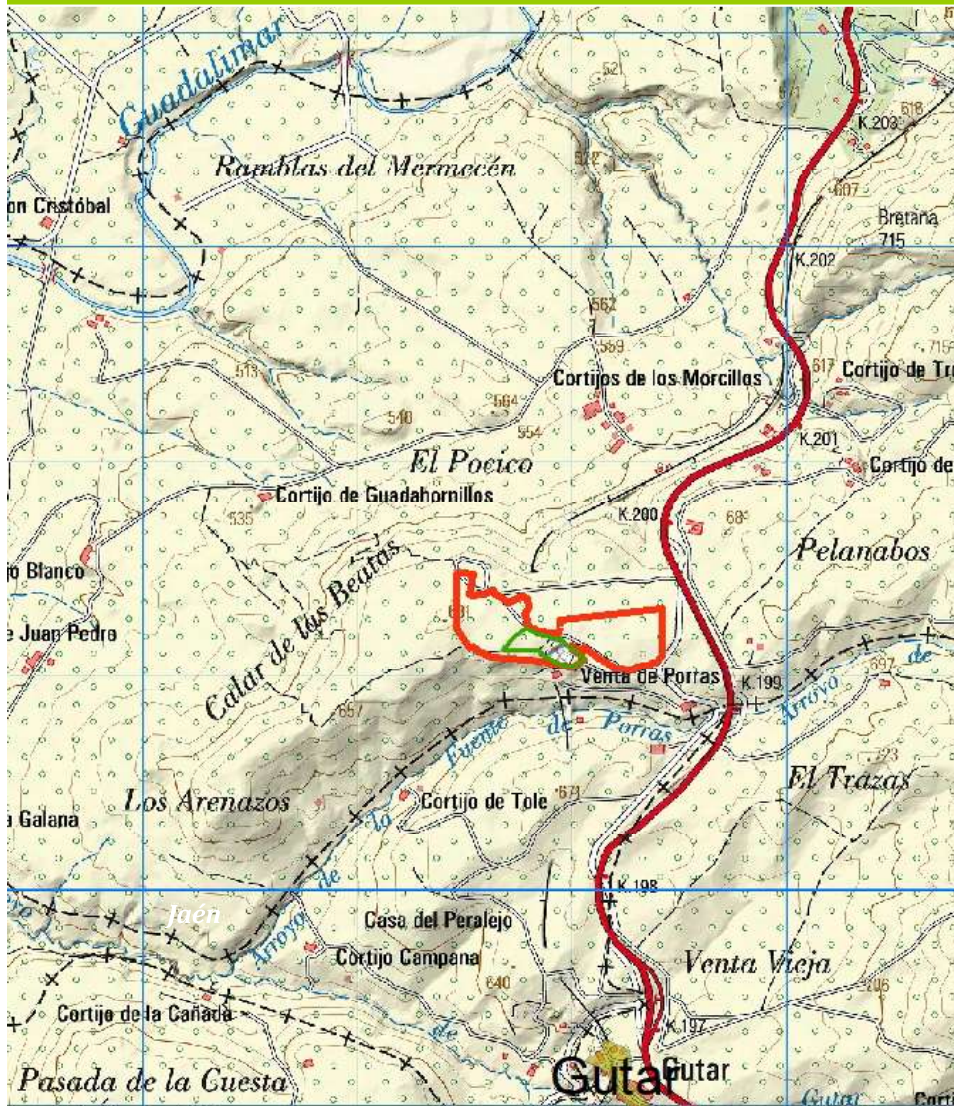


PLAN DE RESTAURACIÓN

AMPLIACIÓN DEL RECURSO DE LA SECCIÓN C) CALAR DE LAS BEATAS Nº 16.270 EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BEAS DE SEGURA (JAÉN)

PROMOTOR: GRUPO PEREA MORANTE, S.L.

FECHA: DICIEMBRE DE 2024



PLAN DE RESTAURACIÓN

**AMPLIACIÓN DEL RECURSO DE LA SECCIÓN C) CALAR DE LAS BEATAS
Nº 16.270 EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE BEAS DE SEGURA (JAÉN)**

PROMOTOR: GRUPO PEREA MORANTE, S.L.

FECHA: DICIEMBRE DE 2024

ÍNDICE PLAN DE RESTAURACIÓN

DOCUMENTO I: MEMORIA

PARTE I: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ENTORNO PREVISTO PARA DESARROLLAR LAS LABORES MINERAS.	4
PARTE II: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LA INVESTIGACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES.	4
ACONDICIONAMIENTO DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO.	11
PROCESOS DE REVEGETACIÓN.	11
LABORES DE PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE A REVEGETAR.	11
VOLUMEN NECESARIO DE TIERRAS.	16
SELECCIÓN DE ESPECIES PARA REVEGETACIÓN DEL ÁREA.	16
DESCRIPCIÓN DE SIEMBRAS Y PLANTACIONES.	18
○ SUPERFICIES ÚTILES DE RESTAURACIÓN VEGETAL.	18
○ TRATAMIENTO DE LA VEGETACIÓN PREEXISTENTE.	20
○ PREPARACIÓN DEL TERRENO.	20
○ PROCEDENCIA Y CALIDAD DEL MATERIAL VEGETAL.	20
○ DISEÑO DE LA PLANTACIÓN.	21
○ MÉTODO DE PLANTACIÓN.	22
○ TRATAMIENTOS CULTURALES PARA LAS PLANTACIONES.	24
○ REPOSICIÓN DE MARRAS.	27
DESCRIPCIÓN DE OTRAS ACTUACIONES DE MEJORA.	28
ACTUACIONES DE MEJORA DEL HÁBITAT.	28
ENVEJECIMIENTO DE ESTRUCTURAS.	28
MEDIDAS DE DEFENSA CONTRA LA EROSIÓN, RECUPERACIÓN AMBIENTAL E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA.	28
PROTECCIÓN DEL PAISAJE. MEDIDAS PARA ADECUAR LAS FORMAS GEOMÉTRICAS AL ENTORNO E INTEGRAR EN EL PAISAJE TODOS LOS TERRENOS AFECTADOS POR LA ACTIVIDAD.	30
PARTE III: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJOS A LA INVESTIGACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES.	35
DESMANTELAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LAS SUPERFICIES DE TRATAMIENTO DEL MATERIAL.	35

FASES DE LA OBRA	36
PLAZO DE EJECUCIÓN.....	38
PLAN DE OBRAS.....	38
PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RCD	38
RESIDUOS PELIGROSOS	39
RESIDUOS NO PELIGROSOS.....	39
DESMANTELAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LAS SUPERFICIES DE INSTALACIONES AUXILIARES.....	41
PARTE IV: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS	42
PARTE V: CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y COSTE ESTIMADO DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	42
CALENDARIO DE EJECUCIÓN	42
RECUPERACIÓN DEL HABITAT DE INTERÉS COMUNITARIO AFECTADO.....	42
CRONOGRAMA DE LOS TRABAJOS A REALIZAR	43
COSTE ESTIMADO DE LOS TRABAJOS DE RESTAURACIÓN	46
CONCLUSIÓN.....	42

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1: Relación de especies vegetales para la restauración de la cantera</i>	33
<i>Tabla 2: Calendario de ejecución</i>	45

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1: Ejecución de hoteles de insectos para favorecer las poblaciones de los mismos.</i>	6
<i>Figura 2: Diferentes trayectorias en el proceso de restauración de un ecosistema degradado..</i>	7
<i>Figura 3: Esquema metodológico para el desarrollo de la RE.</i>	8
<i>Figura 4: Diagrama del proceso de RE desde la selección del referente hasta la evaluación de resultados.</i>	9
<i>Figura 5: Parámetros indicadores del éxito de una revegetación en restauración ecológica. ..</i>	10
<i>Figura 6: Creación de Horizonte D.....</i>	12
<i>Figura 7: Creación de Horizonte C</i>	12
<i>Figura 8: Creación de Horizonte B</i>	12
<i>Figura 9: Creación de Horizonte A</i>	13
<i>Figura 10: Superficies de restauración</i>	19

DOCUMENTO II: PRESUPUESTO

DOCUMENTO III: PLANOS

DOCUMENTO I: MEMORIA

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

Toda la información referente a la «Descripción detallada del entorno previsto para desarrollar las labores mineras» se encuentra en la memoria del Estudio de Impacto Ambiental de la “Ampliación del recurso de la sección C) Calar de las Beatas nº16.270 del Término Municipal Beas de Segura (Jaén)”.

A fin de evitar duplicidades, se entiende cumplimentada dicha información según dicta el artículo 12, punto 2, del Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.

Según el Proyecto técnico de aprovechamiento, las parcelas catastrales afectadas son las que a continuación se detallan:

T.M. Beas de Segura, polígono 25, parcelas 15, 16, 17, 18, 27, 28, 29, 149 y 150.

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

OBJETO DEL PLAN.

Se redacta el presente Plan de Restauración para la cantera denominada “Calar de las Beatas”, sita en el Término Municipal de Beas de Segura (Jaén), al objeto de determinar las labores de restauración final en cuanto a su presupuesto y acciones a realizar, conforme a la legislación vigente, con la finalidad de recuperar el entorno y la zona donde se ubica la misma. En este sentido, los objetivos fundamentales del Plan serán los siguientes:

- ✓ Paisajístico: encuadrar la zona explotada dentro del entorno circundante, de forma que se disimulen e incluso lleguen a pasar desapercibidas estructuras formadas como consecuencia de la explotación como son los taludes.

- ✓ Protector: recuperar artificialmente la cubierta vegetal para impedir la sucesión de fenómenos erosivos y conseguir la estabilidad final.
- ✓ Conservación y mejora de hábitats: con la restauración vegetal se recuperarán hábitats para especies faunísticas, especialmente para la avifauna y pequeños mamíferos. La cobertura y riqueza vegetal final incrementará su valor respecto a la situación actual en la superficie en la que existe un antiguo cultivo de olivar, con algunos individuos enfermos de encina. Se propone la restauración de la totalidad de la superficie explotada con especies forestales, salvo una parte de la plaza de cantera, que será plantará de nuevo con olivo (*Olea europea*).

El Plan de Restauración responde a los dos condicionantes básicos descritos en las medidas correctoras y de mejora del hábitat del Estudio de Impacto Ambiental:

- Medidas correctoras: recuperación vegetal de la zona afectada.
- Medidas de mejora del hábitat: mejora del entorno con la implantación de especies forestales.

De esta forma, el Plan de Restauración comprende las siguientes partes fundamentales:

- Acondicionamiento edafológico de la superficie de restauración, para iniciar sobre el mismo los trabajos de restauración de la vegetación.
- Restauración vegetal.

Para la elaboración del presente documento se ha tenido en consideración tanto el "Modelo de Restauración de la Biodiversidad en entornos calizos" desarrollado por la Fundación Laboral del Cemento y el Medio Ambiente (CEMA) con la colaboración de la Fundación Migres y la ayuda de la Fundación Biodiversidad y las consideraciones de la Guía Práctica de Restauración Ecológica (Ministerio de Transición Ecológica).

Así pues, para fomentar las poblaciones de insectos polinizadores que contribuyan a la regeneración del medio, se propone la instalación de hoteles de insectos, es decir, estructuras generadas de manera artificial, compartimentadas, para recrear distintos espacios con características particulares que resulten acogedores para las distintas especies de insectos. Por lo general, están fabricados en madera y contienen elementos variados que permiten recrear diversos hábitats.

¿Para qué sirve un hotel de insectos? A muchas personas les generan rechazo los insectos, pero, sin embargo, estos cumplen funciones de gran valor ecológica. Contar un hotel de insectos donde permitir que estos vivan y se reproduzcan te reportará numerosos beneficios como los siguientes:

- Ayuda a proteger a especies como, por ejemplo, crisopas, avispas y abejas, ya que se les proporciona cobijo ante depredadores y las inclemencias del tiempo.
- Facilitan la polinización de las plantas, ayudando a incrementar su producción.
- Ayudan a controlar la presencia de plagas en nuestros jardines, huertos y cultivos de manera totalmente natural, sin tener que recurrir a productos químicos.

En concreto, cada especie te reportará algo diferente:

Abejas: Son expertas polinizadoras y, como tal, se encargarán de esparcir el polen por las flores y los cultivos.

Avispas: Al igual que las abejas, también contribuyen de manera decisiva a la polinización, pero, además, te ayudarán a deshacerte de larvas y otro tipo de insectos no deseables, así como se alimentarán de la fruta podrida que pueda haber en tu huerto o jardín.

Mariposas: Este insecto es otro de los grandes polinizadores del reino animal y, por tanto, su reproducción beneficia a cualquiera que tenga plantas.

Crisopa: Este insecto es principalmente conocido por hacer frente a los pulgones, por lo que se convierte en indispensable para contrarrestar ante esta plaga.

Mariquita: También se come a los pulgones, principalmente en las rosas.

Tijereta: La tijereta, al igual que las crisopas y las mariquitas, también es una depredadora de pulgones, aunque no se limita sólo a ellos, sino que también devora moscas, arañas y ácaros.

Figura 1: Ejecución de hoteles de insectos para favorecer las poblaciones de los mismos.



Fuente: Elaboración propia

En la Guía Práctica de Restauración Ecológica (Ministerio de Transición Ecológica), se afirma que la polinización es uno de los servicios ecosistémicos más importantes de los ecosistemas (el 87,5 % de las plantas con flor necesitan de los insectos para garantizar su reproducción (Ollerton et al., 2011) de relevancia clave en la funcionalidad de los ecosistemas y con importantes consecuencias económicas.

En la citada Guía se tratan las opciones de intervención para llevar a cabo una restauración ecológica (RE). La intervención necesaria para llevar a cabo una RE se puede clasificar en activa o pasiva:

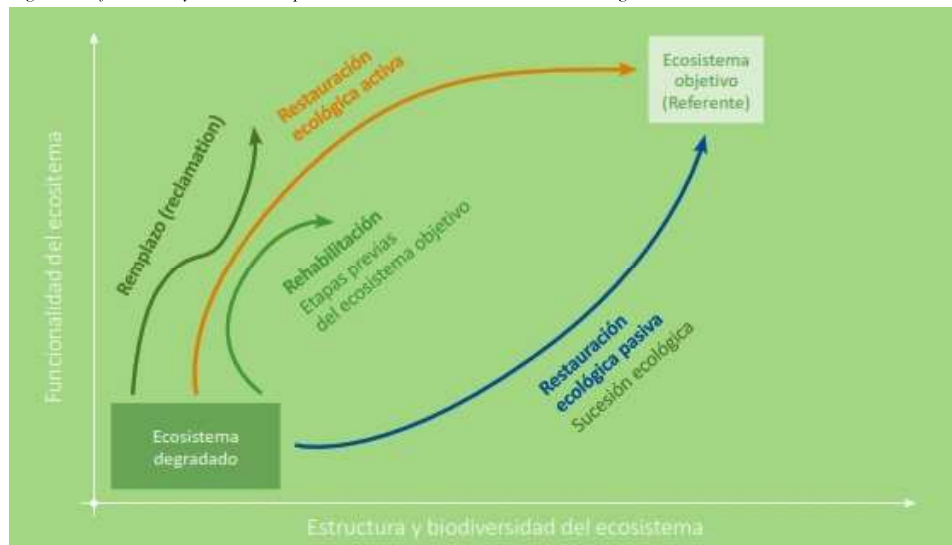
- La restauración ecológica activa consiste en la intervención directa del hombre sobre la estructura y características del ecosistema degradado, con el fin de remplazarlo, rehabilitarlo o restaurarlo para garantizar la existencia de un ecosistema estructurado y funcional.
- La restauración ecológica pasiva se centra en eliminar o minimizar las perturbaciones causantes de la degradación, dejando que el ecosistema degradado pueda recuperar por sí mismo su estructura y funcionalidad. Cabe destacar que esta posibilidad siempre debe contemplarse como primera opción, ya que en numerosas ocasiones sus resultados pueden ser comparables y con frecuencia superiores a los de la restauración activa.

La elección de RE activa o pasiva depende del diagnóstico ecológico del espacio, considerando las opciones más realistas y viables en el plazo de tiempo disponible, y desde un punto de vista ambiental, económico, social y científico-técnico.

En la práctica, la restauración activa solo es recomendable cuando el grado de deterioro del ecosistema se encuentra por debajo del umbral que permite que su memoria ecológica se ponga en funcionamiento de forma natural y en un plazo de tiempo aceptable, siendo viable su auto-regeneración.

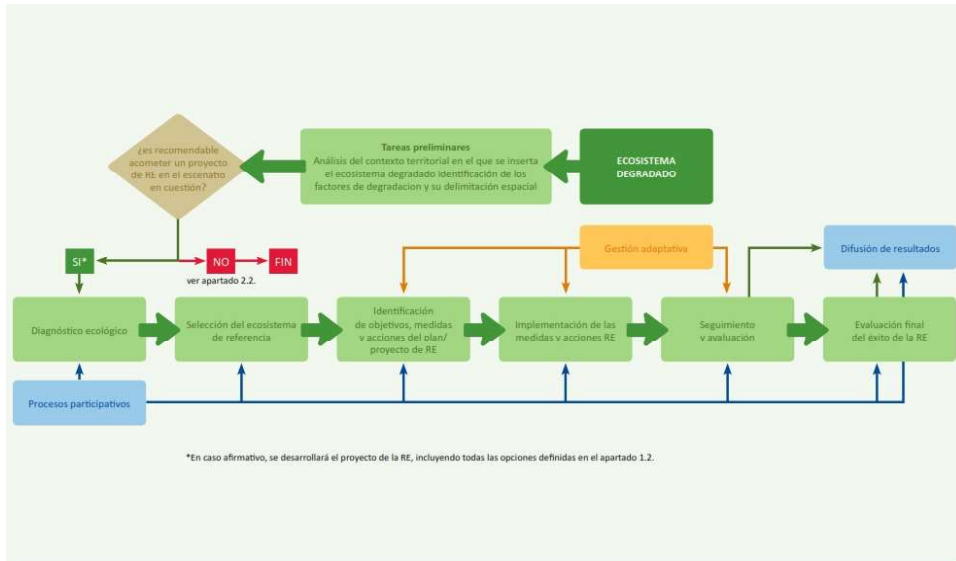
En el caso que nos ocupa es necesario plantear una restauración activa, puesto que **la explotación minera implica la eliminación de toda la tierra vegetal y sin la recuperación del suelo resulta inviable la regeneración de la vegetación.**

Figura 2: Diferentes trayectorias en el proceso de restauración de un ecosistema degradado.



Fuente: Guía Práctica de Restauración Ecológica (Ministerio de Transición Ecológica),

Figura 3: Esquema metodológico para el desarrollo de la RE.



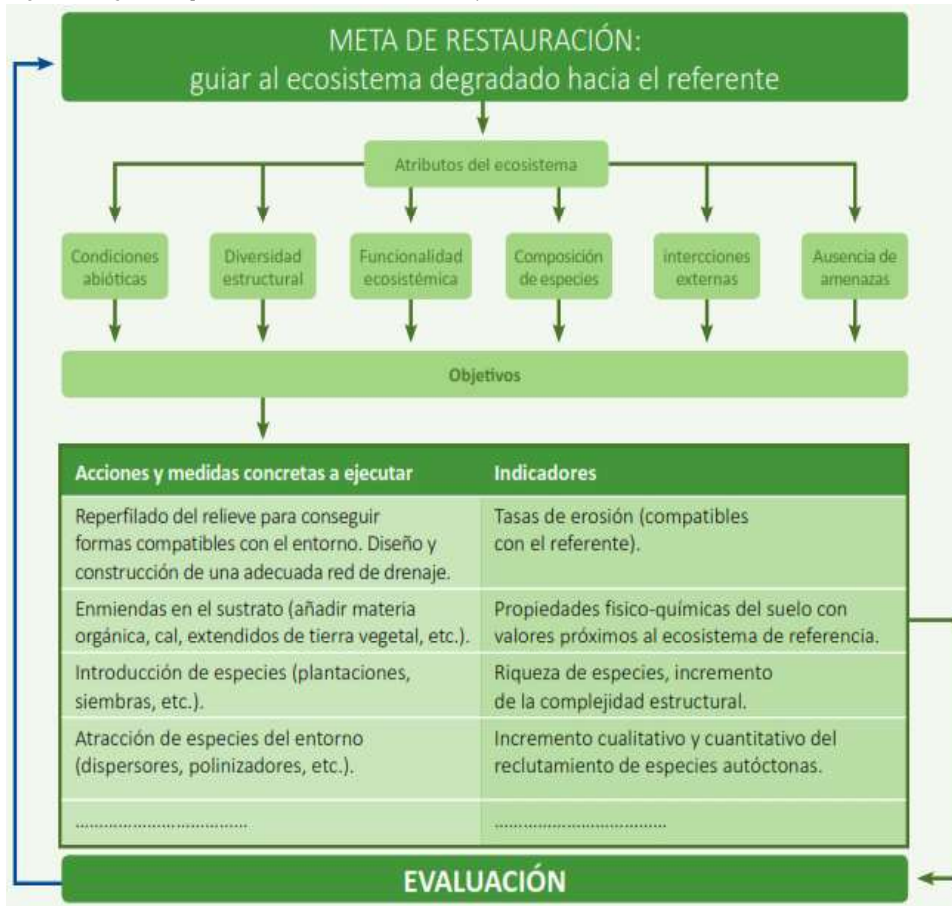
Fuente: Guía Práctica de Restauración Ecológica (Ministerio de Transición Ecológica).

El restaurador ecológico se enfrenta ahora a un nuevo reto: conseguir que el espacio degradado inicie su trayectoria hacia el ecosistema de referencia o referente.

