

# PLAN DE RESTAURACIÓN DE LA CANTERA “KOSKOBILO” EN OLAZAGUTIA (NAVARRA)

Expediente: SEMSI-SMI-3213 Coscobilo



Abril de 2022

**PROMOTOR**



GRUPO  
CEMENTOS  
**PORTLAND**  
**VALDERRIVAS**

## ÍNDICE

1. DATOS DE PROYECTO .....	3
1.1. IDENTIFICACIÓN.....	3
1.2. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.....	4
1.3. OBJETO .....	4
2. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO DE LA EXPLOTACIÓN .....	5
2.1. ZONA DE INSTALACIONES.....	5
2.2. TALUDES VERTICALIZADOS.....	6
2.3. ZONA DE MATERIALES ACOPIADOS SIN REGULARIZAR .....	8
3. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE RESTAURACIÓN.....	9
3.1. IDENTIFICACIÓN.....	9
3.2. EVALUACIÓN.....	9
3.3. CONCLUSIÓN.....	10
4. PLAN DE RESTAURACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO .....	12
4.1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS .....	12
4.2. PARTE I: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL MEDIO .....	13
4.2.1. Descripción del medio abiótico y de los factores geofísicos.....	13
4.2.2. Descripción del medio biótico .....	14
4.2.3. Descripción del medio perceptual y su entorno .....	15
4.2.4. Descripción del medio socioeconómico y sociocultural.....	16
4.2.5. Descripción de otros proyectos/planes y valores naturales en el entorno de la cantera .....	16
4.3. PARTE II: MEDIDAS PREVISTAS PARA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO .....	17
4.3.1. Aspectos generales .....	17
4.3.2. Obras previas.....	19
4.3.3. Remodelación del terreno. Topografía de restauración .....	19
4.3.4. Procesos de revegetación.....	20
4.3.5. Actuaciones complementarias.....	22
4.3.6. Anteproyecto de abandono definitivo de labores .....	23
4.4. PARTE III. MEDIDAS PREVISTAS PARA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES .....	24
4.5. PARTE IV: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS .....	24
4.6. PARTE V. CALENDARIO Y PRESUPUESTOS.....	26
4.6.1. Calendario .....	26
4.6.2. Presupuesto.....	27

5. ANEJOS.....	28
5.1. CUBICACIONES.....	28
5.2. JUSTIFICACIÓN PRESUPUESTO.....	29
6. PLANOS.....	30
6.1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.....	30
6.2. SUPERFICIE AFECTADA Y CARTOGRAFÍA.....	30
6.3. SUPERFICIE AFECTADA Y ORTOFOTO.....	30
6.4. TOPOGRAFÍA ACTUAL.....	30
6.5. ESTADO ACTUAL CANTERA.....	30
6.6. TOPOGRAFÍA FINAL.....	30
6.7. PERFILES.....	30
6.7.1. SITUACIÓN PERFILES.....	30
6.7.2. PERFILES.....	30
6.8. RESTAURACIÓN.....	30
6.9. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.....	30
6.9.1. ALTERNATIVA 0.....	30
6.9.2. ALTERNATIVA 1.....	30
6.9.3. ALTERNATIVA 2.....	30
6.9.4. ALTERNATIVA 3.....	30
6.9.5. ALTERNATIVA 4.....	30

## **1. DATOS DE PROYECTO**

### **1.1. IDENTIFICACIÓN**

#### **Lugar:**

Municipio: Olazagutia (Navarra).

Paraje: Koskobilo.

