

PROMOTOR:

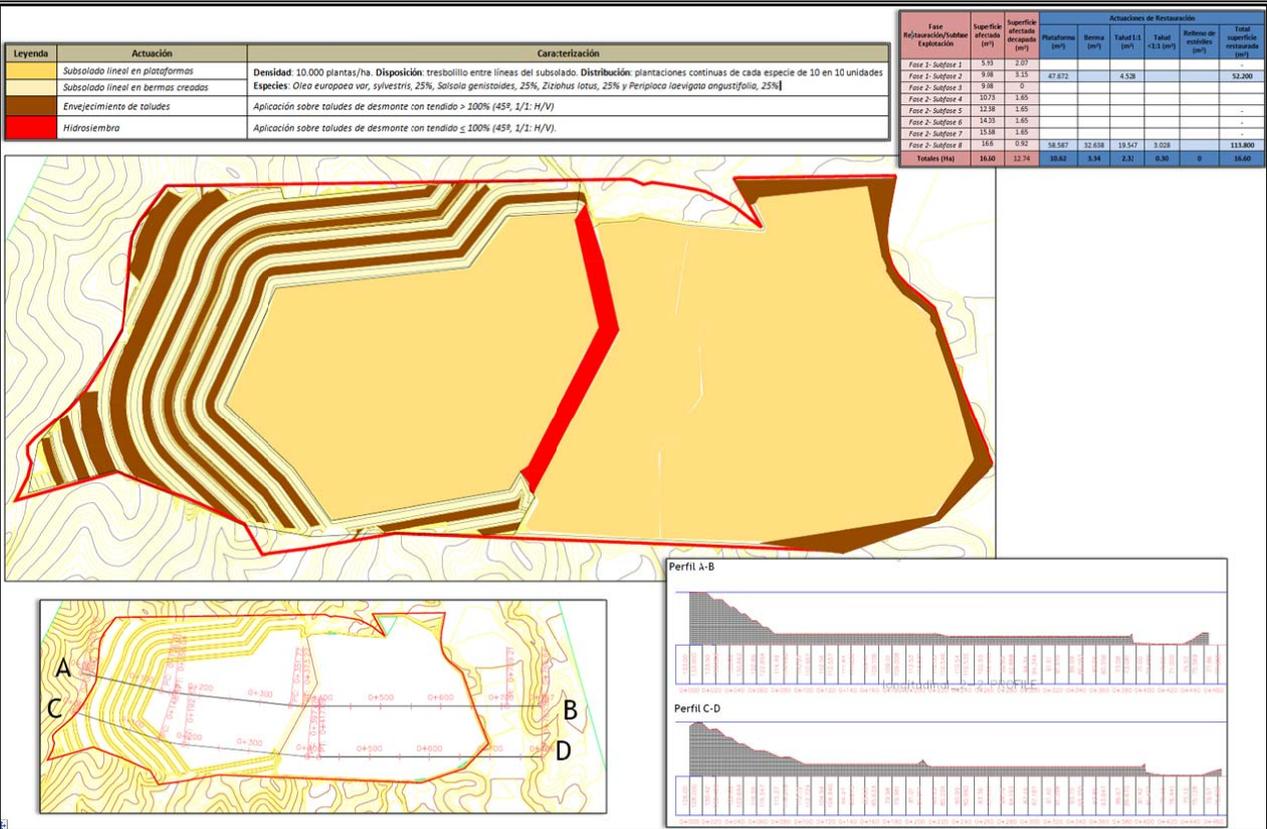


TÍTULO DOCUMENTO:

PLAN DE RESTAURACIÓN

PROYECTO DE CONTINUACIÓN MEDIANTE LA AMPLIACIÓN DE FRENTES EN EL PARAJE "JAULA", DE LA EXPLOTACIÓN DE RECURSOS SECCIÓN C) VOLCÁNICA Nº 39.585.

T.M. Cuevas del Almanzora (Almería)



AUTORES DEL PLAN:

Rodrigo de Mingo Díaz
Ingeniero de montes. TS de PRL

Fernando Aguado Barrionuevo
I.T. de Minas. Ingeniero de materiales. TS de PRL

Fecha de redacción:

Diciembre 2024- Enero 2025

Fecha de versión:

Enero 2025

CONTENIDO

1.	ANTECEDENTES y objeto -----	7
1.1	ANTECEDENTES -----	7
1.2	OBJETO -----	10
2.	PARTE I. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ENTORNO PREVISTO PARA DESARROLLAR LAS LABORES MINERAS -----	12
3.	PARTE II. MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LA INVESTIGACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES -----	13
3.1	INTRODUCCIÓN -----	13
3.2	REMODELADO DEL TERRENO -----	14
3.2.1	Introducción. Establecimiento de fases de restauración -----	14
3.2.2	Empleo de Rellenos -----	15
3.3	PROCESOS DE REVEGETACIÓN. -----	16
3.3.1	Objetivos de la revegetación -----	16
3.3.2	Preparación de los terrenos restaurables. Gestión de la tierra vegetal -----	17
3.3.2.1	Introducción	17
3.3.2.2	Gestión de la tierra vegetal	18
3.3.2.3	Subsolado lineal en plataformas y bermas creadas	20
3.3.2.4	Acondicionamiento de banquetas	20
3.3.2.5	Envejecimiento de taludes de desmonte	21
3.3.3	Selección de especies -----	22
3.3.3.1	Introducción	22
3.3.3.2	Elección de especies a utilizar	24
3.3.3.3	Listado definitivo de especies	27
3.3.4	Descripción de siembras y plantaciones -----	27
3.3.4.1	Introducción	27

3.3.4.2	<i>Plataforma</i>	28
3.3.4.3	<i>Zonas de relleno</i>	28
3.3.4.4	<i>Canales de drenaje</i>	29
3.3.5	<i>Hidrosiembra</i> -----	29
3.4	<i>REHABILITACIÓN DE LA SUPERFICIE AFECTADA POR PLANTAS MÓVILES</i> -----	30
3.5	<i>DESCRIPCIÓN DE OTRAS POSIBLES ACTUACIONES DE REHABILITACIÓN</i> -----	30
3.6	<i>ANTEPROYECTO DE ABANDONO DEFINITIVO DE LABORES</i> -----	30
4.	PARTE III: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJOS A LA INVESTIGACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES. -----	31
4.1	<i>INTRODUCCIÓN</i> -----	31
4.2	<i>INSTALACIONES Y SERVICIOS AUXILIARES</i> -----	31
4.3	<i>INSTALACIONES DE RESIDUOS MINEROS</i> -----	32
5.	PARTE IV: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS. -----	33
5.1	<i>INTRODUCCIÓN</i> -----	33
5.2	<i>DESCRIPCIÓN</i> -----	34
5.2.1	<i>Cuantificación de los residuos mineros.</i> -----	34
5.2.2	<i>Clasificación de los residuos mineros.</i> -----	35
5.2.3	<i>Caracterización de los residuos mineros.</i> -----	35
5.2.3.1	<i>Información general.</i>	35
5.2.3.2	<i>Información geológica del yacimiento.</i>	35
5.2.3.3	<i>Residuos y manipulación prevista.</i>	36
5.2.3.4	<i>Comportamiento geotécnico de los residuos.</i>	36
5.2.3.5	<i>Características comportamiento geoquímico de los residuos.</i>	36
5.2.4	<i>Clasificación de los residuos mineros.</i> -----	36
5.2.4.1	<i>Elección del emplazamiento.</i>	36
5.2.4.2	<i>Construcción del depósito.</i>	37

5.2.4.3	Explotación y control	37
5.2.5	Conclusiones	37
6.	PARTE V: CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y COSTE ESTIMADO DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	38
6.1	PROGRAMA DE ACTUACIONES	38
6.1.1	Introducción	38
6.1.2	Fase de ejecución	38
6.1.3	Fase de mantenimiento	38
6.2	PRESUPUESTO DE LOS TRABAJOS DE RESTAURACIÓN	39
6.2.1	General	39
6.2.2	Mediciones	41
6.2.3	Precios descompuestos. CP1 y CP2	42
6.2.4	Presupuestos parciales	43
6.2.5	Presupuesto general	44
7.	ANEJOS	45
7.1	ANEJO Nº 1 ANTEPROYECTO DE ABANDONO DEFINITIVO DE LABORES	46
7.2	ANEJO Nº 2. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	47
7.2.1	Descripción	48
7.2.2	Controles	48
7.3	ANEJO Nº 3. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	50
7.3.1	Memoria	51
7.3.1.1	Objeto del estudio	51
7.3.1.2	Características de la obra	51
7.3.1.3	Evaluación de riesgos	52
7.3.1.4	Prevención de riesgos profesionales	55
7.3.1.5	Instalaciones de higiene y bienestar	59

7.3.1.6	<i>Normativa general de consideración previa</i>	60
7.3.1.7	<i>Vías y salidas de emergencia</i>	64
7.3.1.8	<i>Primeros auxilios</i>	64
7.3.1.9	<i>Reconocimiento médico</i>	65
7.3.1.10	<i>Formación</i>	66
7.4	ANEJO Nº 4. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES -----	67
7.4.1	Definición y Aplicación -----	68
7.4.1.1	<i>Definición</i>	68
7.4.1.2	<i>Aplicación y alcance</i>	68
7.4.1.3	<i>Obras que comprende</i>	68
7.4.1.4	<i>Normativa aplicable</i>	68
7.4.2	 Materiales -----	70
7.4.2.1	<i>Condiciones de los materiales</i>	70
7.4.2.2	<i>Características de los suelos</i>	71
7.4.2.3	<i>Abonos, enmiendas y sustratos</i>	72
7.4.2.4	<i>Plantas</i>	73
7.4.3	Condiciones generales de ejecución -----	76
7.4.3.1	<i>Condiciones generales</i>	76
7.4.3.2	<i>Ejecución de los trabajos</i>	77
7.4.3.3	<i>Ejecución de los trabajos. Condiciones Particulares</i>	86
7.4.4	Medición y abono de las obras. -----	88
7.4.4.1	<i>Actuaciones previas. Extendido de tierra vegetal</i>	88
7.4.4.2	<i>Plantaciones</i>	88
7.4.4.3	<i>Conservación y mantenimiento</i>	88
7.4.4.4	<i>Hidrosiembra</i>	88
7.4.4.5	<i>Envejecimiento de taludes</i>	88

7.4.4.6	<i>Unidades de obra no previstas</i>	88
7.5	ANEJO Nº 5. REPORTAJE FOTOGRÁFICO -----	90
8.	PLANOS -----	93
8.1	PLANO Nº1. LOCALIZACIÓN Y SITUACIÓN -----	94
8.2	PLANO Nº2. PLANTA DE ACTUACIONES POR FASES -----	96
8.3	PLANO Nº3. DETALLES -----	98

1. ANTECEDENTES Y OBJETO

1.1 ANTECEDENTES

Con fecha 22.06.16 EXPLOTACIONES RIO DE AGUAS S.L. presenta en la actual Delegación Territorial de Sostenibilidad, Medio ambiente y Economía Azul (DTSMAEA) la solicitud de Autorización Ambiental Unificada (AAU) para el "PROYECTO DE CONTINUACIÓN MEDIANTE LA AMPLIACIÓN DE FRENTES DE LA CONCESIÓN VOLCÁNICA Nº 39.585", en el término municipal de Cuevas del Almanzora en la provincia de Almería. A dicha solicitud se acompañó de la documentación complementaria correspondiente.

Con fecha 28.07.16, se solicita Informe vinculante a la Delegación Territorial de Cultura, Turismo y Deporte, sobre la posible afección al Patrimonio Histórico de la actividad proyectada, según recoge el artículo 32.2 de la Ley 14/2007, de Patrimonio Histórico de Andalucía.

Con fecha 28.07.16, en orden a la emisión del informe referido en el artículo 31.4 de la Ley 7/2007, de 9 de julio, se da traslado del expediente al Excmo. Ayuntamiento de Cuevas del Almanzora y al Órgano Sustantivo, Delegación Territorial de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo, la cual informa con fecha 10.10.16.

El expediente fue sometido a información pública mediante anuncio publicado en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía Nº 143, de 27 de julio de 2016. Durante el período de información pública no se presentaron alegaciones al proyecto.

Con fecha 20.10.16 se remite escrito al promotor solicitando que complete el expediente. Con fecha 20.02.17 el promotor presenta escritos aportando nueva documentación.

Con fecha 29.03.17 el promotor solicita copia de los informes existentes en el expediente. La cual se le envía con fechas 03.04.17 y 24.04.17.

Con fecha 13.07.2017 se emite Dictamen Ambiental por el que SE INFORMA DESFAVORABLEMENTE el "PROYECTO DE CONTINUACIÓN MEDIANTE LA AMPLIACIÓN DE FRENTES DE LA CONCESIÓN VOLCÁNICA Nº 39.585" en el término municipal de Cuevas del Almanzora, debido a la afección a los valores ambientales presentes en la zona, de forma resumida:

- *Recursos naturales asociados a la Red Natura 2000.*
- *Hábitats de Interés comunitario. Se diferencian 7 hábitats, 4 de ellos prioritarios según la Directiva Hábitats, destacando entre ellos el 1510 de Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia) por su rareza y su reducida extensión.*
- *Zona de actuación afectada por el ámbito del Plan de recuperación y conservación de dunas, arenales y acantilados costeros. Concretamente afectaría a la especie *Linaria nigricans* (Espuelilla blanca de Almería), catalogada como VULNERABLE en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (Decreto 23/2013).*

- *Los terrenos que engloba la ampliación de la cantera y otros aledaños se encuentran incluidos en el ámbito de las medidas correctoras y compensatorias que se impusieron al AVE por su afección a los espacios de Red Natura 2000 existentes en la zona y en especial por su afección a la tortuga mora.*

Con fecha 14.07.2017 se da traslado al promotor (fecha acuse de recibo servicio de Correos 19.07.2017) del Dictamen Ambiental emitido en fecha 13.07.2017, disponiendo de un plazo de 15 días a contar desde el siguiente a la recepción de la notificación para examinar el expediente y en su caso, alegar y presentar los documentos y justificaciones que estimen pertinentes, en relación con el Dictamen Ambiental que se adjuntaba.

Con fecha 09.08.2017 se recibe escrito en la DTSMAEA presentado por Explotaciones Río de Aguas S.L. de alegaciones al dictamen ambiental de fecha 13.07.2017. En el escrito se formulan seis alegaciones al Dictamen Ambiental y se solicita que se tengan en cuenta en la resolución del procedimiento de AAU para que el proyecto sea llevado a cabo en la totalidad de la superficie requerida o en aquella que pueda consensuarse. Los seis aspectos alegados se resumen en:

- *De acuerdo con los antecedentes del proyecto, cabe considerarlo como viable, teniendo como referencia la autorización del proyecto de explotación de la cantera Neptuno, colindante con el proyecto evaluado.*
- *Inexistencia del corredor agroforestal semiárido que, según indica el Dictamen Ambiental, posibilita la conexión entre la ZEC Sierra del Alto Almagro y la ZEC Sierras de Almagrera, Los Pinos y El Aguilón.*
- *La zona de ampliación de frentes queda fuera del ámbito territorial marcado como de especial protección por sus valores ambientales, naturales y paisajísticos.*
- *Respecto a la especie *Linaria nigricans*, se ha hecho un seguimiento durante los últimos 3 años para contrastar claramente la zona donde quedaba descrita. En cualquier caso, la zona donde se identifica esta especie queda fuera de la zona propuesta de actuación.*
- *La zona donde realmente tiene presencia la tortuga mora queda fuera del área de actuación y se han incluido diversas medidas que minimizan el impacto sobre esta especie. El promotor expresa la posibilidad de creación de un área de reserva real y controlada.*
- *Se remarca lo informado en el Dictamen Ambiental donde se indica "que el reajuste es insuficiente" y donde se concluye que es "mucho superficie y que la ampliación debería reajustarse a los límites de Neptuno y una reducida ampliación"*

Con fecha 05.11.2017 se emite oficio de respuesta a la Delegación Territorial de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo en relación con la documentación presentada en ese organismo para la ampliación de

frentes en la concesión de explotación de la sección C) "Volcánica", n.º 39.585, informando que dicho proyecto está tramitando la autorización ambiental unificada.

Con fecha 21.11.2018 se recibe escrito de Explotaciones Río de Aguas S.L., como complemento a las alegaciones realizadas, al que adjunta documento "Propuesta de actuaciones en consideración de los condicionantes establecidos en el dictamen ambiental sobre el expediente AAU/AL/0016/16" y solicita que se consideren oportunas las alegaciones propuestas. La propuesta se dirige a presentar un ajuste del perímetro de explotación, que se reduce para contemplar una superficie total de ocupación cercana a las 16 ha que, considerando las 46 ha del proyecto original, se propone una reducción aproximada del 65% de la superficie total inicialmente propuesta. Además, se proponen actuaciones para integrar ambientalmente la superficie de explotación una vez finalizada la explotación, que consisten en: a) actuaciones de restauración paisajística del entorno afectado; b) creación de una reserva ecológica para la tortuga mora en la zona de explotación.

Con fecha 07.03.2019 Explotaciones Río de Aguas S.L. presenta copia del escrito remitido a ADIF y de las comunicaciones mantenidas por la empresa con dicho organismo, que les informa de que los terrenos de la explotación minera no están incluidos en el área de expropiación, según la relación contenida en el BOE de 1 de febrero de 2018, en el que se sometió a información pública a efectos de expropiaciones la relación de bienes y derechos afectados por la ejecución de las obras para la construcción de la línea ferroviaria de alta velocidad entre Murcia y Almería, y concretamente del tramo Pulpí-Vera. Así mismo, se indica que los terrenos para la creación de las zonas de reserva del tramo Pulpí-Vera no quedan actualmente delimitados. Se propone la creación de una zona de reserva de tortuga mora a consecuencia de la explotación de los recursos mineros asociados al Proyecto.

Con fecha 08.03.2021 Explotaciones Río de Aguas, S.L., presenta el plan de labores correspondiente al año 2021.

Con fecha 10.03.2023 se solicita al promotor que actualice el programa de trabajo de la explotación, de manera que se adapte a la explotación propuesta en la documentación de fecha 21.11.2018. Con fecha 15.03.2023 el promotor presenta documentación complementaria.

La valoración de las consideraciones aportadas por el promotor en su escrito de alegaciones, así como las propuestas realizadas, modifican el sentido de la evaluación ambiental, por lo que, con fecha 16.03.2023 se emite nuevo Dictamen Ambiental.

Finalmente, con fecha 21 de abril de 2023 se emite la RESOLUCIÓN SOBRE EL EXPEDIENTE DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA AAU/AL/0016/16, PROMOVIDO POR EXPLOTACIONES RIO DE AGUAS S.L., RELATIVO AL "PROYECTO DE CONTINUACIÓN MEDIANTE LA AMPLIACIÓN DE FRENTES DE LA CONCESIÓN VOLCÁNICA Nº 39.585", EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CUEVAS DEL ALMANZORA (ALMERÍA), en la que se resuelve OTORGAR a los efectos ambientales previstos en la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA para la realización del Proyecto de referencia.

1.2 OBJETO

En base a los antecedentes establecidos, el propósito del presente Plan se dirige a establecer el diseño de la restauración del perímetro de explotación ajustado a una superficie total de ocupación cercana a las 16 ha, y de las actuaciones asociadas al mismo, integrando ambientalmente las obras con el entorno natural próximo a la zona de actuación, en base a medidas de corrección de revegetación del impacto paisajístico, principalmente, que se pueda generar como consecuencia de la explotación pretendida.

La zona global de actuación quedaría como se refleja en la Figura 1. Ajuste de perímetro de explotación.

