



***PLAN DE RESTAURACIÓN DE LA CANTERA “LA MORENA”,  
TIEBAS-MURUARTE DE RETA (NAVARRA)***

***NOVIEMBRE 2016***

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. ANTECEDENTES .....	2
3. LEGISLACIÓN DE REFERENCIA.....	3
4. PROMOTOR.....	4
5. LOCALIZACIÓN .....	4
6. PARTE I: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ENTORNO PREVISTO PARA DESARROLLAR LAS LABORES MINERAS .....	5
7. PARTE II: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LA <b>INVESTIGACIÓN</b> Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES.....	6
7.1. OBJETO Y OBJETIVOS .....	6
7.2. ALTERNATIVAS. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA .....	6
7.3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS DE RESTAURACIÓN PROYECTADOS .....	7
7.3.1. RESTAURACIÓN DE ACCESOS.....	7
7.3.2. RESTAURACIÓN DE LA PLAZA DE LA CANTERA .....	9
7.3.3. RESTAURACIÓN DEL FRENTE DE LA CANTERA .....	11
7.3.4. RESTAURACIÓN COMPENSATORIA .....	12
8. PARTE III: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJOS A LA INVESTIGACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES. ....	14
9. PARTE IV: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS .....	15
10. PARTE V: CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y COSTE ESTIMADO DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN.....	16
10.1. COSTE ESTIMADO DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN .....	17
<b>11. PROYECTO DE ABANDONO DEFINITIVO.....</b>	<b>20</b>
<b>12. AVAL INTERPUESTO PARA LA RESTAURACION .....</b>	<b>20</b>
13. CONCLUSIÓN .....	20

## 1. INTRODUCCIÓN

Se recibe un requerimiento del Gobierno de Navarra, del Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial con fecha de salida 14/10/2016 OBJETO: Documentación al Proyecto de explotación de la cantera “La Morena”; Código Expte.: 22018

Es por ello que, dentro de la tramitación del proyecto de explotación conjunto de la Concesión “La Morena” y de la Concesión Derivada del Permiso de Explotación “La Morena III”, también en fase de tramitación, que se está realizando por el Departamento de Desarrollo Económico, y a efectos de cumplir con el Real Decreto 975/2009 de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras se solicita la siguiente documentación:

### 1. Plan de Restauración ajustado al proyecto presentado (Objeto del presente documento)

#### 2. Refundido del proyecto de explotación tras las dos adendas presentadas al documento inicial

La obligación legal de la elaboración del citado plan viene contemplada en el artículo 2 del Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, que dice:

*La entidad explotadora, titular o arrendataria del derecho minero original o transmitido, que realice actividades de investigación y aprovechamiento reguladas por la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas, queda obligada a realizar, con sus medios, los trabajos de rehabilitación del espacio natural afectado por las labores mineras así como por sus servicios e instalaciones anejas, en los términos que prevé este real decreto. Asimismo deberá abordar la gestión de los residuos mineros que su actividad genere enfocada a su reducción, tratamiento, recuperación y eliminación.*

El presente plan cumple con los contenidos fijados en dicho Real Decreto. El presupuesto del plan de restauración sirve para la imposición del consiguiente aval que garantice la realización de las labores.

## 2. ANTECEDENTES

La Concesión Minera “La Morena” se otorgó en el año 1994 por treinta años, cuyo vencimiento se producirá en el año 2024.

El proyecto presentado viene a ser una reiteración del Plan de Restauración aprobado en el año 2005.

El 12 agosto 2005, La Dirección General de Medio Ambiente de la Comunidad Foral de Navarra, publica la Resolución 1430/2005 de 1 de julio, por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) sobre el proyecto de ampliación de la Cantera “La Morena”, promovido por Canteras de Echauri y Tiebas, S.A., situada en el término municipal de Tiebas-Muruarte de Reta.

### 3. LEGISLACIÓN DE REFERENCIA

A continuación se expone la principal legislación ambiental aplicable y considerada en la redacción del presente plan de restauración.

Impacto ambiental y autorizaciones ambientales:

- Ley Foral 4/2005, de 22 de Marzo, de intervención para la protección ambiental.
- Decreto Foral 93/2006, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo de la Ley Foral 4/2005.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Actividades mineras:

- Ley 22/1.973, de 21 de julio, de Minas y Real Decreto 2875/1978 de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General para el Régimen de la Minería.
- Ley 54/1.980, de 5 de noviembre, que modifica la Ley 22/1.973, de Minas.
- Real Decreto 863/1985, de 2 de abril por el que se aprueba el Reglamento General de Normas básicas de Seguridad Minera, y sucesivas Ordenes Ministeriales por las que se aprueban diversas instrucciones.
- 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.