Parcela/Polígono: 7 del polígono 4

#### **Titular:**

Titular: Cementos Portland Valderrivas "Olzagautia"

Domicilio: Lugar Barrio Estación, Olazagutia (Navarra)

Teléfono: 948 466100

Identificación Fiscal: C.I.F. A31000268

#### **Equipo redactor**

AGIRRE BEREZIARTUA, Unai (Ingeniero Agrónomo)

BEZUNARTEA BARASOAIN, Roberto (Ingeniero Técnico Industrial)

CASANOVA SOLA, Ana (Lic. Ciencias Biológicas)

GALDEANO GOICOA, Pedro (Ingeniero Técnico de Minas)

MORAGA HERCE, Juan José (Ingeniero de Minas)

#### **Coordinado por:**

Nombre: MORAGA HERCE, Juan José

Título: Ingeniero de Minas

Colegiado nº 376 NT

## **1.2. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES**

La empresa Cementos Portland Valderrivas "Olazagutia", C.I.F. A-31000268, con domicilio en Olazagutia, Barrio Estación s/n, está dedicada a la explotación de áridos dedicados a la construcción en general y para la fabricación cementos, morteros y hormigones.

Para el desarrollo de su actividad la compañía ha llevado a cabo la explotación de una cantera en el paraje Koskobilu del término municipal de Olazagutia, encontrándose actualmente la cantera en fase de restauración ya que la explotación de la misma finalizó hace años.

La cantera está autorizada en virtud de la Concesión Directa de Explotación (nº de registro 3.213), otorgado el 18/10/1984 y caducado el 29/10/2012 para posteriormente ser concedida una prórroga el 08/05/2013.

La intención de la compañía es continuar con las labores de restauración y corrección de las afecciones provocadas, adecuando dicho plan a las condiciones actuales de su suelo y entorno, así como las de mercado de materiales inertes de excavación.

La cantera presenta una serie de condiciones de taludes verticalizados, zonas de la plaza irregulares etc. que serán descritos y detallados en posteriores apartados del presente documento.

En septiembre de 2019 la empresa presentó un Plan de Restauración que ha sido tramitado por la Sección de Minas del Gobierno de Navarra. Durante su tramitación se analizó la situación de la cantera y su restauración con distintas administraciones y organismos. Como resultado de este proceso, la Sección de Minas requiere mediante escrito la presentación de un nuevo Plan de Restauración que incluya:

- La demolición de los edificios y estructuras existentes y gestión de los RCDs a través de gestor autorizado.
- La retirada de los escombros y materiales acopiados visibles en el "circo" de la cantera y su depósito en el citado hueco noreste.
- La valoración de la retirada de los materiales o escombros no visibles en el "circo" de la cantera y su depósito en el citado hueco noreste.
- Extendido de tierra vegetal o sustrato equivalente y revegetación del depósito generado en el hueco noreste, así como de aquellas zonas del "circo" de la cantera que lo pudieran requerir.
- Señalización de que el terreno es un antigua explotación minera y hay posibilidad de desprendimientos.

En consecuencia y de acuerdo con la realidad de la situación, se propone una actuación que se entiende como la necesaria para garantizar unas condiciones ambientales y de seguridad adecuadas y acordes con entorno, y que se considera técnica y económicamente viable, centrándose en actuar sobre los taludes generados con la explotación.

## **1.3. OBJETO**

El objeto del presente proyecto es la definición de Plan de restauración de la superficie afectada por la cantera "Koskobilu", atendiendo a lo señalado por la Sección de Minas.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO DE LA EXPLOTACIÓN