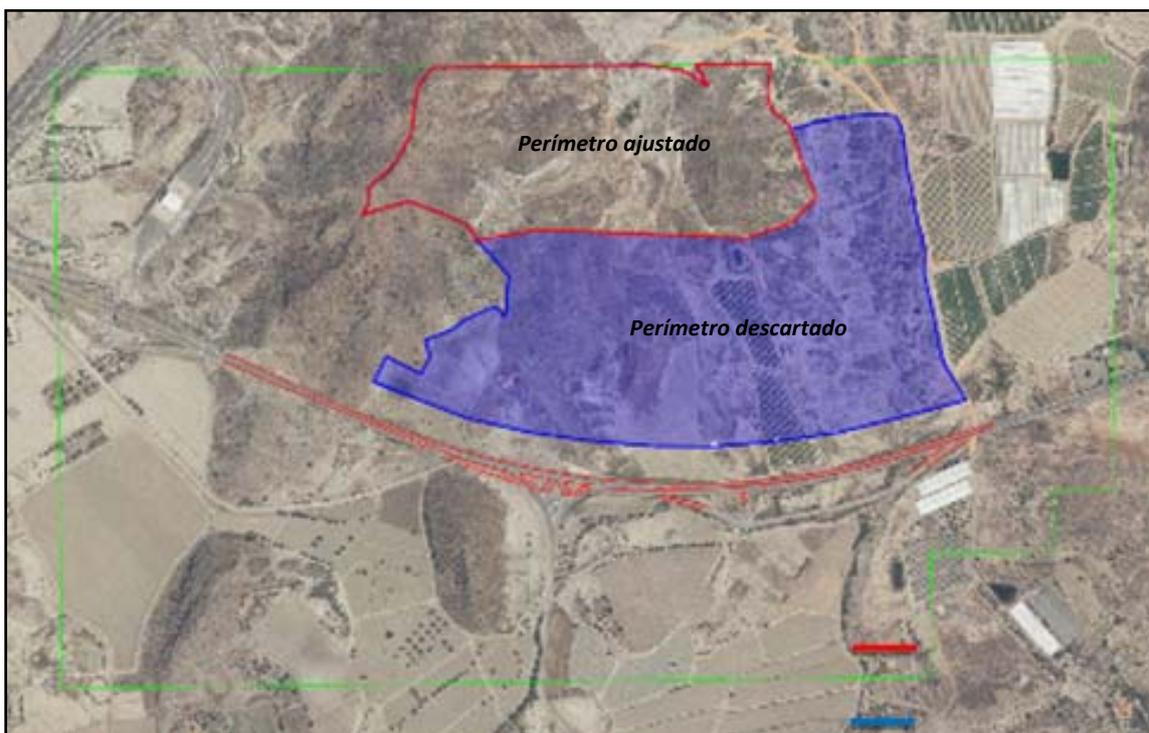


Figura 1. Ajuste de perímetro de explotación

El Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, sobre restauración del espacio natural afectado por actividades mineras fue posteriormente derogado por el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio sobre gestión de los residuos de industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras. Esta norma de carácter básico excepto en su anexo V, incorpora al ordenamiento jurídico español la Directiva 2006/21/CE europea sobre gestión de los residuos de industrias extractivas, y unificar y mejorar normas anteriores como entre otros el Real Decreto 1116/1984 de 9 de mayo sobre restauración del espacio natural afectado de explotaciones mineras de carbón a cielo abierto.

El objetivo de esta norma es el establecimiento de medidas, pautas procedimentales y orientaciones para prevenir o reducir en la medida de lo posible los efectos adversos sobre el medio ambiente, en particular sobre las aguas, el aire, el suelo, la fauna, la flora y el paisaje, y los riesgos que para la salud

humana puedan producir la investigación y aprovechamiento de los yacimientos minerales y demás recursos geológicos y, en todo caso, en la tramitación de las solicitudes que se presenten ante las Administraciones autonómicas competentes en materia de minas para la autorización de los planes de restauración.

Esas pautas se encuentran en los artículos 4, 5 y 6 del Real Decreto 975/2009 en concreto el art. 4.4 dispone: "El plan de restauración estará estructurado tal y como se describe a continuación, y contendrá, como mínimo:

- *Parte I: Descripción detallada del entorno previsto para desarrollar las labores mineras.*
- *Parte II: Medidas previstas para la rehabilitación del espacio natural afectado por la investigación y explotación de recursos minerales.*
- *Parte III: Medidas previstas para la rehabilitación de los servicios e instalaciones anejos a la investigación y explotación de recursos minerales.*
- *Parte IV: Plan de Gestión de Residuos.*
- *Parte V: Calendario de ejecución y coste estimado de los trabajos de rehabilitación."*

En los apartados siguientes se desarrollan las partes prescriptivas para el plan de restauración, ultimar esta introducción con el procedimiento administrativo de autorización del plan de restauración que se detalla en la figura DIII.1.

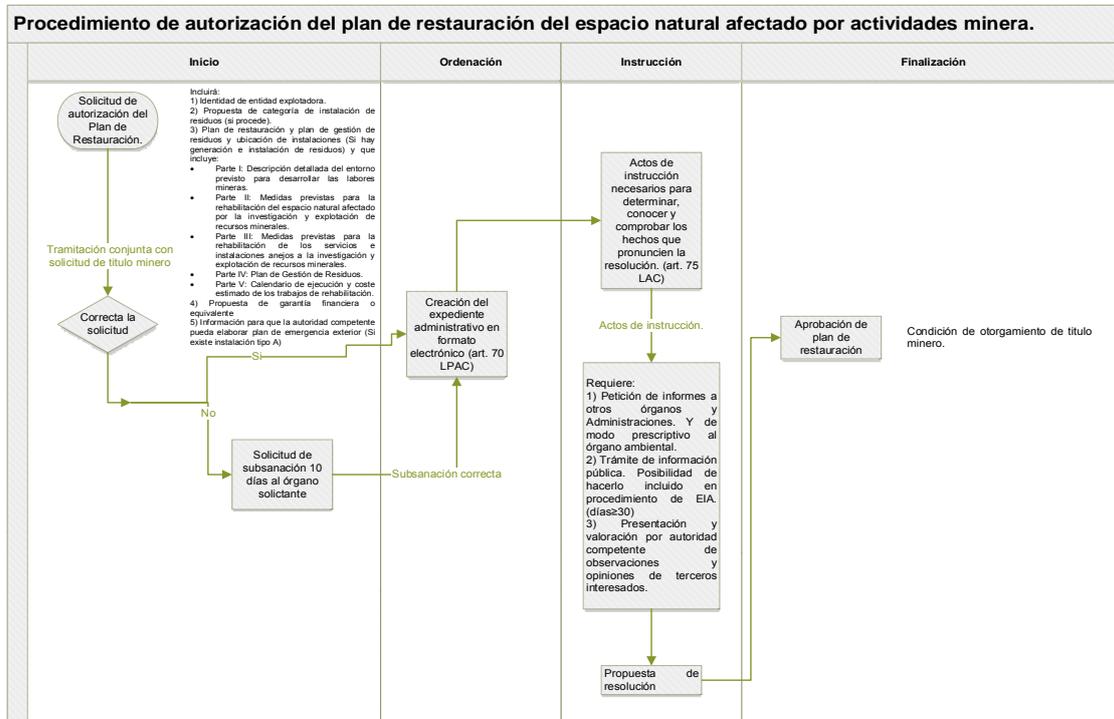


Figura DIII.1: Procedimiento de autorización de plan de restauración. (Fuente propia)

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

Según se recoge en el punto 2 del Artículo 12, contenido en el Capítulo III del Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras, modificado en función del artículo único del R.D. 777/2012, de 4 de mayo, la parte I del plan de restauración, a fin de evitar duplicidades, podrá entenderse cumplimentada si la entidad explotadora presenta a la autoridad competente en la materia documento similar y con los mismos contenidos durante la fase de evaluación de impacto ambiental, en caso de que ésta sea necesaria.

De esta forma y, debido a que el Expediente al que se asocia el presente documento integra un Estudio de Impacto Ambiental como parte del inicio al trámite de Autorización Ambiental Unificada (AAU), a continuación se justifica la inclusión de los apartados referidos en el Real Decreto 975/2009, estableciéndose una referencia cruzada con los puntos del Estudio de impacto ambiental que los contienen:

- a) *Descripción del medio físico: geología, hidrología e hidrogeología, edafología, climatología, vegetación, fauna, paisaje y demás elementos que permitan definir el medio.* Contenido en el CAPÍTULO 3.- INVENTARIO AMBIENTAL
- b) *Definición del medio socioeconómico de la zona: aprovechamientos preexistentes, situación geográfica, usos del suelo, demografía, empleo, infraestructuras, espacios de interés histórico, arqueológico y paleontológico y puntos de interés.* Contenido en el apartado 3.7 Espacios Protegidos y de Interés y, CAPÍTULO 4.- MEDIO SOCIOECONÓMICO
- c) *Cuando proceda, identificación del área de aprovechamiento y de su entorno, con expresión de los lugares previstos para la propia explotación, accesos, instalaciones anejas, etc.* Contenido en el CAPÍTULO 2.- MEMORIA DE LA ACTUACIÓN, el propio Proyecto de Explotación y CAPÍTULO 11.- PLANOS.
- d) *Epítome de las características del aprovechamiento del recurso, como por ejemplo descripción de los métodos de explotación, preparación, concentración o beneficio posteriores a los que se someta el recurso mineral, residuos mineros resultantes, superficies afectadas y medidas necesarias para evitar o reducir las emisiones de polvo.* Contenido en el CAPÍTULO 2.- MEMORIA DE LA ACTUACIÓN y CAPÍTULO 7.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.

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

3.1 INTRODUCCIÓN

En función de lo recogido en el Real Decreto 975/2009, en esta parte se deben recoger los siguientes puntos, en función del alcance de su aplicación.

- 1. Remodelado del terreno.
 - a) Cuando la entidad explotadora rellene con residuos mineros propios o ajenos el hueco de explotación creado, ya sea en superficie o por laboreo de interior, describirá las medidas necesarias tenidas en cuenta para asegurar la compatibilidad de la ubicación del hueco con el depósito de residuos mineros, asegurar la estabilidad de estos residuos, prevenir la contaminación del suelo, de las aguas superficiales y subterráneas en virtud de la legislación vigente a tal efecto y garantizar su mantenimiento y control posterior a la rehabilitación, todo ello de conformidad mutatis mutandis, con lo dispuesto en los artículos del 20 al 35 del real decreto.
 - b) Además, en el caso de que esté previsto en el plan de restauración dejar que se inunde el hueco de explotación tras el agotamiento del recurso, se deberán tomar las medidas necesarias para evitar o minimizar el deterioro del estado de las aguas y la contaminación del suelo de conformidad con lo dispuesto, mutatis mutandis, en los artículos del 20 al 35. Asimismo, la entidad explotadora proporcionará a la autoridad competente la información necesaria para garantizar el cumplimiento de la legislación en materia de aguas.
 - c) Cuando la entidad explotadora rellene con residuos mineros ajenos el hueco de explotación, ya sea en superficie o por laboreo de interior, registrará y certificará el origen y naturaleza de estos residuos, asegurando su compatibilidad medioambiental con el hueco en el que se van a depositar, y anotándose en el Libro de Registro definido en el artículo 32, que estará a disposición de la autoridad competente.
 - d) Cuando la entidad explotadora rellene con residuos de procedencia no minera el hueco de explotación, ya sea en superficie o por laboreo de interior, registrará y certificará, sin perjuicio de la normativa vigente de residuos y, en particular, la correspondiente a la eliminación mediante depósito en vertedero, que les será de aplicación, el origen y naturaleza de estos residuos, anotándose en el Libro de Registro definido en el artículo 32, que estará a disposición de la autoridad competente.
- 2. Procesos de revegetación.
 - a) Objetivos de la revegetación.
 - b) Labores de preparación de la superficie a revegetar.

- c) Extensión posterior de tierra vegetal y combinación adecuada de materiales apropiados para hidrosiembra, cuando proceda.
 - d) Selección de especies para revegetación del área, con justificación de la selección hecha en orden a las probabilidades de éxito según las características climáticas y edáficas y de su idoneidad para la rehabilitación del medio.
 - e) Descripción de siembras y plantaciones.
- 3. En el caso de las obras públicas en las que se utilicen plantas móviles de beneficio, la rehabilitación de la superficie afectada únicamente se referirá a la restitución del terreno a su cota y condiciones naturales. Para otras alternativas de rehabilitación será exigible, por parte de la autoridad competente, la autorización del correspondiente plan de restauración.
 - 4. Descripción de otras posibles actuaciones de rehabilitación.
 - a) Rehabilitación de pistas mineras, accesos y entorno afectado. Descripción de medidas destinadas a la integración paisajística, estabilidad de taludes y desvío de escorrentía superficial.
 - b) Rellenos superficiales.
 - c) Medidas para evitar la posible erosión. Medidas para reducir la posible erosión eólica, por escorrentía concentrada y por escorrentía difusa.
 - d) Protección del paisaje. Medidas para adecuar las formas geométricas al entorno e integrar en el paisaje todos los terrenos afectados por la actividad.

5. Anteproyecto de abandono definitivo de labores.

En función de lo descrito, a continuación se describen los apartados de aplicación del proyecto de construcción asociado al presente documento.

3.2 REMODELADO DEL TERRENO

3.2.1 Introducción. Establecimiento de fases de restauración

Para el diseño de las plataformas en las fases intermedias y final, la remodelación, el perfilado de los taludes y el relleno de huecos, se realiza como una labor más del proyecto de explotación. Por ello se irá restaurando el terreno, conforme avancen los distintos frentes de explotación.

La explotación se va a realizar en 3 fases, a su vez diferenciadas en diferentes subfases como se detalla en tabla. Dichas 3 fases son las que aparecen reflejadas en los planos del Proyecto de Explotación. Para la restauración se establecen el mismo número de Fases principales, para las que a la finalización de cada una de ellas se irán realizando las actuaciones de integración.

En la tabla siguiente se establece un cuadro resumen de las Fases y Subfases establecidas en la fase de explotación, recogiendo los volúmenes de extracción y superficies totales de actuación.

Fase	Subfase	Duración (años)	Duración acumulada (años)	Superficies de actuación (ha ²)	Volúmenes generados en explotación (m ³)			
					Desmante	Estériles (TV+MR)	Tierra vegetal (TV)	Material relleno (MR)
Fase 1	Subfase 1	6	6	2.07	230015	10350	3105	7245
	Subfase 2	5	6.54	3.15	347526	15750	4725	11025
Total Fase 1		12.54		5.22 ha	3.15	26100	7830	18270
Fase 2	Subfase 3	2	14.54	3.86 ha	82000	0	0	0
Total Fase 2		2		3.86	7.52 ha	0	0	0
Fase 3	Subfase 4	5	19.54	1.65	240429	8250	2475	5775
	Subfase 5	5	24.54	1.65	240429	8250	2475	5775
	Subfase 6	5	29.54	1.65	240429	8250	2475	5775
	Subfase 7	5	34.54	1.65	240429	8250	2475	5775
	Subfase 8	2.46	2.46	0.92	109752	4600	1380	3220
Total Fase 3		22.46		7.52	1.071.468	37600	11280	26320
Totales		37		16.60	1.731.155	63.700	19110	44590

Distribución de Fases y Subfases en explotación. Volúmenes y superficies de actuación resultantes.

En base a la Tabla anterior, relacionamos la correspondencia entre las fases de explotación y restauración, asignando las superficies restaurables por cada una de ellas, manteniéndose sin restaurar aquellos terrenos que, una vez explotados, permanecerán inalterables con objeto de dar continuidad a las labores de explotación en avance. Éstos serán restaurados con posterioridad a la última fase de explotación, cuando queden definitivamente liberados.

Fases	Superficie afectada (ha)	Superficie afectada decapada (ha)
Fase 1- Subfase 1	5.93	2.07
Fase 1- Subfase 2	9.08	3.15
Fase 1- Subfase 3	9.08	0
Fase 1- Subfase 4	10.73	1.65
Fase 2- Subfase 5	12.38	1.65
Fase 2- Subfase 6	14.03	1.65
Fase 2- Subfase 7	15.68	1.65
Fase 2- Subfase 8	16.6	0.92
Totales (ha)	16.60	12.74.

Correspondencia de Fases y Subfases en explotación con Fases de Restauración. Superficies de actuación

3.2.2 Empleo de Rellenos

Como podemos apreciar en la Tabla de *Distribución de Fases y Subfases en explotación. Volúmenes y superficies de actuación resultantes*, se ha establecido una superficie de actuación de 16,6 ha, marcándose un volumen de estériles de 63.700 m³ procedente de un decapado de 0,2 m de espesor de material no aprovechable en una superficie de 12.74 ha, de los cuales:

- *70% (cota 0 a -0,3 m de espesor) se corresponden con tierra vegetal, 19.110 m³.*
- *30% restante (cota entre -0,3 y -0,5 m) será material con destino a relleno, 44.590m³.*

En los planos se marcan las zonas de relleno y de acopios de tierra vegetal. Estos materiales serán reutilizados para conformar superficies idóneas para la restauración (rellenos) y aportar un sustrato favorable de las actuaciones de restauración (tierra vegetal).

No se prevé ningún tratamiento por vía húmeda y por tanto no se generarán residuos de estas operaciones (lodos).

En cuanto a la aplicación del Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras, hemos de señalar que en la Parte IV Plan de Gestión de Residuos del presente documento, se realiza la caracterización de los mismos y de su depósito, así como la justificación de la no necesidad de presentar proyecto de legalización del mismo.

3.3 PROCESOS DE REVEGETACIÓN.

3.3.1 Objetivos de la revegetación

El propósito de la revegetación consiste en integrar en el medio natural las transformaciones que se llevarán a cabo en los frentes de explotación. Los objetivos que se pretenden satisfacer son los siguientes:

- *Mejorar las condiciones del medio físico.*
- *Reducir el impacto visual de los cambios realizados en la zona.*
- *Conseguir un elemento de enlace entre la actuación y el entorno natural.*
- *Mantener la cobertura vegetal en las zonas de erosión.*
- *Potenciación del acceso, contemplación y disfrute del paisaje desde el entorno próximo.*
- *Lograr un estado admisible de naturalidad, equiparable al estado que presentaba antes.*
- *Permitir el desarrollo paulatino de la diversidad biológica propia de la zona.*
- *Conseguir el efecto de integración paisajística de la zona alterada.*

Por tanto, el propósito fundamental de la presente actuación es la de integrar paisajísticamente, con el entorno natural próximo a la zona de actuación, unos terrenos sobre los que haya llevado a cabo una intensa labor de extracción de material y, de este modo, se habrá producido una variación importante de la geometría inicial, mediante ataluzamientos y explanadas, así como otros tipos de superficies resultantes, derivadas del propio proceso de ejecución.

Debido a la localización y a la fisionomía de la explotación objeto de restauración, se ha optado por dirigir la integración en una dirección claramente marcada hacia una geometría similar a los cerros colindantes.

Establecidas las zonas susceptibles de restauración en plataforma, bermas, talud de desmorte, talud de relleno, y canales de drenaje derivados de la continuidad de la salida natural de aguas existente, su integración ambiental se ejecutará considerando las siguientes unidades:

- *Labores previas de preparación de la superficie a revegetar. Extendido de Tierra vegetal*
- *Plantaciones*
- *Hidrosiembra*
- *Tratamiento cromático*

3.3.2 Preparación de los terrenos restaurables. Gestión de la tierra vegetal

3.3.2.1 Introducción

El Plan de Restauración se iniciará en los terrenos correspondientes a zonas disponibles de adecuación ya finalizadas en las épocas óptimas para el desarrollo del mismo.

El relleno y el extendido de estériles provenientes de la propia cantera serán considerados como una fase más dentro de la explotación de la cantera por lo que en el momento del inicio de la restauración el terreno estará adecuado para el inicio de las labores previas de extendido de tierra vegetal y plantación.

Debido a la localización y a la fisionomía de la explotación objeto de restauración, con un elevado predominio de afloramientos rocosos lo cual favorece la estabilidad de taludes y bermas, y con un impacto visual mínimo, se ha optado por proceder a la restauración de plataformas, bermas, taludes, rellenos y canales de drenaje mediante plantación/hidrosiembra de especies vegetales y, tratamiento de envejecimiento mediante oxidación, de los taludes de desmorte en los que la pendiente de los mismos, $\geq 45^\circ$ (100%, 1/1 (H/V)), no permite otro tipo de restauración.

Como hemos referido anteriormente, la explotación se va a realizar en fases y subfases bien diferenciadas, que quedan reflejadas en los planos del Proyecto de Explotación. La restauración se va a llevar a cabo también en el mismo número de fases.

Las actuaciones de preparación del terreno se basan en las siguientes actuaciones que quedan descritas seguidamente.

- *Gestión de la tierra vegetal: extracción, mantenimiento y posterior extendido sobre zonas susceptibles de revegetación.*
- *Subsolado lineal en plataformas y bermas creadas*
- *Apertura de banquetas y hoyos de forma manual en zonas de relleno.*

- *Envejecimiento de taludes de desmonte con tendido > 100% (45º, 1/1: H/V)*
- *Hidrosiembra sobre taludes de desmonte con tendido ≤ 100% (45º, 1/1: H/V)*

El drenaje de la cantera se ha establecido por la parte norte de la zona de explotación, integrándose en función de la superficie de actuación por la que va cortando; berma o plataforma. De este modo no se contempla de forma específica la restauración de canales de drenaje.

La tabla de reparto de superficies por cada una de las zonas de actuación se recoge a continuación.