Gestión de residuos:

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero y posterior modificación por Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el RD 833/1998 de 20 de julio.
- Real Decreto 679/2006 de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Orden de 13 de junio de 1990, por la que se modifica la orden de 28 de febrero de 1989 por la que se regula la gestión de aceites usados.
- Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Decreto Foral 295/1996, de 29 de julio, por el que se establece el método simplificado de control de la recogida de pequeñas cantidades de residuos especiales.
- Ley Foral 13/1994, de 20 de septiembre, de gestión de los residuos especiales.
- Ley Foral 1/2001 de 13 de febrero, de modificación de la Ley Foral 13/1994, de 20 de septiembre, de gestión de los residuos especiales.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra.

#### 4. PROMOTOR

Cal Industrial, S.L. es titular de la Concesión de Explotación de la sección C) “La Morena”, nº 3269, para el aprovechamiento e roca caliza en el término municipal de Tiebas-Muruarte de Reta (Navarra). La Concesión “La Morena” tiene una superficie de cuatro cuadrículas mineras. Además, Cal Industrial, S.L. es titular del Permiso de Investigación “La Morena III”, nº 3519, de una cuadrícula minera, situado inmediatamente al Este de la Concesión nº 3269 y comparte la cuadrícula superior con Canteras de Alaiz, S.A.

La cantera “LA MORENA” de la sociedad Cal Industrial, S.L. además pertenece al “COTO MINERO SIERRA DE ALAIZ” junto con otras dos canteras, “LA NUEVA” de la sociedad Canteras de Alaiz, S.A. y “UNCONA” de la sociedad Canteras de Uncona, S.A.

Con fecha 17 de Septiembre de 2014 las empresas Canteras de Alaiz, S.A., Grupo Cetya, S.A. y Canteras de Uncona, S.A., solicitaron la formación del Coto Minero “Sierra de Alaiz”.

Con fecha 13 de Mayo de 2015 se publica en el B.O.N. la Resolución 186/2015, de 17 de abril, del Director General de Industria, Energía e Innovación, por la que se Autoriza la formación del Coto Minero “Sierra de Alaiz” promovido por las sociedades Grupo Cetya, S.A., Canteras de Uncona, S.A. y Canteras de Alaiz, S.A.

#### 5. LOCALIZACIÓN

La Cantera “La Morena” se sitúa en el término municipal de Tiebas-Muruarte de Reta (Navarra), a unos 500m al Sureste del núcleo urbano. El acceso a la explotación se realiza desde la carretera N-121 por la local NA-5051 que conduce a la localidad de Tiebas.

Las instalaciones de la Planta se encuentran en el extremo Norte de la plaza de la Cantera.

La Cantera explota un potente paquete de calizas eocenas en la ladera noroeste de la sierra de Alaiz.

La Cantera “La Morena” se sitúa en la parte central de la corrida de calizas, 300m al Suroeste de su límite se encuentra la cantera de Uncona y a 660m al Noroeste se sitúa la cantera de Alaiz.

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

En el artículo 12, apartado 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 se dice:

*La Parte I del plan de restauración, a fin de evitar duplicidades, podrá entenderse cumplimentada si la entidad explotadora presenta a la autoridad competente en la materia documento similar y con los mismos contenidos durante la fase de evaluación de impacto ambiental, en caso de que esta sea necesaria según el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos, y posteriores modificaciones.*

Este es el caso de la explotación "La Morena", sometida a licencia municipal de actividad clasificada y preceptiva Evaluación de Impacto Ambiental, ya que la actividad queda incluida dentro del anejo 4B de la Ley Foral 4/2005, de intervención para la protección ambiental y su reglamento de desarrollo establecido en el Decreto Foral 93/2006,

Mediante Resolución 1430/2005, de 1 de julio, del Director General de Medio Ambiente, por la que se formula Declaración de Impacto Ambiental sobre el Proyecto de Ampliación de la Cantera "La Morena", promovida por Canteras de Echauri y Tiebas, S.A., situada en el término municipal de Tiebas-Muruarte de Reta. (BON nº 96 fr 12 de agosto de 2005). La citada Declaración de Impacto Ambiental se presenta como Anexo I.

El proyecto de explotación "La Morena", presentado actualmente para su aprobación ante la autoridad minera, no supone cambios sustanciales respecto al proyecto aprobado en el 2005 que implique variación significativa de los impactos generados. Es por tanto que la Autoridad Competente en materia ambiental no considera necesario la modificación de la Declaración de Impacto Ambiental concedida mediante Resolución 1430/2005. La decisión del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra de no realizar nueva Evaluación de Impacto Ambiental se aporta en el anexo II del presente documento.

Por lo tanto, dado que el contenido de esta parte I se encuentra detalladamente desarrollado en el Estudio de Impacto Ambiental presentado para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental de la actividad, en aras a evitar duplicidades, no se vuelve a desarrollar este apartado en el presente Plan de Restauración.

