# DOCUMENTO DE SÍNTESIS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA CONCESIÓN MINERA "CERVANTES Nº 1.628" Y SUS DEMASÍAS EN EL T.M. DE DOMEÑO (VALENCIA)

**EQUIPO REDACTOR:**
VICENTE BOTELLA CASTELLÓ
ING. TÉCNICO FORESTAL COLEGIADO Nº 5.246

**PROMOTOR:**
SILICES SERRAL, S.L.

**SITUACIÓN:**
M.U.P "LA SIERRA". PARTIDA MATRAQUE DEL T.M. DE DOMEÑO (VALENCIA)

NOVIEMBRE 2023

# 1.- DESCRIPCIÓN DE ACTUACIÓN PROYECTADA Y ACCIONES DERIVADAS

## 1.1.- Objeto del aprovechamiento minero

El objeto del aprovechamiento consiste en la explotación integral de todos los recursos mineros existentes, que constarían de arenas caoliníferas y arcillas, del Secundario o Mesozoico, (Cretácico inferior) Albiense. Los materiales que se explotarán fundamentalmente son los niveles de arenas con caolín.

Dichos minerales se someten a los tratamientos adecuados en los lavaderos de caolín y fábricas de secado correspondientes ubicadas en Villar del Arzobispo y Losa del Obispo, propiedad de Sílices Serral S.L., a los cuales suministra los minerales y materia prima necesaria, gracias a la concesión minera que nos ocupa la cual es fundamental, por su ubicación y calidad de sus recursos y para la continuidad de la empresa y sus trabajadores.

## 1.2.- Superficies

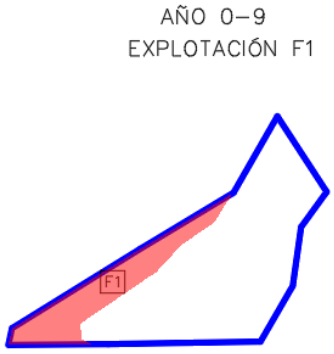
| SUPERFICIE | | m² | ha |
|---|---|---|---|
| Explotación - Restauración | Fase 1 | 12.195 | 1,22 |
| | Fase 2 | 18.058 | 1,81 |
| | Fase 3 | 25.520 | 2,55 |
| | **TOTAL** | 55.773 | 5,58 |
| M.U.P | | 55.773 | 5,58 |
| Terreno forestal | | 55.773 | 5,58 |

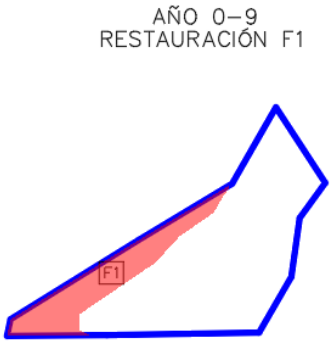
## 1.3.- Planificación y sistema de arranque del aprovechamiento

El aprovechamiento se plantea en 3 fases de explotación-restauración. La explotación se realizará de techo a muro y el avance de la explotación se plantea de oeste a este mediante un sistema de avance mediante banqueo descendente. Conforme se desciende hasta el pie del talud de cada banco se procede a la formación de la berma y una vez conformado esta, se continúa descendiendo, repitiendo el proceso descrito hasta alcanzar el límite vertical.

El **sistema de arranque** será de tipo mecánico, mediante el empleo de retroexcavadoras de cadenas hidráulicas de 360º de giro mediante el banqueo descendente, formando bancos con una altura máxima establecida según los criterios de explotación. Este tipo de máquinas trabaja sobre el banco de trabajo realizando la excavación de forma descendente y no atacando el banco frontalmente como lo hacen las excavadoras de ataque frontal. Para la extracción del material se combinará una excavadora con volquete trabajando en el mismo nivel y transportando este último el material extraído. Para el arranque y desmonte a las cotas donde afloran las calizas será necesaria la realización de voladuras, en este caso en donde es necesaria la utilización de explosivos para la marcha de los trabajos de explotación.

Durante los años 0-9 se llevará a cabo la explotación de la fase 1.



La restauración de la fase 1 se llevará a cabo al inicio de la explotación de la fase 2 durante los años 9-18. De este modo, una vez finalizada la explotación de la fase 2, la fase 1 quedará restaurada.

La restauración de la fase 2 se llevará a cabo al inicio de la explotación de la fase 3 durante los años 18-25. De este modo, una vez finalizada la explotación de la fase 3, la fase 2 quedará restaurada.

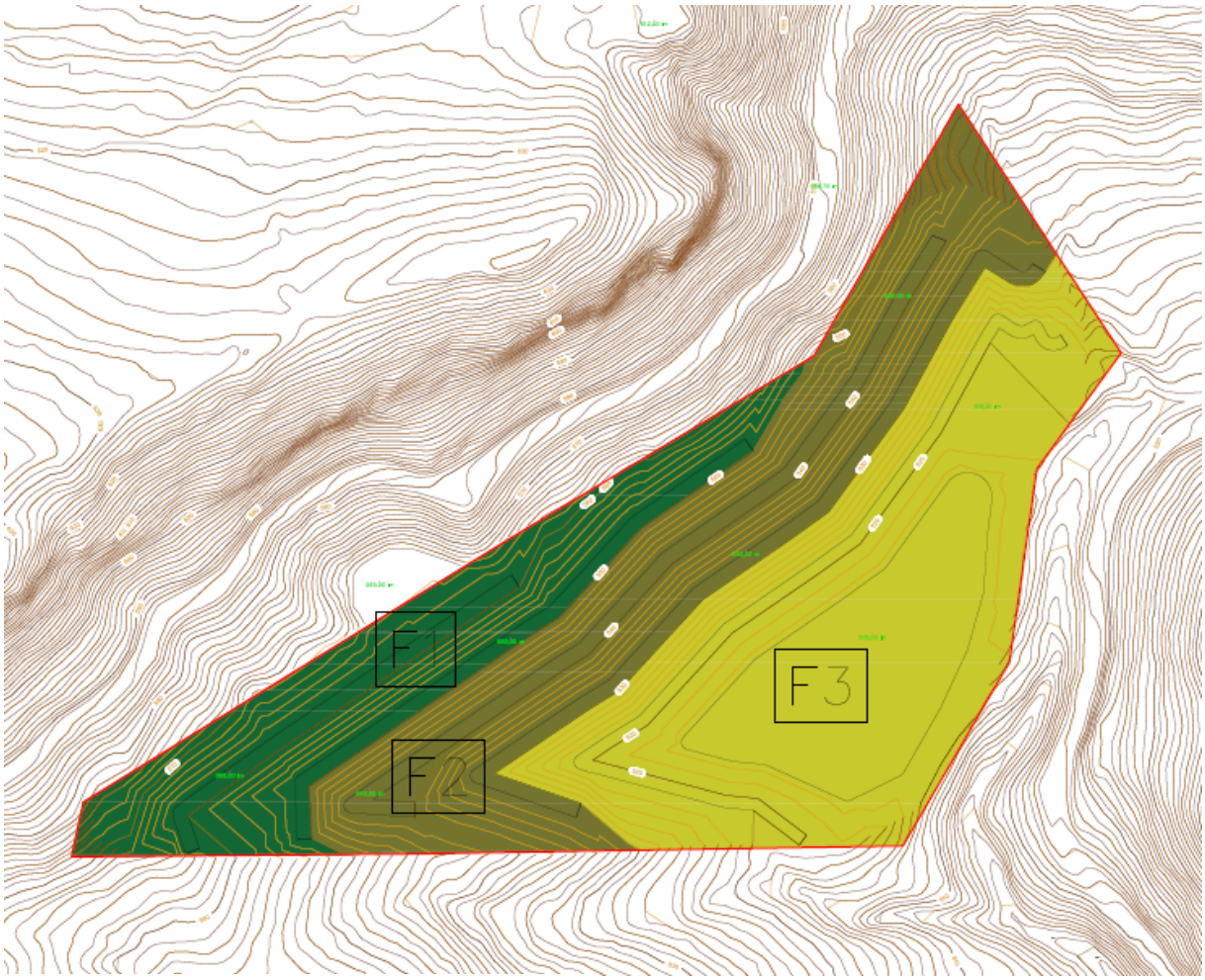
La fase nº 3 de explotación-restauración será restaurada en última instancia durante los años 25 al 28.

El **proceso de restauración morfológica** mediante el empleo de los residuos mineros generados consistirá en la carga mediante pala cargadora en volquete,

transporte y descarga y extendido. El perfilado de los taludes, la formación de bancos o bermas y la preparación del terreno serán objetos de procesos a llevar a cabo durante la restauración.

## 1.4.- Definición de las fases de explotación-restauración

Como se comenta anteriormente la superficie de explotación-restauración se divide en 3 fases de explotación-restauración que pueden ser afectadas de forma simultánea o parcial. Las superficies definidas son las siguientes:




FASE EXPLOTACIÓN-RESTAURACIÓN Nº1
12.195 m2

FASE EXPLOTACIÓN-RESTAURACIÓN Nº2
18.058 m2

FASE EXPLOTACIÓN-RESTAURACIÓN Nº3
25.520 m2

## 1.5.- Criterios de explotación

- **COTAS MÁXIMAS Y MÍNIMAS**
  - La cota máxima es de 576 m.s.n.m.
  - La cota mínima es de 505 m.s.n.m.

- **NÚMERO DE BANCOS**
  - El número máximo de bancos es de 7

- **ALTURA DE LOS BANCOS**
  - 10 metros de desnivel.