Fases	Superficie afectada (m ²)	Superficie afectada decapada (m ²)	Actuaciones de Restauración					Total superficie restaurada (m ²)
			Plataforma (m ²)	Berma (m ²)	Talud 1:1 (m ²)	Talud <1:1 (m ²)	Relleno de estériles (m ²)	
<i>Fase 1- Subfase 1</i>	5.93	2.07						-
<i>Fase 1- Subfase 2</i>	9.08	3.15	47.672		4.528			52.200
<i>Fase 2- Subfase 3</i>	9.08	0						
<i>Fase 2- Subfase 4</i>	10.73	1.65						
<i>Fase 2- Subfase 5</i>	12.38	1.65						-
<i>Fase 2- Subfase 6</i>	14.03	1.65						-
<i>Fase 2- Subfase 7</i>	15.68	1.65						-
<i>Fase 2- Subfase 8</i>	16.6	0.92	58.587	32.638	19.547	3.028		113.800
Totales (Ha)	16.60	12.74	10.62	3.34	2.32	0.30	0	16.60

Reparto de superficies por cada una de las zonas de actuación

3.3.2.2 Gestión de la tierra vegetal

En compatibilidad con la creación de una morfología de adecuada revegetación, sobre las plataformas resultantes susceptibles de ser plantadas se realizará un extendido de tierra vegetal con medios mecánicos o manuales de, al menos, 30 cm de espesor. Para ello se utilizará la tierra procedente de la montera retirada al inicio de los trabajos. Esto permitirá contar con una capa de suelo fértil y con la existencia de abundantes semillas naturales.

Como hemos referido en el apartado *Empleo de Rellenos*, la excavación deberá ser de aproximadamente 30 cm y, sobre terreno desbrozado previamente o, sobre terreno no desbrozado en el caso de que la vegetación sea escasa o nula.

El acopio de la tierra vegetal hasta su reutilización se marca en los planos y, como requisitos de mantenimiento se establece que se ha de recoger en caballeros de altura no superior a 3 m y mantener separada de piedras, escombros, desechos, basuras y restos de troncos y ramas.

En el caso de que se determine que la tierra vegetal extraída tiene potencial presencia de *Linaria nigricans*, la altura máxima será de 1,5 m y dispuesta en un margen de la zona de acopios del mismo material.

Una vez establecidos los cordones de acopio referidos anteriormente, la operativa de mantenimiento y finalización del proceso deberá llevarse a cabo mediante los siguientes puntos:

- *Evitar el acceso de maquinaria pesada a las zonas de acopio.*
- *Se procederá al mantenimiento en vivo, esto es, sembrado con semillas y abonado (hasta un 4% de materia orgánica en caso de considerarlo necesario la Dirección Ambiental) y riegos periódicos, de modo que se mantenga sus cualidades de fertilidad y estructura en las mejores condiciones.*
- *Transporte para la restauración de zonas degradadas y afectadas por la obra.*
- *Distribución en esas superficies.*

Antes de extenderse se comprobará que no existen interferencias exteriores y que se han realizado con los permisos requeridos las actividades previas de excavación.

En caso de considerarse necesario por la Dirección de la Obra, las superficies sobre las que se extenderá la tierra vegetal se escarificarán ligeramente con anterioridad, labor que consiste en romper la costra superficial del suelo. El resultado debe ser una superficie uniforme pero a la vez rugosa. La profundidad de esta labor será de veinte (20 cm.) centímetros.

Lo mismo que para el acopio, se evitará el paso sobre la tierra de maquinaria pesada que pueda ocasionar su compactación, especialmente si la tierra está húmeda.

En caso de operar sobre taludes, la carga y distribución se hará con pala cargadora y camiones basculantes, que dejarán la tierra en la parte superior de los taludes. Cuando la pendiente no permita que la tierra vegetal se sostenga por sí misma, se tendrá que recurrir a técnicas especiales.

En los taludes de gran pendiente o de gran dimensión transversal, se excavarán pequeñas zanjas de quince por quince centímetros (15 x 15 cm.) de sección a la distancia que determine la Dirección de Obra (1 m, aproximadamente), para evitar el corrimiento de la tierra extendida. El Contratista vendrá obligado a extender una capa de tierra vegetal, si está se hubiese corrido de su emplazamiento por no seguir las instrucciones anteriores o por no haber tomado las medidas necesarias para impedir las erosiones previsibles por los riegos o precipitaciones normales.

Terminadas las operaciones señaladas, se procederá a la comprobación de las dimensiones resultantes y a efectuar el refino de explanaciones y taludes.

La unidad terminada debe quedar reflejada mediante el extendido homogéneo de la tierra vegetal previamente acopiada con un espesor no menor de 30 cm en la totalidad de la superficie tratada y, ligeramente compactada (evitando posibles arrastres, pero con posibilidad de meteorización). Lo mejor sería la aplicación de una ligera compactación con la Pala de una Cargadora o cazo de Retroexcavadora, con posterioridad a un riego.

3.3.2.3 Subsulado lineal en plataformas y bermas creadas

Se trata de una preparación mecanizada del suelo, que se realizará con un máquina tipo bulldozer de unos 270 CV, dotada de cadenas y de 1 a 3 rejonos subsoladores (ripper) los cuales dispondrán en su extremo de un desgarrador, con objeto de que no se produzca inversión de horizontes.

Las zonas a revegetar mediante este proceso de preparación del terreno serán las plataformas y bermas creadas, sobre las que previamente se habrá realizado el extendido de tierra vegetal descrito en el apartado anterior.

Así mismo podrá utilizarse esta preparación del terreno para las zonas susceptibles de ser revegetadas como consecuencia de la instalación de elementos asociados a la explotación, cuando éstas sean sin pendiente.

Acabada esta preparación, se realiza un acondicionamiento manual de rellanos sobre los surcos. Se formará así una plataforma o banqueta horizontal o con ligera contrapendiente, con el fin de recoger el agua de escorrentía. Esta operación se realizará manualmente y con azada.

3.3.2.4 Acondicionamiento de banquetas

Esta operación se realizará mediante apertura de banquetas y hoyos de forma manual en zonas de relleno, en el caso de que se pudieran producir, con las indicaciones que se marcan en los dos gráficos siguientes:

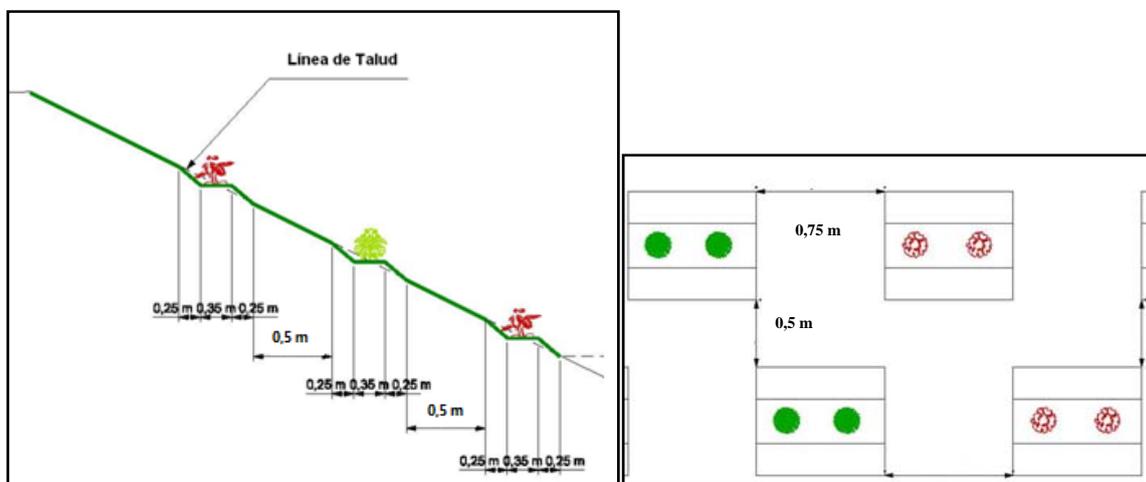


Gráfico. Perfil y Planta de banquetas en Talud de relleno

De este modo, la creación de banquetas consta de 2 fases:

- Creación del Marco de Banqueta: base de 1m x 0,35m en contrapendiente, con pequeño desmontado de 0,25m en la parte superior de la banqueta y terraplenado de 0,25m en la parte inferior.
- Disposición de banquetas: al tresbolillo, separadas 0,75 m en línea y 0,5 m entre líneas.

Considerando los dos puntos anteriores, la superficie de ocupación por banqueta será de aproximadamente 2,3 m².

Posteriormente a la creación de las banquetas, la creación de hoyos de forma manual se llevará a cabo mediante 2 fases:

- Apertura de hoyos de 35x35x35 cm (todo el ancho de la banqueta).
- Tapado de hoyos respetando los perfiles del horizonte del suelo al proceder a esta fase y con al menos 15 días de margen desde la apertura de los mismos, para una correcta meteorización del volumen abierto por el extendido de tierra vegetal previamente realizado.

3.3.2.5 Envejecimiento de taludes de desmonte

Debido a que los taludes (situados al Oeste de la zona de explotación, ver plano de Actuaciones) obtenidos tras el perfilado tendrán un alto contenido de material rocoso y elevada pendiente (superiores a 1H: 1V), la restauración queda limitada al envejecimiento de taludes al no ser factible realizar revegetación, dejándolos con tonos naturales que simulan el envejecimiento natural que ocurriría con el paso del tiempo.

Se utiliza una solución para este tratamiento que suministra un aporte nutricional en forma de micronutrientes y nitrógeno soluble en agua. La solución no contiene sustancias químicas y su uso es ecológicamente seguro al no afectar ni a los animales ni a las plantas.

El tratamiento se realiza mediante pulverización, que se puede llevar a cabo con un equipo agrícola normal de los utilizados en los tratamientos fitosanitarios. El equipo consta de un tanque de 1.000 litros de capacidad, donde se prepara la mezcla y una bomba que proporciona una presión de trabajo de 4 a 6 atmósferas.

Antes de la aplicación del producto se deben realizar varios ensayos de distintas concentraciones, con el fin de conseguir la tonalidad de envejecimiento más adecuada con el entorno. Ya que concentraciones altas, provocan un color oscuro y concentraciones bajas provocan tonalidades claras. Para aumentar la integración con el paisaje circundante se utilizarán tonos de color marrón.

Es imprescindible que la superficie a tratar esté limpia de polvo e impurezas, porque si después de un tratamiento se producen procesos de erosión de la superficie debido a vientos o escorrentías por lluvias, arrastraría las partículas sueltas sobre las que realizamos el tratamiento dejando manchas en la superficie tratada. El sistema de limpieza de las superficies se realiza mediante la aplicación de agua o aire a presión con lanzas y mangueras de pulverizar.

La concentración de la dosis normal es de 1 litro de producto puro disuelto en 6 litros de agua quedándonos 7 litros de disolución.

3.3.3 Selección de especies

3.3.3.1 Introducción

La elección de las especies que se van a utilizar en la restauración de la zona se hace en base al conocimiento de las condiciones del medio físico (clima, edafología, altitud, etc.), así como de las condiciones ecológicas locales y de las características de las especies que son susceptibles de ser empleadas.

Entre las especies propuestas, tan sólo se incluyen especies autóctonas, restringiéndolo a nivel de ecosistema o formación vegetal. Aplicar este concepto de forma restrictiva, tiene la ventaja de evitar errores a la hora de seleccionar especies para un lugar concreto.

Las especies autóctonas tienen una serie de características que las hacen ideales para proyectos relacionados con la restauración o gestión de la vegetación, como son:

- Adaptación al clima, suelo, etc., de las zonas que ocupan con lo que disminuirían la posibilidad de fracaso con respecto a otras especies.
- Necesitan un bajo mantenimiento.
- Se autoperpetúan en el tiempo.
- Forman parte del ecosistema, con lo cual están integradas en los procesos que se dan en él.
- No obstante, presentan una serie de inconvenientes técnicos como son:
- Necesitan de un conocimiento específico.
- Baja disponibilidad a nivel comercial de plantas y semillas.
- Desconocimiento sobre técnicas de propagación, mantenimiento en vivero, métodos de introducción (épocas de actuación, preparación del suelo, mantenimiento) y evolución de una masa después de la actuación.

En los últimos años se ha empezado a trabajar con plantas autóctonas, por lo que se están aportando muchos datos y experiencias sobre el manejo de estas especies, de manera que muchos de los posibles inconvenientes se han subsanado.

Una especie destinada a la restauración de la vegetación debe reunir genéricamente las siguientes características:

1º. Adaptación al medio.

Cada especie tiene unas limitaciones climáticas y biológicas. Entre los parámetros que debemos conocer para saber si una especie se puede introducir con éxito en un lugar están: humedad, pendiente, temperatura, luz y exposición, altitud, características del suelo (químicas y físicas), etc. Algunos de estos factores es posible adaptarlos a los requerimientos de las especies, otros no es posible modificarlos. En

principio las especies autóctonas están adaptadas al clima en general, pero pueden no estar adaptadas a una determinada estación.

2º. Adecuación a los objetivos propuestos.

De entre las especies posibles (teniendo en cuenta su adaptación al medio), debemos elegir las que se adaptan a los objetivos propuestos. Aunque nuestro objetivo fundamental sea la diversificación o naturalización, podemos tener una serie de objetivos secundarios que pueden ir desde la producción (aprovechamiento de madera, obtención de maderas valiosas, etc.) hasta la protección (contra incendios, erosión, avenidas, etc.).

En función de uno o más objetivos secundarios se puede parcelar la zona de actuación y seleccionar distintas especies y actuaciones.

3º. Disponibilidad de plantas y semillas.

De entre las especies posibles debemos seleccionar aquellas que se encuentran disponibles en viveros. En este aspecto es muy importante controlar la procedencia de las plantas, para garantizar la adaptación al medio y para evitar la introducción de material genético extraño (sobre todo si trabajamos con especies amenazadas y en espacios naturales protegidos).

4º. Aspectos logísticos.

Presupuesto, necesidades de mantenimiento, transporte, etc., aspectos que pueden condicionar, en un momento dado la elección final de una determinada especie.

Las recomendaciones para hacer una correcta selección de las especies son las siguientes:

1. Buen conocimiento de los factores del medio físico y biótico que condicionan a la vegetación.
2. Conocimiento de las especies (flora y fauna) que habitan en los lugares de actuación y de su comportamiento.
3. Conocimiento de la historia de una determinada formación vegetal.
4. Apostar por "calidad" y no por "cantidad".
5. Tener en cuenta todas las especies, independientemente de su tamaño.
6. Selección adecuada de las especies (a la zona y a los objetivos marcados).
7. Utilizar el mayor número de especies posible.
8. Utilizar las actuaciones menos agresivas y que menos daños colaterales produzcan.
9. En todas las actuaciones evitar regularidades y patrones repetitivos que denoten artificialidad.

3.3.3.2 Elección de especies a utilizar

Tomando como punto de partida las series de vegetación y la vegetación actual descritas en el Estudio de impacto ambiental asociado al presente Proyecto y, en base a la caracterización de estados iniciales descrita en la publicación "Modelos de Restauración Forestal" editada por la Consejería de Medio Ambiente, las principales comunidades de vegetación existentes en la zona de actuación y su ámbito de influencia, son las siguientes:

Comunidad	Especies directrices	Fisonomía
Cambronal	<i>Lycium intricatu</i> <i>Rhamnus lycioides</i> subsp. <i>angustifolia</i> <i>Chamaerops humilis</i>	Matorral arbustivo denso formado por arbustos esclerófilos termófilos.
Retamal	<i>Retama sphaerocarpa</i> <i>Genista spartioides</i> <i>Genista ramossissima</i>	Formaciones de cobertura media-alta y porte arbustivo (2m), donde dominan genisteas áfilas y con tallos clorofílicos (biotipo retamoide).
	<i>Genista cinerea</i> subsp. <i>murcica</i>	Comunidad retamoide parecida a la anterior (almeriense oriental y murciano meridional)
	<i>Genista ramossissima</i> <i>Phlomis purpurea</i> subsp. <i>almeriensis</i>	Parecida a las anteriores, habita en yesos y margas del sector Almeriense (Los Gallardos-Sorbas-Turre).
Comunidad de <i>Ulex parviflorus</i> y <i>Phlomis almeriensis</i>	<i>Ulex parviflorus</i> <i>Phlomis purpurea</i> subsp. <i>almeriensis</i>	Aulagar denso (coberturas de hasta 90 %) dominado por <i>Ulex parviflorus</i> , junto al que se presentan especies como <i>Phlomis purpurea</i> subsp. <i>almeriensis</i> , <i>Genista ramossissima</i> , etc.
Espartal	<i>Stipa tenacissima</i> <i>Lapiedra martinezii</i>	Pastizal vivaz de gramíneas donde domina el esparto, su cobertura es media.
Romeral gipsícola	<i>Teucrium balthazaris</i> <i>Santolina viscosa</i>	Comunidad de matorral bajo (romeral), de cobertura media-baja, en la que aparecen especies muy adaptadas al sustrato.
Tomillar	<i>Rosmarinus officinalis</i> <i>Sideritis ibanyezii</i> <i>Sideritis foetens</i>	Tomillar-romeral de cobertura media-baja dominado por el romero (<i>Rosmarinus officinalis</i>)
Tomillar-romeral gipsícola	<i>Teucrium balthazaris</i> <i>Santolina viscosa</i>	Comunidad de matorral bajo de cobertura media-baja, dominada por especies adaptadas al yeso.
Tomillar aclarado	<i>Sideritis osteoxylla</i> <i>Teucrium charidemi</i>	Tomillar muy aclarado (coberturas normalmente menores del 50 %). Sierra del Cabo de Gata.
Tomillar de taludes	<i>Limonium insigne</i> <i>Anabasis hispanica</i>	Tomillar de baja cobertura dominado y porte escaso, donde aparecen numerosos endemismos murciano-almerienses.
Albardinar	<i>Lygeum spartum</i> <i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i> <i>Limonium insigne</i>	Pastizal vivaz denso (60-70 %) dominado por el albardín.
Yesqueral	<i>Brachypodium retusum</i> <i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>santai</i>	Formaciones de pastizal vivaz-tomillar, con abundante presencia de hemicriptófitos y nanocaméfitos, donde domina el yesquero (<i>Brachypodium retusum</i>).

Comunidad	Especies directrices	Fisonomía
Cerrillar	<i>Aristida coerulescens</i> <i>Hyparrhenia hirta</i>	Pastizal hemicriptófito denso de talla mediana, dominado por gramíneas.
Matorral nitrófilo	<i>Ballota hirsuta</i> <i>Lavatera maritima</i>	Matorrales de porte medio, con coberturas bajas, que aparecen con relativa frecuencia en sitios algo alterados.
Comunidad de <i>Withania frutescens</i> y <i>Lycium intricatum</i>	<i>Whitania frutescens</i> <i>Lycium intricatum</i>	Comunidad aerohalófila y nitrófila de zonas influidas por salpicadura marítima.
Tomillar subnitrófilo	<i>Artemisia barrelieri</i> <i>Salsola genistoides</i>	Tomillar abierto donde dominan las bojás, junto a otros elementos de bajo porte. La comunidad tiene en conjunto baja cobertura y diversidad.
Malezas halonitrófilas	<i>Salsola genistoides</i> <i>Atriplex glauca</i>	Matorral de porte medio y cobertura media baja, dominado por <i>Salsola genistoides</i> , junto a otras especies características de medios nitrificados y con cierta cantidad de sales.
Azufaifal	<i>Ziziphus lotus</i> <i>Lycium intricatum</i>	Matorral denso, formado por caducifolios por sequía, espinosos de elevado porte (hasta 3 m) dominado por el azufaifo.
Tomillar	<i>Sideritis ibanyezii</i> <i>Teucrium lanigerum</i>	Matorral rico en labiadas de escaso porte y cobertura.
Romeral-tomillar	<i>Sideritis pusilla</i> subsp. <i>pusilla</i> <i>Phlomis purpurea</i> subsp. <i>almeriense</i> <i>Teucrium almeriense</i>	Matorral ralo de caméfitos y hemicriptófitos con cobertura poco elevada (distribución dispersa). De distribución almeriense occidental.
Tomillar de arenas	<i>Teucrium dunense</i> <i>Helianthemum almeriense</i> var. <i>scopulorum</i>	Tomillar muy aclarado (coberturas normalmente menores del 50%), que ocupa paleodunas consolidadas que aparecen puntualmente en esta serie.
Pastizal terofítico efímero	<i>Eryngium ilicifolium</i> <i>Plantago ovata</i> <i>Stipa capensis</i>	Pastizales terofíticos efímeros de pequeño tamaño, con cobertura variable, y ricos en especies.

En base a las comunidades de vegetación existentes y a las especies identificadas en el apartado de vegetación actual del Estudio de Impacto ambiental del Expediente, se han determinado las especies vegetales susceptibles de ser utilizadas para la restauración de la explotación minera, siendo éstas las descritas a continuación y detallándose las siguientes características:

- Especie: especie vegetal recomendada clasificada por porte.
- Zonas-aplicación: zona preferible para su restauración con dicha especie vegetal.
- Forma: sistema de aplicación: plantación (P) o siembra (S) y/o recomendada (*).