## **7. PARTE II: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LA INSTIGACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES**

Se describen en este apartado las actuaciones que se llevarán a cabo para una correcta restauración del entorno afectado por la explotación de la cantera La Morena.

### **7.1. OBJETO Y OBJETIVOS**

Los objetivos perseguidos con la redacción del presente plan son:

- Contribuir a acelerar la restauración ambiental del espacio degradado generado como consecuencia del fin de la explotación minera a cielo abierto “La Morena 3269”.
- Disminuir los impactos que se generan como consecuencia del abandono de la actividad extractiva.
- Reducir el impacto paisajístico generado por la actividad.
- Conseguir un entorno natural que pueda ser utilizado por la fauna de los alrededores como hábitat.
- .Recuperar una capa de suelo fértil que posibilite la consecución del resto de los objetivos;
- .Crear de la forma más rápida una capa de vegetación que impida o dificulte la erosión del terreno por escorrentía superficial.
- Como medida compensatoria se introduce la restauración mediante hidrosiembra y plantación las superficies necesarias para compensar las 6,11 has . de diferencia entre la superficie consumida por la explotación y la superficie restaurada mediante plantación forestal en la propia explotación según el presente plan de restauración.

### **7.2. ALTERNATIVAS. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA**

Dadas las características de avance de la explotación y el estado final resultante, así como las condiciones ecológicas del entorno, la solución propuesta es la más idónea desde el punto de vista económico y técnico.

Las principales actuaciones son:

- Restauración de la plaza de la explotación mediante la preparación del terreno y su posterior hidrosiembra de herbáceas y plantación de arbolado.
- Restauración de accesos siguiendo el mismo patrón de hidrosiembra y plantación.
- Restauración de las bermas del frente con hidrosiembra de especies herbáceas y arbustivas.

– Restauración compensatoria mediante hidrosiembra y plantación de las superficies que se acuerden con el ayuntamiento afectado o acuerdos con terceros.

Las especies elegidas son adecuadas a las condiciones ecológicas del entorno de la explotación, estando presentes en las inmediaciones de la explotación.

La elección de ejemplares para la plantación de pequeña talla (planta forestal), aumenta las posibilidades de éxito de la misma.

Se han desechado las siguientes actuaciones:

– Hidrosiembra de los taludes del frente de la explotación, dado que la verticalidad y coherencia de la roca no proporciona ninguna garantía de que pueda instalarse vegetación herbácea en ninguna zona del mismo.

– Igualmente no se proyectan plantaciones de especies arbóreas o arbustivas de gran porte en los bancos, debido a que se considera que paisajísticamente, lejos de integrar la actuación, funcionan como un atractivo visual hacia la misma, al quedar líneas regulares y horizontales formando bandas a distintas alturas del frente.

### **7.3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS DE RESTAURACIÓN PROYECTADOS**

A continuación se describen los trabajos a realizar en las diferentes superficies de la explotación minera a cielo abierto “La Morena” nº 3269.

#### **7.3.1. RESTAURACIÓN DE ACCESOS**

Los objetivos que se persiguen con la restauración de los accesos son los siguientes:

.- Recuperar una capa de suelo fértil que posibilite la consecución del resto de los objetivos;

.- Crear de la forma más rápida una capa de vegetación que impida o dificulte la erosión del terreno por escorrentía superficial;

.- Recuperar a medio plazo la cobertura vegetal arbórea existente en la actualidad y que es la propia del entorno de la explotación.

Para ello se plantean los siguientes tratamientos:

1.- Extendido de tierra vegetal: se extenderá una capa de tierra vegetal de propios de 0,3 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> en toda la superficie afectada por los accesos.

2.- Subsulado y preparación del terreno.

3.- Hidrosiembra de la superficie con una mezcla de semillas apropiada. La hidrosiembra propuesta es la siguiente:



1ª pasada:

Abono complejo 15:15:15 en dosis de 50 gr/m<sup>2</sup>

Mulch (celulosa de pasta mecánica de fibra larga) en dosis de 60 gr/m<sup>2</sup>

Estabilizador (a base de polibutadieno) en dosis de 20 gr/m<sup>2</sup>

Mezcla de semillas de herbáceas en dosis de 30 gr/m<sup>2</sup>

<i>Festuca rubra</i> .....	30%
<i>Lolium perenne</i> .....	15%
<i>Agropyrum cristatum</i> .....	10%
<i>Lolium rigidum</i> .....	10%
<i>Trifolium fragiferum</i> .....	15%
<i>Medicago lupulina</i> .....	15%
<i>Sanguisorba minor</i> .....	5%

2ª pasada:

Mulch (celulosa de pasta mecánica de fibra larga) en dosis de 20 gr/m<sup>2</sup>

Estabilizador (a base de polibutadieno) en dosis de 10 gr/m<sup>2</sup>

Se recomienda realizar la hidrosiembra en las épocas de primavera (final de Marzo a mediados de Abril) y otoño (principios a mediados de Octubre).