Esta es la meta de todo proyecto de RE, pero para alcanzarlo será necesario establecer toda una batería de objetivos que conduzcan el ecosistema hacia el referente.

Una vez definidos estos nuevos objetivos, el siguiente paso será diseñar las medidas y acciones concretas para lograrlos, trabajando sobre la estructura y procesos del espacio degradado, así como determinar los pertinentes indicadores que nos permitan verificar durante todo el proceso que los objetivos se alcanzan (tal y como se ve en la siguiente Figura):

Figura 4: Diagrama del proceso de RE desde la selección del referente hasta la evaluación de resultados.



Fuente: Guía Práctica de Restauración Ecológica (Ministerio de Transición Ecológica),

En cuanto a los indicadores de seguimiento, para medir el avance hacia los objetivos e hitos temporales (intermedios y final) se recurre a indicadores cuantitativos o cualitativos del estado y evolución del ecosistema a restaurar. Se requieren indicadores para la situación de partida y para los hitos intermedios y finales.

Los indicadores de estado serán, en muchos casos, los utilizados en el diagnóstico ecológico.

En cualquier caso, el seguimiento de las actuaciones tiene que relacionarse cuando sea posible con variables y/o índices que estén definidos en la legislación sectorial.

Los indicadores de seguimiento deben ser específicos, medibles, alcanzables, apropiados y oportunos en el tiempo.

No se trata de proponer listas ingentes de variables de estado cuya medición sea muy compleja, sino que deben ser simples y expresados de manera que los grupos de interés los puedan entender y usar.

La RE requiere indicadores que permitan verificar la recuperación de los procesos, al menos a medio plazo. Por ejemplo, el seguimiento de la revegetación a corto plazo puede focalizarse en la supervivencia y estado de la vegetación implantada, pero a medio y largo plazo debe orientarse al seguimiento de la recuperación de las interacciones y los procesos de ésta con el suelo, los microorganismos, los herbívoros dispersadores o los polinizadores.

Figura 5: *Parámetros indicadores del éxito de una revegetación en restauración ecológica.*

Periodo de evaluación	Proceso evaluado	Parámetros indicadores
De 1 a 5 años	Establecimiento de la vegetación implantada	Supervivencia de las plantas Crecimiento de las plantas Estado nutricional de las plantas Cobertura vegetal Riqueza vegetal
De 5 a 15 años	Desarrollo de la vegetación y reacción de las interacciones planta-suelo	Capacidad reproductiva de las plantas Estructura de la comunidad vegetal Diversidad filogenética de las plantas Establecimiento de terceras especies vegetales Aporte de hojarasca al suelo Nutrientes en el suelo Humedad en suelos Diversidad de otros niveles tróficos
Más de 15 años	Recuperación de la estructura y fertilidad del suelo superficial y restablecimiento de interacciones ecológicas	Estructura del suelo Materia orgánica del suelo Tasas de descomposición de materia orgánica en suelos Diversidad filogenética de plantas Grado de interacción entre niveles tróficos Conectividad del paisaje

Fuente: *Guía Práctica de Restauración Ecológica (Ministerio de Transición Ecológica).*

ACONDICIONAMIENTO DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO.

El objetivo será crear una superficie fértil y adecuada para comenzar en ella las labores de restauración.

Durante la preparación del suelo se procurará:

- Aumentar la capacidad de retención del agua.
- Facilitar la absorción de los elementos nutritivos de la raíz.
- Facilitar el desarrollo de la raíz, tanto en profundidad como lateralmente
- Aumentar la filtración del agua de lluvia en el suelo.
- Disminuir la escorrentía superficial en las vertientes existente, con lo que disminuirá la erosión del suelo.

PROCESOS DE REVEGETACIÓN.

Resulta imprescindible para realizar acciones de recuperación de la estructura vegetal, el conocimiento de la capacidad del medio, de sus limitaciones y de su estado de desarrollo actual. Tal y como se ha citado en el apartado Vegetación actual del estudio de impacto ambiental, la mayor parte de la superficie de ampliación se encuentra antropizada al existir un cultivo de olivo. De acuerdo a lo dispuesto en el **ANEXO VII "Límites y condiciones técnicas" de la resolución de la Delegación Territorial en Jaén de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul, de fecha 22/12/2023 relativa al Proyecto de ampliación del recurso minero de la Sección C) Calar de las Beatas (AAU/JA/091/2021), en lo concerniente al Plan de Restauración, se MODIFICA EL PLAN DE RESTAURACIÓN, elaborado en diciembre de 2021, proponiéndose un nuevo Plan en el que se restaura una superficie de 9,87 ha con especies forestales (bermas, parte de la plaza de cantera y restauración de la superficie afectada fuera de los límites autorizados, según se muestra en la Cartografía) y 6,33 ha con olivar (el resto de la plaza de cantera).**

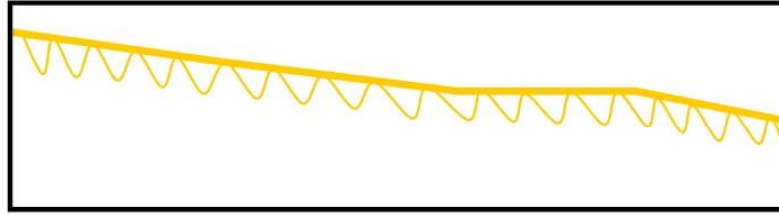
La plantación se debe realizar en estaciones favorables, sin riesgos de heladas tardías o sequías intensas. Se hace en otoño en lugares de verano seco e inviernos no demasiado fríos y en la primavera temprana en lugares con heladas, una vez disminuyan estas. Para el caso que nos ocupa se optará por la plantación a principios de otoño, ya que los inviernos no son demasiado rigurosos y el riesgo de pérdida de planta por fríos invernales es menor que el existente por la sequía estival.

LABORES DE PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE A REVEGETAR.

Una vez finalizadas las labores de extracción y sobre la superficie resultante del perfil final de explotación, se realizará en primer lugar movimientos superficiales mediante escarificadores acoplados a bulldózer. Se realizarán estos trabajos antes de las lluvias de otoño, con lo que las lluvias de esta época, se filtrarán mejor en el subsuelo y obtendremos un piso en unas condiciones de humedad idóneas.

Las labores a realizar sobre esta superficie se harán ripando con el bulldózer o equivalente a unas profundidades de unos 30 cm. Con ello conseguiremos el que vamos a llamar primer Horizonte u Horizonte D.

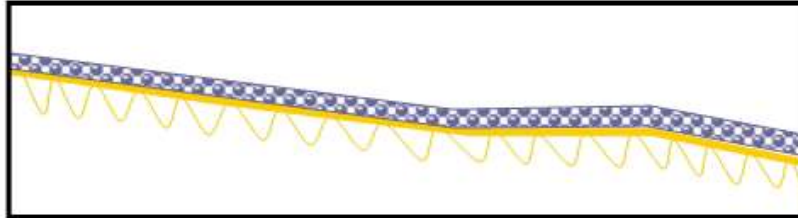
Figura 6: Creación de Horizonte D



Fuente: Elaboración propia.

Sobre esta última superficie depositaremos un material constituido por piedras disgregadas junto a elementos finos. Este material estará compuesto por los inertes y estériles que toda explotación produce y que servirán como relleno y al cual denominaremos Horizonte C, con una potencia de unos 30 cm.

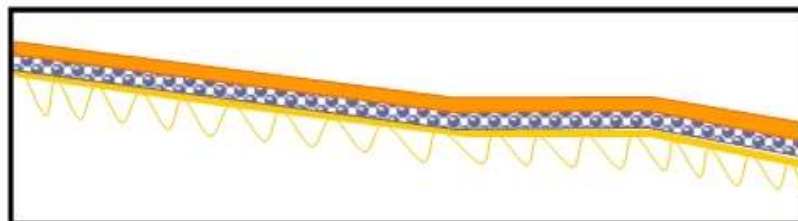
Figura 7: Creación de Horizonte C



Fuente: Elaboración propia.

La siguiente fase, sería la creación de un suelo denominado Horizonte B, compuesto por una capa de potencia alrededor de los 40 cm y con material proveniente de desmontes y movimientos de tierra. Este tipo de material no es un problema conseguirlo, ya que las empresas de movimiento de tierras, necesitan de vertederos autorizados para depositar este material, con el siguiente coste adicional, lo que supone que este material se conseguiría sin apenas esfuerzos.

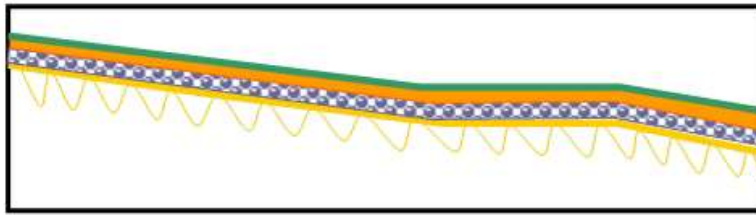
Figura 8: Creación de Horizonte B



Fuente: Elaboración propia.

Para finalizar la creación del suelo, previo a la realización de las siembras y plantaciones se deberá de proceder al extendido de una capa de tierra vegetal (como mínimo 30 cm) procedente de la explotación, o en caso de ser insuficiente, de préstamos, y la cual estará acopiada en un vertedero específico, dentro de la parcela objeto de actuación, siguiendo así las instrucciones de la Resolución de fecha 04/12/2015 de la Delegación Territorial de Jaén de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio por la que se aprueba la AAU/JA/0039/14 y la Resolución de la Delegación Territorial en Jaén de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul, de fecha 22/12/2023 relativa al Proyecto de ampliación del recurso minero de la Sección C) Calar de las Beatas (AAU/JA/091/2021). Se conocerá por Horizonte A.

Figura 9: Creación de Horizonte A



Fuente: Elaboración propia.

Si fuera necesario, se creará una barrera protectora, para evitar la pérdida del suelo, formada por piedra de escollera de la misma cantera.

El aporte debe ejecutarse por capas horizontales de espesor suelto adecuado a la capa que se va a rellenar, en todo el ancho de la cantera y en longitudes adecuadas. En caso de ser transportado y vaciado mediante camiones, mototrallas, u otro equipo de volteo, la distribución debe ser efectuada mediante Bulldozer, Motoniveladoras u otro equipo adecuado. Si el material no fuese uniforme, se debe proceder además a mezclarlo hasta obtener la debida uniformidad. Al mismo tiempo, deberá controlarse el tamaño máximo de los elementos que integren dicho material, tanto para desecharlo si no fuera válido como para disponerlo en la profundidad apropiada dependiendo de dicho tamaño, para evitar que existan grandes elementos en superficie.

JUSTIFICACIÓN DE LAS LABORES DE PREPARACIÓN DEL TERRENO EN RELACIÓN A LA INFILTRACIÓN Y DRENAJE DEL TERRENO, EVITANDO LOS PROCESOS EROSIVOS POR EFECTO DE LA LLUVIA

El plan de acondicionamiento de la superficie del terreno está orientado para conseguir una restauración efectiva de la explotación minera, asegurando que el terreno será adecuado para la revegetación y mitigando los riesgos de erosión y pérdida de agua. A continuación, se justifica cómo las acciones propuestas favorecen la infiltración de agua, el drenaje y la prevención de procesos erosivos:

1. Aumento de la capacidad de retención de agua

El proceso de escarificación o riplado del terreno hasta una profundidad de unos 30 cm (Horizonte D) permite romper la estructura compactada del suelo resultante de la explotación, lo que mejora la porosidad del mismo y facilita la infiltración de agua. La acción de este riplado (que rompe las capas compactadas) crea caminos más accesibles para el agua de lluvia, evitando que esta se quede en la superficie y reduzca la escorrentía superficial.

2. Facilitación de la absorción de los nutrientes

Al romper las capas compactadas y al incorporar capas de material orgánico y mineral de buena calidad (como los materiales de los Horizontes B y C), se crea un medio más adecuado para el desarrollo de las raíces. La mejora de la estructura del suelo facilita la penetración de las raíces en profundidad y lateralmente, lo que a su vez favorece una mayor absorción de nutrientes.

3. Facilitación del desarrollo de las raíces

La creación de una estructura de capas (Horizontes A, B, C y D) en el suelo es fundamental para que las raíces puedan desarrollarse correctamente. Cada capa tiene diferentes propiedades que favorecen tanto el drenaje como la retención de agua. La capa superficial de tierra vegetal (Horizonte A), con una potencia mínima de 30 cm, contiene los nutrientes necesarios para el crecimiento inicial de las plantas y protege el suelo subyacente.

4. Aumento de la filtración del agua de lluvia

El riplado y la creación de una estructura porosa con las capas de material (particularmente con el material más fino y rocoso en el Horizonte C) mejoran la capacidad del terreno para filtrar el agua de lluvia hacia las capas inferiores del suelo, donde puede ser retenida y utilizada por las plantas. Este proceso evita que el agua fluya superficialmente, lo que sería una fuente de erosión.

5. Disminución de la escorrentía superficial y erosión

Uno de los aspectos clave en esta fase de la restauración, es la incorporación de material que favorezca la reducción de la escorrentía superficial. El escarificado o riplado que se realiza a una profundidad de unos 30 cm ayuda a evitar que el agua fluya rápidamente sobre la superficie, al permitir que se infiltre en el suelo. Además, el uso de una capa de material de relleno (Horizontes B y C), combinado con la barrera protectora de piedra de escollera, en caso de ser necesaria, ayudará a reducir la velocidad del flujo superficial y protegerá el suelo de la erosión.

La barrera de piedra de escollera en los bordes es especialmente útil en zonas de vertientes o taludes, donde el riesgo de escorrentía es mayor. Esta barrera actúa como un freno natural, dispersando la energía del agua y evitando que esta arrastre el suelo.

6. Revegetación y restauración de la cubierta vegetal

La plantación de especies forestales y la restauración de las áreas afectadas por la explotación con olivar son pasos fundamentales para estabilizar el suelo a largo plazo. La vegetación actúa de forma natural para frenar la erosión, ya que las raíces de las plantas sujetan el suelo, reducen el impacto de las lluvias directas y mejoran la infiltración de agua.

7. Elección del momento adecuado para la plantación

El hecho de realizar las plantaciones a principios de otoño es adecuado, ya que garantiza que las plantas tengan tiempo para establecerse antes de la llegada del invierno, evitando el riesgo de heladas tardías. Además, en esta época las lluvias favorecen la hidratación del terreno y la estimulación del crecimiento de las raíces.

8. Mejora de la estructura del suelo y homogenización del material

El uso de bulldózer y motoniveladoras para distribuir el material de manera uniforme en el suelo asegurará que no queden capas compactadas o zonas con una estructura no homogénea. De igual manera, la mezcla del material es clave para evitar que queden grandes fragmentos en la superficie, lo cual podría dificultar el crecimiento de las plantas y la infiltración del agua. Asegurarse de que el material sea homogéneo en tamaño y distribución facilitará la absorción de agua y la infiltración en todo el terreno.

Por tanto, el plan de acondicionamiento y restauración del terreno propuesto incluye una serie de pasos adecuados para mejorar la infiltración de agua, favorecer el desarrollo de las raíces, reducir la escorrentía superficial y, por ende, minimizar la erosión del suelo. Las técnicas de escarificación, la creación de diferentes horizontes con capas de materiales adecuados, la elección del momento para la plantación y el uso de barreras protectoras son fundamentales para la restauración eficaz del terreno. Este enfoque no solo tiene en cuenta la recuperación de la vegetación, sino también la estabilidad del suelo y la eficiencia en la retención y filtración de agua.

Los taludes no se revegetarán, sino que se tratarán con productos oxidantes para su integración en el paisaje. Los taludes de roca caliza son resistentes a la erosión debido a las propiedades de la propia roca. Sin embargo, la erosión puede ocurrir en las zonas adyacentes al contacto entre la roca caliza y los materiales de relleno o suelo si no se gestionan correctamente. El plan de acondicionamiento propuesto, con técnicas de escarificación, barreras protectoras de escollera, creación de capas de relleno (Horizontes A, B, C, y D), y revegetación, asegura que las zonas más vulnerables alrededor de los taludes se estabilicen adecuadamente. Además, la reducción de la escorrentía superficial, la mejora en la infiltración del agua y la protección de las superficies mediante la vegetación actúan en conjunto para prevenir la erosión, garantizando que los taludes de roca caliza no sufran procesos erosivos significativos.

JUSTIFICACIÓN DE LA NO NECESIDAD DE EJECUTAR UNA RED DE DRENAJE PERIMETRAL.

El apartado 3.2 del Anexo VIII de la AAU, de fecha 22/12/2023 establece la necesidad de establecer un sistema de drenaje perimetral, así como delimitación de las zonas hacia las cuales se

derivarán los caudales reconducidos por dicha red. La propuesta incluirá los planos con los detalles técnicos de la red perimetral de drenaje a instalar para derivar las aguas pluviales, con indicación clara de los puntos hacia los cuales se colectarán dichas aguas. El inicio de la actividad estará supeditado a la obtención previa de la aprobación de dicho sistema de drenaje por parte de la Administración competente.

No obstante, en el apartado anterior queda justificada el correspondiente drenaje del terreno tras las labores de restauración. Además, en la explotación de la cantera desde el año 2016 no se han producidos encharcamientos que hayan hecho necesario drenar las aguas, debido a la naturaleza del material calizo el cual es permeable. En el caso de que ser necesario en un futuro bastaría con la ejecución de una cuneta perimetral excavada en el terreno natural, a pie de talud, sin necesidad de ejecutar ninguna estructura de hormigón y, por tanto, no siendo necesario el desmantelamiento de ninguna obra, quedando dicha cuneta integrada en el paisaje.

VOLUMEN NECESARIO DE TIERRAS.

Conociendo las superficies totales a recuperar mediante esta metodología, es posible calcular el volumen total de tierras necesario:

El total de la superficie de explotación es de 208.752 m² (20,87 ha). La superficie útil de restauración, esto es, bermas y plaza de cantera es 16,20 ha. Los taludes no se revegetarán, sino que se tratarán con productos oxidantes para su integración en el paisaje (además, en el Estudio de Impacto Ambiental se propone la creación de repisas en los taludes para que las aves rupícolas tengan puntos de nidificación).

Por lo tanto, los volúmenes a tener en cuenta para creación de horizontes en bermas y plaza de cantera serán los siguientes:

Horizontes C (relleno de inertes y estériles 30 cm): **48.600 m³.**

Horizonte B (relleno de tierra de desmonte 40 cm): **64.800 m³.**

Horizonte A (relleno con tierra vegetal 30 cm): **48.600 m³.**

SELECCIÓN DE ESPECIES PARA REVEGETACIÓN DEL ÁREA.

Para desarrollar el programa de revegetación se hace necesaria una selección de las especies cuyas características ecológicas, funcionales y paisajísticas se adecuen en mayor medida a las necesidades de este programa.

Desde esta perspectiva, la selección de especies a utilizar en las labores de restauración de la vegetación es preferentemente pertenecientes a etapas subseriales de degradación de la serie de

vegetación en la que se encuadra esta zona, con especial atención a las especies que existan de forma natural en el área de explotación o en lugares próximos.

El objetivo de la restauración condicionará especialmente las especies a seleccionar en cada zona, que deberán ser arbóreas y/o arbustivas de fácil implantación y de bajos requerimientos para asegurar así el éxito de la restauración. El empleo de especies ya presentes en el área de restauración y zona circundante nos asegurará la fácil aclimatación a las condiciones geoclimáticas de la zona.

La Resolución, de fecha 04/12/2015, de la Delegación Territorial en Jaén de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se aprueba la Autorización Ambiental Unificada de la actual explotación minera para el proyecto Calizas Calar de Las Beatas, ubicada en el término municipal de Beas de Segura (Jaén), en su Anexo IX, apartado 5.7, especifica las siguientes especies a emplear en la restauración:

- Enebro (*Juniperus oxicedrus*),
- Coscoja (*Quercus coccifera*),
- Pino carrasco (*Pinus halepensis*),
- Acebuche (*Olea europea* var. *sylvestris*).

No obstante, de acuerdo a lo dispuesto en el ANEXO VII "Límites y condiciones técnicas" de la Resolución de la Delegación Territorial en Jaén de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul, de fecha 22/12/2023 relativa al Proyecto de ampliación del recurso minero de la Sección C) Calar de las Beatas (AAU/JA/091/2021), en lo concerniente al Plan de Restauración, se propone incrementar el número de especies a utilizar en la restauración vegetal con las siguientes especies: **La restauración se hará con especies arbóreas y arbustivas propias del entorno y del bosque mediterráneo como Encina (*Quercus rotundifolia*), Enebro (*Juniperus oxycedrus*), Coscoja (*Quercus coccifera*), Pino carrasco (*Pinus halepensis*), Acebuche (*Olea europea*) y el resto de los arbustos detectados en los muestreos: lentisco (*Pistacea lentiscus*), cornicabra (*Pistacea terebinthus*), Efedra (*Ephedra fragilis*), espino negro (*Rhamnus lycioides*), retama (*Retama sphaerocarpa*), jara blanca (*Cistus albidus*), espárrago blanco (*Asparagus alba*), tomillo (*Thymus zygis*), Esparto (*Macroclao tenacissima*) y Afodelus (*Asphodelus tenacissima*), pudiendo enriquecerse con otras especies propias de la serie de vegetación como olivilla (*Rhamnus oleoidis* sp. *angustifolia*), – Escobones (*Genista cinerea* subsp. *speciosa*), romero (*Rosmarinus officinalis*), Adelfilla (*Bupleurum gibraltarium*), entre otras.**

Como ha quedado expuesto anteriormente, **se propone restaurar una superficie de 9,87 ha con especies forestales (bermas parte de la plaza de cantera y restauración de la superficie afectada fuera de los límites autorizados, según se muestra en la Cartografía) y 6,33 ha con olivar (el resto de la plaza de cantera).**

La densidad total media de la plantación arbórea y arbustiva debe ser al menos de 1.600 plantas/ha sobre todo si la proporción de especies arbustivas es muy superior a la de especies arbóreas.