Especies	Zonas-aplicación	Forma
PORTE ARBUSTIVO		
<i>Chamaerops humilis</i> (palmito)	Restauración del palmital-lentiscal/azufaifal, suelos profundos	P
<i>Juniperus oxycedrus</i> (enebro de la miera)	Restauración zonas degradadas	P

Especies	Zonas-aplicación	Forma
<i>Olea europea var. sylvestris</i> (acebuche)	Restauración del palmital-lentiscal/azufaifal, suelos profundos	P
<i>Rhamnus lycioides</i> (espino negro)	Restauración del palmital-lentiscal/azufaifal, suelos profundos	P
<i>Ziziphus lotus</i> (azufaifo)	Restauración del azufaifal, especie directriz	P
PORTE DE MATORRAL ALTO		
<i>Ephedra fragilis</i> (coyunturera)	Restauración zonas degradadas, suelos profundos	P, S
<i>Genista ramossissima</i> (hiniesta)	Restauración del palmital-lentiscal, suelos profundos	P, S*
<i>Genista spartioides</i> (hiniesta)	Restauración del palmital-lentiscal, suelos profundos, facies xéricas	P, S*
<i>Launea arborescens</i>	Restauración zonas degradadas (cultivos abandonados, taludes carreteras)	P, S
<i>Lycium intricatum</i> (cambronera)	Restauración zonas degradadas	P, S
<i>Retama sphaerocarpa</i> (retama)	Restauración del encinar, suelos profundos, facies xéricas	P, S*
<i>Whitania frutescens</i>	Restauración zonas degradadas (cultivos abandonados, taludes carreteras), suelos profundos	P, S
PORTE DE MATORRAL BAJO		
<i>Anthyllis cytisoides</i> (albaida)	Restauración zonas degradadas, pascícola	S
<i>Capparis spinosa</i> (alcaparra)	Restauración zonas degradadas. Control erosión. Aprovechamiento frutos	P, S*
<i>Cistus albidus</i> (jara blanca)	Restauración zonas degradadas	S
<i>Genista umbellata</i> (bolina)	Restauración zonas degradadas (sierras costeras)	P, S*
<i>Lavandula multifida</i> (lavanda)	Restauración zonas degradadas	P*, S
<i>Limonium insigne</i>	Especie rara	S
<i>Phlomis purpurea</i> subsp. <i>almeriensis</i> (matagallos)	Restauración zonas degradadas	P, S
<i>Rosmarinus officinalis</i> (romero)	Restauración zonas degradadas, esencial y melífera	P, S
<i>Santolina viscosa</i>	Zonas de yesos. Especie rara	S
<i>Thymelaea hirsuta</i> (bufalaga)	Restauración zonas degradadas	P, S
<i>Thymus hyemalis</i> (tomillo)	Restauración zonas degradadas, esencial	S
HIERBAS ANUALES Y VIVACES		
<i>Aristida coerulescens</i>	Restauración de zonas degradadas, control de erosión	S
<i>Avenula murcica</i>	Restauración zonas degradadas, pascícola	S
<i>Brachypodium retusum</i> (yesquero)	Restauración zonas degradadas, pascícola	S
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>santai</i> (grama de jopillos)	Restauración zonas degradadas, pascícola	S
<i>Hyparrhenia hirta</i>	Restauración de zonas degradadas, control de erosión, pascícola	S

Especies	Zonas-aplicación	Forma
<i>Lygeum spartum</i> (albardín)	Restauración zonas degradadas, aprovechamiento fibra	S
<i>Stipa parviflora</i>	Restauración zonas degradadas, pascícola	S
<i>Stipa tenacissima</i> (esparto, atocha)	Restauración zonas degradadas, aprovechamiento fibra	P

3.3.3.3 Listado definitivo de especies

Una vez establecidas las características de la zona de actuación y la aproximación en cuanto a la vegetación presente y viable identificada, se establece un listado definitivo de especies que se podrán emplear para la revegetación que quedará particularizada a la geometría resultante de los terrenos a explotar y susceptibles de ser restaurados.

De estas especies quedan fuera las que con mayor dificultad se puedan localizar en los lugares de obligada elección, viveros acreditados y ubicados, principalmente, en la provincia de Almería, con el fin de no crear una cubierta vegetal con una pluriespecificidad fuera de lugar para los objetivos planteados.

Así mismo añadimos algunas especies que cumplan con los criterios limitantes y que puedan acogerse a criterios de plantaciones en zonas generadas a consecuencia de explotaciones mineras.

El listado se compone de las siguientes especies:

Estrato	Especies
Arbustivo	<i>Olea europaea var. sylvestris</i> <i>Salsola genistoides</i> <i>Periploca laevigata angustifolia</i> <i>Ziziphus lotus</i>
Subarbustivo / herbáceas	<i>Stipa tenacissima</i> <i>Dactylis glomerata</i> <i>Lygeum spartum</i> <i>Anthyllis cytisoides</i>

Listado definitivo de especies aplicables

3.3.4 Descripción de siembras y plantaciones

3.3.4.1 Introducción

La plantación se realizará cuando las condiciones climáticas lo permitan; en todo caso la época será entre el 1 de noviembre y finales de febrero.

La ejecución de los trabajos de plantación se ajustará a las siguientes prescripciones:

- Apertura de hoyos de 35 x 35 x 35 cm en banquetas.
- Apertura de rellanos de 40 x 40 x 40 cm en líneas de subsolado.

- Plantación al tresbolillo con las densidades que se describen y con planta de dos savias en bandeja forestal de 200 - 350 cc.
- Abonado con NPK 15-15-15 con dosis de 40 gr por pie.
- Aporcado de los pies.
- Para toda la plantación se colocarán protectores individuales biodegradables de tipo malla, anclados al suelo mediante dos tutores de bambú de 6-8 y 45 cm de longitud.
- Una vez realizada la plantación se dará un riego de apoyo y ocho de mantenimiento a final de primavera y en el verano siguiente a la misma. Los riegos se realizarán a primera hora de la mañana o a última de la tarde.
- La restauración se iniciará en el primer otoño sobre los terrenos correspondientes a fases de adecuación ya finalizadas y el siguiente otoño tras la plantación, si procede, se llevará a cabo la reposición de marras. Por tanto se procederá a realizar una reposición de la planta no arraigada en el año anterior, y para ello se prevé en los correspondientes presupuestos una partida para la realización de **estos trabajos por un importe del 20 % del valor de la plantación, implícito en las unidades de obra de plantaciones.**

Las especies elegidas y sus densidades son las que se describen según la superficie de destino.

3.3.4.2 Plataforma

Una vez acondicionada la plataforma de excavación según lo descrito en el apartado de labores de preparación de la superficie a revegetar, partiendo por tanto del ahoyado ya realizado, se procederá a la plantación de las especies seleccionadas.

La disposición será al tresbolillo entre líneas del subsolado ejecutado, estableciéndose las plantaciones continuas de cada especie de 10 en 10 unidades (ver Plano de detalle).

La densidad utilizada será de 10.000 plantas/ha y las especies seleccionadas para su implantación en la explanada son *Olea europaea var. sylvestris*, 25%, *Salsola genistoides*, 25%, *Ziziphus lotus*, 25% y *Periploca laevigata angustifolia*, 25%.

3.3.4.3 Zonas de relleno

Una vez acondicionada la geometría de la zona de excavación según lo descrito en el apartado 2.3.2 *Labores de preparación de los terrenos restaurables. Gestión de la tierra vegetal*, partiendo por tanto de las banquetas realizadas, se procederá a la plantación de las especies seleccionadas.

Considerando lo descrito anteriormente en cuanto a que la superficie de ocupación por banqueta será de aproximadamente 2,3 m² y, estableciendo el marco de ocupación de banqueta en 2,3m², determinamos un número de 4.350 banquetas por Ha, de forma que, considerando la plantación de dos (2) plantas por banqueta en el caso de zonas de relleno, tenemos 8.700 plantas/Ha.

La selección de especies y su distribución porcentual será:

- *Olea europaea var, sylvestris* 25%
- *Salsola genistoides* 25%
- *Ziziphus lotus* 25%
- *Periploca laevigata angustifolia* 25%

El diseño de distribución de las 4 especies descritas (todas ellas de dos savias), se efectuará mediante plantación al tresbolillo de cada una de las especies detalladas. El esquema de diseño viene reflejado en este mismo documento (ver apartado 3.3.2.4 *Acondicionamiento de banquetas*) y en los planos de detalle.

Es importante destacar que este tipo de actuación se llevará a cabo en función de lo que pueda dictaminar la dirección ambiental de los trabajos, en el caso de que éste tipo de superficies se pudieran generar. En principio no previsto.

3.3.4.4 Canales de drenaje

No se establecen diferenciaciones para la restauración de la salida de agua de la cantera. El canal de drenaje se orientará por el norte de la explotación, integrándose en función de la superficie de actuación por la que va cortando.

Según lo descrito, la actuación de preparación del terreno en esa franja será similar a lo referido para la zona por la que atraviese, y seguirá por tanto lo indicado en el apartado de *Labores de preparación de la superficie a revegetar*, en cuanto a bermas y plataformas.

3.3.5 Hidrosiembra

Se realizará hidrosiembra sobre los taludes de desmonte con tendidos por debajo o iguales a 1/1 (H/V), susceptibles por tanto de ser restaurados.

La Hidrosiembra consistirá en una mezcla de semillas de herbáceas y arbustivas *Stipa tenacissima*, *Dactylis glomerata*, *Lygeum spartum* y *Anthyllis cytisoides* en proporciones iguales y con una dosificación aproximada de:

Primera Fase:

- | | |
|---|-----------------------|
| • Semillas..... | 25 g/m ² |
| • Mulch de fibra corta..... | 100 g/m ² |
| • Estabilizador-fijador de suelos de tipo arcilloso-húmico o similar..... | 60 g/m ² |
| • Abono complejo de lenta liberación..... | 60 g/m ² |
| • Corrector orgánico líquido..... | 0,6 ml/m ² |
| • Agua..... | 2 l/m ² |

Fase de tapado:

- *Mulch de fibra corta*..... 60 g/m²
- *Estabilizador-fijador de suelos de tipo arcilloso-húmico o similar*..... 50 g/m²
- *Abono complejo de lenta liberación*..... 30 g/m²
- *Agua*..... 2 l/m²

3.4 REHABILITACIÓN DE LA SUPERFICIE AFECTADA POR PLANTAS MÓVILES

Según se recoge en el RD de referencia, en el caso de las obras públicas en las que se utilicen plantas móviles de beneficio, la rehabilitación de la superficie afectada únicamente se referirá a la restitución del terreno a su cota y condiciones naturales.

En el caso de que se generen zonas en este alcance, serán restauradas siguiendo las directrices establecidas en cuanto a las plataformas.

3.5 DESCRIPCIÓN DE OTRAS POSIBLES ACTUACIONES DE REHABILITACIÓN

Según se recoge en el punto 4 del artículo 13 del Real Decreto 975/2009, se deberá considerar:

- a) *Rehabilitación de pistas mineras, accesos y entorno afectado. Descripción de medidas destinadas a la integración paisajística, estabilidad de taludes y desvío de escorrentía superficial.*
- b) *Rellenos superficiales.*
- c) *Medidas para evitar la posible erosión. Medidas para reducir la posible erosión eólica, por escorrentía concentrada y por escorrentía difusa.*
- d) *Protección del paisaje. Medidas para adecuar las formas geométricas al entorno e integrar en el paisaje todos los terrenos afectados por la actividad.*

Todos estos aspectos han sido considerados en los apartados anteriores.

3.6 ANTEPROYECTO DE ABANDONO DEFINITIVO DE LABORES

El Anteproyecto de Abandono definitivo de las labores de explotación minera ha sido redactado por el Ingeniero Técnico de Minas, D. Fernando Aguado Barrionuevo, adjuntándose en el Anejo nº 1 *Anteproyecto de abandono definitivo de labores.*

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

4.1 INTRODUCCIÓN

Según se recoge en el Artículo 14 del Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras, la Parte III del plan de restauración contendrá, como mínimo, descripción de los siguientes aspectos, cuando proceda, en función del tipo de rehabilitación proyectada:

1. *Instalaciones y servicios auxiliares.*
 - a) *Desmantelamiento y rehabilitación de zonas en las que se sitúen las instalaciones de preparación, plantas de concentración y plantas de beneficio de la explotación.*
 - b) *Desmantelamiento y rehabilitación de zonas de instalaciones auxiliares tales como naves, edificios, obra civil, etc.*
2. *Instalaciones de residuos mineros.-La rehabilitación del espacio afectado por las instalaciones de residuos mineros se regula en el plan de gestión de residuos mineros.*

En el alcance de este apartado nos remitimos a las actuaciones contempladas en el *Anejo Nº1. Anteproyecto de Abandono definitivo de Labores.*

En la última fase de abandono se incluirán los últimos frentes de arranque, y la salida de los equipos autopropulsados recogidos en la memoria de explotación.

4.2 INSTALACIONES Y SERVICIOS AUXILIARES

Toda la maquinaria de extracción es móvil, al igual a la que se está utilizando para la explotación en la Cantera colindante "Neptuno" (ver fotografía adjunta).

Así mismo, y según se describe en la memoria del Proyecto de explotación, para la fragmentación primaria de los recursos mineros se empleara una machacadora móvil autopropulsada, y una criba vibrante móvil autopropulsada.

No están previstas instalaciones de preparación, ni plantas de concentración, ni de beneficio



de la explotación. De igual modo no se contemplan Instalaciones auxiliares como naves, edificios, obra civil, etc., que no sean portátiles.

Los equipos autopropulsados trabajaran sobre las superficies que ya han sido contempladas como susceptibles de restauración e integración paisajística.

Así mismo se prevé la necesidad de instalaciones eléctricas (Líneas de aérea de media tensión, caseta de tronque, centro de transformación, etc.), ni de abastecimiento del agua (ya que se tomará directamente sobre tubería).

Si se contempla la instalación de una Báscula de pesaje, que será instalada sobre una de las plataformas posteriormente a restaurar.

De este modo, no proceden más actuaciones de revegetación e hidrosiembras que las que ya han sido establecidas en la Parte II. *Medidas previstas para la rehabilitación del espacio natural afectado por la investigación y explotación de recursos minerales* del presente Plan de Restauración.

4.3 INSTALACIONES DE RESIDUOS MINEROS

Al igual que lo recogido en el apartado anterior, éste apartado no procede debido a que no van a existir Instalaciones de residuos mineros tal y como se expone en la Parte IV *Plan de Gestión de Residuos*.

En el documento referido se deduce que los rellenos a realizar en la explotación, si bien son residuos mineros, al ser no-peligrosos éstos no pueden entenderse como una instalación de residuos, debido a que se trata de actuaciones de rehabilitación al utilizarse para conformar las superficies de restauración y sobre los cuales se va extender la tierra vegetal que albergará las plantaciones e hidrosiembras establecidas.

5. PARTE IV: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

5.1 INTRODUCCIÓN

El plan de gestión de residuos es la parte del plan de restauración que se desarrolla sobre los residuos que resulten directamente de las actividades de investigación y aprovechamiento, ya que si bien hay otros residuos en las actividades mineras (residuos alimentarios, residuos peligrosos como aceites usados, pilas, baterías ...) estos se rigen por su normativa específica como la Ley 7/2022, de 8 de abril de residuos y suelos contaminados para una economía circular, y sus disposiciones de desarrollo¹. En lo que respecta a residuos mineros el Real Decreto 975/2009 los define como aquellos residuos sólidos o aquellos lodos que quedan tras la investigación y aprovechamiento de un recurso geológico, tales como los estériles de mina, gangas del todo uno, rechazos, subproductos abandonados e incluso la tierra vegetal y cobertera en determinadas condiciones, siempre que constituyan residuos tal y como define la Ley 7/2022, de 8 de abril de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Según se recoge en el Artículo 18 del Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras, el plan de gestión de residuos mineros incluirá, como mínimo:

- a) *Caracterización de los residuos mineros que se van a generar durante la investigación y aprovechamiento y que se van a depositar en las instalaciones. En todo caso se deberá hacer una relación de las cantidades totales estimadas de residuos mineros que se producirán durante la investigación y aprovechamiento.*
- b) *Clasificación propuesta para las instalaciones de residuos mineros, de acuerdo con los criterios establecidos en el anexo II del DR.*
- c) *Descripción de la actividad que genera los residuos mineros y de cualquier tratamiento posterior al que éstos se sometan.*
- d) *Descripción de la forma en que el medio ambiente y la salud humana puedan verse afectados negativamente por el depósito de residuos mineros y de las medidas preventivas que se deban tomar a fin de minimizar el impacto medioambiental durante la explotación u operación, cierre y clausura y mantenimiento y control posterior de las instalaciones de residuos.*
- e) *Los procedimientos de control y seguimiento propuestos.*
- f) *Definición del proyecto constructivo y de gestión de las instalaciones de residuos mineros, con especial atención a las medidas necesarias para la protección de las aguas y a la prevención o minimización de la contaminación del suelo y del aire.*
- g) *El anteproyecto de cierre y clausura de las instalaciones de residuos mineros, incluido en el proyecto constructivo.*
- h) *Un estudio de las condiciones del terreno que vaya a verse afectado por las instalaciones de residuos.*

¹ Vid. Artículos 16 y 17 del Real Decreto 975/2009 de 12 de junio.

Por otro lado, el plan de gestión de residuos mineros deberá aportar suficiente información para permitir a la autoridad competente evaluar la capacidad de la entidad explotadora de cumplir los objetivos de dicho plan y sus obligaciones con arreglo al real decreto de referencia. Dicho plan justificará, en particular, la manera en que la opción y el método elegidos de conformidad con prevenir o reducir la producción de residuos mineros y su nocividad.

Se desarrollan seguidamente los puntos referidos.

5.2 DESCRIPCIÓN

A continuación se describe el plan de gestión de residuos mineros de la actuación recogida, incluyendo los siguientes apartados:

1. *Cuantificación de los residuos mineros*
2. *Clasificación de residuos mineros*
3. *Caracterización de residuos mineros*
 - a. *Información general.*
 - b. *Información geológica del yacimiento.*
 - c. *Residuos y manipulación prevista*
 - d. *Comportamiento geotécnico de los residuos.*
 - e. *Características y comportamiento geoquímico de los residuos.*
4. *Clasificación de las instalaciones de residuos*
 - a. *Elección del emplazamiento*
 - b. *Construcción del depósito*
 - c. *Explotación y control*
5. *Conclusiones*

5.2.1 Cuantificación de los residuos mineros.

La superficie ocupada por la explotación es de 16,6 ha, con un recubrimiento de 0,5 m de estériles los cuales se detallan en la siguiente tabla:

Fase	Superficies de actuación (ha)	Volúmenes de estériles			Volúmenes de mineral. m ³
		Estériles (TV+MR)m ³	Tierra vegetal (TV)m ³	Material relleno (MR)m ³	
FASE I	5.22 ha	26100	7830	18270	577.541
SUBFASE 1	2.07	10350	3105	7245	230015
SUBFASE 2	3.15	15750	4725	11025	347526
FASE II (zona central)	3.86 ha	0	0	0	82000
SUBFASE 3	3.86 ha	0	0	0	82000
FASE II (resto)	7.52 ha	37600	11280	26320	1.071.468
SUBFASE 4	1.65	8250	2475	5775	240429
SUBFASE 5	1.65	8250	2475	5775	240429
SUBFASE 6	1.65	8250	2475	5775	240429
SUBFASE 7	1.65	8250	2475	5775	240429
SUBFASE 8	0.92	4600	1380	3220	109752
TOTAL	16.60	63.700	19110	44590	1.731.155

Los estériles correspondientes a los recubrimientos existentes en la zona señalada, están constituidos por materiales sedimentarios y por material muy meteorizado.

5.2.2 Clasificación de los residuos mineros.

En el anexo 1, del Real Decreto 777/2012 de 4 de Mayo, por el que se modifica el Real Decreto 975/2009, de 12 de Junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por las actividades mineras en los puntos 1.1.1 y 1.1.2 se recogen los criterios para considerar un residuo de las industrias extractivas como inertes.

En el punto 1.2.1 del referido anexo se establece la manera de clasificar los residuos de las industrias extractivas de acuerdo con lo recogido en el cuadro nº 1 del anexo 1.

En principio para el caso que nos ocupa, según lo señalado en el punto 1.2.2 del anexo 1 del Real Decreto, los residuos producidos corresponderían a aquellos procedentes de trabajos de excavación sobre el nivel freático en explotaciones mineras no metálicas, cumpliendo con las características recogidas en la tabla B del anexo I con código LER 010102 por lo que según lo dispuesto en el Real Decreto 975/2009 de 12 de Junio tienen la condición de inertes, no siendo necesaria la realización de pruebas adicionales.

5.2.3 Caracterización de los residuos mineros.

La caracterización de los mismos se realiza de acuerdo con lo contemplado en el apartado 2.3 del anexo 1 del Real Decreto 777/2012.