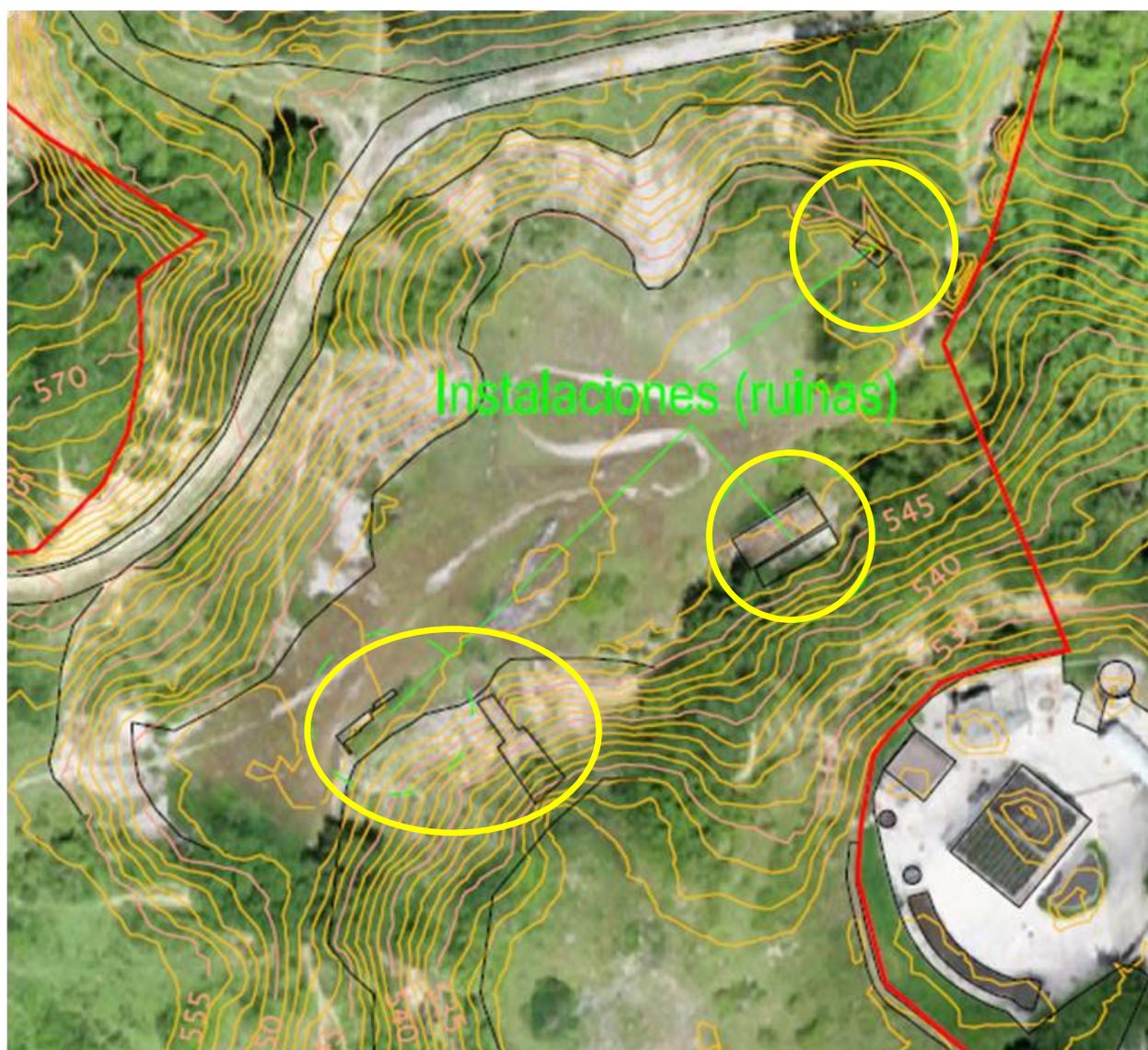
En este apartado se va a realizar una descripción del estado actual de la cantera, para en posteriores apartados, definir los procesos que se llevarán a cabo en cada una de sus superficies.

En el plano nº 4 se ha representado la topografía actualizada de la cantera, obtenida en junio de 2.019. Así mismo, en el plano nº 5 se representa la topografía junto a la ortofoto (en blanco y negro, disponible en color en el plano nº 3) y se ha señalado las distintas zonas de la cantera, indicando sus particularidades de cara a requerimiento de labores de restauración.

Según esto, se distinguen las distintas zonas:

### 2.1. ZONA DE INSTALACIONES

Partiendo del acceso de entrada a la cantera, en el lado izquierdo del camino se encuentran una serie de estructuras en ruinas correspondientes a las antiguas instalaciones de la cantera.



Las estructuras corresponden a diversas instalaciones. Una de ellas, se iba a mantener, dada su singularidad, a petición del Ayuntamiento. Se trata de la rampa de hormigón por la que se deslizaba el material de cantera. Según el escrito de la Sección de Minas se debe incluir la demolición de edificios y estructuras, por lo que se ha incluido la totalidad de las mismas. Por tanto, no se mantendrá ninguna estructura.