4.- Dado que los accesos se encontrarán rodeados del bosque presente en el entorno, dando cierta protección y capacidad de autorregeneración a la zona afectada, se proyecta una plantación monoespecífica de carrascas (*Quercus ilex* subsp. *ballota*) en marco 3m\*3m, con planta forestal de 2/3 años en bolsa o maceta de tierra, en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m, incluyendo apertura de hoyo un mes antes de plantación, almacenamiento, traslado, planta, plantación, adición de una mezcla homogénea de 5 kg de compost con tierra vegetal en el momento de la plantación, aporte de 100 gr de coadyuvante, colocación de tubo protector y tutor, riego de plantación y reposición de marras (10%), con periodo de garantía de 1 año incluyendo labores culturales de mantenimiento. La plantación se realizará entre principios de noviembre y el 15 de marzo evitando los periodos de heladas probables.

### 7.3.2. RESTAURACIÓN DE LA PLAZA DE LA CANTERA

Los objetivos que se persiguen con la restauración de la plaza de la cantera son los siguientes:

.- Recuperar una capa de suelo fértil que posibilite la consecución del resto de los objetivos;

.- Crear de la forma más rápida una capa de vegetación que impida o dificulte la erosión del terreno por escorrentía superficial;

.- Instalar a medio plazo una cobertura vegetal arbórea con especies propias de la zona, en una superficie de grandes dimensiones que quedará inicialmente desnuda.

Para ello se plantean los siguientes tratamientos:

1.- Extendido de tierra vegetal: se extenderá una capa de tierra vegetal de propios de 0,3 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> en toda la superficie afectada por los accesos.

2.- Subsolado y preparación del terreno.

3.- Hidrosiembra de la superficie con una mezcla de semillas apropiada. La hidrosiembra propuesta es la siguiente:

#### 1ª pasada:

Abono complejo 15:15:15 en dosis de 50 gr/m<sup>2</sup>

Mulch (celulosa de pasta mecánica de fibra larga) en dosis de 60 gr/m<sup>2</sup>

Estabilizador (a base de polibutadieno) en dosis de 20 gr/m<sup>2</sup>

Mezcla de semillas de herbáceas en dosis de 30 gr/m<sup>2</sup>

<i>Festuca rubra</i> .....	30%
<i>Lolium perenne</i> .....	15%
<i>Agropyrum cristatum</i> .....	10%
<i>Lolium rigidum</i> .....	10%
<i>Trifolium fragiferum</i> .....	15%
<i>Medicago lupulina</i> .....	15%
<i>Sanguisorba minor</i> .....	5%

Se añadirán las siguientes proporciones de semilla de arbusto:

<i>Thymus vulgaris</i> .....	0,5 gr/m <sup>2</sup>
<i>Genista scorpius</i> .....	1 gr/m <sup>2</sup>

#### 2ª pasada:

Mulch (celulosa de pasta mecánica de fibra larga) en dosis de 20 gr/m<sup>2</sup>

Estabilizador (a base de polibutadieno) en dosis de 10 gr/m<sup>2</sup>

Se recomienda realizar la hidrosiembra en las épocas de primavera (final de Marzo a mediados de Abril) y otoño (principios a mediados de Octubre).

4.- Al tratarse de una superficie amplia que quedará desnuda y expuesta, se plantea la realización de una plantación de pino austriaco (*Pinus nigra*) y de carrascas (*Quercus ilex* subsp. *ballota*) al 50%, con el objeto de que los pinos protejan a la plantación de carrascas hasta que éstas logren un tamaño adecuado para su supervivencia. La plantación se realizará en marco 3m\*3m, con planta forestal de 2/3 años en bolsa o maceta de tierra, en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m, incluyendo apertura de hoyo un mes antes de plantación, almacenamiento, traslado, planta, plantación, adición de una mezcla homogénea de 5 kg de compost con tierra vegetal en el momento de la plantación, aporte de 100 gr de coadyuvante, colocación de tubo protector y tutor, riego de plantación y reposición de mallas (10%), con periodo de garantía de 1 año incluyendo labores culturales de mantenimiento. La plantación se realizará entre principios de noviembre y el 15 de marzo evitando los periodos de heladas probables.

5.- Cerramiento: con objeto de evitar daños por parte del ganado a la plantación se realizará un cerramiento perimetral de la misma mediante la colocación de vallado rústico compuesto por postes de acacia cada dos metros y cinco hileras de alambre de espinos galvanizado, se dejará un portón de entrada para posibles trabajos de silvicultura.

### 7.3.3. RESTAURACIÓN DEL FRENTE DE LA CANTERA

El frente de la cantera va a quedar como una gran superficie cuasi-vertical de piedra desnuda con bancos horizontales a distintas alturas del mismo. Para su restauración se opta por dejar a su envejecimiento y evolución natural las partes verticales del frente, centrando los esfuerzos en la restauración de los bancos, con objeto de que funcionen como cauce para la introducción de especies autóctonas del entorno y frenen la actividad erosiva del agua de escorrentía.