5.2.3.1 Información general.

Corresponde a los estériles de recubrimiento de las capas de arcillas especiales a aprovechar constituidas principalmente por Bentonitas y puzolanas y están constituidos por rocas ígneas con alto grado de meteorización.

Son materiales de poca densidad y muy estables, constituidos por silicatos de Aluminio y con una composición mineralógica en la que aparecen en mayor cuantía arcillas y en menor cuantía calcita, cuarzo y feldespato.

El volumen de estériles previstos a obtener durante la totalidad de la vida de la explotación es de 63.700 m³, excluyendo la tierra vegetal, que serán depositados en la zona señalada en diferentes planos, al objeto de posibilitar la restauración de la misma.

5.2.3.2 Información geológica del yacimiento.

El mineral a explotar corresponde con arcillas especiales, constituidas fundamentalmente por bentonitas, y por dacitas y riocitas puzolánicas. Sus características, usos y aplicaciones vienen recogidas en el apartado 3 de la memoria del proyecto. En el apartado 5 de la memoria del Proyecto de Explotación "Estudio geológico" se detalla la naturaleza y características del yacimiento.

5.2.3.3 Residuos y manipulación prevista.

Como se ha referido anteriormente, la totalidad de los estériles previstos a generar durante toda la vida de la explotación, serán depositados durante la vida de la explotación como rellenos al objeto de hacer posible de manera inmediata a final del año 20, la restauración de la fase I de explotación.

Por tanto los estériles depositados no sufrirán ningún tipo de manipulación o tratamiento salvo los propios de la restauración.

5.2.3.4 Comportamiento geotécnico de los residuos.

La escasa entidad de los rellenos depositados, la red de drenaje diseñada, las características de los materiales que los componen y la poca densidad de los mismos, 1,5 tn/m³ conjuntamente con la relación de los trabajos de restauración proyectados garantizan su estabilidad geotécnica.

5.2.3.5 Características comportamiento geoquímico de los residuos.

La composición química y mineralógica de los residuos y el hecho de no haber manipulación alguna sobre ellos mediante productos químicos garantiza el óptimo comportamiento de los mismos.

5.2.4 Clasificación de los residuos mineros.

Según se recoge en el RD 975/2009 Artículo 3 punto 7 letra g "Los huecos de explotación rellenados con residuos mineros tras el aprovechamiento del mineral con fines de rehabilitación o de construcción no tienen la consideración de instalaciones de residuos mineros si bien están sujetos a lo dispuesto en el Artículo 13.

Aunque entendemos que el párrafo anterior se refiere a grandes rellenos de Huecos (o a rellenos totales de huecos) y no a adecuación de superficies para su posterior restauración, con reducidas alturas de rellenos que más bien encuadraríamos como actuación de rehabilitación de las incluidas en el Artículo 13 punto 4 b, en cumplimiento de lo establecido en el Artículo 13 punto 1 del referido Real Decreto se adoptarán las correspondientes medidas.

5.2.4.1 Elección del emplazamiento.

Se trata de un relleno realizado en los diferentes planos, que se restauraran en tres fases, la fase I empezara la zona Este extraída durante los primeros 20 años, posteriormente la fase II restaurara la zona central, finalmente durante la fase tres se restaurarán los taludes finales. En concordancia con el artículo 20 la elección del emplazamiento nos parece adecuada habiendo quedado descritos, situación, topografía, volumen, etc., en el proyecto confeccionado.

En relación con los artículos 21, 22, 23 y 24 (Estudio geológico-geotecnico del emplazamiento, estudio hidrológico del emplazamiento y estudio hidrogeológico del emplazamiento), en el proyecto de explotación se incluyen descripciones de estos aspectos que entendemos suficientes para los rellenos de los que se trata.

5.2.4.2 Construcción del depósito.

Los materiales a emplear están constituidos por materiales meteorizados de la primera capa del yacimiento, por lo que podemos afirmar que se trata de materiales químicamente estables, que no se verán afectados por su puesta al descubierto ni por acciones atmosféricas/meteorológicas. Físicamente los materiales utilizados para estos rellenos corresponden generalmente a materiales granulares de distintas dimensiones. Por tanto no producirán Lixiviados ni contaminación de las aguas o el suelo, no siendo necesarias medidas correctoras en este aspecto. Por tanto entendemos (art. 25 punto 2) no es exigible lo establecido en los artículos 25, 26, 27 28 y 29 (Estudio de los materiales a emplear en la construcción, Estudios de estabilidad geotécnica, Estudios sismológicos y sismo-resistentes y Proyecto constructivo).

Por otro lado la geometría de los rellenos (distribuciones uniformes y escasa cuantía) no necesita ningún tipo de construcción complementaria, garantizan la estabilidad de los mismos y no se verían afectados por efectos sísmicos.

5.2.4.3 Explotación y control.

En cuanto a los artículos 30, 31, 32, 33, 34 y 35, por la misma argumentación del párrafo anterior entendemos que los referidos artículos no le son de aplicación (ni los residuos son peligrosos, ni puede considerarse una instalación de residuos). Los rellenos se desarrollan en el interior de la superficie autorizada para la explotación, por tanto durante el desarrollo de esta dispondrán de la preceptiva dirección facultativa, y se realizaran los seguimientos e inspecciones como a cualquier tipo de labor incluida en la explotación.

Los rellenos quedan incluidos en el conjunto de la explotación y por tanto en el anteproyecto de cierre que se adjunta al Plan de restauración. Como mantenimiento o control solo son necesarias las medidas de protección hidrológica y control de erosión que se recogen en otros apartados del proyecto que nos ocupa.

5.2.5 Conclusiones.

Según se deduce del presente Plan, los rellenos a realizar en la explotación no pueden entenderse como una instalación de residuos, debido a que se trata de actuaciones de rehabilitación y que con lo recogido en este anejo se da cumplimiento el RD 975/2009 en lo referente a rellenos y/o instalaciones de residuos.

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

6.1 PROGRAMA DE ACTUACIONES

6.1.1 Introducción

La plantación se realizará cuando las condiciones climáticas lo permitan; en todo caso la época será entre el 1 de noviembre y finales de febrero. Previamente se deberán haber conformado los terrenos a restaurar, mediante actuaciones de adecuación geométrica y extendido de tierra vegetal.

Independientemente de los riegos de apoyo y de mantenimiento establecidos en el presente documento, al siguiente otoño tras la plantación, si procede, se llevará a cabo la reposición de marras. Por tanto se procederá a realizar una reposición de la planta no arraigada en plantación anterior, y para ello se prevé en los correspondientes presupuestos una partida para la realización de estos trabajos por un importe del 20 % del valor de la plantación, implícito en las unidades de obra de plantaciones. En los apartados siguientes se adjuntan los diagramas del programa de actuaciones de ejecución y de mantenimiento a llevar a cabo.

6.1.2 Fase de ejecución

Fases de restauración	Superficie de actuación (ha)	Calendario de actuaciones en función de la Explotación					
		Año 13		Año 14	Año 36		Año 37
		Oct	Nov-Dic	En-feb	Oct	Nov-Dic	En-feb
Fase 1	5,22						
Fase 2	11,38						
	Acondicionamiento terreno y Extendido de tierra vegetal Integración ambiental; Plantaciones e hidrosiembras						

6.1.3 Fase de mantenimiento

Sobre los hitos de ejecución, se añade a continuación el establecimiento del mantenimiento mediante la reposición de marras contemplado.

Fases de restauración	Superficie de actuación (ha)	Calendario de actuaciones en función de la Explotación							
		Año 13		Año 14		Año 36		Año 37	
		Oct	Nov-Dic	En-feb	Nov-Dic	Oct	Nov-Dic	En-feb	Nov-Dic
Fase 1	5,22								
Fase 2	11,38								

	Acondicionamiento terreno y Extendido de tierra vegetal
	Integración ambiental; Plantaciones e hidrosiembras.
	Mantenimiento de las actuaciones de integración ambiental

6.2 PRESUPUESTO DE LOS TRABAJOS DE RESTAURACIÓN

6.2.1 General

Partimos de la siguiente tabla.

Fase Restauración/Subfase Explotación	Superficie afectada (m ²)	Superficie afectada decapada (m ²)	Actuaciones de Restauración					Total superficie restaurada (m ²)
			Plataforma (m ²)	Berma (m ²)	Talud 1:1 (m ²)	Talud <1:1 (m ²)	Relleno de estériles (m ²)	
<i>Fase 1- Subfase 1</i>	5.93	2.07						-
<i>Fase 1- Subfase 2</i>	9.08	3.15	47.672		4.528			52.200
<i>Fase 2- Subfase 3</i>	9.08	0						
<i>Fase 2- Subfase 4</i>	10.73	1.65						
<i>Fase 2- Subfase 5</i>	12.38	1.65						-
<i>Fase 2- Subfase 6</i>	14.03	1.65						-
<i>Fase 2- Subfase 7</i>	15.68	1.65						-
<i>Fase 2- Subfase 8</i>	16.6	0.92	58.587	32.638	19.547	3.028		113.800
Totales (Ha)	16.60	12.74	10.62	3.34	2.32	0.30	0	16.60

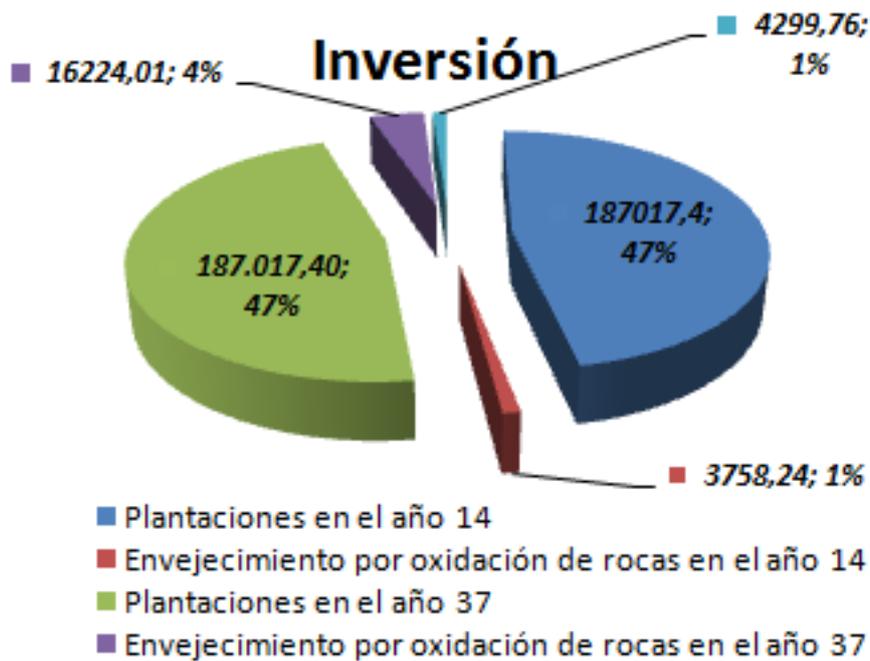
En las siguientes páginas se adjuntan las mediciones, los precios descompuestos, los presupuestos parciales y general de la inversión estimada, de la que se extrae una tabla resumen a continuación.

Las actuaciones contempladas en el presupuesto son exclusivamente las referidas a revegetación (plantaciones e hidrosiembras) y restauración (tratamiento en roca), ya que la gestión de la tierra vegetal está incluida en las propias labores de explotación.

Tabla resumen del Presupuesto de la Revegetación

Descripción	Parciales (€)	Totales (€)
Fase 1. Restauración a los 14 años de explotación		101.485,84
<i>Plantaciones</i>	18.7017,4	
<i>Tratamiento de envejecimiento de rocas</i>	3.758,24	
Fase 2. Restauración entre los 14,54 y los 37 años de explotación		207.541,17
<i>Plantaciones</i>	187.017,40	
<i>Hidrosiembra en dos fases en taludes</i>	4.299,76	
<i>Tratamiento de envejecimiento de rocas</i>	16.224,01	
Final. Restauración a los 37 años de explotación		
<i>Plantaciones</i>	356.278,50	
<i>Hidrosiembra en dos fases en taludes</i>	4.602,56	
<i>Tratamiento de envejecimiento de rocas</i>	22.389,75	
Total (€)		309.027,01

La distribución de la inversión por unidades de integración y por Fases, tanto en cantidad como en distribución porcentual, se refleja en los siguientes cuadros, en donde claramente se observa que el grueso de la inversión queda asignado a la ejecución de las plantaciones de la Fase 2.

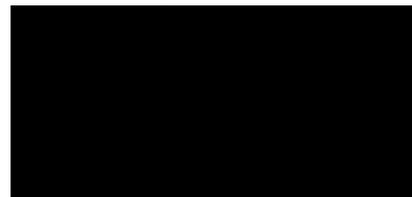


El Presupuesto de Ejecución Material del presente Plan de Restauración asciende a la cantidad de TRESIENTOS NUEVE MIL VEINTISIETE EUROS, CON UN CÉNTIMO DE EURO (309.027,01 €).

En consideración del 13 % de Gastos Generales, 6 % de Beneficio Industrial e, incorporando el 21 % I.V.A., asciende el presupuesto de ejecución por contrata proyectado, a la cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (444.967,99 €).

Almería, enero de 2025, los autores del Plan

Fdo.: Fernando Aguado Barrionuevo
 I.T. de Minas. Ingeniero de materiales. TS de PRL



Fdo.: Rodrigo de Mingo Díaz
 Ingeniero de montes. TS de PRL

6.2.2 Mediciones

	Plan de Restauración	Pág.: 1
	MEDICIONES	Ref.: promed1
	Gestión de la tierra vegetal	Fec.:

N.º Orden	DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Nº de partes iguales	UNIDADES					
			DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES	
			Longitud	Latitud	Altura			
01	Plan de Restauración Proyecto de continuación mediante la ampliación de frentes en el paraje "Jaula", de la explotación de recursos sección C) Volcánica nº 39.585.							
01.01	Gestión de la tierra vegetal							
X01100180	m3 m3 de Tierra Vegetal, incluyendo su mantenimiento en vivo (sembrado y abonado y riegos periódicos), su transporte para la restauración de zonas degradadas y afectadas por la obra y, finalmente su distribución en esas superficies. Extendido tierra vegetal Plataforma F1 restauración					0,30		
	Total partida: X01100180							
01.02	Actuaciones de revegetación							
01.02.01 X03200260	ud Plantación de Olea europaea de 2 savias en envase de 250 cc (o superior) incluido el precio de la planta, transporte, subsolado, apertura de hoyo, abonado, aporte de retentor, tapado, suministro de planta en tajo, protector biodegradable tipo malla anclado mediante dos tutores de bambú de 6-8 y 45 cm de longitud, riego de implantación, mano de obra y medios auxiliares.	11.918					11.918,00	
	Total partida: 01.02.01							11.918,00
01.02.02 X03200330	ud Plantación de Periploca laevigata angustifolia de 2 savias en envase de 250 cc (o superior) incluido el precio de la planta, transporte, subsolado, apertura de hoyo, abonado, aporte de retentor, tapado, suministro de planta en tajo, protector biodegradable tipo malla anclado mediante dos tutores de bambú de 6-8 y 45 cm de longitud, riego de implantación, mano de obra y medios auxiliares.	11.918					11.918,00	
	Total partida: 01.02.02							11.918,00
01.02.03 X03200410	ud Plantación de Salsola genistoides de 2 savias en envase de 250 cc (o superior) incluido el precio de la planta, transporte, subsolado, apertura de hoyo, abonado, aporte de retentor, tapado, suministro de planta en tajo, protector biodegradable tipo malla anclado mediante dos tutores de bambú de 6-8 y 45 cm de longitud, riego de implantación, mano de obra y medios auxiliares.	11.918					11.918,00	
	Total partida: 01.02.03							11.918,00
01.02.04 X03200430	ud Plantación de Ziziphus lotus de 2 savias en envase de 250 cc (o superior) incluido el precio de la planta, transporte, subsolado, apertura de hoyo, abonado, aporte de retentor, tapado, suministro de planta en tajo, protector biodegradable tipo malla anclado mediante dos tutores de bambú de 6-8 y 45 cm de longitud, riego de implantación mano de obra y medios auxiliares.	11.918					11.918,00	
	Total partida: 01.02.04							11.918,00
01.02.05 EJ3301	m2 Tratamiento de envejecimiento de rocas mediante oxidación con sustrato tipo Colorok o similar, proyectado con cuba de hidrosiembra sobre superficie lavada y preparada. Medida la unidad ejecutada. Aplicación en talud >100%	4.528					4.528,00	
	Total partida: 01.02.05							4.528,00

	Plan de Restauración	Pág.: 2
	MEDICIONES	Ref.: promed1
	Gestión de la tierra vegetal	Fec.:

N.º Orden	DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Nº de partes iguales	UNIDADES				
			DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud	Latitud	Altura		
02	Fase 2. Restauración a los 37 años de explotación						
02.01	Gestión de la tierra vegetal						
X01100180	m3 m3 de Tierra Vegetal, incluyendo su mantenimiento en vivo (sembrado y abonado y riegos periódicos), su transporte para la restauración de zonas degradadas y afectadas por la obra y, finalmente su distribución en esas superficies. Extendido tierra vegetal Plataforma fase 2 restauración 0,30 Extendido tierra vegetal Bermas fase 2 restauración 0,30 Total partida: X01100180						
02.02	Actuaciones de revegetación						
02.02.01	ud Plantación de Olea europaea de 2 savias en envase de 250 cc (o superior) incluido el precio de la planta, transporte, subsolado, apertura de hoyo, abonado, aporte de retentor, tapado, suministro de planta en tajo, protector biodegradable tipo malla anclado mediante dos tutores de bambú de 6-8 y 45 cm de longitud, riego de implantación, mano de obra y medios auxiliares.						
X03200260	Plantación en plataforma 14.647 Plantación en Berma 8.160 Total partida: 02.02.01					14.647,00 8.160,00	22.807,00
02.02.02	ud Plantación de Periploca laevigata angustifolia de 2 savias en envase de 250 cc (o superior) incluido el precio de la planta, transporte, subsolado, apertura de hoyo, abonado, aporte de retentor, tapado, suministro de planta en tajo, protector biodegradable tipo malla anclado mediante dos tutores de bambú de 6-8 y 45 cm de longitud, riego de implantación, mano de obra y medios auxiliares.						
X03200330	Plantación en Plataforma 14.647 Plantación en Berma 8.160 Total partida: 02.02.02					14.647,00 8.160,00	22.807,00
02.02.03	ud Plantación de Salsola genistoides de 2 savias en envase de 250 cc (o superior) incluido el precio de la planta, transporte, subsolado, apertura de hoyo, abonado, aporte de retentor, tapado, suministro de planta en tajo, protector biodegradable tipo malla anclado mediante dos tutores de bambú de 6-8 y 45 cm de longitud, riego de implantación, mano de obra y medios auxiliares.						
X03200410	Plantación en Plataforma 14.647 Plantación en Berma 8.160 Total partida: 02.02.03					14.647,00 8.160,00	22.807,00
02.02.04	ud Plantación de Ziziphus lotus de 2 savias en envase de 250 cc (o superior) incluido el precio de la planta, transporte, subsolado, apertura de hoyo, abonado, aporte de retentor, tapado, suministro de planta en tajo, protector biodegradable tipo malla anclado mediante dos tutores de bambú de 6-8 y 45 cm de longitud, riego de implantación mano de obra y medios auxiliares.						
X03200430	Plantación en Plataforma 14.647 Plantación en Berma 8.160 Total partida: 02.02.04					14.647,00 8.160,00	22.807,00
02.02.05	m2 Hidrosiembra en dos fases en taludes susceptibles de restauración, según composición y características especificadas en Memoria y Pliego, incluidos materiales, maquinaria y medios auxiliares	3.028					
X04200100	Total partida: 02.02.05					3.028,00	3.028,00
02.02.06	m2 Tratamiento de envejecimiento de rocas mediante oxidación con sustrato tipo Colorok o similar, proyectado con cuba de hidrosiembra sobre superficie lavada y preparada. Medida la unidad ejecutada.	19.547					
EJ3301	Total partida: 02.02.06					19.547,00	19.547,00

6.2.3 Precios descompuestos. CP1 y CP2

	Plan de Restauración	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 1	Ref.: procdp1a
	Fase 1. Restauración a los 14 años de explotación	Fec.:

Código	Descripción de las unidades de obra		Precio
2	Fase 1. Restauración a los 14 años de explotación		
2.1	Gestión de la tierra vegetal		
X01100180	m3	m3 de Tierra Vegetal, incluyendo su mantenimiento en vivo (sembrado y abonado y riegos periódicos), su transporte para la restauración de zonas degradadas y afectadas por la obra y, finalmente su distribución en esas superficies.	0,00
2.2	Actuaciones de revegetación		
X03200260	ud	Plantación de Olea europaea de 2 savias en envase de 250 cc (o superior) incluido el precio de la planta, transporte, subsolado, apertura de hoyo, abonado, aporte de retentor, tapado, suministro de planta en tajo, protector biodegradable tipo malla anclado mediante dos tutores de bambú de 6-8 y 45 cm de longitud, riego de implantación, mano de obra y medios auxiliares. DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS	2,05
X03200330	ud	Plantación de Periploca laevigata angustifolia de 2 savias en envase de 250 cc (o superior) incluido el precio de la planta, transporte, subsolado, apertura de hoyo, abonado, aporte de retentor, tapado, suministro de planta en tajo, protector biodegradable tipo malla anclado mediante dos tutores de bambú de 6-8 y 45 cm de longitud, riego de implantación, mano de obra y medios auxiliares. DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS	2,05
X03200410	ud	Plantación de Salsola genistoides de 2 savias en envase de 250 cc (o superior) incluido el precio de la planta , transporte, subsolado, apertura de hoyo, abonado, aporte de retentor, tapado, suministro de planta en tajo, protector biodegradable tipo malla anclado mediante dos tutores de bambú de 6-8 y 45 cm de longitud, riego de implantación, mano de obra y medios auxiliares. DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS	2,05
X03200430	ud	Plantación de Ziziphus lotus de 2 savias en envase de 250 cc (o superior) incluido el precio de la planta, transporte, subsolado, apertura de hoyo, abonado, aporte de retentor, tapado, suministro de planta en tajo, protector biodegradable tipo malla anclado mediante dos tutores de bambú de 6-8 y 45 cm de longitud, riego de implantación mano de obra y medios auxiliares. DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS	2,05
EJ3301	m2	Tratamiento de envejecimiento de rocas mediante oxidación con sustrato tipo Colorok o similar, proyectado con cuba de hidrosiembra sobre superficie lavada y preparada. Medida la unidad ejecutada. OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	0,83

	Plan de Restauración	Pág.: 2
	CUADRO DE PRECIOS Nº 1	Ref.: procdp1a
	Fase 2. Restauración a los 37 años de explotación	Fec.:

Código	Descripción de las unidades de obra		Precio
3	Fase 2. Restauración a los 37 años de explotación		
3.1	Gestión de la tierra vegetal		
X01100180	m3	m3 de Tierra Vegetal, incluyendo su mantenimiento en vivo (sembrado y abonado y riegos periódicos), su transporte para la restauración de zonas degradadas y afectadas por la obra y, finalmente su distribución en esas superficies.	0,00
3.2	Actuaciones de revegetación		
X03200260	ud	Plantación de Olea europaea de 2 savias en envase de 250 cc (o superior) incluido el precio de la planta, transporte, subsolado, apertura de hoyo, abonado, aporte de retentor, tapado, suministro de planta en tajo, protector biodegradable tipo malla anclado mediante dos tutores de bambú de 6-8 y 45 cm de longitud, riego de implantación, mano de obra y medios auxiliares. DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS	2,05
X03200330	ud	Plantación de Periploca laevigata angustifolia de 2 savias en envase de 250 cc (o superior) incluido el precio de la planta, transporte, subsolado, apertura de hoyo, abonado, aporte de retentor, tapado, suministro de planta en tajo, protector biodegradable tipo malla anclado mediante dos tutores de bambú de 6-8 y 45 cm de longitud, riego de implantación, mano de obra y medios auxiliares. DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS	2,05
X03200410	ud	Plantación de Salsola genistoides de 2 savias en envase de 250 cc (o superior) incluido el precio de la planta , transporte, subsolado, apertura de hoyo, abonado, aporte de retentor, tapado, suministro de planta en tajo, protector biodegradable tipo malla anclado mediante dos tutores de bambú de 6-8 y 45 cm de longitud, riego de implantación, mano de obra y medios auxiliares. DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS	2,05
X03200430	ud	Plantación de Ziziphus lotus de 2 savias en envase de 250 cc (o superior) incluido el precio de la planta, transporte, subsolado, apertura de hoyo, abonado, aporte de retentor, tapado, suministro de planta en tajo, protector biodegradable tipo malla anclado mediante dos tutores de bambú de 6-8 y 45 cm de longitud, riego de implantación mano de obra y medios auxiliares. DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS	2,05
X04200100	m2	Hidrosiembra en dos fases en taludes susceptibles de restauración, según composición y características especificadas en Memoria y Pliego, incluidos materiales, maquinaria y medios auxiliares UN EURO CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	1,42
EJ3301	m2	Tratamiento de envejecimiento de rocas mediante oxidación con sustrato tipo Colorok o similar, proyectado con cuba de hidrosiembra sobre superficie lavada y preparada. Medida la unidad ejecutada. OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	0,83

Plan de Restauración		Pág.: 1
CUADRO DE PRECIOS Nº 2		Ref.: procdp2a
		Fec.:

Nº Orden	Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
1		EJ3301	m2 Tratamiento de envejecimiento de rocas mediante oxidación con sustrato tipo Colorok o similar, proyectado con cuba de hidrosiembra sobre superficie lavada y preparada. Medida la unidad ejecutada.			
		MTT0002b	l Oxidante de rocas tipo Colorok o similar	0,020	13,01	0,26
		MQ40002a	h Hidrosembradora 6000 l	0,010	40,00	0,40
		MO40003	h Peón especialista hidrosembradora	0,010	17,21	0,17
			Clase: Mano de Obra			0,17
			Clase: Maquinaria			0,40
			Clase: Material			0,26
		Coste Total			0,83	
2		X01100180	m3 m3 de Tierra Vegetal, incluyendo su mantenimiento en vivo (sembrado y abonado y riegos periódicos), su transporte para la restauración de zonas degradadas y afectadas por la obra y, finalmente su distribución en esas superficies.			
		MO6000000	h Peón Ordinario		13,09	
		MQ0418a	h Retroexcavadora mixta		53,66	
		MQ0410aa	h Cargadora sobre ruedas de 1,2 m3		27,59	
		MTR110210	m3 Organ-humus		29,11	
		MTR100130	kg Composición de semillas		20,00	
		MQ0625ac	h Camión basculante rígido de 20 t		64,77	
		MT0110	m3 Agua		0,54	
3		X03200260	ud Plantación de Olea europaea de 2 savias en envase de 250 cc (o superior) incluido el precio de la planta, transporte, subsolado, apertura de hoyo, abonado, aporte de retentor, tapado, suministro de planta en tajo, protector biodegradable tipo malla anclado mediante dos tutores de bambú de 6-8 y 45 cm de longitud, riego de implantación, mano de obra y medios auxiliares.			
		MO2000020	h Oficial 1ª Jardinero	0,005	18,50	0,09
		MO6000020	h Peón Jardinero	0,015	17,53	0,26
		C04040011	h Tractor s/cadenas con convertidor 66 kw	0,002	50,16	0,10
		MTR210200	ud Olea europaea var.sylvestris	1,000	1,00	1,00
		MTR100160	l Riego de implantación	15,000	0,04	0,60
			Clase: Mano de Obra			0,35
			Clase: Maquinaria			0,10
	Clase: Material			1,60		
		Coste Total			2,05	
4		X03200330	ud Plantación de Periploca laevigata angustifolia de 2 savias en envase de 250 cc (o superior) incluido el precio de la planta, transporte, subsolado, apertura de hoyo, abonado, aporte de retentor, tapado, suministro de planta en tajo, protector biodegradable tipo malla anclado mediante dos tutores de bambú de 6-8 y 45 cm de longitud, riego de implantación, mano de obra y medios auxiliares.			
		MO2000020	h Oficial 1ª Jardinero	0,005	18,50	0,09
		MO6000020	h Peón Jardinero	0,015	17,53	0,26
		C04040011	h Tractor s/cadenas con convertidor 66 kw	0,002	50,16	0,10
		MTR200220	ud Periploca laevigata	1,000	1,00	1,00
		MTR100160	l Riego de implantación	15,000	0,04	0,60
			Clase: Mano de Obra			0,35
			Clase: Maquinaria			0,10
	Clase: Material			1,60		
		Coste Total			2,05	

Plan de Restauración		Pág.: 2
CUADRO DE PRECIOS N° 2		Ref.: procdp2a
		Fec.:

N° Orden	N° Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
5		X03200410	ud Plantación de Salsola genistoides de 2 savias en envase de 250 cc (o superior) incluido el precio de la planta , transporte, subsolado, apertura de hoyo, abonado, aporte de retentor, tapado, suministro de planta en tajo, protector biodegradable tipo malla anclado mediante dos tutores de bambú de 6-8 y 45 cm de longitud, riego de implantación, mano de obra y medios auxiliares.			
		MO2000020	h Oficial 1ª Jardinero	0,005	18,50	0,09
		MO6000020	h Peón Jardinero	0,015	17,53	0,26
		C04040011	h Tractor s/cadenas con convertidor 66 kw	0,002	50,16	0,10
		MTR210260	ud Salsola genistoides	1,000	1,00	1,00
		MTR100160	l Riego de implantación	15,000	0,04	0,60
			Clase: Mano de Obra			0,35
			Clase: Maquinaria			0,10
			Clase: Material			1,60
			Coste Total			2,05
6		X03200430	ud Plantación de Ziziphus lotus de 2 savias en envase de 250 cc (o superior) incluido el precio de la planta, transporte, subsolado, apertura de hoyo, abonado, aporte de retentor, tapado, suministro de planta en tajo, protector biodegradable tipo malla anclado mediante dos tutores de bambú de 6-8 y 45 cm de longitud, riego de implantación mano de obra y medios auxiliares.			
		MO2000020	h Oficial 1ª Jardinero	0,005	18,50	0,09
		MO6000020	h Peón Jardinero	0,015	17,53	0,26
		C04040011	h Tractor s/cadenas con convertidor 66 kw	0,002	50,16	0,10
		MTR200160	ud Ziziphus lotus	1,000	1,00	1,00
		MTR100160	l Riego de implantación	15,000	0,04	0,60
			Clase: Mano de Obra			0,35
			Clase: Maquinaria			0,10
			Clase: Material			1,60
			Coste Total			2,05
7		X04200100	m2 Hidrosiembra en dos fases en taludes susceptibles de restauración, según composición y características especificadas en Memoria y Pliego, incluidos materiales, maquinaria y medios auxiliares			
		MQ40002a	h Hidrosembradora 6000 l	0,010	40,00	0,40
		MO40003	h Peón especialista hidrosembradora	0,010	17,21	0,17
		MTR130180	kg Mulch de fibra corta	0,100	4,00	0,40
		MTR100130	kg Composición de semillas	0,020	20,00	0,40
		MT0110	m3 Agua	0,002	0,54	0,00
		MTR100110	kg Abono complejo de lenta liberación	0,006	6,00	0,04
		MTR110120	l Corrector orgánico líquido	0,001	7,00	0,01
			Clase: Mano de Obra			0,17
			Clase: Maquinaria			0,40
	Clase: Material			0,85		
	Coste Total			1,42		

6.2.4 Presupuestos parciales

	Plan de Restauración	Pág.: 1
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1
	Fase 1. Restauración a los 14 años de explotación	Fec.:

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
	Plan de Restauración			
	Proyecto de continuación mediante la ampliación de frentes en el paraje "Jaula", de la explotación de recursos sección C) Volcánica nº 39.585.			
01	Fase 1. Restauración a los 14 años de explotación			
01.02	Actuaciones de revegetación			
01.02.01 X03200260	ud Plantación de Olea europaea de 2 savias en envase de 250 cc (o superior) incluido el precio de la planta, transporte, subsolado, apertura de hoyo, abonado, aporte de retentor, tapado, suministro de planta en tajo, protector biodegradable tipo malla anclado mediante dos tutores de bambú de 6-8 y 45 cm de longitud, riego de implantación, mano de obra y medios auxiliares.	11.918,00	2,05 €	24.431,90 €
01.02.02 X03200330	ud Plantación de Periploca laevigata angustifolia de 2 savias en envase de 250 cc (o superior) incluido el precio de la planta, transporte, subsolado, apertura de hoyo, abonado, aporte de retentor, tapado, suministro de planta en tajo, protector biodegradable tipo malla anclado mediante dos tutores de bambú de 6-8 y 45 cm de longitud, riego de implantación, mano de obra y medios auxiliares.	11.918,00	2,05 €	24.431,90 €
01.02.03 X03200410	ud Plantación de Salsola genistoides de 2 savias en envase de 250 cc (o superior) incluido el precio de la planta , transporte, subsolado, apertura de hoyo, abonado, aporte de retentor, tapado, suministro de planta en tajo, protector biodegradable tipo malla anclado mediante dos tutores de bambú de 6-8 y 45 cm de longitud, riego de implantación, mano de obra y medios auxiliares.	11.918,00	2,05 €	24.431,90 €
01.02.04 X03200430	ud Plantación de Ziziphus lotus de 2 savias en envase de 250 cc (o superior) incluido el precio de la planta, transporte, subsolado, apertura de hoyo, abonado, aporte de retentor, tapado, suministro de planta en tajo, protector biodegradable tipo malla anclado mediante dos tutores de bambú de 6-8 y 45 cm de longitud, riego de implantación mano de obra y medios auxiliares.	11.918,00	2,05 €	24.431,90 €
01.02.05 EJ3301	m2 Tratamiento de envejecimiento de rocas mediante oxidación con sustrato tipo Colorok o similar, proyectado con cuba de hidrosiembra sobre superficie lavada y preparada. Medida la unidad ejecutada.	4.528,00	0,83 €	3.758,24 €
	Total Capítulo 01.02			101.485,84 €
	Total Capítulo 01			101.485,84 €

	Plan de Restauración	Pág.: 2
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1
	Actuaciones de revegetación	Fec.:

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
02	Fase 2. Restauración a los 37 años de explotación			
02.02	Actuaciones de revegetación			
02.02.01 X03200260	ud Plantación de Olea europaea de 2 savias en envase de 250 cc (o superior) incluido el precio de la planta, transporte, subsolado, apertura de hoyo, abonado, aporte de retentor, tapado, suministro de planta en tajo, protector biodegradable tipo malla anclado mediante dos tutores de bambú de 6-8 y 45 cm de longitud, riego de implantación, mano de obra y medios auxiliares.	22.807,00	2,05 €	46.754,35 €
02.02.02 X03200330	ud Plantación de Periploca laevigata angustifolia de 2 savias en envase de 250 cc (o superior) incluido el precio de la planta, transporte, subsolado, apertura de hoyo, abonado, aporte de retentor, tapado, suministro de planta en tajo, protector biodegradable tipo malla anclado mediante dos tutores de bambú de 6-8 y 45 cm de longitud, riego de implantación, mano de obra y medios auxiliares.	22.807,00	2,05 €	46.754,35 €
02.02.03 X03200410	ud Plantación de Salsola genistoides de 2 savias en envase de 250 cc (o superior) incluido el precio de la planta , transporte, subsolado, apertura de hoyo, abonado, aporte de retentor, tapado, suministro de planta en tajo, protector biodegradable tipo malla anclado mediante dos tutores de bambú de 6-8 y 45 cm de longitud, riego de implantación, mano de obra y medios auxiliares.	22.807,00	2,05 €	46.754,35 €
02.02.04 X03200430	ud Plantación de Ziziphus lotus de 2 savias en envase de 250 cc (o superior) incluido el precio de la planta, transporte, subsolado, apertura de hoyo, abonado, aporte de retentor, tapado, suministro de planta en tajo, protector biodegradable tipo malla anclado mediante dos tutores de bambú de 6-8 y 45 cm de longitud, riego de implantación mano de obra y medios auxiliares.	22.807,00	2,05 €	46.754,35 €
02.02.05 X04200100	m2 Hidrosiembra en dos fases en taludes susceptibles de restauración, según composición y características especificadas en Memoria y Pliego, incluidos materiales, maquinaria y medios auxiliares	3.028,00	1,42 €	4.299,76 €
02.02.06 EJ3301	m2 Tratamiento de envejecimiento de rocas mediante oxidación con sustrato tipo Colorok o similar, proyectado con cuba de hidrosiembra sobre superficie lavada y preparada. Medida la unidad ejecutada.	19.547,00	0,83 €	16.224,01 €
	Total Capítulo 02.02			207.541,17 €
	Total Capítulo 02			207.541,17 €
	Total Presupuesto			309.027,01 €

6.2.5 Presupuesto general

	Plan de Restauración	Pág.: 1
	RESUMEN DE CAPÍTULOS	Ref.: prores3
		Fec.:

Nº Orden	Código	Descripción de los capítulos	Importe
01	2	Fase 1. Restauración a los 14 años de explotación	101.485,84
01.02	2.2	Actuaciones de revegetación	101.485,84
02	3	Fase 2. Restauración a los 37 años de explotación	207.541,17
02.02	3.2	Actuaciones de revegetación	207.541,17

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	309.027,01
13 % Gastos Generales	40.173,51
6 % Beneficio Industrial	18.541,62
TOTAL EJECUCIÓN POR CONTRATA	367.742,14
21 % I.V.A.	77.225,85
TOTAL PRESUPUESTO C/IVA	444.967,99

Asciende el presupuesto proyectado, a la expresada cantidad de:

CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

En Almería, Enero de 2025



Fdo: Rodrigo de Mingo Díaz

El IT de Minas

Fdo.: Fernando Aguado Barrionuevo

7. ANEJOS

7.1 ANEJO Nº 1 ANTEPROYECTO DE ABANDONO DEFINITIVO DE LABORES

■ ÍNDICE ANTEPROYECTO ABANDONO ■

6.1.27.6	Anteproyecto de abandono definitivo de labores.	1
6.1.27.6.1	Introducción.	1
6.1.27.6.2	Objeto del anteproyecto.	1
6.1.27.6.3	Medidas de seguridad, conservación y mantenimiento.	2
6.1.27.6.3.1	Accesos que permanecerán cerrados.	2
6.1.27.6.3.2	Accesos que se conservarán.	2
6.1.27.6.3.3	Señalización y/o cercado de la explotación.	2
6.1.27.6.3.4	Taludes y plataformas de trabajo.	2
6.1.27.6.3.4.1	Bancos.	3
6.1.27.6.3.4.2	Conservación de taludes y plataformas.	3
6.1.27.6.3.5	Abandono de escombreras.	3
6.1.27.6.3.6	Abandono de depósitos de lodos.	3
6.1.27.6.3.7	Desagüe.	3
6.1.27.6.3.8	Medidas de seguridad específicas para la minería de interior.	3
6.1.27.6.3.9	Riesgo de incendio y explosión.	3
6.1.27.6.3.10	Maquinaria e instalaciones.	3
6.1.27.6.3.10.1	Instalaciones eléctricas.	3
6.1.27.6.3.11	Limpieza de la zona.	3
6.1.27.6.3.12	Medidas de protección ambiental.	4
6.1.27.6.4	Programa de actuaciones.	4
6.1.27.6.5	Conclusiones.	4

Introducción.

El anteproyecto de abandono definitivo de labores de aprovechamiento supone un documento necesario a presentar para su aprobación una vez finalizado el aprovechamiento del recurso minero. Este plan que se presenta en la autoridad competente en materia de seguridad minera, que suele ser la Comunidad Autónoma, contiene las medidas de seguridad minera que deben de adoptarse para garantizar la seguridad de las personas y bienes. Una vez autorizado el plan, con las modificaciones que estime la autoridad competente, la entidad explotadora ejecuta los correspondientes trabajos y, una vez finalizados, lo debe comunicar a la autoridad, solicitando la autorización de abandono definitivo de la explotación que solo se concede después de que la autoridad competente en materia de seguridad minera, en el plazo de un año haya realizado una inspección final in situ, haya evaluado todos los informes presentados por la entidad explotadora y haya comunicado a la entidad explotadora su autorización del abandono y siempre que se haya certificado a través de un organismo de control que la situación final del terreno afectado por la explotación de recursos minerales y sus instalaciones y servicios auxiliares no suponen ningún peligro para la seguridad de las personas.

Objeto del anteproyecto.

El objeto del presente proyecto es dar cumplimiento a lo descrito en el artículo 15.1 del Real Decreto 975/2009, de 12 junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades minera, que indica: “Dentro de la Parte II del plan de restauración y en estrecha relación con el resto de las labores de

rehabilitación, la entidad explotadora presentara un anteproyecto de abandono definitivo de labores de aprovechamiento”.

En la confección del anteproyecto de abandono se ha tenido en cuenta lo preceptuado por la legislación aplicable al coso, que es:

- ✓ Reglamento general de Normas Básicas de Seguridad Minera e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- ✓ Ley y Reglamento de Minas

Medidas de seguridad, conservación y mantenimiento.

El propósito de anteproyecto de abandono definitivo de labores es establecer previsiones y medidas adecuadas para el abandono, gradual, cuidadoso y planificado del área de operación.