- **ANCHO DE BERMAS**
  - Anchura mínima de la berma= 15 m
  - Contrapendiente en berma del 2%

- **ÁNGULOS DE TALUDES INDIVIDUALES Y DEL PERFIL FINAL DE EXPLOTACIÓN**
  - Pendiente talud individual 60º
  - Pendiente talud general de explotación 34º.

- **DEPRESIÓN O HUECO**
  - No se generarán depresiones.

## 1.6.- Maquinaria y personal para emplear

- **MAQUINARIA**

  - **Arranque y carga**
    - Excavadora hidráulica retro caterpilar 345BL
    - Pala cargadora de ruedas, Komatsu Hanomag GMBH. modelo WA 470-6

  - **Transporte**
    - Dumper articulado, Caterpillar, modelo 775 d.

  - **Servicio de mina**
    - Camión cuba con cisterna para riego periódico de caminos.

- **PERSONAL**

  - **Directivos**
    - Un Gerente de la empresa titular y arrendataria de la explotación.

  - **Técnicos**
    - Un Director Facultativo de la explotación (Ingeniero Técnico de Minas o Ingeniero de Minas).
    - Control topográfico de la explotación (Un Ingeniero Técnico de Minas o Topógrafo).
    - Técnico especialista en procesos y técnicas de restauración forestal (Un Ingeniero de Montes).

  - **Administrativos**
    - Control de báscula y recepción. (Un Administrativo).

  - **Operarios**
    - Operario de máquina perforadora. (Un perforista).
    - Operario de máquina retroexcavadora. (1).
    - Operario de pala cargadora. (1).
    - Operario de dumper. (1).
    - Operario de restauración. (1).
    - Operario de camión cuba (1).

  - **Otros**
    - Jefe de producción. (1).
    - Servicios jurídicos. (gabinete).
    - Asesoría técnica externa. (gabinete)
    - Servicio de prevención ajeno.

## 1.7.- Vidas y ritmo de producción de estéril y mineral

- **Tabla volúmenes brutos ($m^3$) explotación:**

| VOLUMEN EXPLOTACIÓN BRUTO | | | |
|---|---|---|---|
| **FASE** | **DESMONTE** | **TERRAPLEN** | **NETO** |
| **TOTAL** | 461.567,04 | 12.535,93 | 449.031,11 |

- **Volumen bruto recurso**
  - 449.031,11 $m^3$
- **Volumen neto recurso**
  - 314.321,78 $m^3$
- **Volumen esteril**
  - 134.709,33 $m^3$.
- **Vida y ritmo de producción estéril mineral**
  - Considerando un ritmo de extracción de 11.225,78 $m^3$ recurso /año, la explotación tendrá una vida media de unos 28 años para un calendario laboral de 230 días/año, más dos años de periodo de garantía.

## 1.8.- Instalaciones

No se prevé la construcción de instalaciones fijas para tratamiento de los recursos. Únicamente se instalará un wc químico portátil.

## 2.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DEL IMPACTO

Las Evaluaciones de Impacto Ambiental, previas a la ejecución de actividades con incidencias ambientales relevantes, tienen como objetivo principal la incorporación a tales proyectos de las recomendaciones que se pueden derivar de la consideración de los elementos, características y procesos más significativos del medio biofísico y socio-económico, facilitando con ello la decisión acerca de su ejecución y emplazamiento.

De esta forma, se pretende que quede garantizado el funcionamiento y las características del entorno natural, así como preservar, en la medida de lo posible, la calidad del ecosistema, una vez haya concluido la actividad. Todo ello, enmarcado en un periodo de tiempo, que podría definirse desde el planteamiento de la actividad hasta el abandono de la misma.

Las actividades a desarrollar en la zona de explotación propuesta que son susceptibles de producir impacto, y que se detallarán posteriormente, se pueden resumir en las siguientes:

- Desmonte y arranque del mineral: previamente al arranque del mineral se retirará la cobertura de suelo existente, la cual se acopiará para su utilización en las labores de restauración. Provocará la modificación de la morfología y cromática actual de la zona, lo cual, unido a la retirada de la cubierta edáfica y eliminación de la vegetación, podrá favorecer los procesos de degradación del paisaje, para lo cual se han de realizar determinadas medidas preventivas y correctoras.

- Presencia de tráfico y personal en la zona, en los trabajos de movimiento de tierras, de carga y transporte de los materiales extraídos, con el consiguiente aumento de la contaminación acústica, molestias y levantamiento de polvo en el área de explotación y sus alrededores.

- Formación de acopios de pequeñas provisionales, y los acopios de materiales a transportar.

### 2.1.- Identificación de impactos

**Ver página siguiente**

| MATRIZ DE INDENTIFICAICÓN DE IMPACTOS | | ELEMENTOS, CARACTERISTICAS Y PROCESOS AMBIENTALES SUCEPTIBLES DE SER AFECTADOS POR LA ACTIVIDAD MINERA PROYECTADA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ATMOSFERA | | AGUA SUPER-FICIAL | | AGUA SUBTE-RRANEA | | SUELO | | VEGETACIÓN | | FAUNA | | ECOSIS-TEMAS | PROCESOS GEOFISICOS | | | | | | PAISAJE | | MEDIO SOCIO-ECONO-MICO | |
| ACCIONES PRODUCTORAS DE IMPACTOS O ALTERACIONES | PRINCIPALES OPERACIONES DE INFRAESRUCTURAS EN EL PROYECTO | COMPOSICIÓN DE LA ATMOSFERA | NIVEL DE RUDIOS | CALIDAD | RED DE DRENAJE | NIVEL PIEZOMETRICO | CALIDAD | CONTAMINACIÓN | ESPESOR | ESPECIES Y COMUNIDADES VEGETALES | CAPACIDAD DE REGENERACIÓN | FAUNA ESPECIES Y POBLACIONES | HABITAT ESPECIFICOS | ECOSISTEMAS | INUNDACIÓN | EROSIÓN | SEDIMENTACIÓN | INESTABILIDAD | SISMICIDAD | SUBSIDENCIA | ESTRUCTURA | CARAACTER GLOBAL | USOS DEL SUELO | NIVEL SOCIOECONOMICO |
| 1. INICIAL O DE CONSTRUCCIÓN | INSTALACIONES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | VIALES Y CONSTRUCCIONES | X | X | | X | | X | X | | X | | | | | | | | | | | | | | X |
| | DESAGUES Y DRENAJES | | | X | | | X | X | | X | | | | | X | X | X | X | | | | | | |
| 2. OPERACIÓN | ELIMINACIÓN DE LA VEGETACIÓN | X | | | | | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | X | X | X | X |
| | DECAPADO Y ALMACENAMIENTO O EXTENDIDO DEL SUELO | X | | X | | | X | X | | X | X | X | X | X | | X | X | | | | | | X | X |
| | CORTE Y EXTRACCIÓN | X | X | X | | | X | X | | | | X | | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | X |
| | ARRANQUE Y CARGA | X | X | X | | | X | X | | X | X | X | X | X | | X | X | X | | X | X | X | X | X |
| | TRAFICO DE MAQUINARIA | X | X | X | | | X | X | | | X | X | X | X | | | | | | | | | | |
| | MANTENIMIENTO | | | | | | | X | | | | X | | | | | | | | | | | | |
| 3. FINAL O ABANDONO | HUECO DE EXPLOTACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | RESTAURACIÓN (**impacto positivo)** | X | | | | | X | X | | X | X | X | X | X | | X | X | | | | X | X | | X |

# 3.- ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

## 3.1.- Medidas de protección y corrección ambiental

A continuación, se proponen algunas de estas medidas a adoptar para la reducción de los impactos generados.

### 3.1.1.- Corrección y prevención del impacto generado sobre la atmósfera: polvos, ruidos y vibraciones

El polvo constituye la principal fuente de polución del aire en minería, encontrándose su origen en la manipulación de materiales, en la acción del viento sobre las superficies excavadas, en el tráfico de vehículos, etc. Los efectos del mismo inciden de forma molesta sobre la salud humana, sobre la calidad del aire respirable y sobre el desarrollo de la vegetación (por oclusión de estomas, disminución de transpiración, etc).

Para la corrección del impacto generado por el levantamiento de polvo en las operaciones de arranque, carga y transporte se ha elegido, por tratarse de un método bastante económico y efectivo, el riego con agua de los caminos, plaza y frente de la explotación por medio de una cisterna de riego por gravedad.

Además, se proporcionará a todo el personal de la explotación mascarillas homologadas para la prevención contra el polvo en el caso de que los valores obtenidos en las mediciones correspondientes superen los valores máximos admitidos.

A su vez, se establecerán otras medidas que pueden influir también en la disminución del impacto generado por el levantamiento de polvo, la disminución en el número de cruces e intersecciones y la reducción de la velocidad de circulación por los mismos. Igualmente, los camiones deberán cubrir la carga durante los trayectos. El polvo generado en la actividad procederá de:

- Operaciones de arranque.
- Operaciones de descarga de material.
- Operaciones de transporte con camiones o Dumper
- Almacenamiento de producto terminado

Para la reducción del polvo generado se adoptarán las siguientes medidas:

A fin de evitar la generación de polvo por el paso de camiones por las pistas de acceso a la planta y en el propio recinto, se regará periódicamente los viales de la actividad y la zona de trabajo.

El almacenamiento de los materiales obtenidos se realiza al aire libre, con lo que la generación de polvo en las mismas la tendremos durante la formación de la pila por vertido de material y por la acción del viento en la misma.