Se ha optado por no realizar hidrosiembra en la superficie del frente, debido a que dada la verticalidad y coherencia de la roca no se tiene ninguna garantía de que pueda instalarse vegetación herbácea en ninguna zona del mismo. Igualmente no se proyectan plantaciones de especies arbóreas o arbustivas de gran porte en los bancos, debido a que se considera que paisajísticamente, lejos de integrar la actuación, funcionan como un atractivo visual hacia la misma, al quedar líneas regulares y horizontales formando bandas a distintas alturas del frente.

Los tratamientos a desarrollar en los bancos son los siguientes:

1.- Extendido de tierra vegetal: se extenderá una capa de tierra vegetal de propios de 0,3 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> en toda la superficie afectada de los bancos.

2.- Subsolado y preparación del terreno.

3.- Hidrosiembra de la superficie con una mezcla de semillas apropiada. La hidrosiembra propuesta es la siguiente:

#### 1ª pasada:

Abono complejo 15:15:15 en dosis de 50 gr/m<sup>2</sup>

Mulch (celulosa de pasta mecánica de fibra larga) en dosis de 60 gr/m<sup>2</sup>

Estabilizador (a base de polibutadieno) en dosis de 20 gr/m<sup>2</sup>

<i>Festuca rubra</i> .....	30%
<i>Lolium perenne</i> .....	15%
<i>Agropyrum cristatum</i> .....	10%
<i>Lolium rigidum</i> .....	10%
<i>Trifolium fragiferum</i> .....	15%
<i>Medicago lupulina</i> .....	15%
<i>Sanguisorba minor</i> .....	5%

Se añadirán las siguientes proporciones de semilla de arbusto:

<i>Thymus vulgaris</i> .....	0,5 gr/m <sup>2</sup>
<i>Genista scorpius</i> .....	1 gr/m <sup>2</sup>

#### 2ª pasada:

Mulch (celulosa de pasta mecánica de fibra larga) en dosis de 20 gr/m<sup>2</sup>

Estabilizador (a base de polibutadieno) en dosis de 10 gr/m<sup>2</sup>

Se recomienda realizar la hidrosiembra en las épocas de primavera (final de Marzo a mediados de Abril) y otoño (principios a mediados de Octubre).

### 7.3.4. RESTAURACIÓN COMPENSATORIA

Para calcular la superficie a considerar como restauración compensatoria se ha establecido la diferencia entre las superficies de coscojar y carrascal consumidas por el proyecto de continuación de la explotación y las superficies restauradas mediante plantación forestal en este mismo proyecto (restando por lo tanto las superficies ya consideradas en el anterior Estudio de Impacto Ambiental que quedan fuera del objeto del estudio actual).

Los consumos de coscojar y carrascal suman un total de 13,25 has, mientras que las restauraciones con plantación forestal en este proyecto son 2,9 has en accesos y 4,24 has en la plaza con un total de 7,14 has, quedando por lo tanto 6,11 has a restaurar como medida compensatoria.

Esta restauración se plantea inicialmente en los terrenos adyacentes a la “Cantera Huarte” siempre que el propietario (Ayuntamiento de Tiebas) se muestre conforme y del oportuno permiso. Si es necesario podrá complementarse esta restauración en otras superficies siempre de común acuerdo con los propietarios.

Los objetivos que se persiguen con la restauración de la plaza de la cantera son los siguientes:

- Crear una superficie forestal que compense la superficie de carrascal afectada por el avance de la explotación.

- Recuperar una capa de suelo fértil que posibilite la consecución del resto de los objetivos;

- Crear de la forma más rápida una capa de vegetación que impida o dificulte la erosión del terreno por escorrentía superficial;

- Instalar a medio plazo una cobertura vegetal arbórea con especies propias de la zona, en una superficie de grandes dimensiones que quedará inicialmente desnuda.

Para ello se plantean los siguientes tratamientos:

- 1.- Extendido de tierra vegetal: se extenderá una capa de tierra vegetal de propios de 0,3 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> en toda la superficie afectada por los accesos.

- 2.- Subsulado y preparación del terreno.