Esta labor se desarrolla mediante la aplicación sistemática de las acciones que en el desarrollo de los siguientes puntos se describen, con el fin de lograr un equilibrio entre las superficies finales de explotación y las medidas necesarias para que dichas zonas sean seguras tras su abandono definitivo.

Las medidas generales de seguridad a adoptar en el abandono definitivo se van a centrar en los siguientes aspectos:

Accesos que permanecerán cerrados.

Todos los accesos que existan se cerrarán. El modo de realizar el corte será mediante viajes de fino procedente del acopio de material 0-6 en toda la anchura del acceso, de forma que impida el paso de vehículos y personas. Dichos cortes quedarán señalizados, con carteles indicadores, siendo bien legibles desde una distancia adecuada. Se detallan los accesos abiertos en el plano nº 20.

Accesos que se conservarán.

No se van a conservar accesos a la explotación tras el abandono definitivo.

Señalización y/o cercado de la explotación.

En los accesos que se ha mencionado en el apartado anterior se realizará la señalización del corte de los mismos como se ha descrito. La ubicación de las señales puede apreciarse en el plano nº 20.

A fin de completar esta señalización se colocarán carteles indicadores del riesgo situados de forma estratégica.

En los carteles se deberá de advertir la prohibición de acceder a la cantera y la existencia de peligro de la misma.



Taludes y plataformas de trabajo.

Tal y como se contempla en los planos de restauración de situación final los taludes finales son estables, si bien se realizara estudio geotécnico en el abandono definitivo que certifique lo previsto en el anteproyecto de abandono.

Bancos.

En todos los bancos se crearán muros de seguridad de tamaño suficiente elaborados con material procedente de la explotación.

Conservación de taludes y plataformas.

Se hará una vigilancia por la empresa explotadora del estado de los taludes y plataformas de trabajo.

En el caso que se observe deterioro en los mismos, que pueda suponer riesgo para la seguridad, se procederá a su oportuna reparación.

Abandono de escombreras.

En la explotación objeto del proyecto no existen escombreras definitivas.

Abandono de depósitos de lodos.

En la explotación objeto del proyecto no existen depósitos de lodos.

Desagüe.

Para evitar la inundación o encharcamiento dentro de la superficie que ocupa la explotación minera la explotación minera, antes de aportar el suelo fértil sobre los terrenos de relleno, la superficie de contacto será nivelada con una caída suficiente y dirigida hacia la pendiente natural para evitar pérdidas de suelo, asegurar que el grosor de suelo extendido sea homogéneo en toda la superficie y favorecer la evacuación del agua de escorrentía, evitando que se formen zonas inundables o de encharcamiento.

Medidas de seguridad específicas para la minería de interior.

No proceden al ser una explotación minera a cielo abierto medidas de seguridad previstas para evitar daños en la superficie o en trabajos subterráneos propios o colindantes, cerramientos de entrada de galería o pozos y desagües precisos para evitar aguas colgadas. Ni son necesarios planos de precisión con cotas de labores, posibles despiles bajo las labores y datos de riesgos de daños futuros derivados del abandono.

Riesgo de incendio y explosión.

No se dispondrán de minipolvorines que requieran desmontaje.

Maquinaria e instalaciones.

En la explotación no se contempla el uso de maquinaria fija, que requiera de desmontaje, la maquinaria móvil, será trasladada a otras instalaciones propiedad de la empresa.

Instalaciones eléctricas.

No se contempla desmontaje de instalaciones eléctricas, debido a su inexistencia, y las instalaciones auxiliares serán del tipo portátil.

Limpieza de la zona.

Se procederá a la limpieza de toda zona afectada de elementos como basuras, acopios de sacos y chatarra acumulada en la zona abandonar. Dichos residuos irán a vertederos autorizados gestionados por organismos autorizados para su gestión.

Medidas de protección ambiental.

La Dirección Facultativa se encarga del control de los trabajos de restauración que se están llevando a cabo en la explotación. Para ello se realiza semanalmente un control visual de la calidad de las tierras que se están aportando y mediciones topográficas periódicas con las que se cuantifican las tierras aportadas. Así mismo, en los periodos en los que se proceda al extendido de tierra vegetal, se designará una persona encargada del control del extendido de las tierras, en el caso de que alguna tongada de tierras no cumpla con las especificaciones exigidas, estas serán retiradas de la explotación y trasladadas a vertedero autorizado.

Programa de actuaciones.

Por parte de la empresa explotadora se dispondrá de un programa de seguimiento y control de las medidas de seguridad descritas en este proyecto para adecuar la cantera a la paralización temporal de las labores. En él se fijará la periodicidad con que se realizará cada una de las medidas correctoras recogidas en los apartados anteriores.

Dadas las dimensiones del hueco de explotación no se procederá a su relleno ya que esta operación obviamente supondría degradar otras áreas, para la obtención de los materiales necesarios.

En cuanto a los taludes del frente de explotación, se le realizará el tratamiento necesario para una suspensión temporal segura. Se perfilarán las cabezas de los mismos que así lo requieran. Y se rellenara hasta el talud definitivo de restauración.

Conclusiones.

En los apartados anteriores se han descrito las actuaciones a realizar para el abandono definitivo de las labores de la C.E. Volcánica N.º 39.585.

De su análisis se desprende que se cortarán todos los accesos de forma segura, así como el acceso a los frentes abandonados y restaurados, y que todas las instalaciones se trasladarán a otros centros de trabajo.

Considerando el ingeniero redactor del presente proyecto suficientemente descritas las operaciones que constituyen el objeto del mismo.

7.2 ANEJO Nº 2. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

7.2.1 Descripción

Para el control de la ejecución de las obras se establecerá un programa de pruebas, que se desarrollará en dos fases: la primera durante la realización de los trabajos y la segunda finalizados los mismos.

El resultado de estas comprobaciones deberá estar en concordancia con las condiciones establecidas en los procesos operativos correspondientes.

La dirección podrá efectuarlas en el momento y frecuencia que crea oportuno; asimismo podrá llevar a cabo cualquier otra comprobación que estime necesaria para verificar la correcta ejecución de los trabajos.

Finalizada una fase, y en los tres siguientes años a su ejecución, se procederá a realizar un muestreo sistemático en todos y cada uno de los terrenos restaurados en que se estime que el porcentaje real de marras es superior al 20% del total de plantas.

7.2.2 Controles

Las pruebas a que se someterán las obras en su fase de ejecución serán las siguientes:

1) *En la fase de Actuaciones Previas*

- Comprobación de la total ausencia de basuras y escombros en la totalidad del área de actuación.

2) *En la fase de gestión de la tierra vegetal*

- Comprobación de la maquinaria adecuada. Retroexcavadora para arreglos puntuales y Motoniveladora para la adecuación final
- Acopios en los que se eviten pérdidas (riegos, cubiertas, etc.)
- Contenido en Materia orgánica $\geq 3\%$
- Profundidad de extracción 30 cm
- Profundidad de extendido 30 cm

3) *En la fase de preparación del terreno:*

- Comprobación de la superficie de las banquetas.
- Comprobación de la superficie y volumen de hoyos.
- Comprobación número de hoyos.

4) En la fase de plantación:

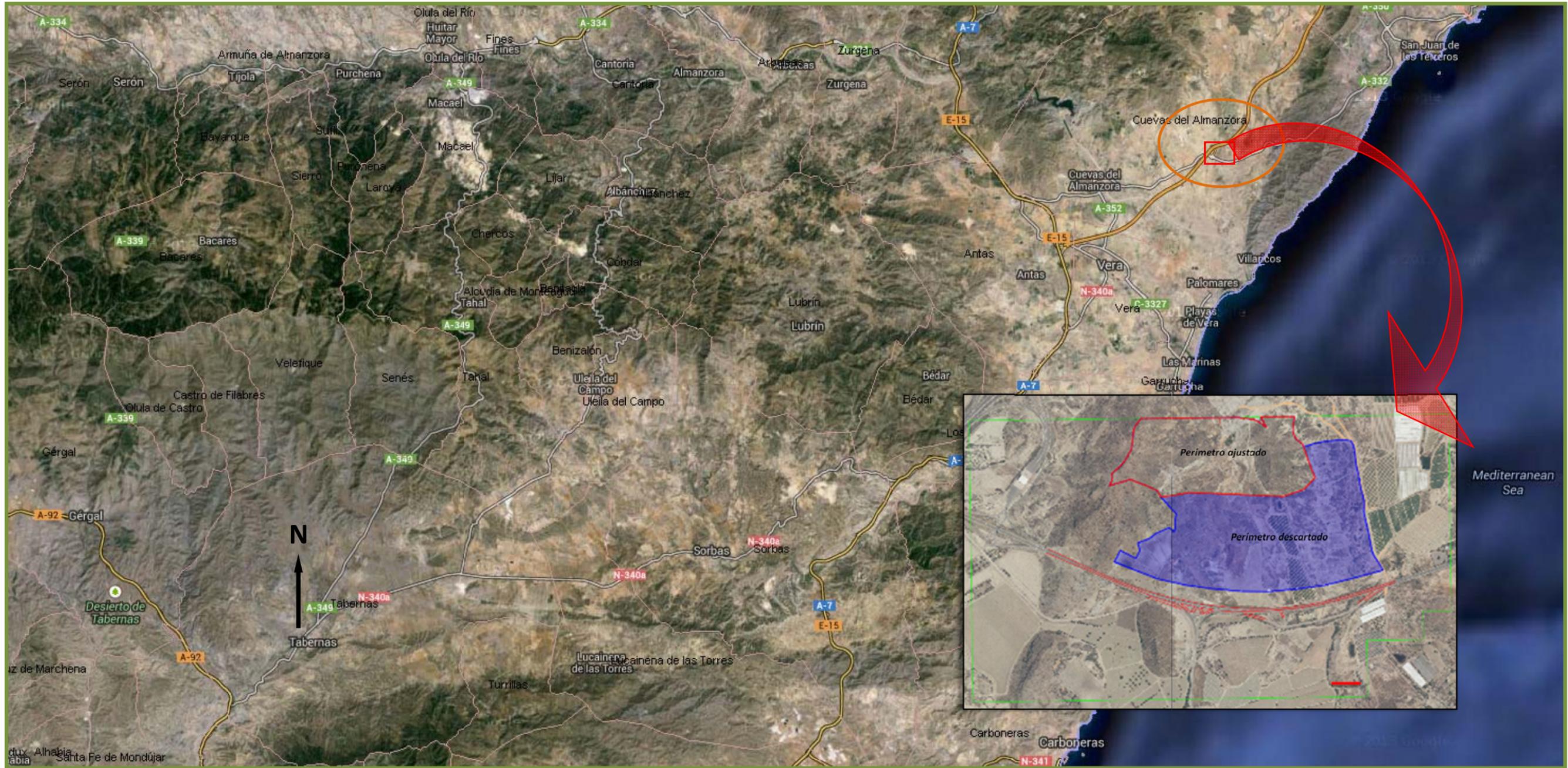
- Descalce de plantas 1 ó 2 días después de la plantación para comprobar la posición de su raíz y el envase en que fue transportada la planta del vivero.
- Intento de arranque de plantas para comprobar si el terreno ha quedado bien compactado en torno a la misma.
- Características de la planta y cuidados de la misma en el tajo.

5) En la fase de Hidrosiembra:

- Comprobación de la distribución de porcentajes de mezcla de semillas y portes suplementarios.
- Comprobación de la superficie cubierta del talud hidrosechado.

8. PLANOS

8.1 PLANO Nº1. LOCALIZACIÓN Y SITUACIÓN



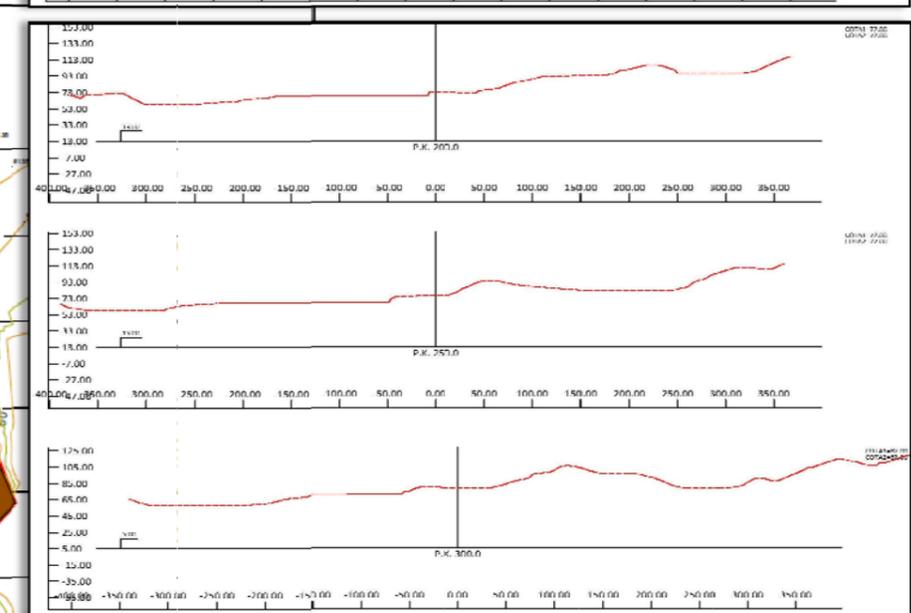
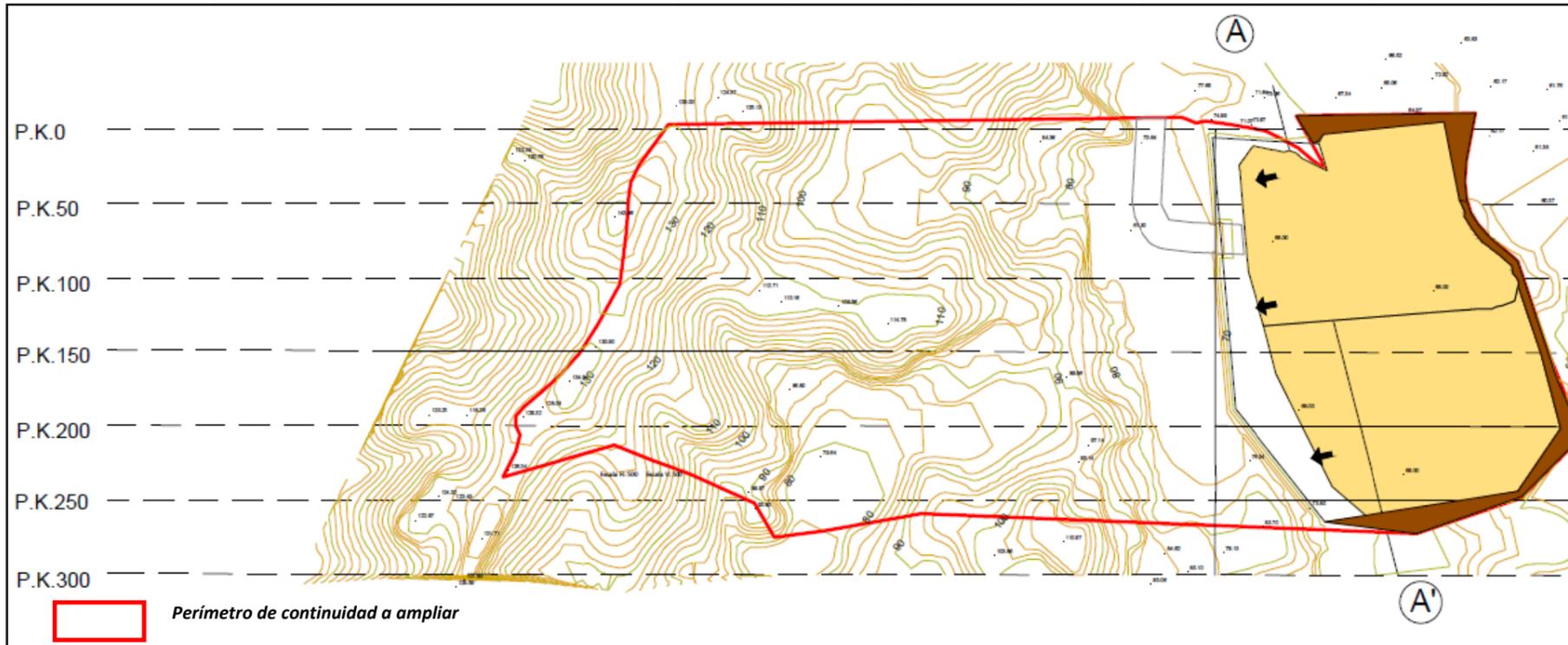
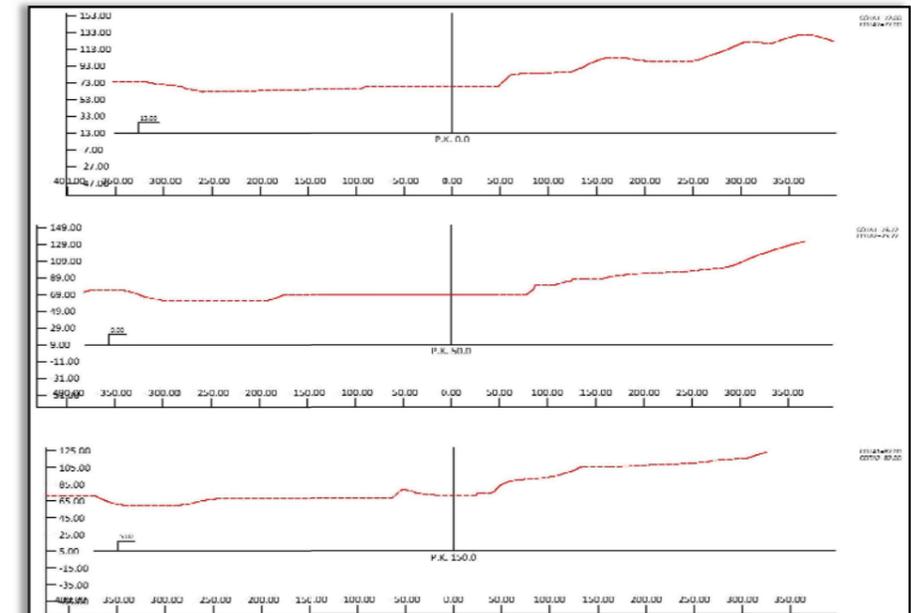
Proyecto de continuación mediante la ampliación de frentes en el paraje "Jaula", de la explotación de Recursos Sección C) VOLCANICA Nº 39.585. TM de Cuevas del Almanzora (Almería).