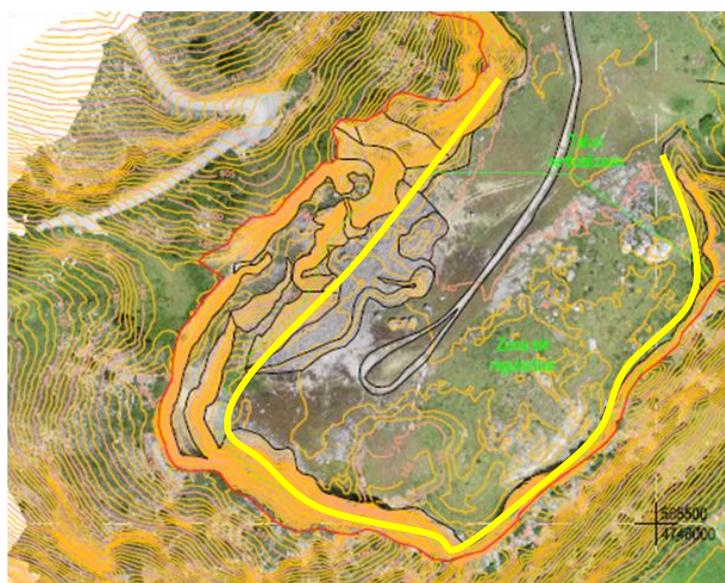


Las demás estructuras corresponden a distintos edificios en ruinas que deberán ser demolidas y sus residuos (Residuos de Construcción y Demolición, RCDs) llevados a gestor autorizado.

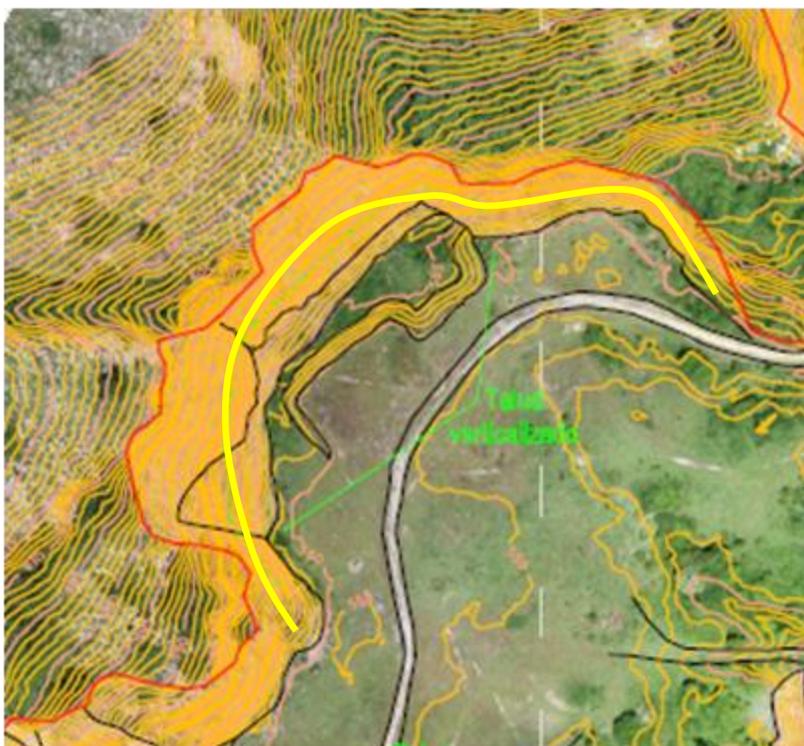
## 2.2. TALUDES VERTICALIZADOS

La cantera en situación de abandono presenta unos taludes residuales verticalizados en sus límites Norte, Oeste y Suroeste. Estos taludes, tal y como se puede ver en planos presentan alturas verticales superiores a los 50 m.