Tanto las semillas como las plantas utilizadas procederán de viveros autorizados. En todo caso dispondrán del correspondiente certificado de material genético seleccionado y no se usarán plantones ni semillas silvestres recolectados sin los correspondientes certificados de calidad que se tendrán a disposición de una posible inspección por parte del Organismo competente.

Se llevarán a cabo los adecuados cuidados de mantenimiento de las siembras y plantaciones con un riego de establecimiento de la menos 10 l/planta y riegos de apoyo (5 riegos anuales) durante los tres primeros años, al menos, con especial incidencia en las épocas estivales y periodos de sequía, así como la pertinente reposición de mallas de al menos un 20%.

La tierra vegetal desmontada se conservará adecuadamente y no se utilizará nunca para relleno de huecos sino para ser extendida en los procesos de restauración.

La plantación se debe realizar en estacionalidad favorable con las condiciones óptimas para su éxito.

La restauración debe realizarse paulatinamente, en la mayor brevedad posible, permitiendo la recuperación paulatina del entorno especialmente en la zona de recuperación forestal mediante una planificación temporal que debe incorporarse en la modificación del Plan de Restauración.

Debe efectuarse siguiendo un programa adecuado que permita la reconstrucción o remodelación de las rasantes iniciales del terreno, lo que permitiría actuar en toda la superficie, de forma que garantice la estabilidad del suelo y no desencadene procesos erosivos y no solo limitarse, a una restauración en la superficie de las bermas, y parte de la plaza de la cantera.

La restauración de la superficie de explotación autorizada en la AAU/JA/039/2014 se debe llevar a cabo en las condiciones establecidas en la Resolución de la Delegación Territorial de fecha 4 de diciembre de 2015 por la que se aprobaba la Autorización Ambiental Unificada, debiendo mantener las mismas especies y el marco forestal autorizado. Una vez finalizada esta primera fase de explotación debe ser incorporada como primera fase de la restauración.

DESCRIPCIÓN DE SIEMBRAS Y PLANTACIONES.

○ SUPERFICIES ÚTILES DE RESTAURACIÓN VEGETAL

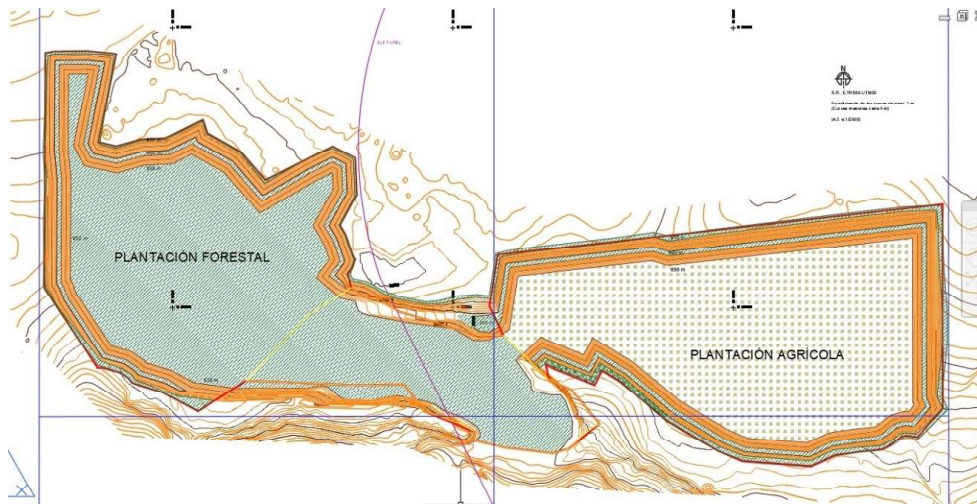
La superficie de restauración se destinará a la plantación de especies forestales y agrícolas (olivar), y ocupará toda la superficie de explotación, exceptuando los taludes, lo que supone en torno a

16,20 ha (la superficie total de las bermas es 2 ha y la superficie total de la plaza de cantera es de 14,20 ha, incluyendo la superficie explotada fuera de los límites autorizados).





La superficie de restauración de especies forestales se realizará en un total de 9,87 ha (7,71 ha de la plaza de cantera, 0,15 fuera de los límites autorizados y 2 ha de las bermas), mientras que la nueva plantación de olivar (que se realizará exclusivamente en una parte de la plaza de cantera) ocupará una superficie de 6,33 ha.

A continuación, se muestra una Figura en la que se representan las superficies anteriormente especificadas (ver apartado Cartografía).

Figura 10: Superficies de restauración.



LEYENDA

-  Límite ampliación de explotación minera
-  Cuadrícula ETRS 89
-  Límite explotación RSA)
-  Camino acceso a parcela

Fuente: Elaboración propia.

○ **TRATAMIENTO DE LA VEGETACIÓN PREEXISTENTE**

Se arrancarán los pies de olivo y matorral existente, conforme avance al frente de explotación, y en lo que respecta a elementos vegetales significativos, no se han detectado, por ello y no obstante, se procederá a su revisado pudiendo extraer algunos ejemplares de la vegetación presente para su trasplante siempre que sea técnicamente viable y existan garantías de su supervivencia.

○ **PREPARACIÓN DEL TERRENO**

Los objetivos perseguidos serán los siguientes:

- 1) Aumentar su capacidad de retención de agua.
- 2) Facilitar la absorción de elementos nutritivos por la raíz.
- 3) Facilitar el desarrollo radical.
- 4) Modificar el perfil del suelo para:
 - i) Disminuir la escorrentía.
 - ii) Aumentar la infiltración del agua de lluvia.

El suelo y sus horizontes se recuperarán artificialmente, y para que se obtengan los objetivos anteriores, se laboreará el terreno mediante un arado superficial. Como es habitual en cultivos agrícolas el ahoyado se realizará mediante maquinaria.

Se realizará el ahoyado con retroexcavadora de 71/100 CV, con cazo de capacidad mínima de 0,4 m³. La retroexcavadora abrirá los hoyos sin necesidad de retirar la tierra del mismo, volteándola en el aire de forma que quede bien disgregada para realizar sobre la misma la plantación, que será manual. Los hoyos para la plantación tendrán un volumen mínimo de 0,8 x 0,8 x 0,6 cm.

○ **PROCEDENCIA Y CALIDAD DEL MATERIAL VEGETAL**

Según lo dispuesto en la Resolución, de fecha 04/12/2015, de la Delegación Territorial de Jaén de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, las especies vegetales autóctonas procederán de la compra en viveros autorizados cuyas condiciones climáticas, fisiográficas, edáficas, etc., hagan prever una adaptación correcta a la localización en que se realizará la plantación definitiva. En todo caso dispondrán del correspondiente certificado de material genético seleccionado y no se usarán plántones ni semillas silvestres recolectados.

Todo el material vegetal a usar en las plantaciones deberá, en general, presentar buenas condiciones fitosanitarias, estar bien conformado, con un desarrollo normal, sin que presenten síntomas de enfermedad, raquitismo o retraso. Se deberá verificar:

- Que las plantas no presenten heridas en el tronco o ramas y tengan el sistema radical completo y proporcionado al porte. Las raíces de las plantas de cepellón o raíz desnuda presentarán cortes limpios y recientes, sin desgarrones ni heridas.

- Que la forma de la planta se ajuste a lo normal de cada especie. De igual manera el color del follaje, así como la estructura del ramaje y su lignificación deben ser normales. Que el crecimiento sea proporcionado a la edad, no admitiéndose plantas viejas o criadas en condiciones precarias cuando así lo acuse su porte.

Las plantas se suministrarán etiquetadas por lotes, entendiéndose éstos como los conjuntos de plantas definidos en origen por la Dirección Ambiental de Obra a partir de la similitud en los siguientes parámetros: especie, variedad, edad, proceso de producción y zona de cultivo en vivero. En cada lote se definirán, como mínimo, los siguientes parámetros:

- ❖ Especie
- ❖ Variedad
- ❖ Tamaño (referida al número de savias del plantón)
- ❖ Edad (periodo de envejecimiento en meses)
- ❖ Procedencia del propágulo
- ❖ Número de repicados
- ❖ Fecha del último repicado
- ❖ Número de plantas
- ❖ Nombre del vivero y nombre de registro en el organismo de control

○ **DISEÑO DE LA PLANTACIÓN.**

Una plantación es el conjunto de operaciones necesarias para el correcto establecimiento y enraizamiento en un lugar definido en el proyecto, de las especies objeto de revegetación procedentes de vivero. La plantación se efectuará una vez preparado el terreno, pudiendo llevarse a cabo de forma manual.

Se entiende por marco de plantación, la forma de distribuir las plantas sobre la superficie del terreno. En nuestro caso se adoptarán distintos marcos de plantación dependiendo del objetivo perseguido y las posibilidades geofísicas de las zonas a restaurar.

La plantación debe realizarse siempre que sea posible entre la segunda quincena de octubre y mediados de marzo, pero evitando los días de heladas fuertes. El trasplante realizado en otoño presenta ventajas en los climas de largas sequías estivales y de inviernos suaves, porque al llegar el verano la planta ha emitido ya raíces nuevas y está en mejores condiciones para afrontar el calor y la falta de agua.

Sin embargo, para decidir el momento de plantación, el cual debe coincidir con el reposo vegetativo, pero evitando los días de heladas fuertes, debe tenerse en cuenta las condiciones específicas de cada especie y las existentes en vivero para el arranque de las plantas, por lo cual, durante la ejecución

de la restauración, el coordinador ambiental de obra, podrá establecer el momento más idóneo para realizar las mismas.

La plantación de los árboles se situará cada 5 m de separación entre pies para el caso de la encina, y de 3 metros, de separación para el resto de especies, siendo la plantación al tresbolillo.

Por otra parte, la plantación de olivar se realizará dejando un espacio de unos 35 m² para el desarrollo de cada árbol, dejando espacio para desarrollar las labores de poda y recolección. Se deberán dejar cubiertas vegetales en el cultivo para minimizar los procesos erosivos, favorecer a la fauna y contribuir a la reducción de gases de efecto invernadero.

Según lo dispuesto en el apartado 5.8 del Anexo IX de la Resolución, de fecha 04/12/2015, de la Delegación Territorial de Jaén de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio por la que se aprueba la Autorización Ambiental Unificada de este proyecto, la densidad total media de la plantación de la vegetación arbórea y arbustiva debe de ser de 1.600 plantas por hectárea, sobre todo si la proporción de especies arbustivas es muy superior a la de especies arbóreas. Éstas se deberán distribuir en bosquetes irregulares, aunque con una cobertura de la superficie a restaurar relativamente homogénea, ubicando las especies arbóreas preferentemente en la plaza de cantera y en las bermas.

Debido a que es un cultivo de olivar lo que ocupa el territorio, se propone, además de la reforestación en bermas y en los bordes de la plaza de cantera con especies forestales, repoblar la mayor parte de la plaza de cantera de nuevo con olivo. De esta manera, quedarían cubiertas por olivar unas 11,88 ha correspondientes a la plaza de cantera y unas 2,78 ha de la plaza de cantera estarían destinadas a repoblación de tipo forestal.

En el caso de las encinas, para favorecer el arraigo y la supervivencia de las plántulas se deberán emplear tubos invernadero de tipo malla reticulada, de forma que se proporcione la sombra necesaria para esta especie en su etapa inicial, asegurando además la ventilación de las plantas, tal y como indica en su apartado 5.9 del Anexo IX de la Resolución, de fecha 04/12/2015, por la que se aprueba la A.A.U para este proyecto por la Delegación provincial en Jaén de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Se contempla para este capítulo la realización de alcorques, alrededor de cada planta para incrementar la recogida del agua, así como el riego de las mismas.

○ **MÉTODO DE PLANTACIÓN**

La plantación se realizará manualmente, intercalando las especies seleccionadas tal y como se ha descrito en el apartado referente a diseño de plantación. Se realizará asegurando que no existan cavones o bolsas de aire en el interior del perfil edáfico. Es conveniente dejar pasar un cierto tiempo entre la ejecución de la preparación y la plantación.

La raíz de la planta debe de quedar siempre recta y nunca doblada, por lo que la profundidad u hoyo de plantación debe tener una longitud al menos en 5 cm mayor que el sistema radical de la planta a

raíz desnuda. El cuello de la raíz de la planta quedará entre 2 y 5 cm por debajo de la superficie del suelo. La parte aérea quedará vertical y liberada de terrones que puedan deformar o tapar las ramillas.

Las operaciones a realizar durante el proceso de plantación son:

1) **Apertura de hoyos**

La apertura de hoyos de plantación consiste en el vaciado del terreno mediante excavación de cavidades aproximadamente prismáticas de dimensiones tales que, en todos los casos, las raíces de las plantas puedan colocarse de manera espaciosa en el hoyo, sin doblarse o deteriorarse, especialmente el ápice de la raíz principal, o bien quepa holgadamente el cepellón. La labor de apertura debe realizarse con el suelo algo húmedo, puesto que, de esta manera, la consistencia del suelo es menor y con una antelación suficiente sobre el momento de la plantación (unas tres semanas aproximadamente), para lograr una buena meteorización de la tierra. Si en alguno de los horizontes del terreno aparecieran tierras de mala calidad, impropias de ser utilizadas en el relleno del hoyo al efectuarse la plantación, será necesario su transporte a vertedero.

La tierra extraída de buena calidad debe colocarse próxima al hoyo, a sotavento, y, si éste se encuentra en un talud, por la parte inferior del mismo con el fin de que los vientos o las aguas no rellenen de nuevo el hoyo con la tierra extraída. Los orificios para la colocación de arbustos y/o herbáceas cumplirán las condiciones siguientes:

- Cuando la planta tenga cepellón, deberá existir un espacio libre de 10 cm en todo el perímetro de aquél.
- Cuando las raíces de los árboles estén al descubierto el espacio libre debe ser el mismo con respecto a las raíces en posición natural, no curvadas, contraídas y podadas.

La apertura de hoyos se efectuará preferentemente de forma manual, mediante azada o pala, estableciendo hoyos de plantación de dimensiones 40 x 40 x 40 cm, o según se requiera para el correcto establecimiento, sin perturbar las raíces, de los alveolos forestales según su tamaño (AF < 400 cc).

En los hoyos se incorporará fertilizantes minerales de liberación lenta con una dotación de 15 g por hoyo, además de agua de riego (10 litros/individuo) y un tutor de caña de bambú para mantener y guiar la planta.

2) **Plantación propiamente dicha**

Cuando lleguen las plantas se cuidará que no se sequen las raíces y se tomarán las máximas precauciones para evitar magulladuras, roturas u otros daños físicos a las raíces, tallos o ramas de las plantas previos a la plantación. Las plantas dañadas serán retiradas y repuestas. Los plantones deben salir de vivero con poca parte aérea y una raíz bien desarrollada, de forma que se eviten pérdidas de agua excesiva tras la plantación. Las podas y recortes se realizarán o no, teniendo en cuenta el manejo y protocolos de establecimiento de cada una de las especies a utilizar.

Se seguirá la buena práctica jardinera teniendo especial cuidado en:

- Evitar golpes, roturas u otros daños físicos a raíces, troncos o ramas de las plantas.
- Llenar los hoyos de forma que no queden bolsas de aire entre raíces y tierra con el fin de evitar podredumbres.
- Centrar arbustos, y, al mismo tiempo, garantizar que queden rectos y correctamente orientados; se echará o retirará del hoyo, la cantidad precisa de tierra para que el cuello de la raíz quede luego a nivel del suelo.
- Para plantas presentadas en contenedor no recuperable, se quita éste con cuidado de no dañar las raíces. Una vez extraída la planta del contenedor se cortan las raíces que sobresalgan en formaciones helicoidales por la parte inferior del mismo.
- Proceder a la limpieza de la zona, una vez finalizada la plantación. Los materiales sobrantes (contenedores no recuperables, sacos de abono, etc.) se transportan al vertedero controlado asignado.

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas, hay que proceder a depositarlas. El depósito sólo afecta a las plantas que se reciban a raíz desnuda o en cepellón cubierto con envoltura porosa (paja, maceta de barro, yeso, etc.). No es necesario en cambio cuando se reciban en cepellón cubierto de material impermeable (maceta de plástico, lata, etc.). La operación de depósito consistirá en colocar las plantas en una zanja u hoyo, y en cubrir las raíces con una capa de tierra de diez centímetros al menos, distribuida de modo que no se queden intersticios en su interior, para protegerlas de la desecación o de las heladas hasta el momento de su plantación definitiva.

Excepcionalmente, y sólo cuando no sea posible tomar precauciones antes señaladas, se recurrirá a colocar las plantas en un lugar cubierto, tapando las raíces con un material como hojas, tela, papel, etc, que las aisle de alguna manera del contacto con el aire. No se apilarán en ningún caso unas plantas sobre otras, o tan apretadamente que puedan resultar dañadas por la compresión o el calor.

No deben realizarse plantaciones en época de heladas. Si las plantas se reciben en obra en una de esas épocas deberán depositarse hasta que cesen las heladas. Si las plantas han sufrido durante el transporte temperaturas inferiores a cero grados (0 °C) no deben plantarse (ni siquiera desembalarse), y se colocarán así embaladas en un lugar bajo cubierta, donde puedan deshelerse lentamente.

○ **TRATAMIENTOS CULTURALES PARA LAS PLANTACIONES**

Estos tratamientos se proyectan para un periodo no inferior a 5 años, asegurando así el éxito de la restauración de la superficie ocupada por la explotación.

A) Binas y escardas

- ❖ Binas: para conservar al máximo la humedad del suelo se realizarán una vez al año, después de las lluvias de primavera.
- ❖ Escardas: Como consecuencia de la realización de las binas, se proyecta a su vez la eliminación de las herbáceas vivaces que pueden entrar en competencia con la repoblación realizada.

Siguiendo las recomendaciones de la Delegación Territorial en Jaén de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio en su Resolución, de fecha 04/12/2015, que aprueba la Autorización Ambiental Unificada para este proyecto, se realizarán riegos de binas y escaras durante los tres años posteriores a la plantación.

B) Riegos

Los riegos se han de ejecutar siempre que exista duda de que las disponibilidades de agua para las plantas en desarrollo, sean insuficientes, de forma que se tengan unas condiciones que permitan el establecimiento vegetal.

Las aguas destinadas a riego deberán encontrarse dentro de los siguientes intervalos:

$6 < \text{pH} < 8,5$

$\text{CE a } 25^{\circ}\text{C} < 2,5\text{dS/m}$

En el supuesto de que la Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco días (DBO5) fuera superior a 6 mg/l, la Dirección Ambiental de Obra podrá rechazar el uso de la misma, a la vista de los resultados del Control de Calidad y parámetros complementarios de eutrofización. A criterio de la Dirección Ambiental de Obra, y basándose en la sensibilidad de las especies plantadas, se fijarán los máximos admisibles en relación con los elementos fitotóxicos: Sodio, Cloro y Boro. Se medirán parámetros como la salinidad, conductividad eléctrica, pH, iones, etc.

- **Riego de establecimiento:** en las plantaciones, para las plantas suministradas en contenedor o alveolo se realizará previo a la plantación un riego hasta percolación, para después proceder a la plantación propiamente dicha en un plazo máximo de 4 horas desde este riego. A las 48 horas de la plantación se realizará un riego de implantación, fundamental para superar el estrés de cambio de ubicación del plantón (10 litros/ud tanto para árboles como arbustos o matas).

- **Riegos de mantenimiento:** sirven para mantener el vigor de la planta y favorecer el arraigo y desarrollo después de la plantación. Las especies elegidas están adaptadas al medio en que se van a desarrollar. No obstante, con objeto de facilitar su correcta implantación, y siguiendo las recomendaciones de la Delegación Territorial en Jaén de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul, se realizarán riegos de apoyo o mantenimiento (5 riegos de apoyo o mantenimiento anuales) durante, al menos, los tres años posteriores a la misma.

Los momentos del día más indicados para regar son las últimas horas de la tarde y las primeras de la mañana. La dosis de riego para satisfacer las necesidades de agua que hay que aportar en cada riego es de unos 10 litros/ud tanto para especies arbóreas como arbustivas.

Los riegos se realizarán de tal manera que no provoquen el descalce de las plantas ni den lugar a erosiones o lavados del suelo, ni por escorrentía ni por filtración, tampoco producirán afloramientos a la superficie de fertilizantes. Se procurará mantener en buen estado el alcorque de las plantas.

La Dirección Ambiental de Obra podrá autorizar variaciones e incrementos en la frecuencia y dosis del riego, cuando las condiciones ambientales particulares de cada año así lo justifiquen y buscando siempre evitar la mortalidad de plantas por déficit hídrico, además se deberá establecer un calendario de riegos a partir del momento de establecimiento de la plantación y teniendo en cuenta el momento de reposición de mallas.

El número de riegos está diseñado para que una vez garantizando el éxito de la plantación no cree unas condiciones de exigencia en las especies, que no van a poder ser proporcionadas por el medio natural. Ha de tenerse en cuenta que se pretende sólo mantener las plantas vivas y obligarles a generar un sistema radicular que les permita soportar las condiciones climáticas naturales.

C) Fertilización

Aunque en el momento de la plantación se mejora el suelo con abono mineral, las características físico-químicas de este tipo de suelos, sobre los que se realizan las plantaciones presentan un balance de nutrientes bajo para conseguir un desarrollo adecuado.