En cuanto a la emisión de gases, para prevenirla o en el caso que sucedan accidentes o averías de la maquinaria y vehículos presentes en la explotación minera deberían adoptarse las siguientes medidas:

- Mantenimiento adecuado de los motores.
- Utilización de filtros de partículas.
- Reducir la velocidad en la zona de explotación y proximidades.
- Apagar vehículos y maquinaria cuando no se estén utilizando.

En lo relativo al ruido, provocado por las labores extractivas y por el transporte de los materiales, se reducirán las horas de trabajo (dada la naturaleza del mismo) a las diurnas únicamente, y se utilizarán las carreteras de habitual tránsito de maquinaria en esta zona.

Asimismo, toda la maquinaria impulsada por motores de explosión interna dispondrá de los correspondientes silenciadores homologados por las casas constructoras y autorizadas por el Ministerio de Industria y Energía. La maquinaria se revisará periódicamente, según las normas de mantenimiento y se les realizarán todas las revisiones necesarias para que sus niveles de emisión se sitúen dentro de los límites marcados por la Ley 381/1.972 de Protección del Ambiente Atmosférico, y el Decreto 3.025/1.974, que limita la contaminación producida por vehículos automóviles.

### 3.1.2.- Corrección y prevención del impacto generado sobre los recursos hídricos (agua superficial y subterránea)

Los efectos hidrológicos que pueden provocar las explotaciones mineras se presentan bajo dos facetas: por un lado, inciden sobre las aguas subterráneas, y por otro, sobre las aguas superficiales, bien disminuyendo la calidad del agua, causando daños o deterioros ecológicos o modificando la calidad del paisaje. La apertura de explotaciones en lugares donde el nivel freático sea poco profundo puede provocar una modificación de los niveles piezométricos, y además una alteración de la calidad de las aguas subterráneas.

En nuestro caso, el nivel freático en el área se encuentra suficientemente profundo, por lo que no se afectará al mismo. A su vez, se realizará la recogida y cambio de aceites de la maquinaria en los lugares destinados para ello, para impedir que el posible derramamiento de los mismos en las tareas de mantenimiento de la maquinaria pueda (por medio de infiltración) afectar a los acuíferos superficiales, transportándose los mismos a garajes para su recogida.

El almacenamiento de cualquier líquido, materia prima o residuo, susceptible de contaminar aguas, suelos u otros materiales, deberá realizarse a cubierto y sobre cubeto de contención. La capacidad de retención de dicho cubeto será la mayor de las siguientes:

- 100% de la capacidad del depósito asociado más grande.
- 30% de la capacidad total de los depósitos contenidos en el cubeto.

Dicho cubeto deberá ser estanco y resistente a los productos contenidos, no disponiendo de ningún sistema de evaluación por gravedad. Asimismo en un mismo cubeto no deberán instalarse depósitos de sustancias incompatibles por reacción

En caso de producirse algún vertido o derrame accidental de sustancias contaminantes, se recogerá en el menor tiempo posible, utilizando absorbentes específicos como la sepiolita. El material impregnado se gestionará como residuo peligroso.

En lo relativo a la alteración de las aguas superficiales por las actividades mineras, estas comienzan en el momento en que se modifica la red de drenaje natural para evitar la entrada de agua en la explotación.

Por lo tanto, para minimizar dichos impactos se establecerá un sistema de drenaje en el perímetro de la explotación, mediante una cuneta de guarda, para la recogida de las aguas externas e impedir que las mismas lleguen a la zona de actuación.

Con la restauración de suelos y revegetación, planificados en el Plan de Restauración la escorrentía, erosión y turbidez del agua será mínima. Incluso la escasa escorrentía favorecerá unas mejores condiciones hídricas de la vegetación situada a pie de laderas.

### 3.1.3.- Prevención y corrección del impacto generado sobre el suelo, la vegetación y la fauna

De acuerdo a las medidas establecidas en el Plan de Restauración, se recuperará los suelos y la vegetación en fases muy pequeñas en superficie, por lo que no habrá grandes periodos de espera.

Por otro lado, para evitar la contaminación de suelos, se realizará la recogida y cambio de aceites de la maquinaria en los lugares destinados para ello, para impedir que el posible derramamiento de los mismos, transportándose los mismos a garajes para su recogida.

En caso de producirse algún vertido o derrame accidental de sustancias contaminantes, se recogerá en el menor tiempo posible, utilizando absorbentes específicos como la sepiolita. El material impregnado se gestionará como residuo peligroso.

En lo relativo a la afección a las comunidades de animales durante la explotación, estas se desplazarán durante el comienzo de las labores de explotación, y las únicas medidas posibles a adoptar son las de optimización y disminución del tráfico y tránsito de personal en la explotación. Tras las labores de restauración adecuada, con la restitución del hábitat, se posibilitará la recolonización de la zona por parte de la fauna, cuando haya pasado un tiempo.

Además, a fin de evitar la generación de polvo por el paso de camiones por las pistas de acceso a la planta y en el propio recinto, se regará periódicamente los viales de la actividad y la zona de trabajo. Igualmente, los camiones deberán cubrir la carga durante los trayectos

También, se adoptara una precaución extrema a la hora de eliminar la vegetación presente en la superficie de actuación por si existieran nidos o madrigueras.

Por último, como se ha comentado con la restauración integral se fomenta un paisaje diverso y de valor faunístico, donde la fauna podrá encontrar refugio, alimento y lugares de cría.

En lo relativo a las poblaciones de aves rapaces que habitan en la ZEPA "Alto Turia y Sierra del Negrete", el correspondiente Informe de Repercusiones sobre la Red Natura 2000 establecerá las pertinentes medidas correctoras.

En el caso que se produzca una destrucción del refugio o nido de alguna especia por accidente, se habilitará un nuevo refugio/nido para evitar la desaparición de dichas especies.

### 3.1.4.- Prevención y corrección del impacto generado sobre el suelo y los procesos geofísicos (riesgos de desprendimientos, deslizamientos, riesgos de subsidencia y aumento de la erosión)

Evidentemente, la explotación propuesta mediante unos taludes finales de pendientes suaves y la revegetación del terreno, van a mitigar el posible efecto erosivo que se produciría en los terrenos explotados más el riesgo de erosión y de sedimentación. Además, con la aplicación de las medidas de corrección hidrológica presentes en el Plan de Restauración Integral se reduce significativamente el riesgo de inundación.

El resto de riesgos eran poco significativos, por lo que no se ha considerado necesario la inclusión de medidas preventivas o correctoras.

### 3.1.5.- Prevención y corrección del impacto generado sobre el paisaje

De acuerdo al Plan de Restauración, el resultado será la integración de la zona afectada dentro del paisaje circundante, desapareciendo en buena parte los rasgos que puedan ser asociados a la explotación.

Esta acción de remodelado, recuperación de suelos y plantación, se realizará de forma planificada, de tal manera que puedan empezarse los trabajos una vez abandonado un tramo de explotación, logrando de esta manera gran parte de la restauración finalizada el último año de explotación, y que no se hayan generado durante el funcionamiento de la misma grandes superficies degradadas visibles a la vez en el paisaje.

Por último, se realizarán una serie de siembras para rehabilitar el carácter forestal y agrícola de las parcelas. Las siembras tendrán una doble finalidad, limitar las pérdidas de suelo e integrar las parcelas en el entorno de la explotación propuesta.

### 3.1.6.- Prevención y corrección del impacto generado al patrimonio cultural y socioeconómico

La explotación “Cervantes” presenta una Capacidad de Uso Baja, Clase D, cuya orientación es el Uso Forestal Condicionado (UFC) siendo las posibilidades de utilización variadas: explotación de monte bajo y forestal, desarrollo de la vegetación natural, bosque de recuperación, pastoreo restringido, uso recreativo, etc.

# 4.- MEDIDAS PLAN DE RESTAURACIÓN INTEGRAL

## 4.1.- Objetivos generales de la restauración

- **Restauración morfológica**
  - Creación de formas naturales del terreno.
  - Creación de formas para reducir los fenómenos erosivos.
  - Creación de formas estables del terreno.
- **Recuperación y formación de suelos**
  - Conservación de suelos decapados y acopiados durante la explotación.
  - Enmienda edáfica de los suelos acopiados.
  - Control, manteamiento y acopio de residuos.
- **Control de los fenómenos erosivos y avenidas**
  - Corrección hidrológica forestal para evitar la erosión del terreno.
  - Incrementar el almacenamiento temporal del agua para la fauna y la vegetación.
  - Favorecer la infiltración de agua en el terreno.
- **Reposición de la vegetación y la fauna**
  - Selección adecuada de especies.
  - Recuperación de hábitats.
- **Impacto social**
  - Generación de puestos de trabajo.
  - Beneficio económico y social.

## 4.2.- Definición fases de restauración y planificación

### 4.2.1.- Fases de explotación-restauración

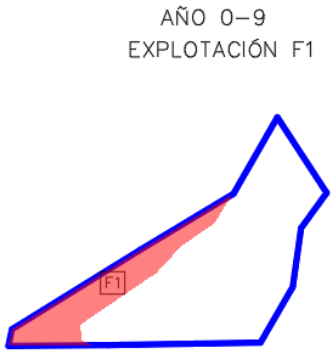
Las fases de explotación-restauración son las siguientes:

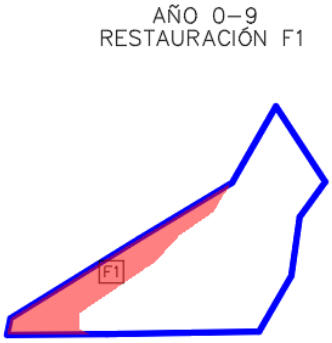
| FASES | SUPERFICIE ($m^2$) |
|---|---|
| 1 | 12.195 |
| 2 | 18.058 |
| 3 | 25.520 |
| **TOTAL** | **55.773** |

Las coordenadas de los límites pueden apreciarse en el **anexo a la memoria nº 2.-Limites y superficies** del PRI.