- 3.- Hidrosiembra de la superficie con una mezcla de semillas apropiada. La hidrosiembra propuesta es la siguiente:

1ª pasada:

Abono complejo 15:15:15 en dosis de 50 gr/m<sup>2</sup>

Mulch (celulosa de pasta mecánica de fibra larga) en dosis de 60 gr/m<sup>2</sup>

Estabilizador (a base de polibutadieno) en dosis de 20 gr/m<sup>2</sup>

Mezcla de semillas de herbáceas en dosis de 30 gr/m<sup>2</sup>

<i>Festuca rubra</i> .....	30%
<i>Lolium perenne</i> .....	15%
<i>Agropyrum cristatum</i> .....	10%
<i>Lolium rigidum</i> .....	10%
<i>Trifolium fragiferum</i> .....	15%
<i>Medicago lupulina</i> .....	15%
<i>Sanguisorba minor</i> .....	5%

Se añadirán las siguientes proporciones de semilla de arbusto:

<i>Thymus vulgaris</i> .....	0,5 gr/m <sup>2</sup>
<i>Genista scorpius</i> .....	1 gr/m <sup>2</sup>

2ª pasada:

Mulch (celulosa de pasta mecánica de fibra larga) en dosis de 20 gr/m<sup>2</sup>

Estabilizador (a base de polibutadieno) en dosis de 10 gr/m<sup>2</sup>

Se recomienda realizar la hidrosiembra en las épocas de primavera (final de Marzo a mediados de Abril) y otoño (principios a mediados de Octubre).

4.- Al tratarse de una superficie amplia que quedará desnuda y expuesta, se plantea la realización de una plantación de pino austriaco (*Pinus nigra*) y de carrascas (*Quercus ilex* subsp. *ballota*) al 50%, con el objeto de que los pinos protejan a la plantación de carrascas hasta que éstas logren un tamaño adecuado para su supervivencia. La plantación se realizará en marco 3m\*3m, con planta forestal de 2/3 años en bolsa o maceta de tierra, en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m, incluyendo apertura de hoyo un mes antes de plantación, almacenamiento, traslado, planta, plantación, adición de una mezcla homogénea de 5 kg de compost con tierra vegetal en el momento de la plantación, aporte de 100 gr de coadyuvante, colocación de tubo protector y tutor, riego de plantación y reposición de mallas (10%), con periodo de garantía de 1 año incluyendo labores culturales de mantenimiento. La plantación se realizará entre principios de noviembre y el 15 de marzo evitando los periodos de heladas probables.

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

### 8.1. PLAN DEMOLICION PETREOS (NAVE Y OBRAS DE FÁBRICA)

PLAN RECUPERACION Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION (RCDs)

Se seguirá el siguiente procedimiento por un Gestor Autorizado:

Se realizará una demolición mecánica con equipos medios, con máquina Retromixta de peso de 5 Tn a 10 Tn, portadora de pinza de demolición; que será apta para demolición de estructuras de fábrica de ladrillo ó bloque, ó cubierta de la Nave; y portadora de martillo de demolición; que será apta para demolición de zapatas, cimentaciones, soleras, losas, o en general materiales en forma masiva, mi, soleras, losas, o en general materiales en forma masiva, mientras que la cizalla atacará los elementos estructurales constituidos por vigas y muros.

Se estima que esta operación no tiene coste alguno para el Promotor, ya que el Gestor presta sus servicios a costa de aprovisionarse de la materia prima para su posterior tratamiento.

### 8.2. PLAN DESMANTELAMIENTO DE ESTABLECIMIENTO DE BENEFICIO

#### A) MEMORIA DE INSTALACIONES DE TRATAMIENTO

TIPO	MARCA, MODELO Y POTENCIA	Nº DE UNIDADES
Puente grua 3,2tn	JASO/BIRRAIL/12 KW.	1
Puente grua 2tn	JASO/MONORRAIL/3 KW.	1
Criba vibrante	BABTLESS/C66II7/11 KW	1
Criba vibrante	ALQUEZAR/CT-5/22 KW	1
Criba vibrante	LARON/C24-60-30/30 KW	6
Criba vibrante	MOGESEN/2066/8 KW	5
Criba vibrante	MOGESEN/SEL/2056/	2
Criba vibrante	MOGESEN/2036ME20/8 KW	1
Molino de barras	TRIMAN/TMI-3A/250 KW	3
Molino de barras	MFL VORTEX/8-10-4-BM/160 KW	3
Molino de barras	LARON/AC-3/250 KW	1
Trituradora de barras	LARON/IM-17/883 KW	1
Cinta transportadora de banda		68
Alimentadores de banda		10
Elevadores de canjilones		1

## B) PLAN DESMANTELAMIENTO PARA RECUPERACION Y TRATAMIENTO DE CHATARRAS

Se seguirá el siguiente procedimiento por un Gestor Autorizado:

- 1º Desmontaje Eléctrico
- 2º Desmontaje Mecánico
- 3º Desmontaje de instalación de aire y agua
- 4º Desmontaje de grupos de almacenamiento
- 5º Desmontaje de cintas de elevación
- 6º Desmontaje de sinfines
- 7º Desmontaje de Equipos
- 8º Desmontaje de Estructuras soporte

Se estima que esta operación no tiene coste alguno para el Promotor, ya que el Gestor presta sus servicios a costa de aprovisionarse de la chatarra, para su posterior tratamiento.