Con los abonados se corrigen los referidos niveles, facilitando en los primeros años el desarrollo de las plantaciones. Las deficiencias más frecuentes de minerales se asocian al fósforo (P), normalmente en suelos con pH elevado, al nitrógeno (N) en suelos de drenaje excesivo, y al potasio (K) en terrenos muy ácidos o arcillosos.

El abonado químico se realizará con fertilizantes de liberación lenta, del tipo N-P-K (15/15/15). Se contempla la fertilización simultánea con la plantación, aportando dicha dosis al fondo del hoyo, y la dosis será de una cantidad aproximada de 15 gr/planta.

D) Alcorques

Se conoce con el nombre de alcorque al hoyo que se hace al pie de las plantas para almacenar el agua en los riegos. Se realizarán los alcorques durante la plantación y se mantendrán durante los dos años siguientes, para garantizar así la eficacia de los riegos.

El alcorque será efectuado con la propia tierra del hoyo, tendrá unas dimensiones en función del tamaño de la planta y una altura entre diez y quince centímetros, de forma circular y con una consistencia suficiente para contener el agua de riego. En los casos de plantaciones en taludes con pendiente, el alcorque será de mayor consistencia y la forma elíptica o alargada.

Se procederá a rehacer el alcorque siempre que sea necesario. Habrá que prestar especial atención después de fuertes lluvias y después de cada riego. Para que el agua que se aporte sea aprovechada al máximo por la planta, es necesario realizar, al menos, dos entrecavados; uno en primavera y otro en otoño, de una profundidad del orden de 12-15 cm, sin afectar al sistema radicular.

○ **REPOSICIÓN DE MARRAS**

Se define como reposición de marras la sustitución de plantas, que se deberá efectuar durante la ejecución de las obras y durante el período de garantía, hasta su recepción definitiva, cuando las especies correspondientes no hayan tenido el desarrollo previsto, a juicio de la Dirección Ambiental de la Obra, o hayan sido dañadas por accidentes.

Estos trabajos consistirán en la sustitución de los individuos que hubiesen perdido o mermado considerablemente sus características ornamentales o funcionales, o bien, que su precario estado botánico haga prever tal situación para un futuro cercano.

La época más adecuada para hacer la reposición de marras es cuando la plantación ha superado el primer año. Se realizará una inspección general de la plantación para determinar el número y distribución de las marras. Si el porcentaje supera al admisible, se procederá a la reposición de la planta muerta, las cuales deberán ser abonadas y regadas de la misma forma que aquellas plantas establecidas inicialmente. La Dirección de Obra verificará mediante su Programa de Vigilancia Ambiental la veracidad de las estimaciones de marras y la correcta reposición de las mismas.

Al año siguiente de la ejecución de las plantaciones se realizará la reposición de marras en el caso de que la supervivencia haya sido inferior al 95% de los ejemplares. Para estimar la mortalidad, se realizarán los correspondientes muestreos.

En el cálculo de presupuesto para la reposición de marras se ha supuesto una pérdida del 20% de los ejemplares.

Las previsiones a contemplar en el presupuesto para la reposición de marras serán al menos de un 20%, según la Resolución, de fecha 04/12/2015, de la Delegación Territorial en Jaén de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio por la que se autoriza la A.A.U para este proyecto.

Si se observara la conveniencia de cambiar alguna o algunas de las especies seleccionadas por la baja supervivencia de alguna de ellas, ésta/s se podrá sustituir por un número equivalente de las restantes, o por otra que cumpliendo los objetivos perseguidos en la restauración fuera fitoclimáticamente adecuada, siempre previa consulta con el órgano ambiental competente.

DESCRIPCIÓN DE OTRAS ACTUACIONES DE MEJORA

ACTUACIONES DE MEJORA DEL HÁBITAT

Las actuaciones de mejora de hábitat se centran en el refuerzo de la restauración al objeto de consolidar un dosel de especies forestales que beneficie a numerosas especies animales que encontrarán refugio, en especial para las aves muchas de las cuales dispondrán de un lugar adecuado para nidificar. De esta forma queda expuesta la conveniencia de mejorar el hábitat en esta superficie de protección.

ENVEJECIMIENTO DE ESTRUCTURAS

Se propone una partida para el envejecimiento de estructuras de naturaleza rocosa al objeto de integrar en la medida de lo posible los taludes de la explotación minera en el paisaje. Por consiguiente, el presupuesto de restauración contempla una partida específica para envejecimiento de los taludes u otras estructuras resultantes en la fase de restauración.

Se propone el envejecimiento artificial mediante el empleo de productos oxidantes aplicados a la superficie de los mismos. El color que adquieren las paredes rocosas en la naturaleza es debido a un tinte pardo-negrusco, compuesto sobre todo de óxidos de hierro y manganeso que el viento arrastra y deposita en la superficie de las rocas y que necesita miles de años para desarrollarse naturalmente. Una vez eliminada esta capa por acción del hombre, la roca subyacente tiene en la mayoría de los casos una gran diferencia cromática con las rocas o suelo de alrededor, que no han sido alterados. Por tanto, se propone el empleo de productos que se comercializan en el mercado para conseguir este efecto envejecedor, integrando los taludes en el paisaje y permitiendo la colonización natural de la flora y la fauna.

MEDIDAS DE DEFENSA CONTRA LA EROSIÓN, RECUPERACIÓN AMBIENTAL E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA.

Objetivos y criterios generales

La recuperación ambiental e integración paisajística se ha enfocado de forma que se recobren condiciones morfológicas adecuadas, para con posterioridad realizar una corrección ambiental mediante revegetación de las zonas alteradas.

Con estas dos tipologías de actuación se facilita, la recuperación del entorno al actuar sobre la morfología, a la vez que se facilita la implantación de la vegetación, y se acelera la regeneración del entorno.

Los objetivos que se persiguen son:

- 1) Conseguir la integración entre las actuaciones proyectadas y el medio circundante.
- 2) Reducir las alteraciones visuales del paisaje.
- 3) Protección contra los efectos erosivos que se puedan producir.
- 4) Minimizar las alteraciones ecológicas que existan.
- 5) Romper la monotonía en el paisaje.
- 6) Protección contra el polvo y demás contaminantes atmosféricos considerados anteriormente.

Trabajos de restauración

Los trabajos de restauración establecen un conjunto de acciones encaminadas a favorecer la integración paisajística de las zonas alteradas durante las obras.

Una vez realizados dichos trabajos se podrán aplicar en las zonas remodeladas el programa de revegetación. Estos trabajos de restauración consisten en: la descompactación y remodelación del terreno, el extendido de tierra vegetal y la revegetación de la superficie. Cada uno de estos trabajos se describe de forma detallada en los siguientes apartados.

Descompactación y remodelación del terreno.

La descompactación y remodelado se llevará a cabo mediante las operaciones que garanticen un acabado superficial, de forma que estas zonas se encuentren en armonía con el paisaje circundante. Este reperfilado consistirá fundamentalmente en un redondeo o alabeado de las aristas y zonas que resalten, además, de descompactar el terreno.

Para evitar que estas zonas resalten en el entorno, se redondearán de forma que se suavice su morfología, dándoles una pendiente adecuada para que se pueda verter tierra vegetal y se realice una plantación sin dificultades.

Extendido de tierra vegetal.

El volumen de tierra vegetal será de aproximadamente 6.661,56 m³. Ver el punto 2.3. Extensión posterior de tierra vegetal del Plan de restauración.

Revegetación.

Para la revegetación de este espacio se ha optado por una restauración vegetal que imite las características del entorno como se describe en el Plan de restauración.

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

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Evitar puntos de vertido incontrolados (orden y limpieza durante la fase de obra).

FASE DE FUNCIONAMIENTO

- Restauración en la mayor brevedad posible de las zonas afectadas por la actuación para minimizar los impactos sobre el paisaje.
- La descompactación y remodelado se llevará a cabo mediante las operaciones que garanticen un acabado superficial, de forma que estas zonas se encuentren en armonía con el paisaje circundante. Este reperfilado consistirá fundamentalmente en un redondeo o alabeado de las aristas y zonas que resalten, además de descompactar el terreno.

PANTALLA VEGETAL

La pantalla vegetal se situará en la zona marcada por la línea azul en la siguiente Figura. La longitud de la misma es de 160 m. Sobre ella se colocarán 64 ejemplares de pino carrasco (*Pinus halepensis*) a tresbolillo con una separación de 5 metros. Se ha escogido el pino carrasco al ser una especie de hoja perenne de crecimiento rápido.

Figura. Localización de la pantalla vegetal para disminuir la visibilidad de la explotación de la carretera N-322.



Fuente: Estudio de impacto ambiental.

PANTALLA VEGETAL:

- Longitud 160
- Coordenadas UTM ETRS89 HUSO 30
- Punto INICIO OESTE X=501996.4937 Y=4231143.8481 Z= 665
- Punto X=502050.6377 Y=4231121.8938 Z= 665
- Punto X=502058.7593 Y=4231138.2295 Z= 665
- Punto X=502086.4127 Y=4231119.9139 Z= 665
- Punto FINAL ESTE X=502127.1663 Y=4231084.4240 Z= 665

EMPLEO DE EJEMPLARES DE UNA SAVIA EN LA RESTAURACIÓN.

Emplear plantas de **1ª savia** para la restauración y revegetación de una cantera tiene varias ventajas que justifican su uso en este tipo de proyectos. Las plantas de **1ª savia** son aquellas que se han cultivado durante un ciclo completo de crecimiento en un vivero y que han llegado a un tamaño adecuado para ser plantadas. A continuación, se muestran las razones por las cuales estas plantas son preferibles en el acondicionamiento de terrenos en proyectos de restauración como el que se llevará a cabo en la cantera:

1. Mayor resistencia al estrés ambiental

Las plantas de 1ª savia ya han pasado por un proceso completo de adaptación al vivero y han desarrollado un sistema radicular robusto que les proporciona una mejor resistencia al estrés una vez que son trasplantadas. Este sistema de raíces más desarrollado les permite establecerse más rápido en el terreno restaurado, ya que tienen la capacidad de absorber agua y nutrientes más eficientemente que las plantas más jóvenes o de 2ª savia (plantas menos desarrolladas o que han sido cultivadas durante menos tiempo). Esta mayor resistencia es crucial para las condiciones de los taludes y terrenos recién acondicionados, donde la competencia por recursos y el estrés hídrico son factores comunes.

2. Establecimiento más rápido y seguro

El uso de plantas de 1ª savia acelera el proceso de establecimiento en el terreno. Estas plantas ya tienen un desarrollo suficiente para empezar a crecer rápidamente en su nuevo entorno, lo cual es fundamental en la restauración de ecosistemas, especialmente en terrenos de difícil restauración como los que resultan de la explotación minera. El tiempo es un factor crítico para restaurar la vegetación y evitar la erosión del suelo, por lo que un rápido establecimiento puede reducir significativamente los riesgos de erosión en las zonas recién acondicionadas.

3. Mejor respuesta en condiciones adversas

Las plantas de 1ª savia, al ser más robustas y estar mejor adaptadas, pueden manejar condiciones adversas como el déficit hídrico (sequías) o variaciones en las temperaturas. Dado que las condiciones climáticas y de humedad pueden variar, las plantas de 1ª savia tienen una mayor capacidad para resistir periodos de sequía o frío que las plantas menos desarrolladas. Esto es clave en proyectos donde las condiciones de crecimiento son inciertas o cambiantes, como puede ocurrir en áreas donde la cantera ha alterado el equilibrio ambiental.

4. Mayor tasa de supervivencia

La tasa de supervivencia de las plantas de 1ª savia suele ser superior a la de plantas más jóvenes o menos desarrolladas. Esto se debe a que las plantas de 1ª savia han superado etapas críticas de crecimiento (como la germinación y los primeros estadios vegetativos) y están más preparadas para afrontar los trasplantes y los cambios en las condiciones de su entorno. En un proyecto de restauración, donde la supervivencia de las plantas es esencial para asegurar la estabilización del terreno y la recuperación de la vegetación, esto es una ventaja significativa.

5. Menor dependencia de cuidados intensivos

Debido a su mayor tamaño y desarrollo, las plantas de 1ª savia requieren menos cuidados intensivos después del trasplante. En el contexto de la restauración de una cantera, en la que el acceso y la capacidad de intervención suelen ser limitados, es crucial emplear plantas que puedan resistir las condiciones del terreno con menos atención. Las plantas de 1ª savia tienen una mayor capacidad para establecerse sin necesidad de riego constante o tratamientos especiales, lo que reduce los costos de mantenimiento y asegura que las plantas sean capaces de prosperar de forma más autónoma.

6. Rápido cierre del dosel vegetal

Las plantas de 1ª savia suelen ser más altas y tener una mayor masa vegetal, lo que les permite cubrir el terreno más rápidamente. El cierre del dosel vegetal es importante en la prevención de la erosión, ya que reduce la exposición del suelo a la lluvia directa y al viento. En terrenos con taludes o suelos recién acondicionados, la cobertura vegetal temprana es clave para proteger la estructura del suelo y evitar la erosión superficial.

7. Mejor adaptación a su entorno

Las plantas de 1ª savia suelen ser más adaptables al entorno en el que se van a plantar, ya que han sido cultivadas en viveros con condiciones controladas que simulan el medio natural. Esto implica que tienen una mayor capacidad para aclimatarse a las condiciones específicas del terreno, como la textura del suelo, la cantidad de luz disponible, y la composición del agua. Esta mayor adaptación aumenta las probabilidades de éxito de la restauración, especialmente en terrenos con características variables como los que se encuentran en una cantera.

8. Reducción de la competencia por nutrientes

En un proyecto de revegetación, especialmente si se trata de una cantera, es probable que las condiciones del suelo sean limitantes (por ejemplo, falta de nutrientes o de materia orgánica). Las plantas de 1ª savia, al ser más desarrolladas, tienen una mayor capacidad para competir con otras plantas por los nutrientes y el agua, lo que les permite establecerse mejor y más rápidamente en el terreno restaurado. Esto es importante para garantizar que la revegetación sea efectiva y que las especies plantadas logren cubrir el suelo y estabilizarlo.

En conclusión, el uso de plantas de **1ª savia** en el proceso de restauración de la cantera es una estrategia muy adecuada porque garantiza una mayor tasa de éxito, con plantas más robustas, mejor adaptadas y con una mayor capacidad para resistir las condiciones del terreno. Su rápida capacidad de establecimiento, resistencia a estrés hídrico y térmico, mayor tasa de supervivencia, y menor necesidad de cuidados intensivos son factores clave para asegurar que el proceso de revegetación y estabilización del terreno sea eficiente y sostenible. Todo esto contribuye a que el terreno restaurado esté más protegido frente a la erosión y a otros problemas ambientales, mejorando la efectividad de la restauración.

RESUMEN DE LOS TRABAJOS DE RESTAURACIÓN PROPUESTOS.

○ TRATAMIENTO DE TALUDES.

Superficie total de taludes tratada: 4,67 ha.

○ **RESTAURACIÓN FORESTAL.**

Superficie total repoblada con especies forestales: 9,87 ha. Considerando una densidad de 1.600 plantas/ha, se emplearán un total de **15.792 plantas forestales.**

○ **RESTAURACIÓN CULTIVO DE OLIVAR:**

Superficie total repoblada con olivo para aprovechamiento agrícola: 6,44 ha. Considerando un marco de plantación de 7x5 metros, se plantarán **1810 olivos.**

Tabla 1: Relación de especies vegetales para la restauración de la cantera.

	Especies seleccionadas	Número Plantas	Ahoyado	Plantación	Fertilización, riegos y rep. de marras
TOTAL SUPERFICIE RESTAURACIÓN 17,32 ha (forestal + olivar)	Encina (<i>Quercus rotundifolia</i>)	790	Retroexcavadora	Manual	Sí
	Enebro (<i>Juniperus oxycedrus</i>)	790	Retroexcavadora	Manual	Sí
	Coscoja (<i>Quercus coccifera</i>)	790	Retroexcavadora	Manual	Sí
	Pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	790	Retroexcavadora	Manual	Sí
	Acebuche (<i>Olea europea</i>)	790	Retroexcavadora	Manual	Sí
	Lentisco (<i>Pistacea lentiscus</i>)	790	Retroexcavadora	Manual	Sí
	Cornicabra (<i>Pistacea terebinthus</i>)	790	Retroexcavadora	Manual	Sí
	Efedra (<i>Ephedra fragilis</i>)	790	Retroexcavadora	Manual	Sí
	Espino negro (<i>Rhamnus lycioides</i>)	790	Retroexcavadora	Manual	Sí
	Retama (<i>Retama sphaerocarpa</i>)	790	Retroexcavadora	Manual	Sí

	Jara blanca (<i>Cistus albidus</i>)	790	Retroexcavadora	Manual	Si
	Esparraguera blanca (<i>Asparagus alba</i>)	790	Retroexcavadora	Manual	Si
	Tomillo (<i>Thymus zygis</i>)	790	Retroexcavadora	Manual	Si
	Esparto (<i>Macrocloa tenacissima</i>)	790	Retroexcavadora	Manual	Si
	Gamón (<i>Asphodelus ramosus</i>)	790	Retroexcavadora	Manual	Si
	Olivilla (<i>Rhamnus oleoides</i>)	790	Retroexcavadora	Manual	Si
	Escobón (<i>Genista cinerea subsp. speciosa</i>)	790	Retroexcavadora	Manual	Si
	Romero (<i>Rosmarinus oficinalis</i>)	790	Retroexcavadora	Manual	Si
	Adelfilla (<i>Bupleurum gibraltarium</i>)	790	Retroexcavadora	Manual	Si
	Olivo (<i>Olea europea</i>)	1810	Retroexcavadora	Manual	Si
PANTALLA VEGETAL	Pino (<i>Pinus halepensis</i>)	64	Retroexcavadora	Manual	Si

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

DESMANTELAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LAS SUPERFICIES DE TRATAMIENTO DEL MATERIAL

Una vez finalizadas las labores de extracción en el frente de explotación, y agotadas las reservas de material, se procederá al desmantelamiento de la planta de tratamiento fija.

Todos los elementos desmantelados serán trasladados fuera de los terrenos de la explotación, para proceder inmediatamente a la remodelación topográfica de la zona de instalaciones y acopios siguiendo el modelo topográfico final concebido para la restauración.

Finalizadas estas labores, se procederá a la revegetación de las superficies siguiendo el modelo de revegetación/reforestación establecido.

Las cimentaciones y otras obras serán demolidos mediante el uso de medios mecánicos (retroexcavadora con martillo percutor, etc.). Los residuos que se obtienen son separados por tipología y gestionados, según su naturaleza, para su retirada fuera de la superficie de la explotación.

En todo momento se tendrá especial cuidado en la prevención de riesgos, estableciéndose las medidas oportunas para garantizar la seguridad de las labores, entre otras:

- Delimitación espacial de las zonas donde se realizan labores de desmantelamiento.
- Señalización adecuada de estas zonas.
- Prohibición de acceso al personal acceso a las labores de desmantelamiento.
- En su caso, según nivel de peligrosidad, se procederá al vallado perimetral de las zonas en labores de desmantelamiento.
- El personal deberá contar con los medios de protección individual y colectivos adecuados a cada operación.
- Control y limpieza periódica de las zonas en desmantelamiento.
- El traslado de elementos será seguro y ordenado, a destinos previamente establecidos según su tipología (residuos, traslado a otras explotaciones, etc....).

FASES DE LA OBRA

FASE I. TRABAJOS PREVIOS AL DESMANTELAMIENTO

No se comenzarán con los trabajos de desmantelamiento y demoliciones en tanto las compañías suministradores de los diversos servicios y/o el contratista no hayas eliminado las correspondientes acometidas, de agua, electricidad, gas, etc. Dichos trabajos serán realizados por personal especializado.

Se mantendrán durante toda la ejecución de los trabajos, uno o varios puntos específicos localizados de luz y agua para facilitar el desarrollo de todas las actividades.

Se marcarán y delimitarán todas las zonas a desmantelar con cinta de balizamiento, separada como mínimo cinco metros.

Se restringirá el acceso a la obra, colocando en cada una de las entradas a la misma, carteles indicativos con identificación de riesgos y prohibido el paso de personal ajeno a la obra.

FASE II. DESMONTAJE DE EQUIPOS E INSTALACIONES PARA SU REUTILIZACIÓN

Antes de proceder a los trabajos de demolición y achatarramiento, se desmontarán aquellos equipos y/o instalaciones que deberán ser aprovechados para su reutilización y copiados dentro de la propia obra en el lugar designado por la propiedad. Dichos equipos son los siguientes:

- Planta de tratamiento de árido fija.
- Báscula de pesaje.
- Casetas de almacenaje, vestuarios y aseos.

Dicha planta, será desmontada cuidadosamente para reubicarla e instalarla en otra explotación minera.

Por tanto, las labores de desmontaje serán ejecutadas de manera cuidadosa, e intentando aprovechar el máximo todos los elementos que componen el conjunto de la planta de aglomerado.

FASE III. DESMANTELAMIENTO Y ACHATARRAMIENTO ELEMENTOS METÁLICOS

Para la realización de los trabajos de desmantelamiento y achatarramiento, se empleará máquina excavadora de gran tonelaje, equipada con brazo de demolición y cizalla hidráulica para el corte de estructuras que no se pueda aprovechar en el posterior montaje de la planta. A continuación, se detalla dicho procedimiento:

Todos los elementos como pasarelas, tuberías y equipos adicionales, susceptibles de desplome, serán desmontados previamente para evitar incomodidades en las la maniobras de maquinaria y plataforma elevadora, dejando libre las estructuras principales.