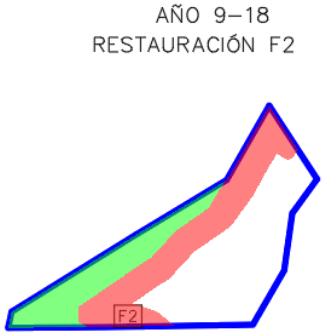
### 4.2.2.- Planificación de la explotación-restauración

Durante los años 0-9 se llevará a cabo la explotación de la fase 1.

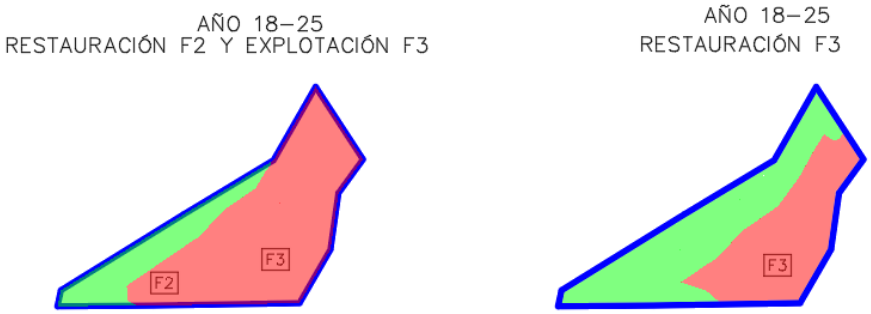



La restauración de la fase 1 se llevará a cabo al inicio de la explotación de la fase 2 durante los años 9-18. De este modo, una vez finalizada la explotación de la fase 2, la fase 1 quedará restaurada.



La restauración de la fase 2 se llevará a cabo al inicio de la explotación de la fase 3 durante los años 18-25. De este modo, una vez finalizada la explotación de la fase 3, la fase 2 quedará restaurada.




La fase nº 3 de explotación-restauración será restaurada en última instancia durante los años 25 al 28.

## 4.3.- Periodo de vigencia y revisiones

Se establece un periodo de vigencia de la restauración máximo de 28 años, en función de la duración final de la explotación minera, más 2 años de plazo de garantía, por lo que el periodo de vigencia final se establece en 30 años.

Este periodo de vigencia puede revisarse, teniendo en cuenta cambios en la duración fijada para la explotación minera, pudiéndose adelantarse o retrasarse los trabajos, y con ello la acción restauradora.

## 4.4.- Restauración morfológica

### 4.4.1.- Consideraciones generales morfología explotación-restauración

La restauración de las fases 1, 2 y 3 se llevará a cabo mediante el descabezado y tendido de los taludes. Durante la restauración de la fase 3 será necesaria la descarga y extendido de estériles acopiados en el perímetro de explotación restauración.

No se proyecta una escombrera para el acopio de los estériles, ya que se situarán en el perímetro de explotación-restauración.

Por lo tanto, los procesos proyectados para la restauración morfológica son los siguientes:

- **Perfilado y refino de taludes en desmonte o terraplén** con medios mecánicos, para una altura superior a 3 m y hasta 6 m en terreno duro o tránsito. Empleo de retroexcavadora ruedas hidráulica 131/160 CV.
- **Formación de terraza volcada pendiente 20%-30%**. Empleo de tractor orugas 171/190 CV.
- **Excavación en desmonte y transporte a terraplén** mediante el empleo de orugas 191/240 CV.
- **Transporte de materiales sueltos en obra con camión basculante**, en el interior de la obra. El material aportado consistirá en el uso de tierras naturales excavadas conforme a la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

### 4.4.2.- Criterios de acondicionamiento morfológico

- **Cotas máximas y mínimas**
  - La cota máxima de acondicionamiento es de 578 m.s.n.m.
  - La cota mínima de acondicionamiento es de 515 m.s.n.m.

- **Número de bancos**
  - El número máximo de bancos es de 6 más la plataforma.

- **Altura de los bancos**
  - 10 metros de desnivel.

- **Ancho de bermas**
  - Anchura mínima de la berma= 6 m
  - Contrapendiente berma 2%

- **Ángulos de taludes individuales y del perfil final de restauración**
  - Pendiente talud individual 37º
  - Pendiente talud general de restauración 13º.

### 4.4.3.- Operaciones para la restauración morfológica

El remodelado del terreno consistirá en el descabezado y tendido del talud de explotación hasta conformar un talud general de 13º de pendiente de banco, altura de banco de 10 metros y 6 metros de anchura de berma. Las operaciones consistirán descabezado y tendido del talud de explotación mediante retroexcavadora y en el perfilado de la superficie de restauración. De esta manera, mediante las operaciones descritas se consolidarán la topografía final de restauración conforme al **plano nº 15.- Topografía restauración**.

### 4.4.4.- Estabilidad de taludes finales de restauración

La estabilidad de taludes se analiza en el **anexo nº 6.-Estabilidad de taludes** del PRI. Se concluye que la topografía resultante de la restauración resulta estable para las diferentes hipótesis analizadas, a partir del perfil P.K-250. Los resultandos obtenidos son los siguientes:

| TIPOLOGÍA DE TALUD | CASO DE ROTURA | FS MÍNIMO | FS FELLENIUS | FS BISHOP | FS JANBU | FS SPENCER | FS MONGENSTERN-PRICE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TALUD GENERAL | CIRCULAR SECO | 1,2 | 2.2 | 2.35 | 2.13 | 2,34 | 2,34 |
| | CIRCULAR SATURADO | 1,2 | 1.2 | 1.46 | 1.29 | 1.46 | 1.46 |

### 4.4.5.- Volumen de restauración

| Desmonte ($m^3$) | Terraplén ($m^3$) | Neto ($m^3$) |
|---|---|---|
| 45.860,89 | 129.743,40 | -83.882,51 |

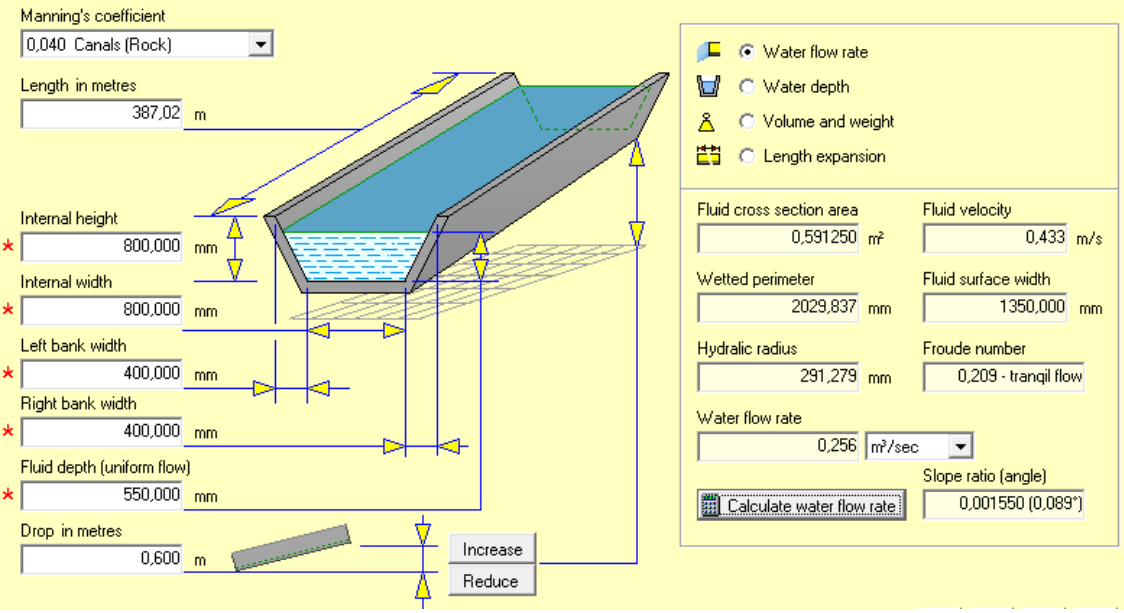
El descabezado y tendido de talud asciende a 45.860,89 $m^3$, mientras que el **volumen de restauración** asciende a **129.743,40 $m^3$.** La parte del volumen necesaria para la restauración (83.882,51 $m^3$) se aportará a partir de los residuos inertes mineros generados durante la explotación mediante minería de transferencia interna durante las labores de explotación.