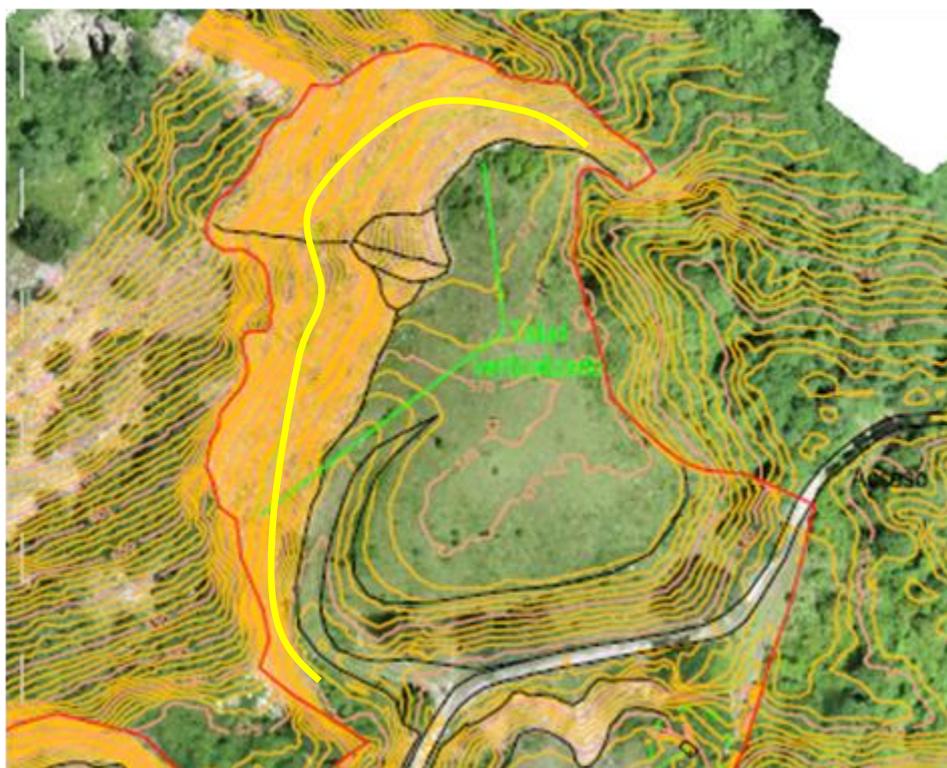
Además, en la zona noroeste el talud es irregular con una berma residual a la cota 578 m y material volado depositado al pie.



En la parte central del frente norte el talud es continuo y se ha realizado un relleno parcial a su pie.