Seguidamente, se emplearán los equipos de oxicorte para cortar elementos estructurales, que puedan ocasionar peligros a las maniobras de la máquina, estas maniobras se harán desde plataforma elevadora y una vez se hayan estribado los elementos a cortar mediante grúa autopropulsada, se comenzará siempre desde la cota más elevada y en sentido descendente. Se tendrá muy en cuenta las dimensiones y peso de las piezas a cortar en función de la capacidad de elevación y radio de giro de la grúa.

Posteriormente se iniciarán los trabajos de demolición de las estructuras más grandes, mediante el empleo de cizalla hidráulica adaptada a retroexcavadora giratoria, a fin de demoler hasta la cota cero y reducir las estructuras a largo industrial, para facilitar su posterior carga y transporte a la Planta de Tratamiento Autorizada para la Gestión de Residuos o de Chatarras.

Paralelamente al desmantelamiento y desmontaje en altura se irá procediendo al achatarramiento de todos los elementos menores que se vayan desmontando manualmente, mediante oxicorte, martillos, etc..., y que se irán acopiando en lugar seguro para su posterior carga y transporte.

Con carácter general y para todas las fases de la obra, se observarán las siguientes pautas:

- Siempre que la altura de caída del operario en cualquiera de los tajos sea igual o superior a un metro y medio, utilizara cinturón de seguridad anclado a puntos fijos.
- En elementos metálicos en tensión se tendrá en cuenta el efecto de oscilación del elemento al realizar el corte o suprimir las tensiones.
- El corte o desmontaje de un elemento se realizará, cuando no sea manejable por un solo operario, manteniéndolo suspendido o apuntalado evitando caídas bruscas y vibraciones que puedan transmitirse al resto de la estructura o a los mecanismos de suspensión.
- El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de su línea de apoyo del elemento y permita su descenso lento.
- En todo momento se procurará la horizontalidad y evitando el que trabajen operarios a distintos niveles.
- Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales en forjados o alturas que lo sobrecarguen.
- Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales y oblicuos.
- Estará totalmente prohibido permanecer debajo de las zonas de operaciones o radio de acción de la maquinaria, ni permanecer debajo de cargas suspendidas.

FASE IV. DEMOLICIONES HORMIGÓN

El alcance de las demoliciones de obra civil (hormigón), será hasta la cota 0 actual, dichas demoliciones se realizarán mediante máquina retroexcavadora con martillo hidráulico, el material

resultante de dichas demoliciones se transportará a un punto designado por el cliente dentro de sus propias instalaciones para su futura reutilización como material reciclado.

Las estructuras de hormigón a demoler serán las que por su situación o morfología no sean susceptibles de aprovechamiento en la posterior instalación.

FASE V. LIMPIEZA Y RETIRADA

Finalizadas las fases anteriores se procederá a la retirada del resto de chatarra remanente en la instalación, la explanación de toda la superficie y la limpieza y recogida de toda la zona, para la el proceso de instalación de obra y finalización del tramo de autovía.

PLAZO DE EJECUCIÓN

Dada la magnitud de las obras a ejecutar, se estima un plazo de ejecución de DOS (2) MESES.

PLAN DE OBRAS

CAPÍTULOS	MESES	MES 1				MES 2			
	SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8
FASE I: TRABAJOS PREVIOS									
FASE II: DESMONTAJE EQUIPOS REUTILIZABLES.									
- <i>PLANTA DE TRATAMIENTO.</i> - <i>BÁSCULA DE PESAJE.</i> - <i>CASETAS.</i>									
FASE III. DESMATELAMIENTO Y CHATARRAMIENTO.									
FASE IV. DEMOLICIONES HORMIGÓN.									
FASE V. LIMPIEZA Y RETIRADA.									
SEGURIDAD Y SALUD.									

PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RCD

El objeto del presente apartado es realizar un estudio de la gestión de los residuos procedentes de las obras correspondientes al presente Proyecto.

En este sentido los residuos que se prevén gestionar por parte del contratista adjudicatario de las obras y atendiendo a la lista europea de residuos, código LER, serán los siguientes:

- *Residuos de hierro y acero. (LER 191001)*
- *Cables aluminio y cobre. (LER 191002)*

En cumplimiento a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, la mayor parte de los productos resultantes del desguace se clasificarán en residuos no peligrosos (chatarra férrea, inertes, etc.) y residuos peligrosos (aceites, filtros, etc.), teniendo que gestionar cada uno de ellos con su correspondiente gestor autorizado para cada tipo de residuo. Se entiende por residuo peligroso, aquellas sustancias y preparados que presenten o puedan presentar riesgo inmediato o diferido para la seguridad y salud de las personas o daño al medioambiente.

La clasificación de los materiales que resultarán del desmantelamiento de las instalaciones previstas, se realizará en función de los siguientes criterios:

- Peligrosidad, que definan el tipo de gestión.
- Posibilidades de aprovechamiento/recuperación de distintas calidades de los elementos metálicos.

De acuerdo con estos criterios a continuación se expone la tipología de los materiales que resultaran en los trabajos.

RESIDUOS PELIGROSOS.

Se tratan de aceites, filtros, etc, que puedan desprenderse de cualquier tipo de maquinaria, a la hora del desmantelamiento y/o demoliciones. Dichos materiales serán enviados a un Gestor de Residuos Peligrosos.

RESIDUOS NO PELIGROSOS

Son el resto de los materiales resultante de la demolición, los cuales suponen casi el 100% de dichos materiales. Al igual que, con los residuos peligrosos, los residuos no peligrosos también serán enviados a Gestores Autorizados, que garanticen la correcta gestión medioambiental de los mismos.

ESCOMBROS:

No se generan escombros procedentes de las demoliciones de las estructuras de hormigón dado que dichos materiales se acopiarán para su posterior valorización y utilización como árido reciclado.

METÁLICOS:

Este tipo de material está sujeto a varias clasificaciones:

Por el material del que se compone:

- De acero al carbono, la mayor parte del existente.
- De acero al carbono galvanizado.
- De acero inoxidable.
- Metales no férreos.

Por la forma en que se presentan:

- Estructuras metálicas, vigas y perfiles.

- Cerramientos, chapas.
- Tuberías.
- Depósitos.
- Equipos varios.

En el caso, en que algunas partes metálicas sean recuperables o aprovechables, se depositaran de forma separada en la zona de acopio de los materiales objeto de envío a Planta Siderúrgica para su correspondiente reciclaje.

Durante las actividades de retirada de elementos, se pueden generar residuos procedentes de la operación y el mantenimiento de los equipos y maquinaria utilizados por las empresas subcontratadas. Para evitar incidentes, el contratista adoptara, con carácter general, las medidas preventivas oportunas que dictan las buenas prácticas de gestión, en especial las relativas a evitar vertidos líquidos indeseados, emisiones contaminantes a la atmosfera, transferencia de contaminantes al suelo y a las aguas subterráneas, abandono de cualquier tipo de residuo, mezcla de residuo de distinta naturaleza, con extrema atención a los clasificados como peligrosos.

DESMANTELAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LAS SUPERFICIES DE INSTALACIONES AUXILIARES

Las instalaciones auxiliares (naves, oficina, báscula, etc..), serán desmanteladas con posterioridad a la planta de tratamiento, con objeto de servir al personal mientras desmontan estas instalaciones.

En principio se prevé el desmantelamiento de la totalidad de instalaciones, pero llegado el momento, y en función de las necesidades del mantenimiento de la revegetación, se podrá optar por mantener algunas instalaciones relacionadas con las actividades de reforestación (naves para la maquinaria y el personal, etc..).

Las cimentaciones y otras obras serán demolidos mediante el uso de medios mecánicos (retroexcavadora con martillo percutor, etc..). Los residuos que se obtienen son separados por tipología y gestionados, según su naturaleza, para su retirada fuera de la superficie de la explotación.

Dado que el sector de la zona de instalaciones y acopios donde se ubican las instalaciones auxiliares, no requiere de medidas de remodelación topográfica, al ser coincidentes su morfología actual con la final proyectada, una vez concluido el desmantelamiento de las mismas se procederá a su inmediata revegetación siguiendo el modelo establecido de revegetación/reforestación.

En todo momento se tendrá especial cuidado en la prevención de riesgos, estableciéndose las medidas oportunas para garantizar la seguridad de las labores, entre otras:

- Delimitación espacial de las zonas donde se realizan labores de desmantelamiento.
- Señalización adecuada de estas zonas.
- Prohibición de acceso al personal acceso a las labores de desmantelamiento.
- En su caso, según nivel de peligrosidad, se procederá al vallado perimetral de las zonas en labores de desmantelamiento.
- El personal deberá contar con los medios de protección individual y colectivos adecuados a cada operación.
- Control y limpieza periódica de las zonas en desmantelamiento.
- El traslado de elementos será seguro y ordenado, a destinos previamente establecidos según su tipología (residuos, traslado a otras explotaciones, etc..).

PARTE IV: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

FASE DE CONSTRUCCIÓN

En el caso de que existan residuos de construcción y demolición (RCD's) serán debidamente retirados y gestionados, de tal forma que no queden restos de los mismos en la zona de actuación.

Los envases, filtros de aceite, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas, serán gestionados a través del Gestor Autorizado.

FASE DE FUNCIONAMIENTO

Los residuos de extracción serán debidamente retirados y gestionados, de tal forma que no queden restos de los mismos en la zona de actuación.

Los envases, filtros de aceite, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas, serán gestionados a través del Gestor Autorizado.

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

CALENDARIO DE EJECUCIÓN.

La duración de la explotación de las Obras descritas en el EsIA es de 30 años. Previo al inicio de los trabajos de ampliación, se restaurará con las mismas especies vegetales descritas en el presente Plan de Restauración, la superficie explotada al sur de la parcela 149, del polígono 25 del TM de Beas de Segura, haciendo hincapié en la recuperación del hábitat de interés comunitario que ha sido afectado, en concreto, el HIC 5330 *Aspargo albi quercetum cocciferae*.

RECUPERACIÓN DEL HABITAT DE INTERÉS COMUNITARIO AFECTADO.

Como ha quedado expuesto anteriormente, previo al inicio de los trabajos de ampliación, se restaurará con las mismas especies vegetales descritas en el presente Plan de Restauración, la superficie explotada al sur de la parcela 149, del polígono 25 del TM de Beas de Segura. Dicha superficie supone 1.547,77 m² de terreno.

En la resolución de la AAU, de fecha 22/12/2023, se especifica que “*La restauración se hará con especies arbóreas y arbustivas propias del entorno y del bosque mediterráneo como Encina (Quercus rotundifolia), Enebro (Juniperus oxycedrus), Coscoja (Quercus coccifera), Pino carrasco*

(*Pinus halepensis*), *Acebuches* (*Olea europea*) y el resto de los arbustos detectados en los muestreos: *lentisco* (*Pistacia lentiscus*), *cornicabra* (*Pistacia terebinthus*), *Efedra* (*Ephedra fragilis*), *espino negro* (*Rhamnus lycioides*), *retama* (*Retama sphaerocarpa*), *jara blanca* (*Cistus albidus*), *espárrago blanco* (*Asparagus alba*), *tomillo* (*Thymus zygis*), *Esparto* (*Macroclao tenacissima*) y *Afodelus* (*Asphodelus tenacissima*), pudiendo enriquecerse con otras especies propias de la serie de vegetación como *olivilla* (*Rhamnus oleoides* sp. *Angustifolia*), – *Escobones* (*Genista cinerea* subsp. *speciosa*), *romero* (*Rosmarinus officinalis*), *Adelfilla* (*Bupleurum gibraltarium*), entre otras”.

Por otra parte, en el requerimiento al Plan de Restauración de fecha 11/12/2024, se indica que “Entre las especies arbóreas y/o arbustivas debe incluirse la recuperación del hábitat de interés comunitario que ha sido afectado en concreto el **HIC 5330 Asparago albi quercetum cocciferae**, dentro de la parcela 149 del polígono 25”. La fisionomía del hábitat Asparago albi-Quercetum cocciferae es la que a continuación se expone: Coscojares, lentiscares o acebuchales de cobertura variable —comunidades densas en el caso de los coscojares (100%) y más abiertas en el de lentiscares y acebuchales (75%)— y de 1,50-4 m de altura media. Están dominadas por microfanerófitos perennifolios o estadios microfanerofíticos de especies arbóreas. Además de las ya mencionadas — *Quercus coccifera*, *Pistacia lentiscus*, *Olea europea* var. *sylvestris*, *Rhamnus lycioides* subsp. *oleoides* (espino negro) y *Asparagus albus*— suelen presentarse, entre las especies características, *Pistacia terebinthus* (cornicabra), *Asparagus acutifolius* (espárrago amarguero), *Teucrium fruticans* (olivilla), *Phillyrea angustifolia* (ladierna) y *Phillyrea latifolia* (agracejo). Son frecuentes las lianas —como *Rubia peregrina* (raspalengua), *Smilax aspera* (zarzaparrilla), *Lonicera implexa* (madreselva) y *Tamus communis* (nueza negra)— así como algunos nanofanerófitos —sobre todo *Cistus albidus* (jara blanca) y *Phlomis purpurea* (matagallos)— y caméfitos como *Phagnalon saxatile* (manzanilla yesquera). El estrato herbáceo es fundamentalmente terofítico, aunque suelen presentarse algunos geófitos como *Arisarum simorrhinum* (frailillos), *Urginea maritima* (cebolla albarrana) y *Erophaca baetica* (garbancillos). Por tanto, como se aprecia en la siguiente tabla, en la restauración ya se contempla el empleo de varias especies vegetales del HIC 5330 Asparago albi quercetum cocciferae, que ya se incluyen el Plan de Restauración elaborado.

CRONOGRAMA DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

La cronología de los trabajos a realizar es la siguiente:

- 1) Restauración del espacio afectado fuera de los límites
- 2) Eliminación de la cubierta vegetal.
- 3) Retirar la escasa tierra vegetal de cobertera existente en la superficie de explotación, con el fin de reutilizarla en la restauración.
- 4) Arranque del material de los bancos de explotación.
- 5) Acopios del material.
- 6) Carga del material sobre camiones para su destino a obra.
- 7) Descompactación y remodelación del terreno.
- 8) Extendido de tierra vegetal.

9) Revegetación.

Las labores de restauración se ejecutarán, en la medida de lo posible, de forma simultánea a los de explotación, de manera que conforme se realice ésta se vayan restaurando los terrenos afectados.

Desde el primer momento, se procederá a la remodelación topográfica y revegetación de todas las superficies afectadas no necesarias para el mantenimiento de las labores de explotación, siguiendo los modelos propuestos para su rehabilitación.

Conforme avance el frente de explotación, se podrán ir restaurando las bermas y taludes ya explotados y que se encuentran en cotas superiores. Se estima que, a la mitad de la vida de la explotación, podrán ser restaurados aproximadamente el 50% de los taludes y bermas de la zona de extracción.

Al finalizar las labores de explotación, se podrán restaurar la zona de instalaciones y acopios.

A continuación, se muestra el calendario de ejecución de las labores de restauración previsto:

PLAN DE RESTAURACIÓN
 PROYECTO TÉCNICO DE APROVECHAMIENTO PARA LA EXPLOTACIÓN DE UN RECURSO C) CALIZA,
 DENOMINADO "CALAR DE LAS BEATAS", T.M BEAS DE SEGURA (JAÉN).

Tabla 2: Calendario de ejecución.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	18	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
RESTAURACIÓN DEL HABITAT DE INTERCOMUNITARIO AFECTADO (FUERA EXPLOTACIÓN).																														
EXPLOTACIÓN CANTERA.																														
RETRADA. ACOPIO Y MANTENIMIENTO DE MATERIALES MONTERA																														
ADQUISICION DE MATERIALES PROVENIENTE DE DESMONTES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA PARA LA CONFORMACIÓN DEL HORIZONTE B																														
ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS EXPLOTADOS SUCEPTIBLES PARA RESTAURACIÓN (COTAS MÁS ALTAS)																														
ADECUACIÓN MORFOLÓGICA DE LOS TALUDES Y ACONDICIONAMIENTO EDATOLÓGICO DE LAS SUPERFICIES DE RESTAURACION (BERMAS Y PLAZA DE CANTERA)																														
RESTAURACIÓN VEGETAL CON LAS ESPECIES SELECCIONADAS																														
RIEGO Y ABONADO DE LAS PLANTACIONES VEGETALES.																														
REPOSICION DE MARRAS.																														

COSTE ESTIMADO DE LOS TRABAJOS DE RESTAURACIÓN.

El presupuesto de explotación del Restauración del Recurso de la Sección C) Caliza denominado "Calar de las Beatas", situado en el T.M. de Beas de Segura, en la provincia de Jaén, es el siguiente:

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	RESTITUCIÓN DE LA TOPOGRAFÍA.....	91.530,00	32,51
2	PLANTACIONES EN ZONAS DE EXPLOTACIÓN.....	159.011,00	56,48
3	TRATAMIENTO ENVEJECEDOR DE TALUDES.....	11.136,00	3,96
4	MANTENIMIENTO DE LA REVEGETACIÓN (1 AÑO).....	19.846,92	7,05
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	281.523,92	
	6,00% Gastos generales.....	16.891,44	
	13,00% Beneficio industrial.....	36.598,11	
	SUMA DE G.G. y B.I.	53.489,55	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	335.013,47	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	335.013,47	

Asciede el presupuesto general a la expresada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO MIL TRECE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTI-MOS

CONCLUSIÓN.

Estima el Técnico que redacta y firma el presente Plan de Restauración del Recurso de la Sección C) Caliza denominado "Calar de las Beatas", situado en el T.M. de Beas de Segura, en la provincia de Jaén, que cuenta la Administración con datos suficientes para la valoración del mismo.

En Jaén, a diciembre de 2024.

Ingeniera Técnica de Minas

Colegiada nº

DOCUMENTO II: PRESUPUESTO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 1 RESTITUCIÓN DE LA TOPOGRAFÍA					
SUBCAPÍTULO 1.1 FORMACIÓN HORIZONTE D					
U13AF070	m2	RIPADO MECÁN.DEL TERRENO 30 cm. Ripado mecánico de terreno de consistencia media, comprendiendo dos pases cruzados de escarificador a 30 cm. de profundidad, remate manual de bordes y zonas especiales.			
O010A060	0,004 h.	Peón especializado	8,45	0,03	
M10PT010	0,004 h.	Bulldozer 51/70 CV escarificador	17,52	0,07	
TOTAL PARTIDA					0,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO 1.2 FORMACIÓN HORIZONTE C					
1.2.1	m3	Distribución y acondic. tierra Distribución y acondicionamiento mecanizado de tierra para recuperación topográfica de terreno			
MQ.100	0,010 h	Retroexcavadora oruga hidrául.131/160CV,1-1,5m3	14,58	0,15	
TOTAL PARTIDA					0,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO 1.3 FORMACIÓN HORIZONTE B					
1.3.1	m3	Distribución y acondic. tierra Distribución y acondicionamiento mecanizado de tierra para recuperación topográfica de terreno			
MQ.100	0,010 h	Retroexcavadora oruga hidrául.131/160CV,1-1,5m3	14,58	0,15	
TOTAL PARTIDA					0,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
.3.1	m3	Material de desmontes y movimiento de tierras			
SUBCAPÍTULO 1.4 FORMACIÓN HORIZONTE A					
1.4.1	m3	Distribución y acondic. tierra Distribución y acondicionamiento mecanizado de tierra para recuperación topográfica de terreno			
MQ.100	0,010 h	Retroexcavadora oruga hidrául.131/160CV,1-1,5m3	14,58	0,15	
MQ.130	0,001 h	Motoniveladora 101/130 CV	16,31	0,02	
TOTAL PARTIDA					0,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					
TIE.VEG	m3	Tierra vegetal de características adecuadas para restauración Tierra vegetal de características adecuadas para restauración, transporte incluido. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					1,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TRES CÉNTIMOS					

Nº Reg. Entrada: 202599900222344. Fecha/Hora: 09/01/2025 20:22:45

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 2 PLANTACIONES EN ZONAS DE EXPLOTACIÓN					
SUBCAPÍTULO 2.1 PLANTACIÓN EN BERMAS					
U01EZ010	m3	Excavación de ahoyado mecanizado Excavación de ahoyado en tierra, mediante retroexcavadora neumática de 70/100 CV de hoyos de plantación de 0,8 x 0,8 x 0,6 m			
O010A020	0,020 h.	Capataz	18,56	0,37	
M05EN030	0,020 h.	Retroexcavadora neumática 71/100 CV	39,51	0,79	
TOTAL PARTIDA.....					1,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
ÑENB	ud	Adquisición y suministro de Quercus ilex 1 savia Adquisición y suministro de Quercus ilex de 1 savia dispuesto en contenedor forestal de 300cc. Medida la unidad suministrada.			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA.....					0,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
pñeabga	ud	Adquisición y suministro de Pistacia terebinthus 1 savia Adquisición y suministro de Pistacia terebinthus de 1 savia dispuesto en contenedor forestal de 300cc. Medida la unidad suministrada.			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA.....					0,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS					
kkk	ud	Adquisición y suministro de Pistacia lentiscus 1 savia Adquisición y suministro de Pistacia lentiscus de 1 savia dispuesto en contenedor forestal de 300cc. Medida la unidad suministrada.			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA.....					0,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
fff	ud	Adquisición y suministro de Retama sphaerocarpa 1 savia Adquisición y suministro de Retama sphaerocarpa de 1 savia dispuesto en contenedor forestal de 300cc. Medida la unidad suministrada.			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA.....					0,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
LEGÑ	mil	Distrib.planta bandeja>250 cc.,D<500m,pte<50% Reparto dentro del tajo, con distancia menor o igual de 500 m, de planta en bandeja con envase termoformado o rígido con capacidad >= 250 cc empleada en los distintos métodos de plantación, en terreno con pendiente inferior o igual al 50%.			
OY.100	1,400 h	Peón R.E.A. con p.p. de Jefe Cuadrilla	2,96	4,14	
O%MAPP2	4,000 %	Medios aux.il.protecc.personales ordinarias	4,10	0,16	
TOTAL PARTIDA.....					4,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
FRV	ud	Adquisición y suministro de Juniperus Oxycedrus 1 savia			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA.....					0,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
MALLA	ud	Colocación malla reticulada quercus ilex 1 savia			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA.....					0,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
VBR	ud	Adquisición y suministro de Quercus Coccifera 1 savia			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA.....					0,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					