PLAN DE RESTAURACIÓN

TITULAR: 	Autores: Fernando Aguado Barrionuevo <i>IT. Minas. Ing. materiales. TS PRL</i> Rodrigo de Mingo Díaz <i>Ing. Montes. TS PRL</i>	FECHA: Enero de 2025	Escala: S/E	PLANO Nº1. Localización y situación
--	--	-----------------------------	--------------------	--

8.2 PLANO Nº2. PLANTA DE ACTUACIONES POR FASES

COTAS EGÍAS		P.K.																															
TERRAPLEN		0.00	34.00	68.00	102.00	136.00	170.00	204.00	238.00	272.00	306.00	340.00	374.00	408.00	442.00	476.00	510.00	544.00	578.00	612.00	646.00	680.00	714.00	748.00	782.00	816.00	850.00	884.00	918.00	952.00	986.00	1020.00	
DESMONTE		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

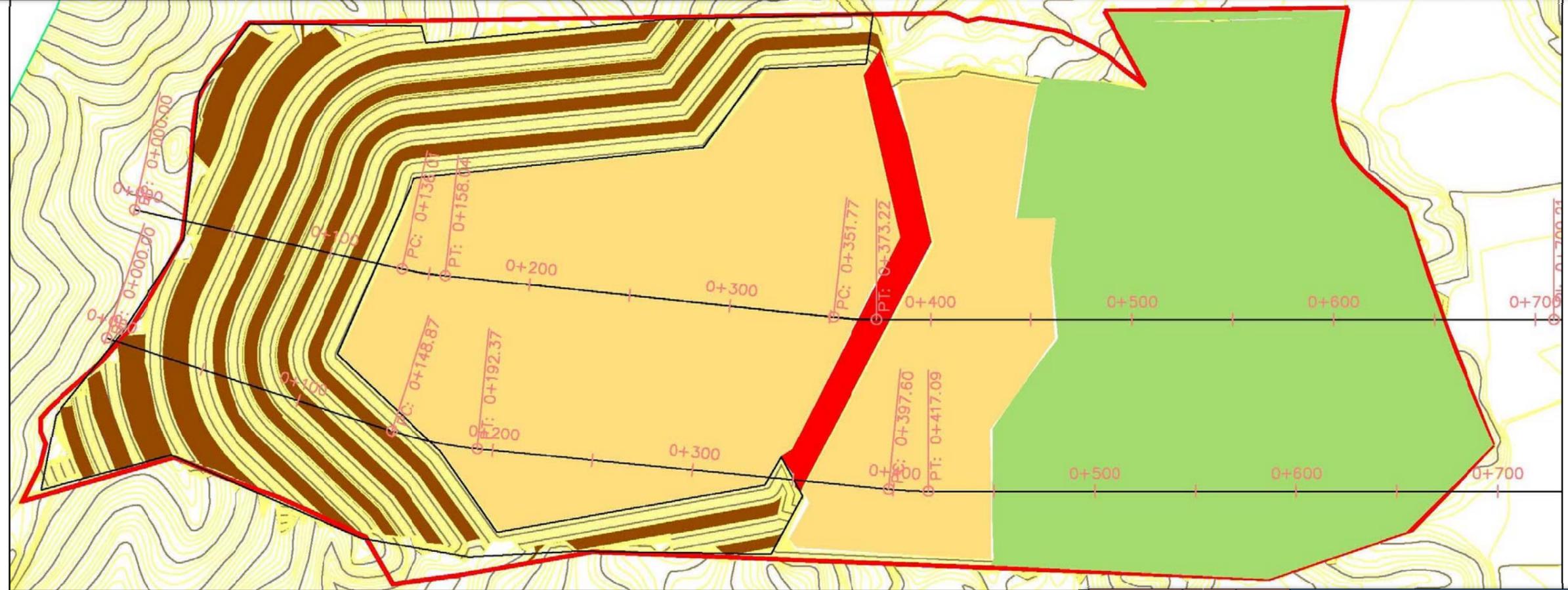
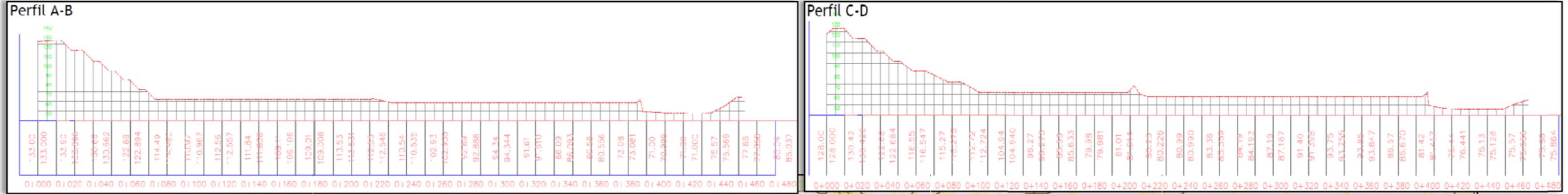


Fases	Superficie afectada (m²)	Superficie afectada decapada (m²)	Actuaciones de Restauración					
			Plataforma (m²)	Berma (m²)	Talud 1:1 (m²)	Talud <1:1 (m²)	relleno de estériles (m²)	Total superficie restaurada (m²)
Fase 1- Subfase 1	5.93	2.07						
Fase 1- Subfase 2	9.08	3.15	47.672		4.528			52.200

Leyenda	Actuación	Caracterización
	Subsolado lineal en plataformas	Densidad: 10.000 plantas/ha. Disposición: tresbolillo entre líneas del subsolado. Distribución: plantaciones continuas de cada especie de 10 en 10 unidades Especies: <i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> , 25%, <i>Salsola genistoides</i> , 25%, <i>Ziziphus lotus</i> , 25% y <i>Periploca laevigata angustifolia</i> , 25%
	Subsolado lineal en bermas creadas	
	Envejecimiento de taludes	Aplicación sobre taludes de desmonte con tendido > 100% (45º, 1/1: H/V)
	Hidrosiembra	Aplicación sobre taludes de desmonte con tendido ≤ 100% (45º, 1/1: H/V).

Proyecto de continuación mediante la ampliación de frentes en el paraje "Jaula", de la explotación de Recursos Sección C) VOLCANICA Nº 39.585. TM de Cuevas del Almanzora (Almería). PLAN DE RESTAURACIÓN

TITULAR:		Autores: Fernando Aguado Barrionuevo <i>IT. Minas. Ing. materiales. TS PRL</i>	Rodrigo de Mingo Díaz <i>Ing. Montes. TS PRL</i>	FECHA: Enero de 2025	Escala: 1/3000 en originales A3. Proyecto de explotación	PLANO Nº2. Actuaciones. Fase 1
----------	--	---	---	--------------------------------	---	---------------------------------------



Perímetro de continuidad a ampliar

Fases	Superficie afectada (m ²)	Superficie afectada decapada (m ²)	Actuaciones de Restauración				Total superficie restaurada (m ²)	
			Plataforma (m ²)	Berma (m ²)	Talud 1:1 (m ²)	Talud <1:1 (m ²)		Relleno de estériles (m ²)
Fase 2- Subfase B	16.6	0.92	58.587	32.638	19.547	3.028	0	113.800
Totales (Ha)	16.60	12.74	10.62	3.34	2.32	0.30	0	16.60

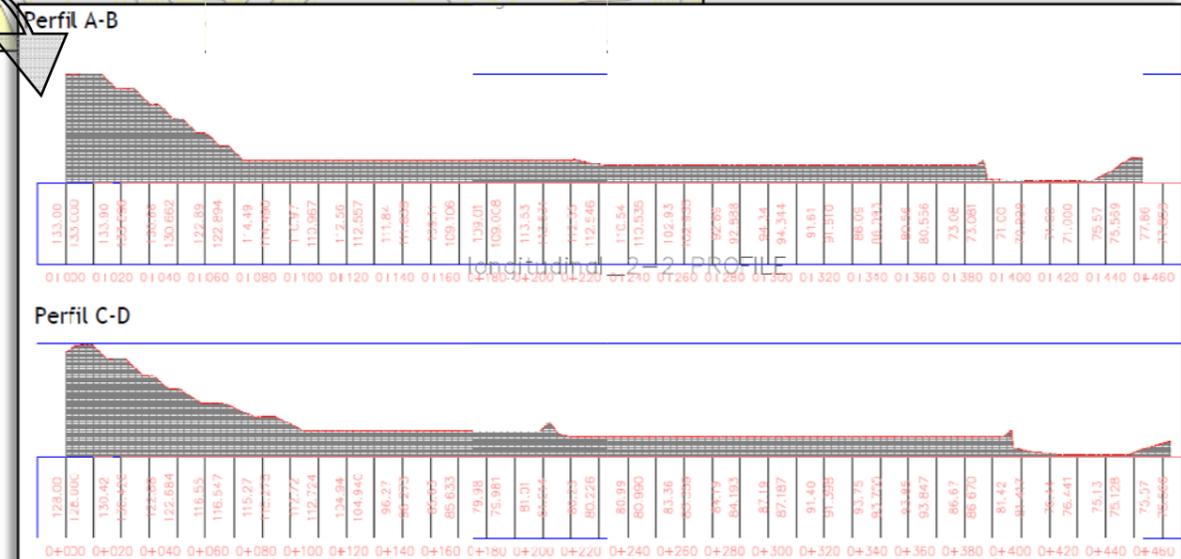
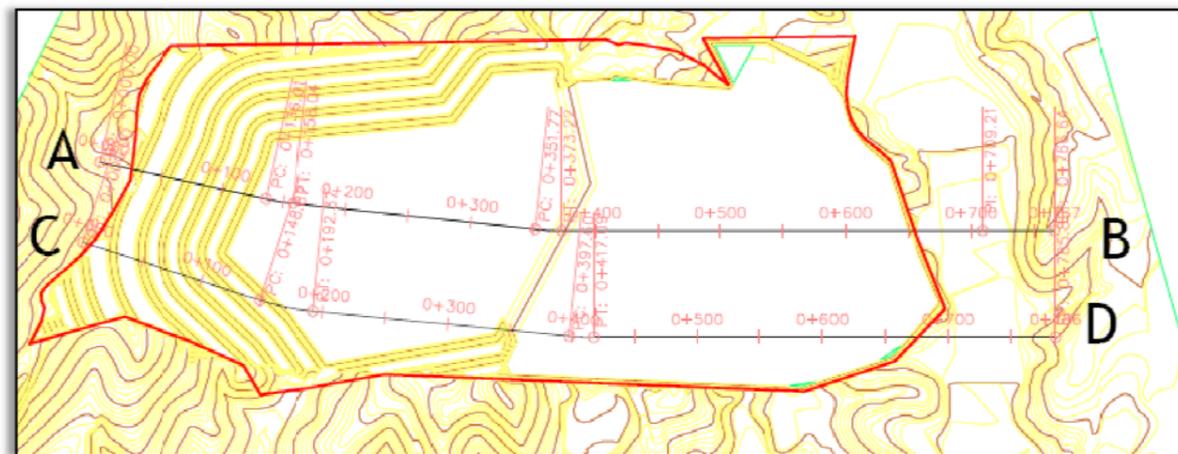
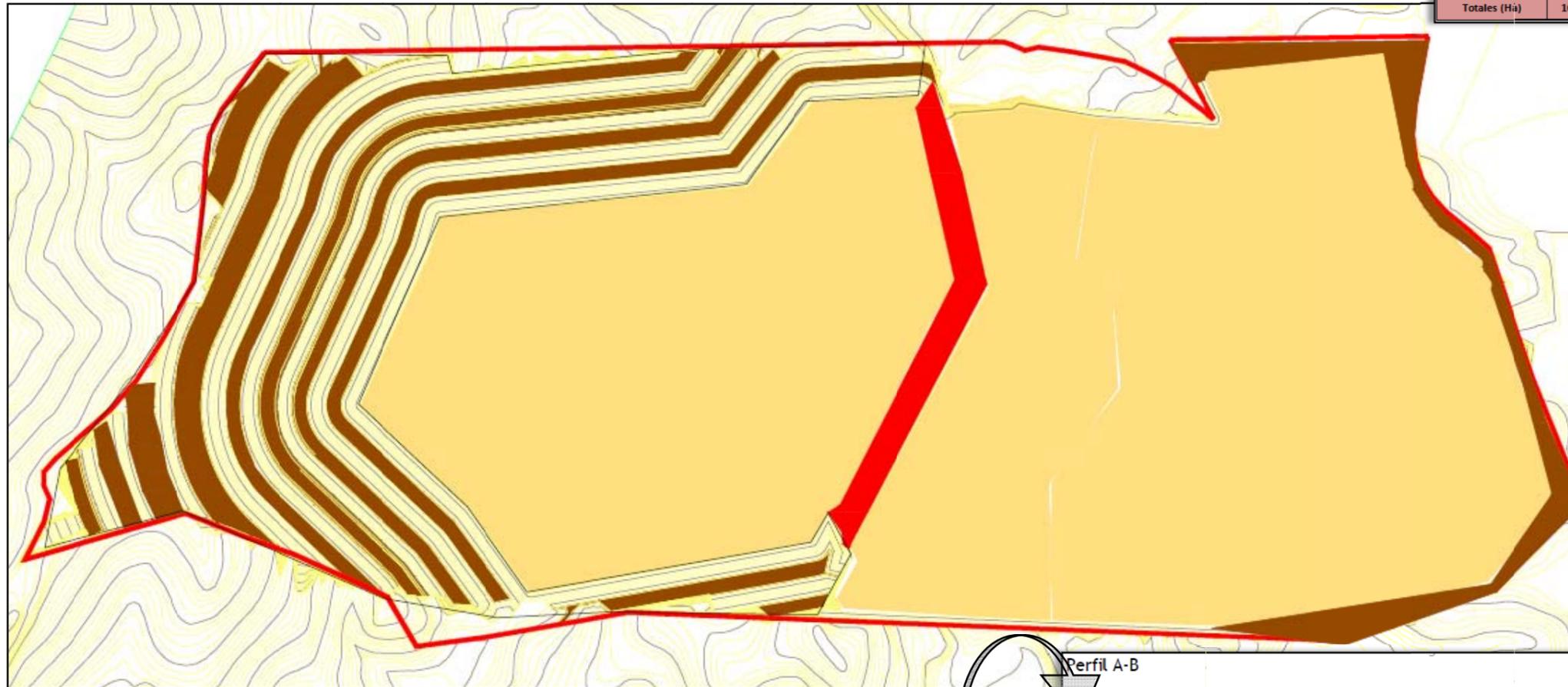
Leyenda	Actuación	Caracterización
	Subsolado lineal en plataformas	Densidad: 10.000 plantas/ha. Disposición: tresbolillo entre líneas del subsolado. Distribución: plantaciones continuas de cada especie de 10 en 10 unidades Especies: <i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> , 25%, <i>Salsola genistoides</i> , 25%, <i>Ziziphus lotus</i> , 25% y <i>Periploca laevigata angustifolia</i> , 25%
	Subsolado lineal en bermas creadas	
	Envejecimiento de taludes	Aplicación sobre taludes de desmonte con tendido > 100% (45º, 1/1: H/V)
	Hidrosiembra	Aplicación sobre taludes de desmonte con tendido ≤ 100% (45º, 1/1: H/V).
	Restauración en Fase anterior	Actuaciones realizadas entre los 2,5 y los 14 años de la explotación

Proyecto de continuación mediante la ampliación de frentes en el paraje "Jaula", de la explotación de Recursos Sección C) VOLCANICA N° 39.585. TM de Cuevas del Almanzora (Almería). PLAN DE RESTAURACIÓN

TITULAR:		Autores:	Fernando Aguado Barrionuevo IT. Minas. Ing. materiales. TS PRL	Rodrigo de Mingo Díaz Ing. Montes. TS PRL	FECHA:	Enero de 2025	Escala:	1/3000 en originales A3. Proyecto de explotación	PLANO N°2. Actuaciones. Fase 2
-----------------	--	-----------------	---	--	---------------	---------------	----------------	---	---------------------------------------

Legenda	Actuación	Caracterización
	Subsolado lineal en plataformas	Densidad: 10.000 plantas/ha. Disposición: tresbolillo entre líneas del subsolado. Distribución: plantaciones continuas de cada especie de 10 en 10 unidades
	Subsolado lineal en bermas creadas	Especies: <i>Olea europaea</i> var. <i>silvestris</i> , 25%, <i>Salsola genistoides</i> , 25%, <i>Ziziphus lotus</i> , 25% y <i>Periploca laevigata angustifolia</i> , 25%
	Envejecimiento de taludes	Aplicación sobre taludes de desmonte con tendido > 100% (45º, 1/1: H/V)
	Hidrosiembra	Aplicación sobre taludes de desmonte con tendido ≤ 100% (45º, 1/1: H/V).

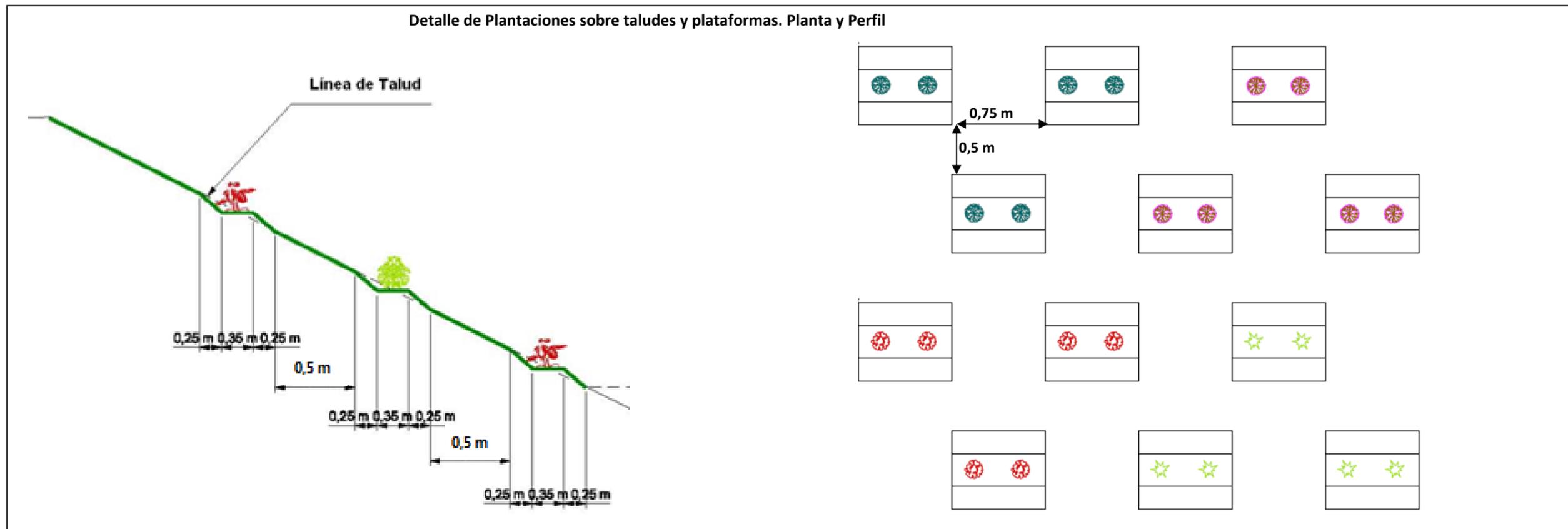
Fase Restauración/Subfase Explotación	Superficie afectada (m²)	Superficie afectada decapada (m²)	Actuaciones de Restauración					Total superficie restaurada (m²)
			Plataforma (m²)	Berma (m²)	Talud 1:1 (m²)	Talud <1:1 (m²)	Relleno de estériles (m²)	
Fase 1- Subfase 1	5.93	2.07						-
Fase 1- Subfase 2	9.08	3.15	47.672		4.528			52.200
Fase 2- Subfase 3	9.08	0						-
Fase 2- Subfase 4	10.73	1.65						-
Fase 2- Subfase 5	12.38	1.65						-
Fase 2- Subfase 6	14.03	1.65						-
Fase 2- Subfase 7	15.68	1.65						-
Fase 2- Subfase 8	16.6	0.92	58.587	32.638	19.547	3.028		113.800
Totales (Ha)	16.60	12.74	10.62	3.34	2.32	0.30	0	16.60



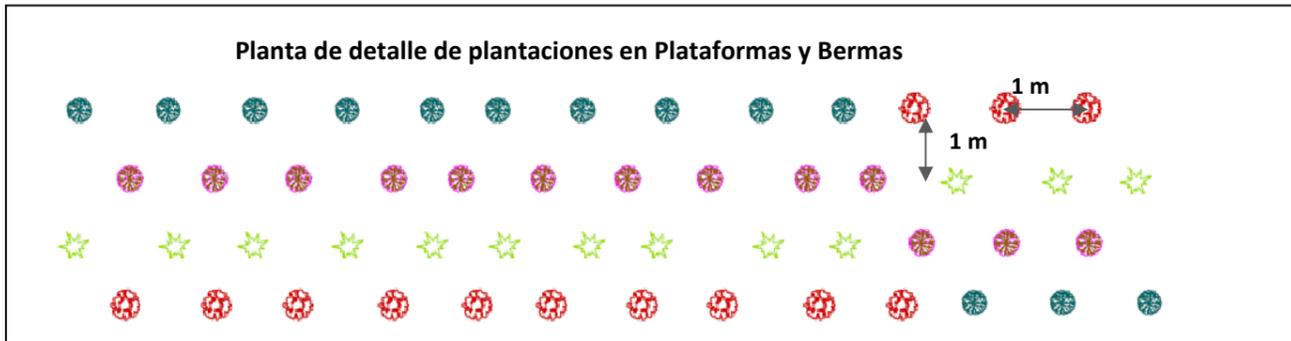
Proyecto de continuación mediante la ampliación de frentes en el paraje "Jaula", de la explotación de Recursos Sección C) VOLCANICA N° 39.585. TM de Cuevas del Almanzora (Almería). PLAN DE RESTAURACIÓN						
TITULAR:		Autores: Fernando Aguado Barrionuevo IT. Minas. Ing. materiales. TS PRL	Rodrigo de Mingo Díaz Ing. Montes. TS PRL	FECHA: Enero de 2025	Escala: 1/3000 en originales A3. Proyecto de explotación	PLANO N°2. Actuaciones. Estado final

8.3 PLANO Nº3. DETALLES

Detalle de Plantaciones sobre taludes y plataformas. Planta y Perfil



- Leyenda de especies:**
-  *Olea europaea var. sylvestris*
 -  *Salsola genistoides*
 -  *Ziziphus lotus*
 -  *Periploca laevigata angustifolia*



Proyecto de continuación mediante la ampliación de frentes en el paraje "Jaula", de la explotación de Recursos Sección C) VOLCANICA N° 39.585. TM de Cuevas del Almanzora (Almería).

PLAN DE RESTAURACIÓN

<p>TITULAR:</p> 	<p>Autores:</p> <p>Fernando Aguado Barrionuevo IT. Minas. Ing. materiales. TS PRL</p> <p>Rodrigo de Mingo Díaz Ing. Montes. TS PRL</p>	<p>FECHA: Enero de 2025</p>	<p>Escala:</p> <p>Medidas en plano</p>	<p>PLANO N°3. Detalles</p>
---	--	-----------------------------	--	----------------------------