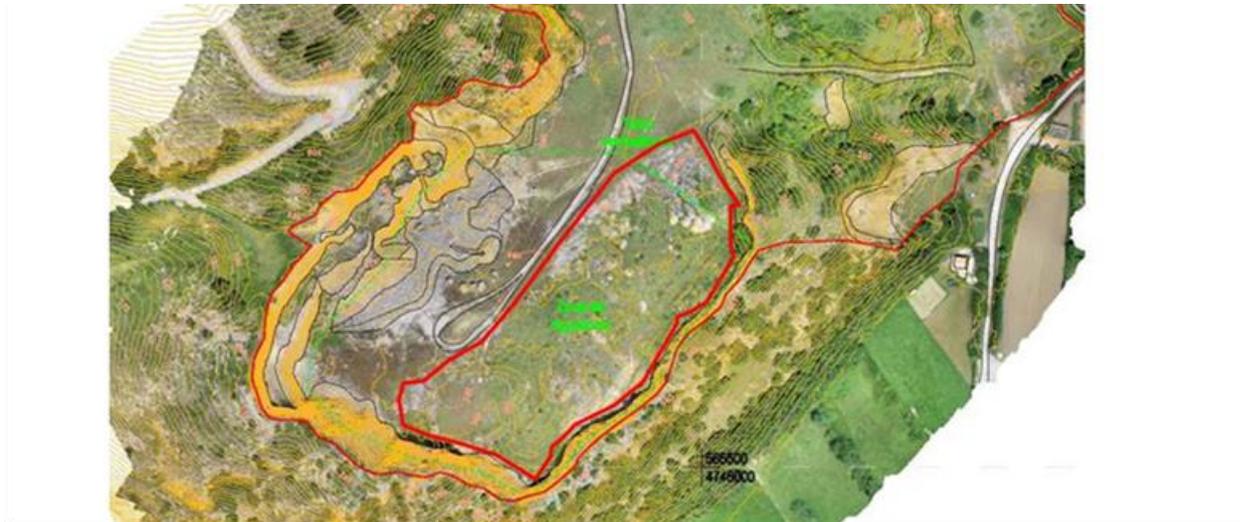


En la zona Norte-Noreste, se encuentra el talud más pequeño y oculto, pero que también presenta un frente continuo verticalizado de más de 55 m.



### **2.3. ZONA DE MATERIALES ACOPIADOS SIN REGULARIZAR**

En la zona Suroeste de la plaza de la cantera se han realizado vertidos de materiales naturales (rocas y tierras) que no se han ordenado y regularizado, de forma que presentan un aspecto irregular y no han sido colonizados por la vegetación, tal y como ocurre en otras zonas de la plaza.



### 3. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE RESTAURACIÓN

#### 3.1. IDENTIFICACIÓN

Dentro del proceso de planificación y diseño de la restauración de la cantera Koskobilo se han valorado distintas alternativas de restauración.

Estas alternativas difieren principalmente en el diseño de la topografía final, ya que el objetivo del Plan es alcanzar la mejor opción realizable para la recuperación del entorno afectado por las labores mineras que se han llevado a cabo en la cantera.

Del total de alternativas diseñadas, ha sido finalmente sintetizado en las cinco opciones que se presentan a continuación:

- **Alternativa 0:** Esta alternativa consiste en no realizar ninguna acción y dejar que la recuperación de su superficie se desarrolle de forma natural partiendo de la topografía actual. Esta alternativa, que se presenta como alternativa 0 en los planos del Estudio de Alternativas se corresponde con la topografía actual (ver planos).
- **Alternativa 1:** Esta alternativa se centra en la construcción de unos caballones al pie de los taludes verticalizados de forma que cumplan una doble función de protección ante caída de piedras y rocas y además sirvan de ocultamiento parcial de los taludes y una mejora en su integración paisajística. Además de esta actuación se demolerán las instalaciones antiguas y regularizará la zona de la plaza (ver planos). El volumen necesario de aporte es de aproximadamente 45.000 m<sup>3</sup>.
- **Alternativa 2:** Esta alternativa, además de los caballones al pie de los taludes, implica el relleno de la zona más irregular del frente mediante un talud 2H/1V realizado aportando el material desde la zona superior (ver planos). El volumen necesario de aporte es de aproximadamente 100.000 m<sup>3</sup>.
- **Alternativa 3:** La alternativa 3 contempla el relleno del talud en la zona señalada anteriormente pero realizado desde abajo, aportando el material por tongadas y conformando un talud 3H/1V que llegue hasta la berma de cota 578 (ver planos). El volumen necesario de aporte es de aproximadamente 100.000 m<sup>3</sup>.
- **Alternativa 4:** Tras las consultas y valoraciones de las alternativas realizadas durante la tramitación, se ha propuesto otra alternativa consistente en llevar los escombros a la zona noreste y depositarlos allí, de forma que se integren lo mejor posible en el medio. Se ha realizado una estimación del volumen y se ha diseñado una actuación que comprende el movimientos globales de 11.506,43 m<sup>3</sup> (ver planos).

#### 3.2. EVALUACIÓN

La evaluación de las distintas alternativas se ha realizado teniendo en cuenta distintos criterios que condicionan el alcance de los objetivos finales de restauración.