Nº Reg. Entrada: 202599900222344. Fecha/Hora: 09/01/2025 20:22:45

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ESR	ud	Adquisición y suministro de Pinus halepensis 1 savia			
					Sin descomposición
		TOTAL PARTIDA			0,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
EDED	ud	Adquisición y suministro de Olea europaea var. sylvestris			
					Sin descomposición
		TOTAL PARTIDA			0,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
riego	I	Riego en plantaciones			
		Aplicación de 10 L de agua por planta.			
MQ0030	0,006 H	Camión con tanque de agua	9,12	0,05	
PMT001	0,001 M3	Agua de riego	0,16	0,00	
OY.100	0,006 h	Peón R.E.A. con p.p. de Jefe Cuadrilla	2,96	0,02	
		TOTAL PARTIDA			0,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SIETE CÉNTIMOS					
abono	Kg.	Abono compuesto 15-15-15 (NPK)			
		Abonado de la plantación realizado con abono compuesto 15-15-15 (NPK)			
					Sin descomposición
		TOTAL PARTIDA			0,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
PLANTAC	ud	Reposición de marras			
		Reposición de marras, sobre hoyos abiertos originalmente, a realizar con índices de mortalidad superiores al 25%			
LEGN	0,344 mil	Distrib.planta bandeja>250 cc.,D<500m,pte<50%	4,30	1,48	
PLANT NUEVA 1	111,000 ud	Planta ENEBRO, contenedor 1 savia	0,15	16,65	
PLANTA NUEVA	111,000 ud	Planta COSCOJA, contenedor 1 savia	0,16	17,76	
PLANT NUEVA 3	111,000 ud	Planta PINO CARRASCO, contenedor 1 savia	0,16	17,76	
NUEVA PLANTA	678,000 ud	Adquisición y suministro de Olea europaea 1 savia	1,20	813,60	
PLANT NUEVA 4	111,000 ud	Planta ACEBUCHE, contenedor 1 savia	0,15	16,65	
RM.211	0,344 mil	Rep.m.20%-40% bd>250 cc.hoyo s.pedr.pte < 50%	173,93	59,83	
pl.tomillo	111,000 Ud.	Planta ENCINA, contenedor 1 savia	0,16	17,76	
pl.esparto	111,000 Ud.	Planta CORNICABRA, contenedor 1 savia	0,26	28,86	
pl.pcarrasco	111,000 Ud.	Planta LENTISCO, contenedor 1 savia	0,30	33,30	
pl.retama	111,000 Ud.	Planta RETAMA, contenedor 1 savia	0,30	33,30	
		TOTAL PARTIDA			1.056,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
E01	ud	Adquisición y suministro de Ephedra fragilis 1 savia			
					Sin descomposición
		TOTAL PARTIDA			0,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
E02	ud	Adquisición y suministro de Rhamnus lycioides 1 savia			
					Sin descomposición
		TOTAL PARTIDA			0,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
E03	ud	Adquisición y suministro de Cistus albidus 1 savia			
					Sin descomposición
		TOTAL PARTIDA			0,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
E04	ud	Adquisición y suministro de Asparagus albus 1 savia			
					Sin descomposición
		TOTAL PARTIDA			0,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E05	ud	Adquisición y suministro de <i>Thymus zizis</i> 1 savia			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			0,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
E06	ud	Adquisición y suministro de <i>Macrocloa tenacissima</i> 1 savia			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			0,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
E07	ud	Adquisición y suministro de <i>Asphodelus ramosus</i> 1 savia			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			0,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
E08	ud	Adquisición y suministro de <i>Rhamnus oleoides</i> 1 savia			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			0,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
E09	ud	Adquisición y suministro de <i>Genista cinerea</i> 1 savia			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			0,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
E10	ud	Adquisición y suministro de <i>Rosmarinus officinalis</i> 1 savia			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			0,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO 2.2 PLANTACIÓN EN PLAZA DE CANTERA					
MALLA2	ud	Colocación malla reticulada <i>Quercus ilex</i>			
FED	0,004 h	Peón especializado	8,45	0,03	
		TOTAL PARTIDA			0,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TRES CÉNTIMOS					
NUEVAPLANTA1	ud	Adquisición y suministro de <i>Juniperus oxicedrus</i> 1 savia			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			0,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
NUEVAPLANTA2	ud	Adquisición y suministro de <i>Quercus coccifera</i> 1 savia			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			0,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
NUEVAPLANTA3	ud	Adquisición y suministro de <i>Pinus halepensis</i> 1 savia			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			0,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
NUEVA PLANTA	ud	Adquisición y suministro de <i>Olea europaea</i> 1 savia			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			1,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
NUEVAPLANTA4	ud	Adquisición y suministro de <i>Olea europaea var. sylvestris</i>			
			Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA			0,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

Nº Reg. Entrada: 202599900222344. Fecha/Hora: 09/01/2025 20:22:45

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01EZ010	m3	Excavación de ahoyado mecanizado Excavación de ahoyado en tierra, mediante retroexcavadora neumática de 70/100 CV de hoyos de plantación de 0,8 x 0,8 x 0,6 m			
O010A020	0,020 h.	Capataz	18,56	0,37	
M05EN030	0,020 h.	Retroexcavadora neumática 71/100 CV	39,51	0,79	
TOTAL PARTIDA.....					1,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
ÑENB	ud	Adquisición y suministro de Quercus ilex 1 savia Adquisición y suministro de Quercus ilex de 1 savia dispuesto en contenedor forestal de 300cc. Medida la unidad suministrada.			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA.....					0,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
pñeabga	ud	Adquisición y suministro de Pistacia terebinthus 1 savia Adquisición y suministro de Pistacia terebinthus de 1 savia dispuesto en contenedor forestal de 300cc. Medida la unidad suministrada.			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA.....					0,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS					
kkk	ud	Adquisición y suministro de Pistacia lentiscus 1 savia Adquisición y suministro de Pistacia lentiscus de 1 savia dispuesto en contenedor forestal de 300cc. Medida la unidad suministrada.			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA.....					0,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
fff	ud	Adquisición y suministro de Retama sphaerocarpa 1 savia Adquisición y suministro de Retama sphaerocarpa de 1 savia dispuesto en contenedor forestal de 300cc. Medida la unidad suministrada.			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA.....					0,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
LEGÑ	mil	Distrib.planta bandeja>250 cc.,D<500m,pte<50% Reparto dentro del tajo, con distancia menor o igual de 500 m, de planta en bandeja con envase termoformado o rígido con capacidad >= 250 cc empleada en los distintos métodos de plantación, en terreno con pendiente inferior o igual al 50%.			
OY.100	1,400 h	Peón R.E.A. con p.p. de Jefe Cuadrilla	2,96	4,14	
O%MAPP2	4,000 %	Medios auxil.protecc.personales ordinarias	4,10	0,16	
TOTAL PARTIDA.....					4,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
riego	I	Riego en plantaciones Aplicación de 10 L de agua por planta.			
MQ0030	0,006 H	Camión con tanque de agua	9,12	0,05	
PMT001	0,001 M3	Agua de riego	0,16	0,00	
OY.100	0,006 h	Peón R.E.A. con p.p. de Jefe Cuadrilla	2,96	0,02	
TOTAL PARTIDA.....					0,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SIETE CÉNTIMOS					
abono	Kg.	Abono compuesto 15-15-15 (NPK) Abonado de la plantación realizado con abono compuesto 15-15-15 (NPK)			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA.....					0,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					

Nº Reg. Entrada: 202599900222344. Fecha/Hora: 09/01/2025 20:22:45

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PLANTAC	ud	Reposición de marras			
		Reposición de marras, sobre hoyos abiertos originalmente, a realizar con índices de mortalidad superiores al 25%			
LEGÑ	0,344 mil	Distrib.planta bandeja>250 cc.,D<500m,pte<50%	4,30	1,48	
PLANT NUEVA 1	111,000 ud	Planta ENEBRO, contenedor 1 savia	0,15	16,65	
PLANTA NUEVA	111,000 ud	Planta COSCOJA, contenedor 1 savia	0,16	17,76	
PLANT NUEVA 3	111,000 ud	Planta PINO CARRASCO, contenedor 1 savia	0,16	17,76	
NUEVA PLANTA	678,000 ud	Adquisición y suministro de Olea europaea 1 savia	1,20	813,60	
PLANT NUEVA 4	111,000 ud	Planta ACEBUQUE, contenedor 1 savia	0,15	16,65	
RM.211	0,344 mil	Rep.m.20%-40% bd>250 cc.hoyo s.pedr.pte < 50%	173,93	59,83	
pl.tomillo	111,000 Ud.	Planta ENCINA, contenedor 1 savia	0,16	17,76	
pl.esparto	111,000 Ud.	Planta CORNICABRA, contenedor 1 savia	0,26	28,86	
pl.pcarrasco	111,000 Ud.	Planta LENTISCO, contenedor 1 savia	0,30	33,30	
pl.retama	111,000 Ud.	Planta RETAMA, contenedor 1 savia	0,30	33,30	

TOTAL PARTIDA **1.056,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

E01 ud Adquisición y suministro de Ephedra fragilis 1 savia

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **0,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

E02 ud Adquisición y suministro de Rhamnus lycioides 1 savia

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **0,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

E03 ud Adquisición y suministro de Cistus albidus 1 savia

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **0,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

E04 ud Adquisición y suministro de Asparagus albus 1 savia

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **0,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

E05 ud Adquisición y suministro de Thymus zizis 1 savia

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **0,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

E06 ud Adquisición y suministro de Macrocloua tenacissima 1 savia

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **0,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

E07 ud Adquisición y suministro de Asphodelus ramosus 1 savia

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **0,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

E08 ud Adquisición y suministro de Rhamnus oleoides 1 savia

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **0,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

E09 ud Adquisición y suministro de Genista cinerea 1 savia

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **0,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E10	ud	Adquisición y suministro de Rosmarinus officinalis 1 savia			
					Sin descomposición
		TOTAL PARTIDA			0,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO 2.3 PLANTACION PANTALLA VEGETAL					
NUEVAPLANTA3	ud	Adquisición y suministro de Pinus halepensis 1 savia			
					Sin descomposición
		TOTAL PARTIDA			0,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
U01EZ010	m3	Excavación de ahoyado mecanizado			
		Excavación de ahoyado en tierra, mediante retroexcavadora neumática de 70/100 CV de hoyos de plantación de 0,8 x 0,8 x 0,6 m			
O01OA020	0,020 h.	Capataz	18,56	0,37	
M05EN030	0,020 h.	Retroexcavadora neumática 71/100 CV	39,51	0,79	
		TOTAL PARTIDA			1,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
riego	I	Riego en plantaciones			
		Aplicación de 10 L de agua por planta.			
MQ0030	0,006 H	Camión con tanque de agua	9,12	0,05	
PMT001	0,001 M3	Agua de riego	0,16	0,00	
OY.100	0,006 h	Peón R.E.A. con p.p. de Jefe Cuadrilla	2,96	0,02	
		TOTAL PARTIDA			0,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SIETE CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO 2.4 TRABAJOS COMPLEMENTARIOS					
E11	mu	Binas, escardas y aporcados			
					Sin descomposición
		TOTAL PARTIDA			1.023,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL VEINTITRES EUROS					
P32	mu	Colocación tubo protector 60 cm de altura con tutor			
		Colocación de tubo protector biodegradable de hasta 60 cm de altura, para la protección de planta de repoblación, incluso tutor de madera de 1 metros de altura y 3x3 cm de sección, con punta, de madera de acacia o tratado contra pudriciones en los primeros 50 cm desde la punta. Este precio incluye el clavado del tutor un mínimo de 50 cm. No se incluye ni el precio del tubo, ni el transporte de los mismos al tajo. 001007 h Jefe de cuadrilla forestal 17,6420 25,1400 443,52			
		001009 h Peón 57,0000 24,4800 1.395,36			
		P08052 ud Tutor madera 3x3 cm altura <= 1 m (p.o.) 1.000,0000 0,3700 370,00			
					Sin descomposición
		TOTAL PARTIDA			2.208,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS OCHO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

Nº Reg. Entrada: 202599900222344. Fecha/Hora: 09/01/2025 20:22:45

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 3 TRATAMIENTO ENVEJECEDOR DE TALUDES						
3.1		m2	ENVEJECIMIENTO DE TALUDES			
			Env eejimiento artificial de taludes mediante aplicación de producto oxidante.			
oxi.prod	1,000	m2	Producto oxidante envegecedor	0,13	0,13	
OPE01	0,024	H	Peón especializado	4,65	0,11	
O%MAPP2	4,000	%	Medios aux.il.protecc.personales ordinarias	0,10	0,00	
TOTAL PARTIDA.....						0,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

Nº Reg. Entrada: 202599900222344. Fecha/Hora: 09/01/2025 20:22:45

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 4 MANTENIMIENTO DE LA REVEGETACIÓN (1 AÑO)					
E15	mu	Binas, escardas y aporcados			
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA		1.023,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL VEINTITRES EUROS					
E12	I	Riegos de emergencia (3 riegos/año 20 l/ud)			
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA		0,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
E13	u	Poda altura 3,00 m, recorrido <= 1 m, ø ramas<= 3 cm			
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA		0,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1 RESTITUCIÓN DE LA TOPOGRAFÍA									
SUBCAPÍTULO 1.1 FORMACIÓN HORIZONTE D									
U13AF070	m2 RIPADO MECÁN.DEL TERRENO 30 cm. Ripado mecánico de terreno de consistencia media, comprendiendo dos pases cruzados de escarificador a 30 cm. de profundidad, remate manual de bordes y zonas especiales.						162.000,00	0,10	16.200,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.1 FORMACIÓN HORIZONTE D.....									16.200,00
SUBCAPÍTULO 1.2 FORMACIÓN HORIZONTE C									
1.2.1	m3 Distribución y acondic. tierra Distribución y acondicionamiento mecanizado de tierra para recuperación topográfica de terreno						48.600,00	0,15	7.290,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.2 FORMACIÓN HORIZONTE C.....									7.290,00
SUBCAPÍTULO 1.3 FORMACIÓN HORIZONTE B									
1.3.1	m3 Distribución y acondic. tierra Distribución y acondicionamiento mecanizado de tierra para recuperación topográfica de terreno						64.800,00	0,15	9.720,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.3 FORMACIÓN HORIZONTE B.....									9.720,00
SUBCAPÍTULO 1.4 FORMACIÓN HORIZONTE A									
1.4.1	m3 Distribución y acondic. tierra Distribución y acondicionamiento mecanizado de tierra para recuperación topográfica de terreno						48.600,00	0,17	8.262,00
TIE.VEG	m3 Tierra vegetal de características adecuadas para restauración Tierra vegetal de características adecuadas para restauración, transporte incluido.						48.600,00	1,03	50.058,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.4 FORMACIÓN HORIZONTE A.....									58.320,00
TOTAL CAPÍTULO 1 RESTITUCIÓN DE LA TOPOGRAFÍA.....									91.530,00

Nº Reg. Entrada: 202599900222344. Fecha/Hora: 09/01/2025 20:22:45

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 2 PLANTACIONES EN ZONAS DE EXPLOTACIÓN									
SUBCAPÍTULO 2.1 PLANTACIÓN EN BERMAS									
U01EZ010	m3 Excavación de ahoyado mecanizado Excavación de ahoyado en tierra, mediante retroexcavadora neumática de 70/100 CV de hoyos de plantación de 0,8 x 0,8 x 0,6 m						1.216,00	1,16	1.410,56
ÑENB	ud Adquisición y suministro de Quercus ilex 1 savia Adquisición y suministro de Quercus ilex de 1 savia dispuesto en contenedor forestal de 300cc. Medida la unidad suministrada.						160,00	0,38	60,80
pñeaobga	ud Adquisición y suministro de Pistacia terebinthus 1 savia Adquisición y suministro de Pistacia terebinthus de 1 savia dispuesto en contenedor forestal de 300cc. Medida la unidad suministrada.						160,00	0,26	41,60
kkk	ud Adquisición y suministro de Pistacia lentiscus 1 savia Adquisición y suministro de Pistacia lentiscus de 1 savia dispuesto en contenedor forestal de 300cc. Medida la unidad suministrada.						160,00	0,30	48,00
fff	ud Adquisición y suministro de Retama sphaerocarpa 1 savia Adquisición y suministro de Retama sphaerocarpa de 1 savia dispuesto en contenedor forestal de 300cc. Medida la unidad suministrada.						160,00	0,30	48,00
LEGÑ	mil Distrib.planta bandeja>250 cc.,D<500m,pte<50% Reparto dentro del tajo, con distancia menor o igual de 500 m, de planta en bandeja con envase termoforado o rígido con capacidad >= 250 cc empleada en los distintos métodos de plantación, en terreno con pendiente inferior o igual al 50% .	1	2,87			2,87			
FRV	ud Adquisición y suministro de Juniperus Oxycedrus 1 savia						2,87	4,30	12,34
MALLA	ud Colocación malla reticulada quercus ilex 1 savia						160,00	0,15	24,00
VBR	ud Adquisición y suministro de Quercus Coccifera 1 savia						160,00	0,20	32,00
ESR	ud Adquisición y suministro de Pinus halepensis 1 savia						160,00	0,16	25,60
EEDED	ud Adquisición y suministro de Olea europaea var. sylvestris						160,00	0,22	35,20
riego	I Riego en plantaciones Aplicación de 10 L de agua por planta.						420.312,00	0,07	29.421,84
abono	Kg. Abono compuesto 15-15-15 (NPK) Abonado de la plantación realizado con abono compuesto 15-15-15 (NPK)						64,00	0,19	12,16
PLANTAC	ud Reposición de marras Reposición de marras, sobre hoyos abiertos originalmente, a realizar con índices de mortalidad superiores al 25%								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E01	ud Adquisición y suministro de Ephedra fragilis 1 savia						1,00	1.056,95	1.056,95
E02	ud Adquisición y suministro de Rhamnus lycioides 1 savia						160,00	0,16	25,60
E03	ud Adquisición y suministro de Cistus albidus 1 savia						160,00	0,16	25,60
E04	ud Adquisición y suministro de Asparagus albus 1 savia						160,00	0,16	25,60
E05	ud Adquisición y suministro de Thymus zizis 1 savia						160,00	0,16	25,60
E06	ud Adquisición y suministro de Macrocloa tenacissima 1 savia						160,00	0,16	25,60
E07	ud Adquisición y suministro de Asphodelus ramosus 1 savia						160,00	0,16	25,60
E08	ud Adquisición y suministro de Rhamnus oleoides 1 savia						160,00	0,16	25,60
E09	ud Adquisición y suministro de Genista cinerea 1 savia						160,00	0,16	25,60
E10	ud Adquisición y suministro de Rosmarinus officinalis 1 savia						160,00	0,16	25,60
TOTAL SUBCAPÍTULO 2.1 PLANTACIÓN EN BERMAS									32.509,05
SUBCAPÍTULO 2.2 PLANTACIÓN EN PLAZA DE CANTERA									
MALLA2	ud Colocación malla reticulada Quercus ilex						630,00	0,03	18,90
NUEVAPLANTA1	ud Adquisición y suministro de Juniperus oxicedrus 1 savia						630,00	0,15	94,50
NUEVAPLANTA2	ud Adquisición y suministro de Quercus coccifera 1 savia						630,00	0,16	100,80
NUEVAPLANTA3	ud Adquisición y suministro de Pinus halepensis 1 savia						630,00	0,22	138,60
NUEVA PLANTA	ud Adquisición y suministro de Olea europaea 1 savia						1.810,00	1,20	2.172,00
NUEVAPLANTA4	ud Adquisición y suministro de Olea europaea var. sylvestris						630,00	0,67	422,10
U01EZ010	m3 Excavación de ahoyado mecanizado Excavación de ahoyado en tierra, mediante retroexcavadora neumática de 70/100 CV de hoyos de plantación de 0,8 x 0,8 x 0,6 m						4.788,00	1,16	5.554,08