## 4.5.- Medidas de corrección hidrológica

### 4.5.1.- Sistema de drenaje interior de la mina

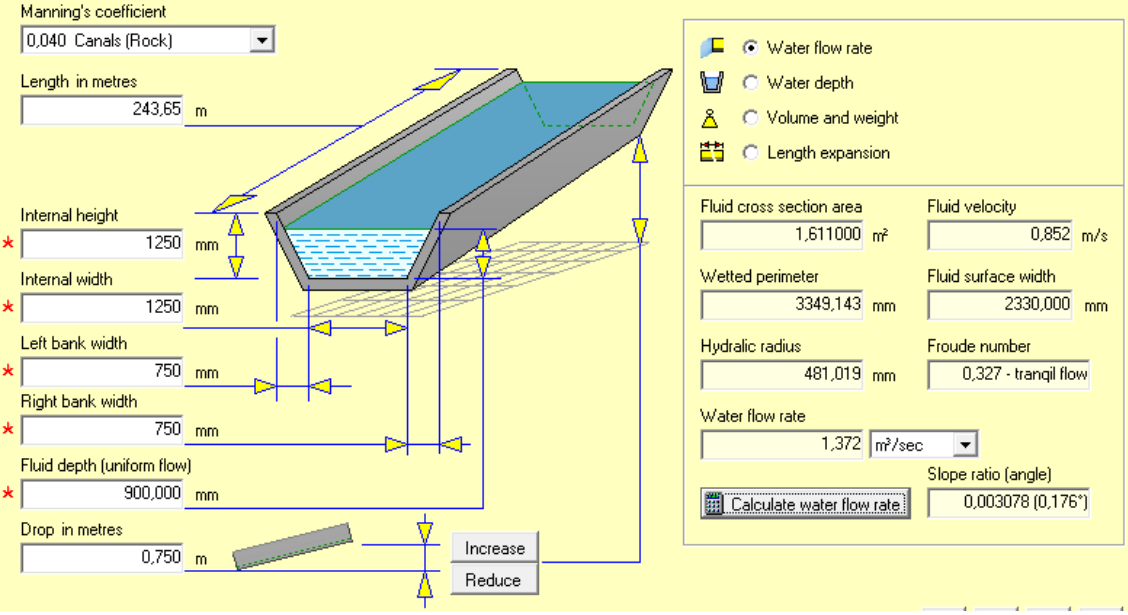
- **Cunetas a pie de talud**

  - Las cunetas a pie de talud se dimensionan mediante una sección trapezoidal y con las siguientes dimensiones:



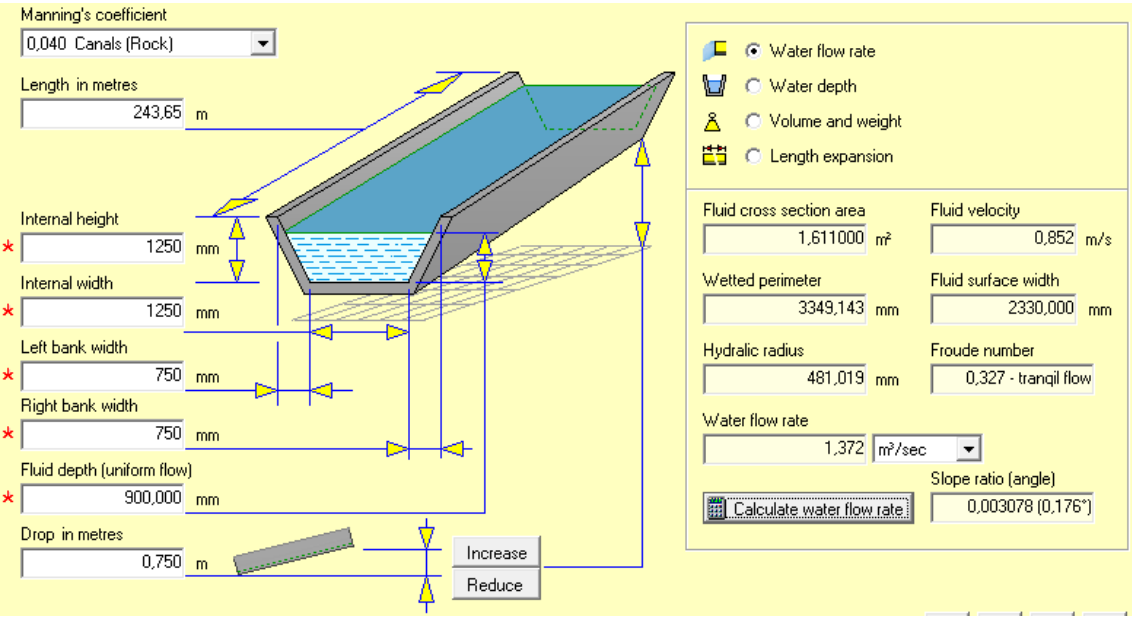

- **Bajantes de talud**

  - Las bajantes tendrán las siguientes dimensiones:



- **Canales de evacuación**

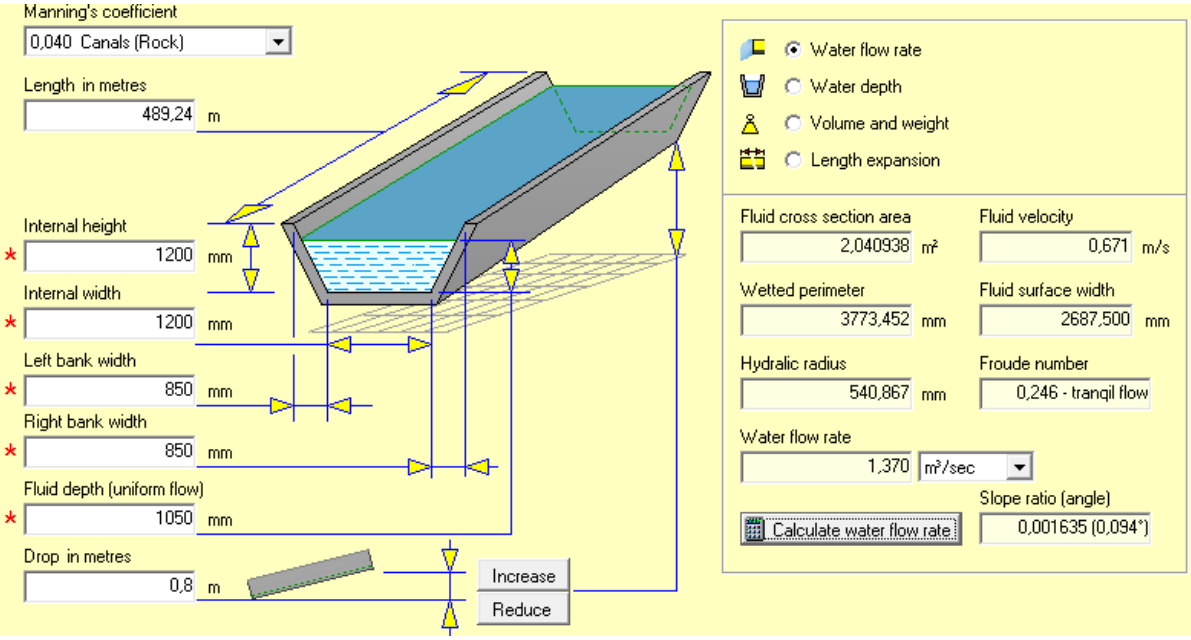
  - Las dimensiones serán las siguientes:




## 4.5.2.- Sistema de drenaje exterior

- **Cuneta perimetral**

  - Las dimensiones serán las siguientes:



### 4.5.3.- Obras de control de sedimentos

- **Disipadores de energía:**

  - Se instalarán 3 unidades en los puntos de descarga al final de las bajantes en taludes y en los puntos de desagüe de la cuneta perimetral. Las paredes y fondos de estos canales son cubiertas con un encachado de piedra. Los criterios para su diseño son los siguientes:
  - A tenor de los criterios establecidos se dimensionan la protección de los desagües resultando de la siguiente manera:

- **Protección en bajantes taludes mediante relleno con piedras y gravas.**

  - **Dimensiones**
    - Anchura: 3 metros.
    - Altura: 1,5 metros.
    - Longitud: 3 metros.

    - Balsas de decantación

  - Se proyectan 1 balsa de 3 metros de profundidad con un radio mínimo de 11 m. Se proyectan un total de 1 balsa de retención de pluviales, una superficie superior a la mínima requerida para un tiempo de concentración + 5 minutos.

### 4.5.4.- Protección y revestimiento de los dispositivos de drenaje interno

- **Revestimientos canales de evacuación y cuneta perimetral**

  - En estos dispositivos se prevén alcanzar unas velocidades muy elevadas, por consiguiente, se establece un sistema de protección mediante revestimiento de escollera. Se proyectan las siguientes capas:
    - 1ª capa (inferior). 10 cm de arena gruesa.
    - 2ª capa (intermedia). 15 cm grava gruesa.
    - 3ª capa (final). 50 cm de material pétreo.

- **Revestimiento en cunetas pie talud**

  - La vegetación se establecerá por hidrosiembra. Las especies seleccionadas serán gramíneas por su rápido crecimiento y por su fuerte sistema radical que permite la fijación del suelo.

| ESPECIES | MEZCLA (%) | PUR. | CAP. GER. | Nº SEM./G | Dosis (Kg/Ha) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Lolium perenne L.** | 40 | 0,96 | 0,8 | 450 | 11,4 |
| **Medicago sativa** | 10 | 0,97 | 0,8 | 150 | 8,7 |
| **Melilotus officinalis** | 30 | 0,95 | 0,8 | 525 | 7,2 |
| **Trifolium pratense L.** | 10 | 0,97 | 0,8 | 620 | 2,1 |
| **Poa annua** | 10 | 0,96 | 0,9 | 850 | 1,5 |

- **Revestimiento en bajantes**

Se trata de un sistema de canalización en verde consistente en un método que combina la siembra de herbáceas (para la implantación de una cobertura vegetal) y la instalación de una geomalla adaptada a los condicionantes hidráulicos. Este sistema de canalización de las aguas no es impermeable y favorece la infiltración en el terreno.