- **Disponibilidad de materiales de aporte:** Como se ha observado en los planos del Estudio de Alternativas adjunto, además de realizar movimientos internos, es necesario el aporte de un volumen del exterior para

alcanzar la topografía final. En el caso de la alternativa 0 evidentemente, no se necesitan materiales. En la alternativa 1 el volumen necesario es de 45.000 m<sup>3</sup> aproximadamente, en la alternativa 2 y 3 de 100.000 m<sup>3</sup>, mientras que en el caso de la alternativa 4 no se necesitan materiales del exterior. En caso de haber tierras del exterior se emplearían para mejorar la restauración.

- **Recuperación de usos e integración en el entorno:** este aspecto, uno de los principales objetivos de la restauración de espacios degradados, es más difícil de cuantificar. La alternativa 0 es en este aspecto la que presenta una peor integración y recuperación de uso ya que mantiene verticalizaciones y una mayor antropización del paisaje. La alternativa 1 mejora la integración y la seguridad, pero mantiene la irregularidad de la zona alta del frente en su zona noroeste. Las alternativas 2 o 3, de similares formas, mejoran la integración ya que se actúa sobre la zona más irregular del frente, mejorando su integración. La alternativa 4 no mejora tanto la integración paisajística y se limita a eliminar los elementos antrópicos presentes en la cantera.
- **Periodo de restauración:** La restauración de la cantera va a depender en gran medida de la disponibilidad de materiales del exterior, por lo que el calendario o periodo necesario para la finalización del periodo de restauración será mayor cuanto mayor sea el volumen de material necesario. En este sentido la alternativa 0 es la que al no depender del exterior, menor tiempo necesitará; mientras que la alternativa 3 siendo la que necesita emplear un mayor volumen de materiales es la que mayor tiempo necesitará. En este sentido, la empresa promotora cuenta con la disponibilidad de aproximadamente 100.000 m<sup>3</sup> que podría destinar a la restauración de esta cantera.

### 3.3. CONCLUSIÓN

En base a los criterios de evaluación y las distintas alternativas presentadas en apartados anteriores se han valorado las distintas alternativas.

La **alternativa 0** se descarta en primer lugar, ya que el mantenimiento de la topografía actual no elimina las formas artificiales, taludes verticalizados y difícilmente se alcanzarán condiciones óptimas de recuperación sin ejecución de labores por parte del hombre.

La **alternativa 1** supone unos mínimos de restauración, pero no termina de resolver la integración de los frentes, lo que hace que se descarte como opción final.

Las **alternativas 2 y 3** alcanzan unos mínimos de integración paisajística suficientes en el entorno, que generan una mejora respecto a estado actual y entorno más inmediato. Entre ellas, la alternativa 3 ofrece una mayor facilidad en su ejecución, ya que todo el aporte de materiales se realiza por la propia superficie de la cantera, mientras que la alternativa 2 necesita del acceso desde el exterior, en este caso desde la cantera Aldoyar (de otra empresa). Así se elimina cualquier interacción con el tráfico de la cantera Aldoyar o de terceros.

Por último, la **alternativa 4**, es fruto de las alegaciones y aportaciones realizadas por los distintos organismos implicados, por lo que se entiende que supera al resto de alternativa por cuanto satisface los criterios compartidos por todos los organismos participantes.

Por tanto, **se considera la alternativa 4 como la más viable.**

## 4. PLAN DE RESTAURACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO

### 4.1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El presente plan de restauración se redacta atendiendo al Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras, y Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo, por el que se modifica el anterior.

Con dicho plan se trata de establecer la restauración oportuna para que todas aquellas zonas afectadas debido al desarrollo de la actividad minera sobre su superficie sean recuperadas y mejoradas siempre que sea posible con el fin de ir adecuando estas zonas a su entorno más próximo y los usos para los que serán destinadas, atendiendo en todo momento a los compromisos y determinaciones que de la aprobación de su explotación-restauración se derivaron.