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ÑENB	ud Adquisición y suministro de Quercus ilex 1 savia Adquisición y suministro de Quercus ilex de 1 savia dispuesto en contenedor forestal de 300cc. Medida la unidad suministrada.						630,00	0,38	239,40
pñeaobga	ud Adquisición y suministro de Pistacia terebinthus 1 savia Adquisición y suministro de Pistacia terebinthus de 1 savia dispuesto en contenedor forestal de 300cc. Medida la unidad suministrada.						630,00	0,26	163,80
kkk	ud Adquisición y suministro de Pistacia lentiscus 1 savia Adquisición y suministro de Pistacia lentiscus de 1 savia dispuesto en contenedor forestal de 300cc. Medida la unidad suministrada.						630,00	0,30	189,00
fff	ud Adquisición y suministro de Retama sphaerocarpa 1 savia Adquisición y suministro de Retama sphaerocarpa de 1 savia dispuesto en contenedor forestal de 300cc. Medida la unidad suministrada.						692,00	0,30	207,60
LEGÑ	mil Distrib.planta bandeja>250 cc.,D<500m ,pte<50% Reparto dentro del tajo, con distancia menor o igual de 500 m, de planta en bandeja con envase termoforado o rígido con capacidad >= 250 cc empleada en los distintos métodos de plantación, en terreno con pendiente inferior o igual al 50% .	1	2,64				2,64		
							2,64	4,30	11,35
riego	I Riego en plantaciones Aplicación de 10 L de agua por planta.						864.323,00	0,07	60.502,61
abono	Kg. Abono compuesto 15-15-15 (NPK) Abonado de la plantación realizado con abono compuesto 15-15-15 (NPK)						117,60	0,19	22,34
PLANTAC	ud Reposición de marras Reposición de marras, sobre hoyos abiertos originalmente, a realizar con índices de mortalidad superiores al 25%						1,00	1.056,95	1.056,95
E01	ud Adquisición y suministro de Ephedra fragilis 1 savia						630,00	0,16	100,80
E02	ud Adquisición y suministro de Rhamnus lycioides 1 savia						630,00	0,16	100,80
E03	ud Adquisición y suministro de Cistus albidus 1 savia						630,00	0,16	100,80
E04	ud Adquisición y suministro de Asparagus albus 1 savia						630,00	0,16	100,80
E05	ud Adquisición y suministro de Thymus zigis 1 savia						630,00	0,16	100,80
E06	ud Adquisición y suministro de Macrocloa tenacissima 1 savia						630,00	0,16	100,80
E07	ud Adquisición y suministro de Asphodelus ramosus 1 savia						630,00	0,16	100,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E08	ud Adquisición y suministro de Rhamnus oleoides 1 savia						630,00	0,16	100,80
E09	ud Adquisición y suministro de Genista cinerea 1 savia						630,00	0,16	100,80
E10	ud Adquisición y suministro de Rosmarinus officinalis 1 savia						630,00	0,16	100,80
TOTAL SUBCAPÍTULO 2.2 PLANTACIÓN EN PLAZA DE									71.902,03
SUBCAPÍTULO 2.3 PLANTACION PANTALLA VEGETAL									
NUEVAPLANTA3	ud Adquisición y suministro de Pinus halepensis 1 savia						64,00	0,22	14,08
U01EZ010	m3 Excavación de ahoyado mecanizado Excavación de ahoyado en tierra, mediante retroexcavadora neumática de 70/100 CV de hoyos de plantación de 0,8 x 0,8 x 0,6 m						24,32	1,16	28,21
riego	I Riego en plantaciones Aplicación de 10 L de agua por planta.						50,00	0,07	3,50
TOTAL SUBCAPÍTULO 2.3 PLANTACION PANTALLA VEGETAL..									45,79
SUBCAPÍTULO 2.4 TRABAJOS COMPLEMENTARIOS									
E11	mu Binas, escardas y aporcados						16,88	1.023,00	17.268,24
P32	mu Colocación tubo protector 60 cm de altura con tutor Colocación de tubo protector biodegradable de hasta 60 cm de altura, para la protección de planta de repoblación, incluso tutor de madera de 1 metros de altura y 3x3 cm de sección, con punta, de madera de acacia o tratado contra pudriciones en los primeros 50 cm desde la punta. Este precio incluye el clavado del tutor un mínimo de 50 cm. No se incluye ni el precio del tubo, ni el transporte de los mismos al tajo. O01007 h Jefe de cuadrilla forestal 17,6420 25,1400 443,52 O01009 h Peón 57,0000 24,4800 1.395,36 P08052 ud Tutor madera 3x3 cm altura <= 1 m (p.o.) 1.000,0000 0,3700 370,00						16,88	2.208,88	37.285,89
TOTAL SUBCAPÍTULO 2.4 TRABAJOS COMPLEMENTARIOS.....									54.554,13
TOTAL CAPÍTULO 2 PLANTACIONES EN ZONAS DE EXPLOTACIÓN.....									159.011,00

Nº Reg. Entrada: 202599900222344. Fecha/Hora: 09/01/2025 20:22:45

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 3 TRATAMIENTO ENVEJECEDOR DE TALUDES									
3.1	m2 ENVEJECIMIENTO DE TALUDES								
	Envejecimiento artificial de taludes mediante aplicación de producto oxidante.								
							46.400,00	0,24	11.136,00
	TOTAL CAPÍTULO 3 TRATAMIENTO ENVEJECEDOR DE TALUDES								11.136,00

Nº Reg: Entrada: 202599900222344. Fecha/Hora: 09/01/2025 20:22:45

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 4 MANTENIMIENTO DE LA REVEGETACIÓN (1 AÑO)									
E15	mu Binas, escardas y aporcados						16,88	1.023,00	17.268,24
E12	I Riegos de emergencia (3 riegos/año 20 l/ud)						16.884,00	0,15	2.532,60
E13	u Poda altura 3,00 m, recorrido <= 1 m, ø ramas<= 3 cm						64,00	0,72	46,08
TOTAL CAPÍTULO 4 MANTENIMIENTO DE LA REVEGETACIÓN (1 AÑO).....									19.846,92
TOTAL.....									281.523,92

N° Reg. Entrada: 202599900222344. Fecha/Hora: 09/01/2025 20:22:45

RESUMEN DE PRESUPUESTO

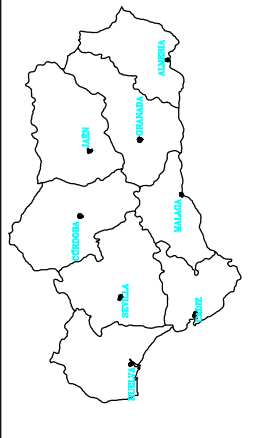
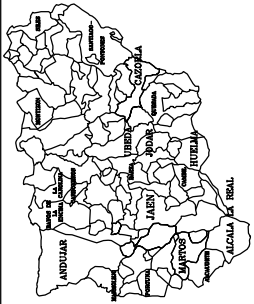
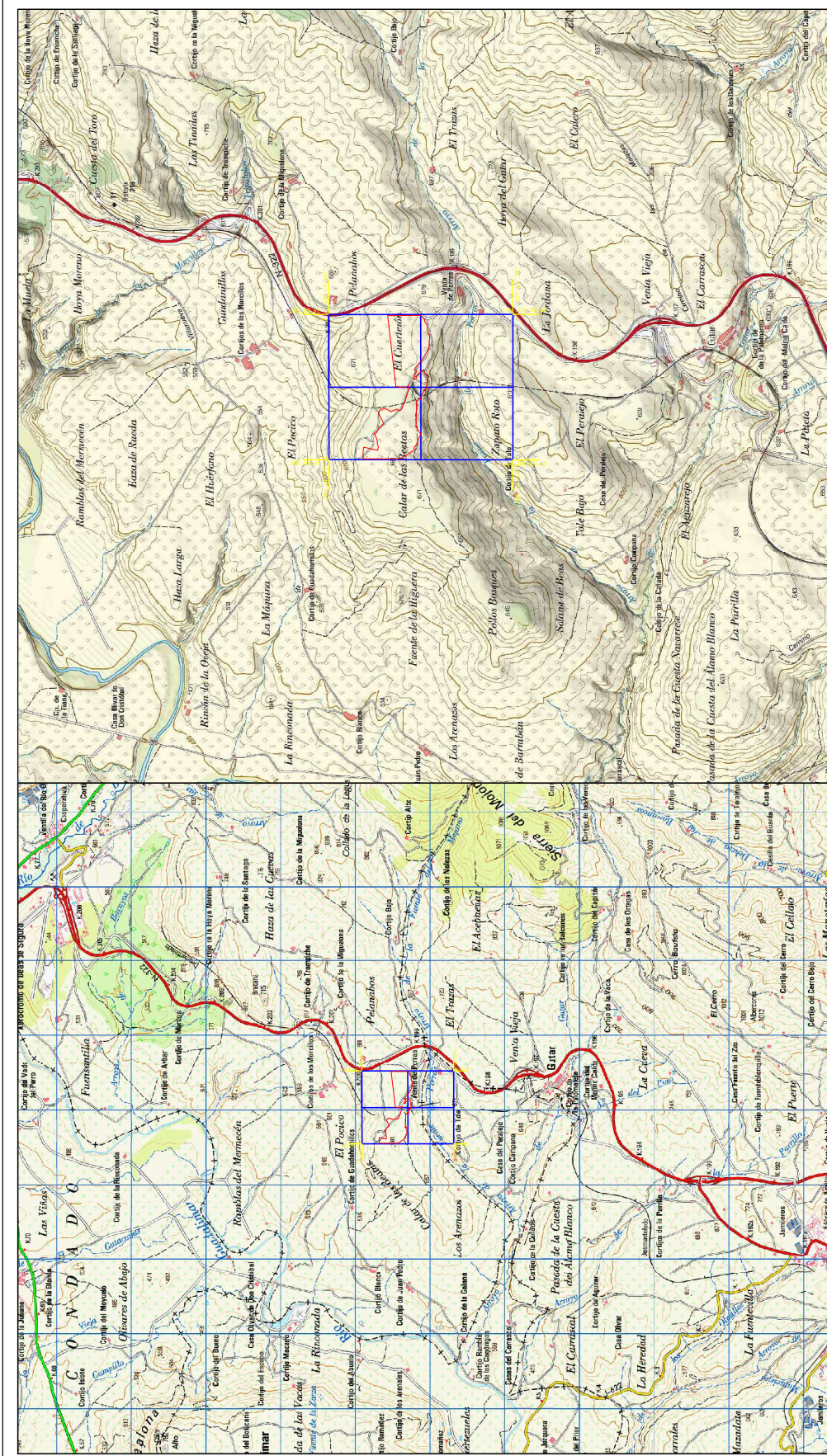
CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	RESTITUCIÓN DE LA TOPOGRAFÍA.....	91.530,00	32,51
2	PLANTACIONES EN ZONAS DE EXPLOTACIÓN.....	159.011,00	56,48
3	TRATAMIENTO ENVEJECEDOR DE TALUDES.....	11.136,00	3,96
4	MANTENIMIENTO DE LA REVEGETACIÓN (1 AÑO).....	19.846,92	7,05
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		281.523,92	
	6,00% Gastos generales.....	16.891,44	
	13,00% Beneficio industrial.....	36.598,11	
SUMA DE G.G. y B.I.		53.489,55	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		335.013,47	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		335.013,47	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO MIL TRECE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

, a diciembre 2024.

Nº Reg. Entrada: 202599900222344. Fecha/Hora: 09/01/2025 20:22:45

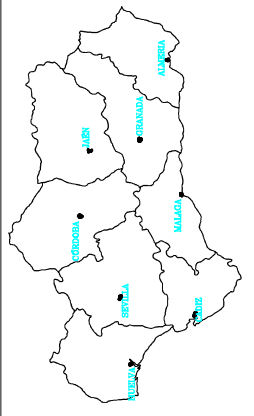
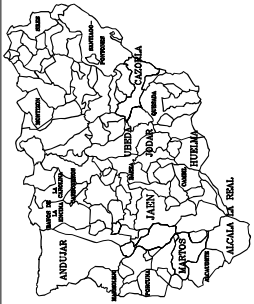
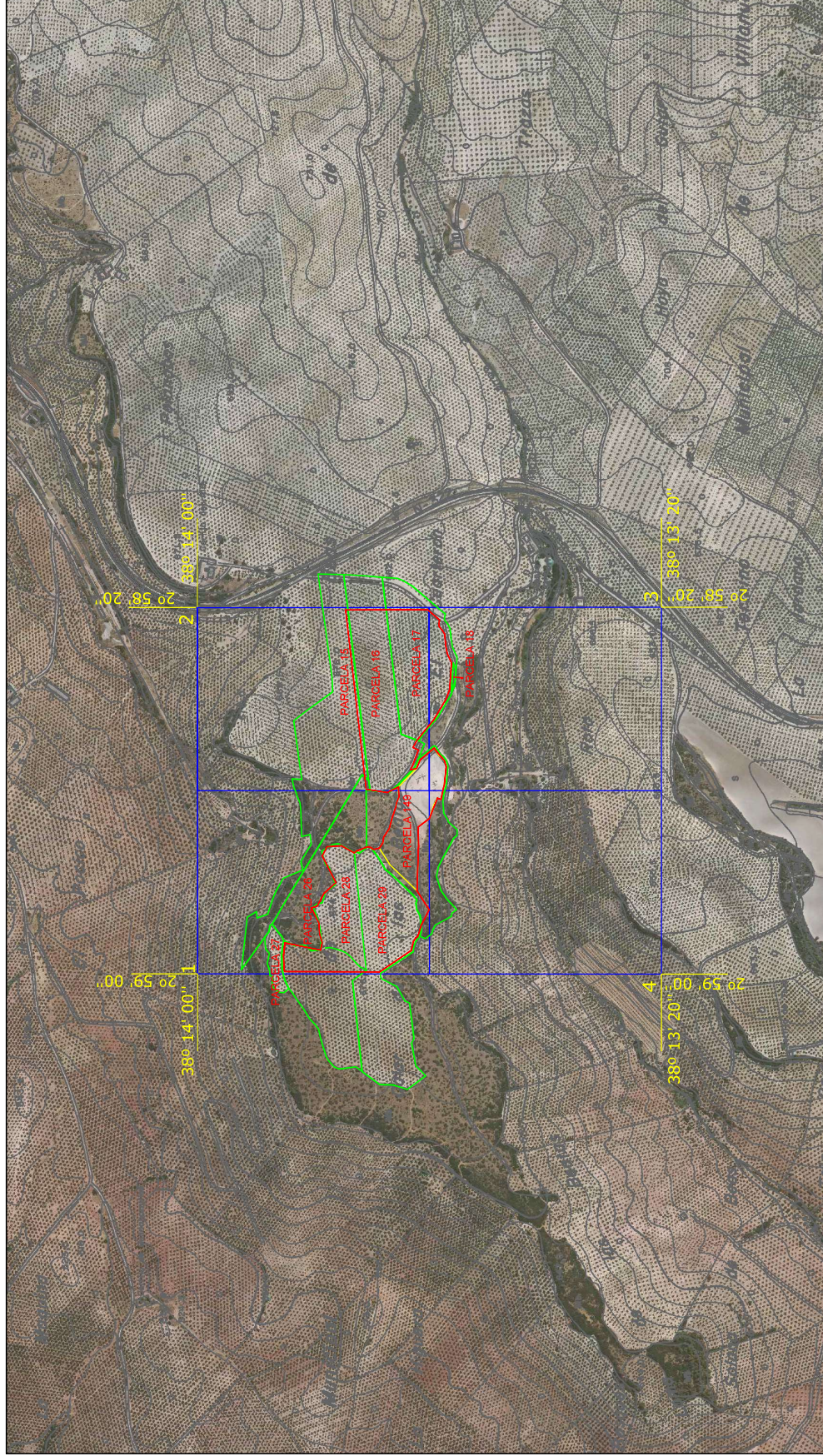
DOCUMENTO III: PLANOS



LEYENDA:

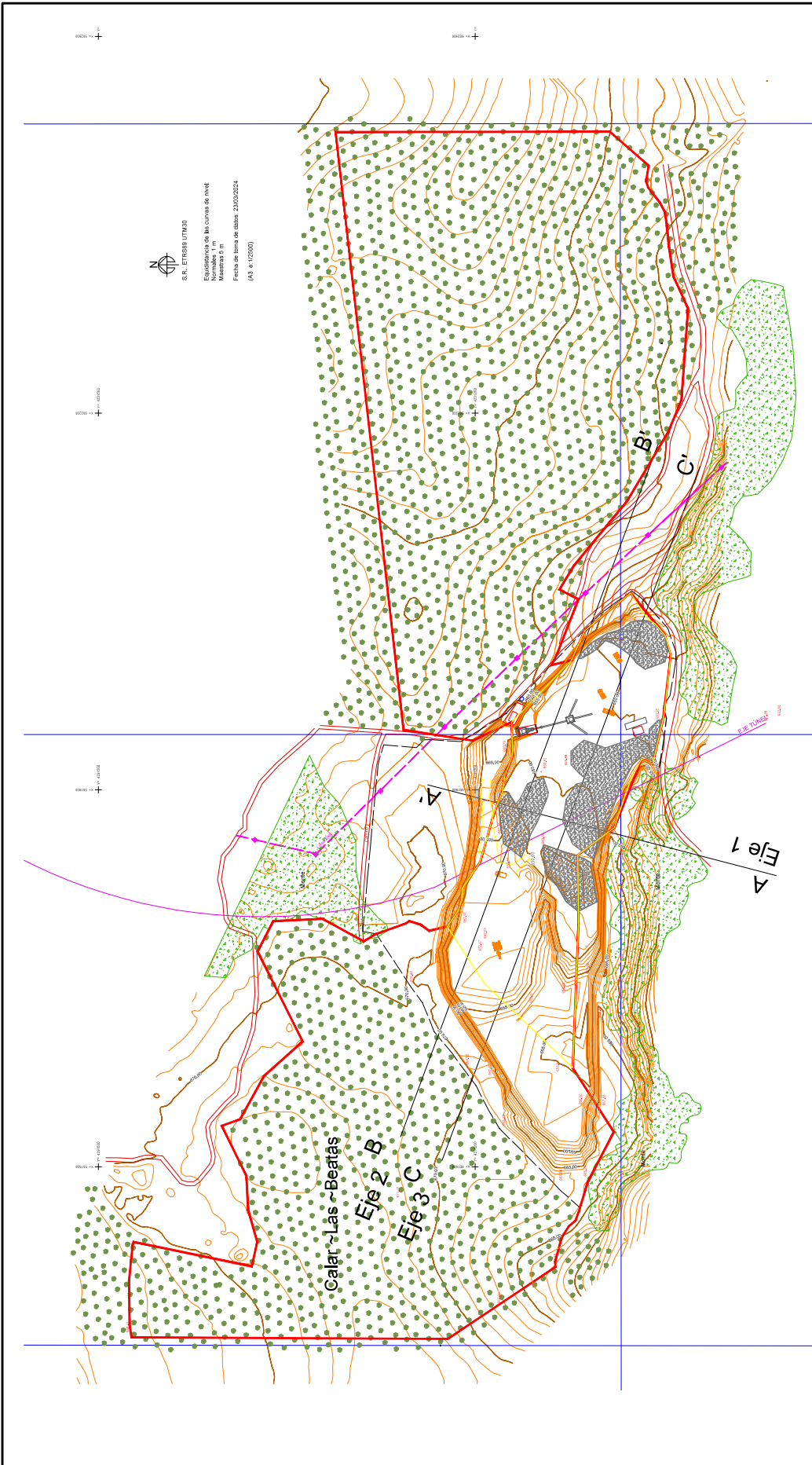
- Cuadrículas Mineras
- Superficie de Ampliación

AMPLIACION RECURSO DE LA SECCION C) CALAR DE LAS BEATAS 0270		LA INGENIERA TECNICO DE MINAS	
PLANO DE:	SITUACION	Nº	
	HOJA: 886 - BEAS DE SEGURA -	1	
ESCALA:	FECHA:		
1:50,000 / 1:25,000	Julio 2024		
			F.do.



- LEYENDA:**
- Cuadrículas Mineras (4 cm - 120 Has.)
 - Superficie de Ampliación (22'16 Has.)
 - Superficie de explotación autorizada (3 Has.)
 - Parcelas catastrales afectadas por la explotación

LA INGENIERA TÉCNICO DE MINAS	
AMPLIACIÓN RECURSO DE LA SECCIÓN C) CALAR DELAS BEATAS 16.270	Nº 2
PLANO DE: EMPLAZAMIENTO CON SITUACIÓN DE SUPERFICIES HOJA: 886 - BEAS DE SEGURA -	FECHA: Junio 2024
ESCALA: 1:10.000	Fdo.:



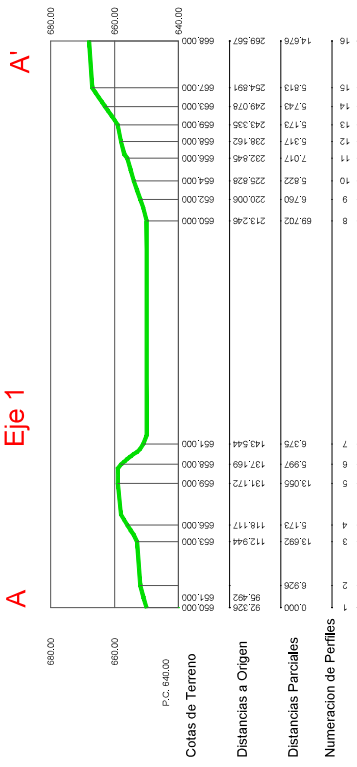
S.R.L. ETRRS 89
 Explotación de los cursos de nivel
 Horizontal: 1 m
 Vertical: 5 m
 Fecha de firma de diseño: 23/03/2024
 (A3 a 1:2000)

INGENIERA TECNICO DE MINAS	
RECURSO DE LA SECCIÓN A) CALAR DE LAS BEATAS N° 16270	
PLANO DE: PLANTA DE EXPLOTACIÓN ACTUAL HOJA: 886 - BEAS DE SEGURA -	N° 3
ESCALA: 1:2.000	FECHA: Julio 2024
Firma: _____	

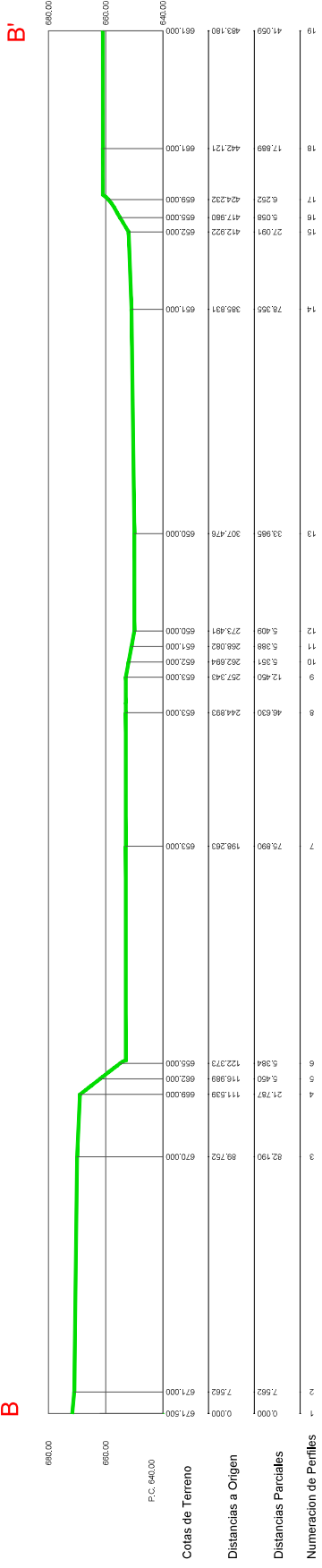
Paraje Calar de las Beatas T.M.: Beas de Segura (Jaén)
Titular: Grupo Perea Morante S. L.