- **Preparación del terreno:**

  - Eliminación de las partículas más gruesas y reperfilado, para evitar socavamientos o microtopografías que puedan evitar el contacto directo de la geomalla con el terreno.
  - Excavación de las zanjas para el anclaje de la geomalla. Excavación de dos zanjas paralelas al canal o drenaje, una a cada lado de este, sobre terreno estable o fuera del alcance de la corriente. Lo ideal es hacer llegar la geomalla fuera de la sección del canal, sobre terreno estable a entre 0,25-0,50 m de la cabeza del canal.
  - La geomalla se introduce en la zanja y se hará un pliego sobre sí misma grapando en el terreno a razón de una grapa cada 0,5 metros de zanja. Posteriormente se puede proceder al relleno y compactación de la zanja.
  - Es importante que la geomalla no haga dobleces y que tenga contacto con la totalidad de la superficie del canal. La geomalla se fijará al terreno mediante grapas de hierro corrugado de tamaño estándar en forma de "U" de 20x10x20cm y 6mm Ø. La densidad de grapas irá desde 3 a 5 uds/m$^2$, según las velocidades y pendiente de los márgenes.

### 4.5.5.- Barreras de sedimentos

La barrera de sedimentos es el último dispositivo del sistema de drenaje. El método seleccionado será el de las barreras de ramaje. Estas se instalarán a previa evacuación final de las aguas y a la salida de los disipadores de energía y de las balsas de decantación. Las consideraciones técnicas de su instauración con las siguientes:

- Se construyen 3 unidades con ramas y arbustos, procedentes del desbroce y limpieza de zonas a explotar.
- La altura de las barreras debe de ser, como mínimo de 100 cm y la anchura 1 metros.
- Si se emplean láminas filtrantes, estas se fijarán al terreno mediante una pequeña zanja frontal de 10x10 cm y anclajes puntuales a ambos lados cada 90cm.

## 4.6.- Restauración edáfica

### 4.6.1.- Selección, decapado, acopio, y mantenimiento de suelos

Como se comenta en el apartado 3.4, del **anexo nº 3.-Estudio del medio natural y social**, se disponen de 16.732 $m^3$ de suelo retirado previa explotación para su posterior uso durante la restauración edáfica.

Para la conservación de la tierra se realizará un acopio mediante capas de una altura máxima de 1,5 metros, para facilitar una mejor enmienda y siembra.

El control de los acopios debe efectuarse de manera continuada durante el transcurso de las obras, supervisando su estado mínimo una vez al mes. En el caso de que el acopio deba de ser superior a un año, se aconseja que se siembre los montones de tierra con semillas de Leguminosas, que aportan nitrógeno y gramíneas con un sistema radical que facilita la retención del suelo, regándose periódicamente dichos montones sembrados. Las especies de leguminosas seleccionadas para el mantenimiento y mejora de los acopios de tierra vegetal en el caso de que permanezcan acopiados durante periodos de tiempo superiores al año serán las siguientes:

| ESPECIES | MEZCLA (%) | PUR. | CAP. GER. | Nº SEM./G | Dosis (Kg/Ha) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Lolium perenne L.** | 40 | 0,96 | 0,8 | 450 | 114 |
| ***Medicago sativa*** | 10 | 0,97 | 0,8 | 150 | 87 |
| **Melilotus officinalis** | 30 | 0,95 | 0,8 | 525 | 72 |
| **Trifolium pratense L.** | 10 | 0,97 | 0,8 | 620 | 21 |
| **Poa annua** | 10 | 0,96 | 0,9 | 850 | 15 |

### 4.6.2.- Formación y aporte de suelos

Una vez se dispone de una morfología estable y con un sistema de drenaje adecuado, puede iniciarse la reconstitución de los suelos propiamente dicha. El objetivo consiste en formar unos suelos con características similares o incluso mejores que las originales.

La explotación carece de suelo o tierra vegetal debido a que durante las labores realizas en antaño este no se conservó. Una vez obtenidos los resultados de los análisis de suelos se observa que los estériles existentes en la mina tienen unas propiedades físico-químicas aceptables en cuanto la textura franca y una capacidad de retención del agua aceptable, pero carente en M.O

Se proyecta la formación de un único horizonte superficial mediante el aporte de suelos retirados y creados a partir de estériles y enmendados mediante estiércol hasta aumentar en un 1% el contenido en M.O, con el fin de mejorar la capacidad de retención del suelo y aumentar la cantidad de nutrientes disponibles en el suelo.

- **Procedimiento formación de suelos mediante enmienda de estériles**
  - Por cada 10 cm de estériles, una enmienda orgánica de 36,36 tn/Ha, que con una riqueza del 70% de M.O supone un incremento del 1 % de su contenido en el sustrato mezcla.
  - La mezcla de la tierra vegetal retirada y el estiércol se realizará mediante el pase de un arado de discos para mezcla completa de los materiales en la zona de acopios. Para su posterior transporte y extendido en bermas y taludes. No se realizará in situ para evitar la mezcla de horizontes.

- **Dosis de estiércol**
  - $\mathbf{36.36}$ Tn/Ha

- **<u>Aporte y espesores</u>**
  - Una vez conformado morfológicamente el talud, se realizará únicamente el aporte del suelo enmendado hasta completar 10 cm de espesor de horizonte superficial. Las operaciones, consistirán en la carga desde la superficie acopio, transporte y extendido con retrocargo por el cuerpo del talud.

### 4.6.3.- Resumen de los criterios de restauración de suelos

| **Espesor cm** | SUELO |
|---|---|
| | 30 |

### 4.6.4.- Balance suelos restauración

- **Suelos disponibles**

Se estima un espesor máximo de 30 cm de suelo disponible resultando el volumen de suelo disponible de la siguiente manera:

| VOLUMEN DE SUELO DISPONIBLE | | |
|---|---|---|
| SUPERFICIE ($m^2$) | **ESPESOR (Cm)** | **VOLUMEN ($m^3$)** |
| **55.773** | 0,30 | 16.732 |

- **Suelos necesarios restauración**

| VOLUMEN DE SUELO REQUERIDO | | |
|---|---|---|
| SUPERFICIE ($m^2$) | **ESPESOR (Cm)** | **VOLUMEN ($m^3$)** |
| **55.773** | 0,30 | 16.732 |

- **Balance de suelos**

| VOLUMEN | | |
|---|---|---|
| SUELOS DISPONIBLES ($m^3$) | **SUELOS NECESARIOS ($m^3$)** | **BALANCE ($m^3$)** |
| **16.732** | 16.732 | 0 |

## 4.7.- Métodos de preparación del terreno

### 4.7.1.- Operaciones de preparación del terreno

- **Bermas**

**Subsolado lineal**

- Una vez aportado el suelo y creado la red de drenaje interno, se procede a su preparación mediante tratamiento lineal profundo sin voltear horizontes mediante bulldozer, de manera que se conservará la estructura de horizontes establecida.
- Para el subsolado lineal se utilizará como apero un subsolador tipo ripper con 1 rejón mínimo.

- **Taludes**

Aterrazado. En los taludes se realizará aterrazado mediante bermas de 6 metros anchura. La creación de bermas o bancos se realizará durante el remodelado del terreno en la restauración morfológica.

- **Llanos**

Subsolado pleno

- En la plataforma y llanos se realizará un tratamiento areal, plena o pareja al suelo que consiste en el paso de subsoladores en surcos paralelos lo suficientemente próximos para que el suelo quede removido con profundidad homogénea y permita el paso de otros aperos que sin este proceso previo no podrían alcanzar la profundidad de labor necesaria. El equipo necesario consta de tractores con potencia superior a los 120 CV.

### 4.7.2.- Operaciones de preparación para la plantación

- **Aterrazado con contrapendiente**

  - Se establecerá durante la explotación contrapendientes en las bermas con una pendiente del 2% que permita que el agua no discurra hacia el talud, evitando problemas de erosión y reduciendo consiguientemente el efecto de los regueros o cárcavas. Las contrapendientes en bermas se realizarán mediante la maquinaria empleada durante la explotación.

- **Ahoyado**

  - Previa la plantación, se realizará un ahoyado, de las siguientes dimensiones de 0,40 x 0,40 x 0,40 metros.
  - Los ahoyados serán realizados tomando el marco de plantación establecido para cada una de las zonas de restauración (bermas, llanos y taludes). La apertura de hoyos se realizará de forma manual previa plantación.

### 4.7.3.- Calculo pérdidas de suelo

```
< RUSLE 1.06c Win 32; 2/20/04 >
Soil Loss and Sediment Yield Computation Worksheet

filename     R    x   K    x   LS   x   C    x   [P    |  SDR]  =   A    |   SY
?           &199   &0.44    15.1   &0.01   &0.48    0.05  =   8.1     0.83
             0      0       0      0       0       0     =   0       0
             0      0       0      0       0       0     =   0       0
             0      0       0      0       0       0     =   0       0
             0      0       0      0       0       0     =   0       0
             0      0       0      0       0       0     =   0       0
             0      0       0      0       0       0     =   0       0
             0      0       0      0       0       0     =   0       0
             0      0       0      0       0       0     =   0       0
             0      0       0      0       0       0     =   0       0
NOTES:—?  Input List was modified but never Saved
        &  factor value is not based upon current factor inputs
```

Debido a que los resultados están en tn/acre los convertimos a tn/ha, dividiendo entre 2,47. Por lo tanto, las pérdidas de suelo se estiman en 3,28 tn/Ha.