### 9. PARTE IV: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Todo el material que se vaya a extraer en el frente una vez retirada la montera, será útil al 100% para su explotación. De este modo, no se generarán estériles. El material de montera se empleará totalmente en la restauración de la explotación.

Los residuos generados de la demolición de las instalaciones de molienda y clasificación del material y de la nave utilizada como taller de mantenimiento y de la balsa de decantación serán tratados conforme a la legislación vigente sobre residuos de construcción y demolición y demás normativa aplicable a residuos. Serán entregados a gestor autorizado para su correcta gestión fuera de la cantera. En ningún caso se depositarán en el hueco de la explotación.

En la Balsa de Decantación son conducidas las aguas de escorrentía, pero dado que se tratan de lodos y finos procedentes de la propia cantera, no se pueden considerar como residuos mineros.

Dado que no se van a generar residuos mineros, ni se depositarán residuos externos en el hueco de la explotación, no es necesario el desarrollo de este apartado.



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

El calendario de ejecución de las tareas de restauración debe seguir el calendario de las labores de explotación, de manera que las revegetaciones sean inmediatas a la finalización total de la explotación en cada zona.

Por este motivo hay una serie de labores que quedan irremediablemente postergadas hasta alcanzar el estado final previsto para la explotación. Dichas labores son las siguientes:

- .- Restauración de accesos.
- .- Restauración de bancos.
- .- Restauración de la plaza de la cantera.

Únicamente en el caso de la restauración de la escombrera (Cantera de Huarte) pueden comenzarse estas labores de manera inmediata en las zonas de vertido que ya han sido selladas, continuando paulatinamente con el resto de zonas de vertido que vayan siendo cerradas.

En resumen el calendario de labores que se establece es el siguiente:

LABOR	INICIO
Restauración compensatoria	Otoño 2005 en las zonas que se acuerden con el Ayuntamiento de Tiebas y Gobierno de Navarra
Restauración accesos	Año 2024 Al alcanzar el estado final de la explotación
Restauración plaza cantera	Año 2024 Al alcanzar el estado final de la explotación
Restauración bancos frente	Año 2024 Al alcanzar el estado final de la explotación

Se estima un plazo de ejecución real de los trabajos de dos meses. Se considera que pueden ser necesarias para la correcta realización de los trabajos, paradas en aquellos días que no cumplan las condiciones para la correcta realización de los trabajos (heladas, viento, etc) y que se encuentran contemplados en el pliego de condiciones del presente proyecto.

## 10.1. COSTE ESTIMADO DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN

Nº de orden	Ud	Concepto	Nº Uds.	€/Ud.	Total €
<b>1</b>		<b>Preparación terreno y extendido de tierra vegetal</b>			
1.1	m <sup>3</sup>	Extendido de tierra vegetal de propios 0,3 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> en la superficie de los accesos, plaza, y bancos, incluyendo transporte dentro de obra.	113.423	1,80	204.161,04
1.2	m <sup>2</sup>	Subsolado y preparación del terreno en la superficie de los accesos, plaza, y bancos.	378.076	0,24	90.738,24
<b>2</b>		<b>Hidrosiembras</b>			
2.1	m <sup>2</sup>	Hidrosiembra en la superficie de los accesos a base de una primera pasada con 30 gr/m <sup>2</sup> de semillas de herbáceas, 20 gr/m <sup>2</sup> de estabilizante a base de polibutadieno, 60 gr/m <sup>2</sup> de mulch de celulosa de pasta mecánica de fibra larga, 50 gr/m <sup>2</sup> de abono NPK (15:15:15), y una segunda pasada con 10 gr/m <sup>2</sup> de estabilizante a base de polibutadieno, 20 gr/m <sup>2</sup> de mulch de celulosa de pasta mecánica de fibra larga, incluso primer riego.	28.665	0,80	22.932,00
2.2	m <sup>2</sup>	Hidrosiembra en la superficie de la plaza y bancos a base de una primera pasada con 30 gr/m <sup>2</sup> de semillas de herbáceas, 1,5 gr/m <sup>2</sup> de arbustivas, 20 gr/m <sup>2</sup> de estabilizante a base de polibutadieno, 60 gr/m <sup>2</sup> de mulch de celulosa de pasta mecánica de fibra larga, 50 gr/m <sup>2</sup> de abono NPK (15:15:15), y una segunda pasada con 10 gr/m <sup>2</sup> de estabilizante a base de polibutadieno, 20 gr/m <sup>2</sup> de mulch de celulosa de pasta mecánica de fibra larga, incluso primer riego.	349.411	1,10	384.352,10