LEYENDA	
	Límite ampliación de explotación minera
	Cuadrícula ETRS 89
	Límite explotación RSA)
	Camino acceso a parcela

ESCALAS {
HORIZONTAL = 1000
VERTICAL = 1000



ESCALAS {
HORIZONTAL = 1000
VERTICAL = 1000



LEYENDA

- Límite ampliación de explotación minera
- Cuadrícula ETRS 89
- Límite explotación RSA
- Camino acceso a parcela

INGENIERA TÉCNICO DE MINAS

RECURSO DE LA SECCIÓN A)
CALAR DE LAS BEATAS N° 16270

PLANO DE:
PERFILES EXPLORACIÓN ACTUAL
HOJA: 886 - BEAS DE SEGURA -

N° 4

ESCALA: 1:1.000 FECHA: Julio 2024

Folio: _____

Paraje Calar de las Beatas
T.M.: Beas de Segura (Jaén)

Titular: Grupo Perea Morante S. L.

Límite ampliación de explotación minera

Cuadrícula ETRS 89





Límite explotación RSA

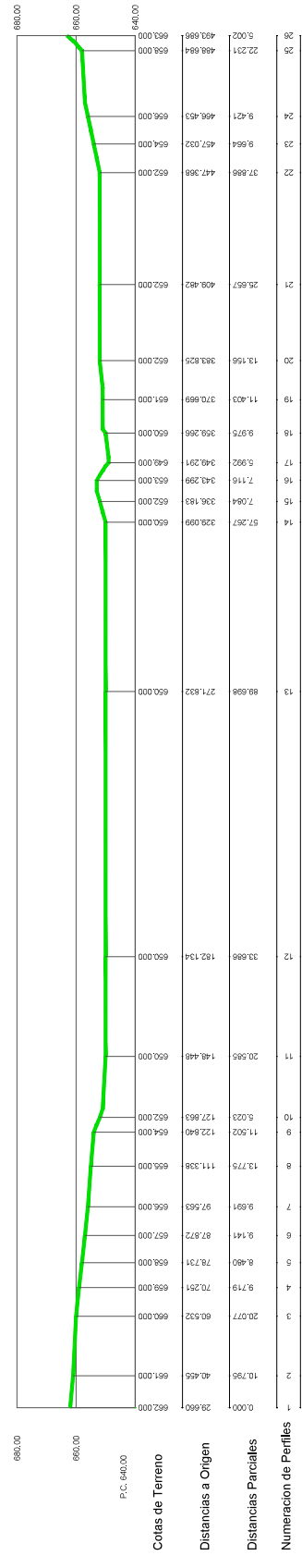
Camino acceso a parcela

RECURSO DE LA SECCIÓN A) CALAR DE LAS BEATAS Nº 16270		INGENIERA TÉCNICO DE MINAS Febr.:	
PLANO DE: PERFILES EXPLORACIÓN ACTUAL HOJA: 888 - BEAS DE SEGURA -		Nº 5 Julio 2024	
ESCALA: 1:1.000		FECHA: Julio 2024	

Paraje Calar de las Beatas T.M.: Beas de Segura (Jaén)	Titular: Grupo Perea Morante S. L.
---	------------------------------------

LEYENDA

-  Límite ampliación de explotación minera
-  Cuadrícula ETRS 89
-  Límite explotación RSA)
-  Camino acceso a parcela



ESCALAS { HORIZONTAL = 1000
 VERTICAL = 1000 }

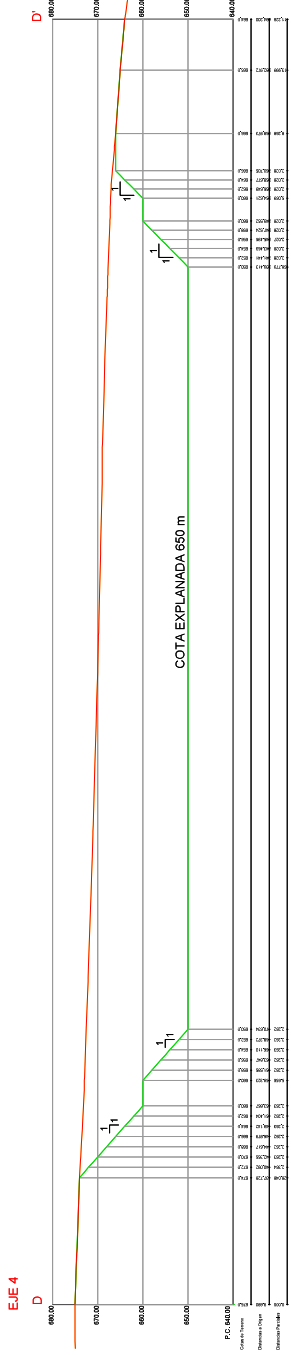
Eje 3



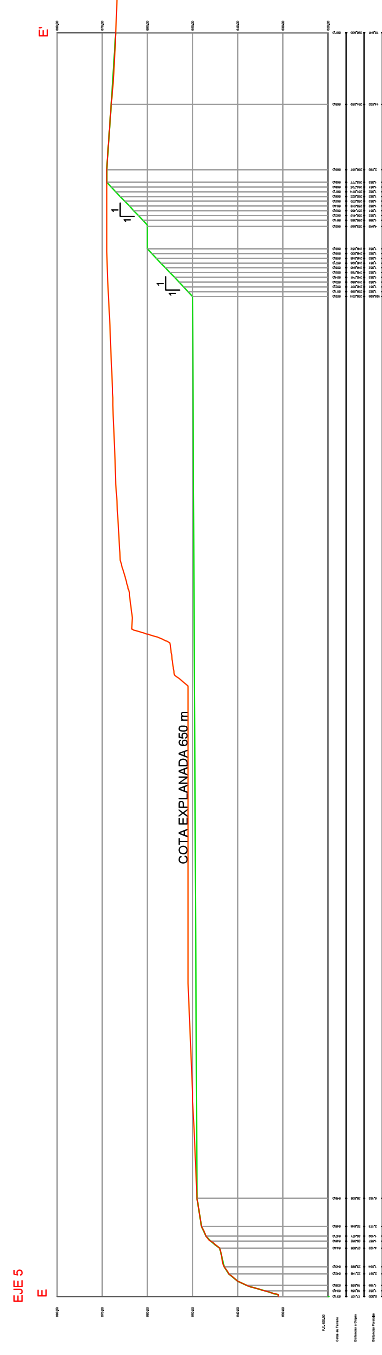
LA INGENIERA TÉCNICO DE MINAS	
AMPLIACIÓN DEL RECORSO DE LA SECCIÓN CUMAR DE LAS BEATAS (R.270)	Nº 6
PLANO DE: PLANTA DE EXPLOTACIÓN FINAL HOJA: 888 - BEAS DE SEGURA -	FECHA: Julio 2024
ESCALA: 1:2,000	Fecha:

Paraje Calar de las Beatas T.M.: Beas de Segura (Jaén)
Titular: Grupo Perea Morante S. L.

LEYENDA	
	Límite ampliación de explotación minera
	Cuadrícula ETRS 89
	Límite explotación RSA
	Camino acceso a parcela



ESCALAS { HORIZONTAL = 1000
VERTICAL = 1000



ESCALAS { HORIZONTAL = 1000
VERTICAL = 1000

EMPRESA RESPONSABLE DEL DISEÑO
T.M. BEAS DE SEGURO S.A.S.

PLANEO DE:
PERFILES DE EXPLANTACION FINAL
HOJA 886 - BEAS DE SEGURO -

ESCALA: 1:200

FECHA: 08/03/2025

LABORATORIO TECNICO DE INGENIERIA

Nº 8

FECHA: 08/03/2025

LEYENDA

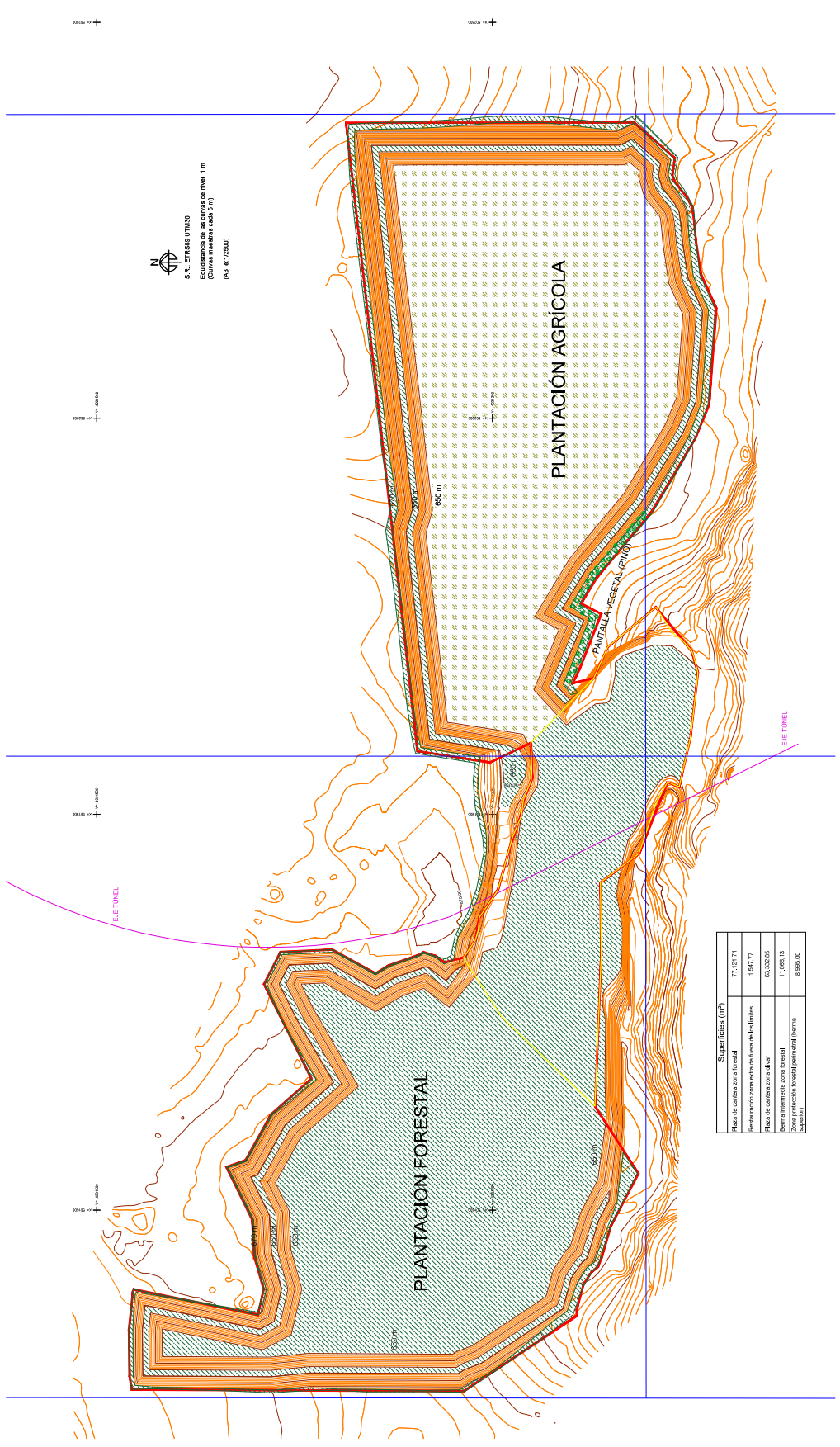
Terreno actual

Terreno final

Proyecto: Calle de las Beatas

T.M. Beas de Seguro (Jaén)

Titular: Grupo Pirena Morante S. L.



S.R. ETR89 017620
 Equidistancia de las curvas de nivel: 1 m
 (Curvas interiores cada 5 m)
 (A.S. n.º 172520)

Superficies (m ²)	
Plano de canchales zona forestal	77.123,71
Restauración zona en tierras fuera de los límites	1.547,77
Plano de canchales zona de uso	63.332,26
Borona inmovilizada zona forestal	11.066,13
Zona protección forestal parametral (borona)	8.666,00

LA INGENIERA TÉCNICO DE MINAS

AMPLIACIÓN DEL RECURSO DE LA SECCIÓN
 CUAR DE LAS BEATAS (RZ70)

PLANO DE:
 PLANTA EXPLOTACIÓN RESTAURADA
 HOJA: 886 - BEAS DE SEGURA -

ESCALA: 1:2.000

FECHA:
 Junio 2024

Folio: 1

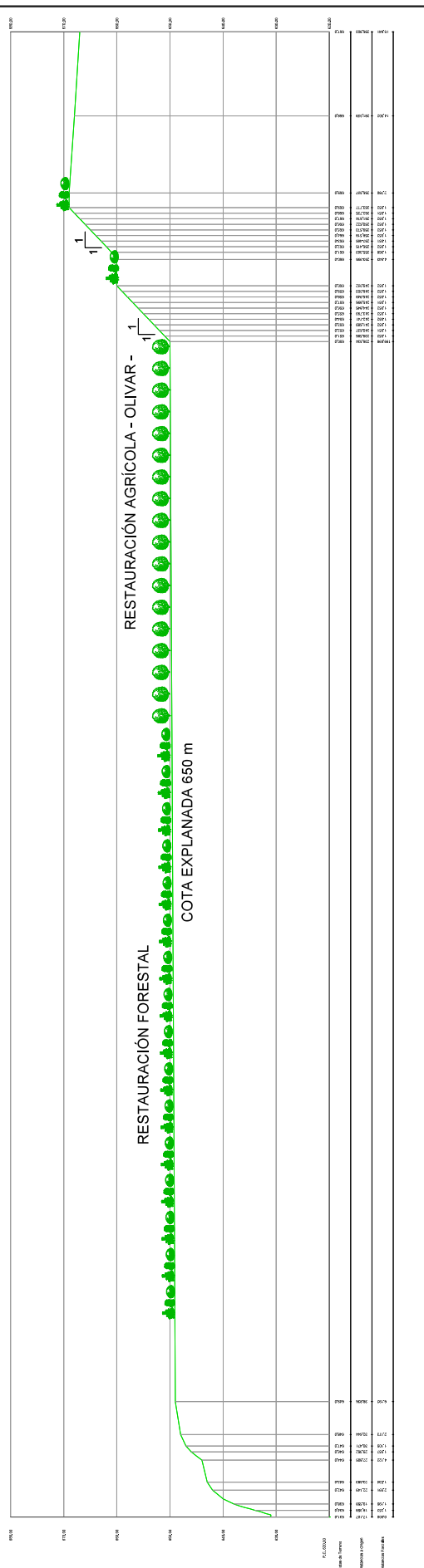
Paraje Calar de las Beatas
 T.M.: Beas de Segura (Jaén)

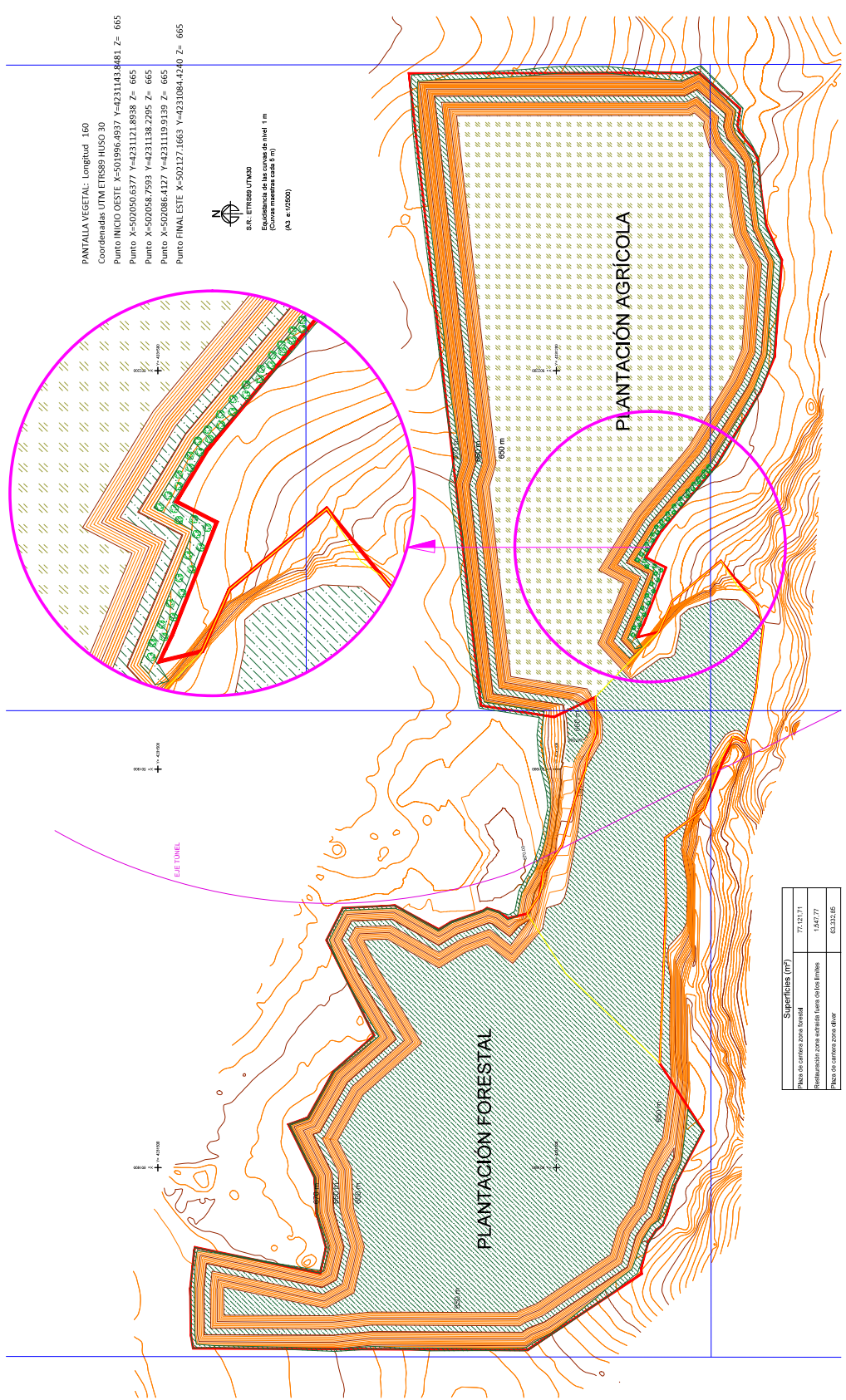
Titular: Grupo Perea Morante S. L.

LEYENDA

- ~ Límite ampliación de explotación minera
- Cuadrícula ETRS 89
- ~ Límite explotación RSA
- Camino acceso a parcela

		UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÓNOMA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS	
RANCHO: FINCA LOS OLIVOS PARA EL PROYECTO DE RESTAURACIÓN AGROPECUARIA Y FORESTAL		N°: 11	
ESCALA: 1:500	FECHA: 2024	TITULAR: Grupo Pavea Morante S. L.	
Papeo Civil de las Bases T.M. Base de Segura (J.M.)		LEYENDA Terreno actual ~ Terreno final ~	





PANTALLA VEGETAL: longitud 160
 Coordenada UTM ETRS89 HUSO 30
 Punto INICIO OESTE X=501996.6937 Y=4231143.8481 Z= 665
 Punto X=502056.6377 Y=4231121.8938 Z= 665
 Punto X=502088.7593 Y=4231138.2295 Z= 665
 Punto FINAL ESTE X=502127.1663 Y=4231084.4240 Z= 665

ER: ETRS89 UTM30
 Escala vertical de la curva de nivel: 1 m
 (A3 a 10000)

Superficies (m ²)	
Parcela de cultivo zona forestal	77.121,71
Restauración zona arbolada fuera de las fincas	1.547,77
Parcela de cultivo zona minar	63.742,86

LA INGENIERA TÉCNICO DE MINAS	
AMPLIACION DE LA SECCION CUAR DE LAS BEATAS (A270)	Nº 12
PLANO DE: PLANO DETALLE PANTALLA VEGETAL HOJA: 886 - BEAS DE SEGURA -	FECHA: Junio 2024
ESCALA: 1:2.000	Fecha:

Paraje Calar de las Beatas T.M.: Beas de Segura (Jaén)	Titular: Grupo Perea Morante S. L.
---	------------------------------------

LEYENDA	
	Límite ampliación de explotación minera
	Cuadrícula ETRS 89
	Límite explotación RSA
	Camino acceso a parcela