La calificación de las pérdidas de suelo establecidas por la F.A.O es la siguiente:

| NIVEL | CLASIFICACIÓN | PERDIDAS DE SUELO (Tn/ha y año) |
|---|---|---|
| I | Nula o ligera | <10 |
| II | Baja | 10 - 25 |
| II | Moderada | 25 - 50 |
| IV | Acusada | 50 - 100 |
| V | Alta | 100- 200 |
| VI | Muy alta | > 200 |

## 4.8.- Revegetación

### 4.8.1.- Siembras e hidrosiembras

#### 4.8.1.1.- Hidrosiembras

La hidrosiembra se ejecutará únicamente en los taludes, en detrimento de la siembra directa por una mayor facilidad en su aplicación, rendimientos y obtención de mejores resultados.

- **Dosis de hidrosiembra**

La hidrosiembra se realizará únicamente con especies herbáceas de gran recubrimiento, que son las que conforman la cubierta vegetal y reducen la escorrentía superficial y por lo tanto son las especies recomendadas para la hidrosiembra.

Las especies seleccionadas son las siguientes que aparecen en la siguiente tabla:

| ESPECIES | FAMILIAR | MEZCLA (%) | PUR. | CAP. GER. | Nº SEM./G |
|---|---|---|---|---|---|
| **Lolium perenne L.** | Gramineae | 40 | 96 | 80 | 114 |
| ***Medicago sativa*** | Leguminosae | 10 | 97 | 80 | 87 |
| **Melilotus officinalis** | Leguminosae | 30 | 95 | 80 | 72 |
| **Trifolium pratense L.** | Leguminosae | 10 | 97 | 80 | 21 |
| **Poa annua** | Leguminosae | 10 | 96 | 90 | 15 |

| MEZCLA (%) | PUR. | CAP. GER. | Nº SEM./G | Dosis (Kg/Ha) |
|---|---|---|---|---|
| 40 | **0,96** | **0,8** | **450** | **114** |
| 10 | **0,97** | **0,8** | **150** | **87** |
| 30 | **0,95** | **0,8** | **525** | **72** |
| 10 | **0,97** | **0,8** | **620** | **21** |
| 10 | **0,96** | **0,9** | **850** | **15** |

- **Aplicación de la hidrosiembra**

La aplicación se realizará mediante hidrosembradora con una capacidad entre 1.000-10.000 litros. Se dispondrá de la siguiente maquinaria auxiliar:

- Camión cisterna o grupo de bombeo auxiliar para el aprovisionamiento del agua al depósito de la hidrosembradora.
- Dispositivos auxiliares específicos para el tratamiento pre-germinativo de las semillas.

- **Época de aplicación de la hidrosiembra**

La hidrosiembra se realizará preferentemente a finales de verano-otoño o finales de invierno-primavera.

### 4.8.1.2.- Siembra

La siembra se llevará a cabo en las bermas y llanos. Se realiza siembra en detrimento de la hidrosiembra por resultar más económico y por la facilidad de acceso existente.

- **Dosis de siembra**

| ESPECIES | MEZCLA (%) | PUR. | CAP. GER. | Nº SEM./G | Dosis (Kg/Ha) |
|---|---|---|---|---|---|
| *Lolium perenne L.* | 40 | 0,96 | 0,8 | 450 | 114 |
| *Medicago sativa* | 10 | 0,97 | 0,8 | 150 | 87 |
| *Melilotus officinalis* | 30 | 0,95 | 0,8 | 525 | 72 |
| *Trifolium pratense L.* | 10 | 0,97 | 0,8 | 620 | 21 |
| *Poa annua* | 10 | 0,96 | 0,9 | 850 | 15 |

- **Aplicación de la siembra**

Se seleccionan dos métodos de siembra en función de si se trata de bermas o llanos. La metodología es la siguiente:

- **Siembra al voleo mecanizada**.

Para la siembra se utiliza una sembradora, el recubrimiento de la semilla, suele realizarse mediante un apero enganchado a la sembradora (rastras o rejas, cadenas, etc) o bien mediante el empleo de la reja asurcadora que crea el efecto de enterrado.

- **Época de siembra**

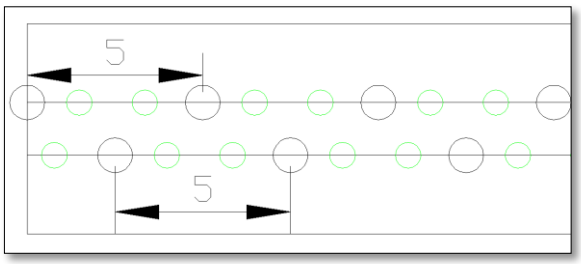
La época de siembra se realizará preferentemente a mediados de septiembre, a pesar de que en invierno disminuiría el crecimiento por entrar en parada vegetativa, ya tendría un desarrollo suficiente para desarrollarse plenamente en primavera. De no ser posible se iniciaría la siembra a principios de primavera.

## 4.8.2.- Plantaciones

### 4.8.2.1.- Plantaciones en bermas

- **Marco de plantación**

- Plantación al tresbolillo sobre dos líneas centradas en la berma y con una separación entre líneas de 1,5 metros. La separación entre individuos arbolados es de 5 metros. La plantación de arbustivas será de dos unidades entre unidades arboladas.




- **Densidad de plantación**

- Unidades arbóreas. 700 uds/Ha
- Unidades arbustivas. 1.300 uds/Ha

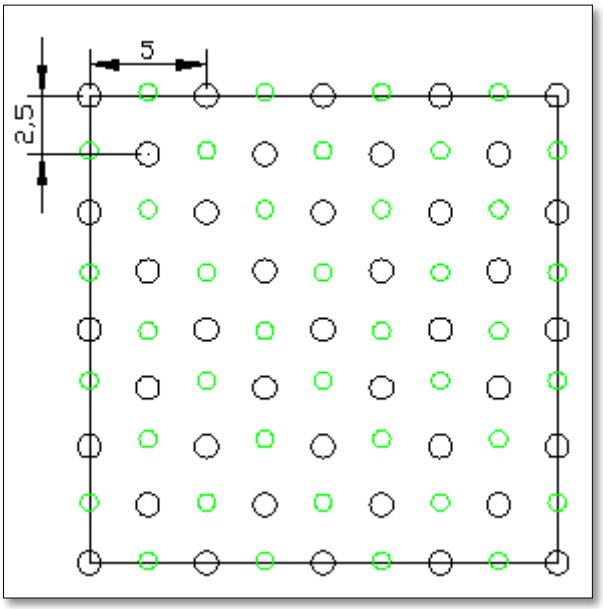
- **Especies y densidades de plantación**

| ESPECIES HERBÁCEAS A EMPLEAR EN LA PLANTACIÓN EN BERMAS | | |
|---|---|---|
| ESPECIES | % | (pies/Ha) |
| Pinus halepensis | 100 Arbóreas | 700 |
| Anthyllis cytisoides | 20% arbustivas | 260 |
| Anthyllis cytisoides | 20% arbustivas | 260 |
| Coronilla juncea | 20% arbustivas | 260 |
| Rhamnus lyciodes | 20% arbustivas | 260 |
| Rosmarinus officinalis | 20% arbustivas | 260 |

### 4.8.2.2.- Plantaciones en llanos

- **Marco de plantación**

  - Plantación lineal al tresbolillo, con una separación entre líneas de 2,5 metros. La separación entre unidades arboladas es de 5 metros. La plantación de arbustivas será de una unidad entre unidades arboladas.




- Densidad de plantación

  - Unidades arbóreas. 1025 uds/Ha
  - Unidades arbustivas. 900 uds/Ha

- Especies y densidades de plantación

| ESPECIES HERBÁCEAS A EMPLEAR EN LA PLANTACIÓN EN LLANOS | | |
|---|---|---|
| ESPECIES | % | (pies/Ha) |
| *Pinus halepensis* | 100 Arbóreas | 1025 |
| *Anthyllis cytisoides* | 20% arbustivas | 225 |
| *Anthyllis cytisoides* | 20% arbustivas | 225 |
| *Coronilla juncea* | 20% arbustivas | 225 |
| *Rhamnus lyciodes* | 20% arbustivas | 225 |
| *Rosmarinus officinalis* | 20% arbustivas | 225 |

### 4.8.2.3.- Plantaciones en taludes suaves

- Marco de plantación

  - La plantación en taludes se realizará en las banquetas preparadas previamente.
  - La plantación será mixta y constará de 2-3 unidades arbóreas por banqueta. El espacio entre unidades arboladas será cubierto por unidades de matorral cada 1 M.L.

- Densidad de plantación

  - Unidades arbóreas. 500 uds/Ha
  - Unidades arbustivas. 1.600 uds/Ha

- Especies y densidades de plantación

| ESPECIES HERBÁCEAS A EMPLEAR EN LA PLANTACIÓN TALUDES 35 | | |
|---|---|---|
| ESPECIES | % | (pies/Ha) |
| *Pinus halepensis* | 100 Arbóreas | 500 |
| *Anthyllis cytisoides* | 20% arbustivas | 320 |
| *Anthyllis cytisoides* | 20% arbustivas | 320 |
| *Coronilla juncea* | 20% arbustivas | 320 |
| *Rhamnus lyciodes* | 20% arbustivas | 320 |
| *Rosmarinus officinalis* | 20% arbustivas | 320 |

### 4.8.2.4.- Métodos de plantación

En todos los casos, la plantación se realizará de forma manual según el procedimiento establecido en los pliegos de condiciones. El ahoyado se realizará de forma mecánica mediante ahoyador plantador en taludes y mediante apero ahoyador accionado mediante toma de fuerza en tractor forestal.