Nº de orden	Ud	Concepto	Nº Uds.	€/Ud.	Total €
<b>3</b>		<b>Plantaciones</b>			
3.1	Ud.	Plantación de carrascas ( <i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ballota</i> ) en la superficie de los accesos, en marco 3m*3m, con planta forestal de 2/3 años en bolsa o maceta de tierra, en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m, incluyendo apertura de hoyo un mes antes de plantación, almacenamiento, traslado, planta, plantación, adición de una mezcla homogénea de 5 kg de compost con tierra vegetal en el momento de la plantación, aporte de 100 gr de coadyuvante, colocación de tubo protector y tutor, riego de plantación y reposición de marras (10%), con periodo de garantía de 1 año incluyendo labores culturales de mantenimiento	3.185	8,41	26.785,85
3.2	Ud.	Plantación mixta al 50% de pino austriaco ( <i>Pinus nigra</i> ) y carrasca ( <i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ballota</i> ) en la superficie de la plaza, en marco 3m*3m, con planta forestal de 2/3 años en bolsa o maceta de tierra, en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m, incluyendo apertura de hoyo un mes antes de plantación, almacenamiento, traslado, planta, plantación, adición de una mezcla homogénea de 5 kg de compost con tierra vegetal en el momento de la plantación, aporte de 100 gr de coadyuvante, colocación de tubo protector y tutor, riego de plantación y reposición de marras (10%), con periodo de garantía de 1 año incluyendo labores culturales de mantenimiento	20.396	7,36	150.114,56
<b>4</b>		<b>Restauración compensatoria</b>			
4.1	m <sup>3</sup>	Extendido de tierra vegetal de propios 0,3 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> en la superficie compensatoria, incluyendo transporte dentro de obra.	18.330	1,80	32.994,00
4.2	m <sup>2</sup>	Subsolado y preparación del terreno en la superficie compensatoria.	61.100	0,24	14.664,00
4.3	Ud.	Plantación mixta al 50% de pino austriaco ( <i>Pinus nigra</i> ) y carrasca ( <i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ballota</i> ) en la superficie compensatoria, en marco 3m*3m, con planta forestal de 2/3 años en bolsa o maceta de tierra, en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m, incluyendo apertura de hoyo un mes antes de plantación, almacenamiento, traslado, planta, plantación, adición de una mezcla homogénea de 5 kg de compost con tierra vegetal en el momento de la plantación, aporte de 100 gr de coadyuvante, colocación de tubo protector y tutor, riego de plantación y reposición de marras (10%), con periodo de garantía de 1 año incluyendo labores culturales de mantenimiento	6.789	7,36	49.967,04

Nº de orden	Ud	Concepto	Nº Uds.	€/Ud.	Total €
<b>5</b>		<b>Cerramiento</b>			
5.1	ml.	Cercado perimetral de protección, incluyendo piquetes de acacia o castaño dispuestos cada 2m, grampillones, quintuple hilada de alambre de espino galvanizado 4-14-8, totalmente terminado	940	3,90	3.666,00
5.2	Ud.	Puerta de dos hojas en madera (3'60+1'60 m) con pernios	2	269,36	592,72
		<b>TOTAL</b>			<b>980.967,55</b>

## 11. PROYECTO DE ABANDONO DEFINITIVO

Una vez finalizada la explotación y aprobada la restauración final de la cantera, se solicitará el abandono definitivo de trabajos de acuerdo con el art. 2.1. de la ITC MIE S.M. 13.0.01, del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, aprobado por el Real Decreto 863/1985, de 2 de abril. También se tendrán en cuenta la Ley 22/1973 de 21 de Julio, de Minas; así como el Reglamento que la desarrolla.

Se presentará en ese momento un Proyecto de Abandono Definitivo donde se hará constar los extremos señalados en el art. 2.4. de la citada ITC. (Abandono definitivo de labores), donde se expongan entre otras circunstancias, las medidas de seguridad para evitar daños en personas.

Dicha ejecución del Proyecto de Abandono, será autorizado por la Administración Competente, previa visita de comprobación.

## 12. AVAL INTERPUESTO PARA LA RESTAURACION

Con fecha 12 de Agosto de 2005 se publica en el BON la Resolución 1430/2005, de 1 de julio, del Director General de Medio Ambiente, por la que se formula Declaración de Impacto Ambiental sobre el Proyecto de Ampliación de la Cantera “La Morena”, promovida por Canteras de Echauri y Tiebas, S.A., situada en el término municipal de Tiebas – Muruarte de Reta.

En el apartado l) del punto 1 de la Resolución 1430/2005, se le requiere al Promotor un aval solidario, para la ejecución del Plan de Restauración por un importe de 980.967,55 euros; y es por ello que actualmente hay depositado en el Departamento de Economía y Hacienda del Gobierno de Navarra un aval actualizado de 980.967,55 euros.

## 13. CONCLUSIÓN

Con lo anteriormente redactado se considera desarrollado el objeto del presente plan de restauración, quedando a disposición del promotor y Organismos Competentes para cualquier aclaración posible.

Burlada, 6 de noviembre de 2016.

**Laurentino Incierte López**  
**El Ingeniero de Minas**  
**Colegiado nº 398 del Norte de España**