### 4.8.2.5.- Época de plantación

Las plantaciones se realizarán en otoño, con tempero del terreno y a savia parada, siendo el mes idóneo noviembre, pero dependiendo del clima del año pueden adelantar a octubre o retrasarse a diciembre.

### 4.8.2.6.- Riego de implantación

Una vez realizado el relleno y ligero apisonado del hoyo, la plantación finaliza con un riego de implantación, cuyo fin es afirmar las tierras de relleno, y aliviar el proceso

de estrés del vegetal por la plantación. Las dosis para estos riegos serán de 5 litros por hoyo.

Estos riegos se aplican inmediatamente después de la plantación, no debiendo posponerse a otras jornadas, ya que la planta podría descalzarse o desecarse.

## 4.9.- Cuidados culturales posteriores

### 4.9.1.- Escardas selectivas

- **Escardas selectivas:**
  - Esta labor consiste en el cavado con una azada alrededor de la planta en un diámetro aproximado de 1 metro, para reducir la competencia con la vegetación, fundamentalmente herbácea, que haya podido instalarse.

### 4.9.2.- Riegos

- **Dosis de riego**

Este riego se realizará solo en aquellos casos que sea posible acceder al terreno fácilmente, con un tractor y una cuba para realizar riegos pie a pie. La dosis de riego será la siguiente:

- Mes de Junio
  - 22 litros por semana y planta.
- Mes de Agosto
  - 20 litros por semana y planta.

El riego de mantenimiento se realizará únicamente durante los dos primeros años realizando un total de 3 riegos por año.

# ANEXO Nº 1.-

# INFORME DE IMPACTO

EXPEDIENTE: 2023-0647-V (0744P.22)
MUNICIPIO: Domeño.
EMPLAZAMIENTO: Mina Cervantes.
INTERESADOS: Sílices Serral, S.L.,
Direcció Territorial de Cultura i Esport de Valencia.

**ANTECEDENTES DE HECHO**

Con fecha 24 de mayo de 2023 se aporta a este Centro Directivo Memoria de Impacto Patrimonial de la realización de trabajos mineros en la "Mina Cervantes", en el término municipal de Domeño Viejo (Valencia), dirigido por Ana Sabater Pérez, Licenciada en Geografía e Historia, especialidad Arqueología e Hª del Arte, a los efectos previstos en el artículo 11 de la Ley 4/1998, de 11 de junio, de la Generalitat, del Patrimonio Cultural Valenciano.

El 2 de junio de 2023 se remite Informe Técnico de la Dirección Territorial de Cultura y Deporte de Valencia, en el que, según relata la Memoria de Impacto Patrimonial, no se han localizado restos de cultura material antigua ni de yacimiento arqueológico en el área de actuación, ni existe afección sobre ningún elemento arquitectónico con la consideración de Bien de Interés Cultural o Bien de Relevancia Local.
Revisada la Carta Arqueológica de la Comunitat Valenciana, en lo referente a la zona del municipio afectado, no existe constancia de la existencia de ningún elemento arqueológico que pueda verse afectado por la actuación, y tampoco se han localizado durante la prospección. Por lo que no son necesarias medidas correctoras de carácter general para el conjunto.

El Informe Técnico Etnológico, de fecha 18 de septiembre de 2023, explica que la prospección de cobertura total de la superficie afectada ha puesto de manifiesto, según los autores del informe: *"Durante la Prospección no hemos localizado ningún elemento patrimonial de importancia Arqueológica, Etnológica o Paleontológica. Una vez concluida la Prospección sistemática de la zona, no hemos podido documentar ningún resto arqueológico, etnológico ni arquitectónico de importancia conservado en superficie. Ni indicios de que hubiera podido haberlo. Si hay restos de antiguos ribazos u hormas hechos de piedras. También hemos observado zanjas y catas mineras realizadas de antiguo. Por todo lo expuesto anteriormente no vemos inconveniente a la realización de trabajos mineros en la Mina Cervantes desde el punto de vista Arqueológico, etnológico y arquitectónico."*
Este técnico considera, tras el estudio de la citada memoria patrimonial, que no son oportunas las medidas correctoras ante la nula afección al patrimonio etnológico por parte del proyecto.

El 26 de septiembre de 2023 se emite Informe de Afección Paleontológica del presente proyecto, en el cual se especifica lo siguiente:
- Desde el punto de vista geológico el proyecto se localiza sobre Areniscas blanco amarillentas, conglomerados y arcillas (Formación Utrillas) (Assens Caparrós *et al*., 1972).
- Revisada la cartografía elaborada por la *Conselleria d'Educació, Cultura i Esports* de áreas de bajo potencial paleontológico de la Comunidad Valenciana se comprueba que la actuación proyectada **no se ubica en las áreas descritas como de bajo potencial paleontológico** y, por lo tanto, es susceptible de contener elementos patrimoniales paleontológicos de valor relevante.
- A pesar de que la memoria menciona que no se ha localizado ningún elemento patrimonial de importancia paleontológica, no ha sido realizada por técnico competente prospección paleontológica alguna.
- La memoria no incluye la descripción del proyecto "Mina Cervantes", no obstante, en este tipo de actuaciones, minas y canteras, se realizan enormes movimientos de tierras por lo que las rocas en las que se desarrollan se ven considerablemente afectadas .
- Revisado el inventario de la *Conselleria d'Educació, Cultura i Esports* se comprueba que no existen yacimientos en el área de actuación del proyecto. Sin embargo, ante la posibilidad de que existan fósiles de

interés que no hayan sido localizados hasta el momento, se realiza una búsqueda de yacimientos y citas de ellos en el mismo tipo de materiales del entorno. A unos 2 Km al SE de la mina se localiza el yacimiento de invertebrados marinos "Losa del Obispo" que presenta gasterópodos, rudistas, corales, ostreidos y braquiópodos. A la misma distancia pero hacia el SW hay indicios de la presencia de un yacimiento con restos vegetales (Anexo); este se encontraría en unas rocas diferentes a las afectadas por la cantera pero a muro de las mismas, de manera que los movimientos de tierra podrían llegar a afectarlas. Por otra parte, la información de la que se dispone señala que este yacimiento de vegetales también estaría situado en la Formación Utrillas (Anexo) por lo que se ha de tener en cuenta el principio de precaución.
Después de las consideraciones realizadas, se concluye que la incidencia del proyecto "Mina Cervantes", en el término municipal de Domeño Viejo (Valencia), **podría resultar significativa**. Por tanto, se debería:
- Al no estar ubicado en zona de bajo potencial paleontológico, haber incluido en la Memoria de Impacto Patrimonial la documentación exigida en los apartados 5 y 10 a), b) y c) del anexo II del decreto 208/2010 de 10 de diciembre, del Consell, por el que se establece el contenido mínimo de la documentación necesaria para la elaboración de los informes a los Estudios de Impacto Ambiental a los que se refiere el artículo 11 de la ley 4/1998, de 11 de junio, del Patrimonio Cultural Valenciano.
- Incluir la presencia de un técnico/a paleontólogo/a para realizar tareas de control y seguimiento en los movimientos de tierra asociados a la ejecución de este proyecto.
- Si se realizara un hallazgo paleontológico, recuperar los fósiles que se vean afectados por el proyecto. Cada tipo de fósil requiere una metodología de extracción determinada que habrá de ser
tenida en cuenta tanto para su recuperación como para su compatibilización con las obras.

En cumplimiento del art. 11 de la Ley 4/1998, de 11 de junio, del Patrimonio Cultural Valenciano, el Decreto 186/2023, de 17 de octubre, del Consell, de aprobación del Reglamento orgánico y funcional de la Vicepresidencia Primera y Consellería de Cultura y Deporte , así como el Decreto 208/2010, de 10 de diciembre, del Consell, por el que se establece el contenido mínimo de la documentación necesaria para la elaboración de los informes a los estudios de impacto ambiental a los que se refiere el art. 11 de la citada Ley 4/1998, esta Dirección General de Cultura y Patrimonio resulta competente para realizar el INFORME VINCULANTE legalmente previsto, tras haber recabado la documentación mínima exigida y los oportunos informes de los Servicios Técnicos competentes de este centro directivo.

**INFORME**

Vistos los preceptos indicados y de conformidad con los Informes de los Servicios Técnicos, **SE INFORMA FAVORABLEMENTE** a los efectos patrimoniales contemplados en el art. 11 de la Ley 4/1998, de 11 de junio, la realización de trabajos mineros en la "Mina Cervantes", en el término municipal de Domeño Viejo (Valencia), dirigidos por Ana Sabater Pérez, Licenciada en Geografía e Historia, especialidad Arqueología e Hª del Arte y firmado el 18 de mayo de 2023, no siendo necesaria la aplicación de medidas correctoras.

El presente informe se contrae a la documentación ambiental aportada y en los términos descritos en la misma, con la expresa advertencia de que si, como consecuencia de la incidencia de otras legislaciones sectoriales y protectoras, se produjeran variaciones con respecto a la propuesta ahora informada, deberá someterse la misma de nuevo al informe vinculante establecido en el art. 11 de la Ley 4/1998, de 11 de junio, del Patrimonio Cultural Valenciano.

Los interesados, al tratarse de una resolución que no pone fin a la vía administrativa, podrán interponer recurso de alzada ante el órgano superior al que lo dicta o ante esta Dirección General para su traslado al órgano superior en el plazo de un mes, computado a partir del día siguiente a aquel en que tenga lugar la notificación de la presente resolución.