Para ello, se atiende a los siguientes objetivos:

- Ofrecer la mayor continuidad posible en el terreno eliminando y/o integrando en la medida de lo posible las barreras o cortes bruscos creados con la explotación y que supongan un peligro para el factor humano y animal.
- Recuperación de las condiciones más adecuadas y similares a las previas referentes a características geológicas y edafológicas del suelo, comportamiento en superficie, dinamismo de su suelo, flujos de agua, etc. en función de entorno más inmediato y situación final.
- Integración paisajística lo más acorde posible con su entorno más inmediato y los usos para los que se destina de forma global en toda su superficie. Acondicionamiento para un futuro aprovechamiento de su suelo y recuperación de sus hábitats característicos.
- Minimización de requerimientos y condiciones de ejecución necesarias en la medida que se haga posible su desarrollo para disminuir así en tiempo y espacio la ocupación de la actividad extractiva frente a la recuperación de la misma de acuerdo con los objetivos anteriormente mencionados.

Con dicho plan de restauración se procura restablecer las condiciones ambientales más óptimas para que la zona afectada por la actividad recupere en la medida de lo posible unos usos naturales a su suelo y conciba una forma y carácter acorde con su entorno más próximo, integrada en su entorno más inmediato.

Según esto, y de acuerdo con la normativa aprobada, en cuanto a estructura y contenidos mínimos, el presente plan de restauración está organizado en los siguientes apartados:

- Parte I: Descripción detallada del entorno previsto para desarrollar las labores mineras.
- Parte II: Medidas previstas para la rehabilitación del espacio natural afectado por la investigación y explotación de recursos minerales.
- Parte III: Medidas previstas para la rehabilitación de los servicios e instalaciones anejas a la investigación y explotación de recursos minerales.

- Parte IV: Plan de Gestión de Residuos.
- Parte V: Calendario de ejecución y coste estimado de los trabajos de rehabilitación.

Dada la naturaleza de los residuos y condiciones de ejecución que se prevén no se incluye información adicional para la elaboración de un plan de emergencia.

## **4.2. PARTE I: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL MEDIO**

A continuación, se realiza una breve descripción de la zona señalada y alrededores, en la que se recoge los aspectos más destacados e interesantes para una correcta valoración de su medio y en consecuencia, evaluación y planificación de las labores a realizar, de la forma más respetuosa posible con su medio y que permita obtener los mejores resultados.

### **4.2.1. Descripción del medio abiótico y de los factores geofísicos**

Tomando como referencia los datos de la estación meteorológica de Alsasua situada a menos de 2.000 m de la cantera, de acuerdo con la teoría de PAPADAKIS, la zona de estudio posee un régimen hídrico de Mediterráneo húmedo, grupo climático: MEDITERRÁNEO MARÍTIMO FRESCO y una fórmula climática breve: AVTrME.

De acuerdo con el estudio climatológico y la tipología bioclimática y biogeográfica expuesta por Loidi-Bascones a través de pisos bioclimáticos, la zona de estudio quedaría clasificada en la región Eurosiberiana, en el piso bioclimático Colino superior, con un ombroclima Húmedo superior. Biogeográficamente se encuentra en el sector Cántabro-Euskaldun, subsector Navarro-Alavés.

Dada su clasificación tanto bioclimática como biogeográfica, se estima una vegetación propia de las series del roble y roble pubescente principalmente. Es decir, formaciones aestilignosas adaptados a un clima oceánico con abundantes precipitaciones todo el año.

De acuerdo con la información geológica y geotécnica de Hoja 1:25.000 113-4 del Departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones del Gobierno de Navarra, la superficie está incluida en la unidad litológica "145: Calizas", perteneciente al Mesozoico. Es un paquete de calizas arrecifales albienses, que descansa según contacto estratigráfico normal sobre los materiales siliciclásticos del Complejo Supraurgoniano (Albiense), mientras que a techo las calizas son sepultadas por una potente serie margosa del Cretácico Superior.

Según lo definido por la Confederación Hidrográfica del Ebro en HYDROGEOEBRO, la superficie de estudio se encuentra sobre la Masa de Agua Subterránea "SIERRA DE AIZKORRI (código ES091016)". Se trata de una zona kárstica donde las aguas infiltradas percolan y fluyen hasta el contacto con el conjunto margoso del Cretácico Superior.

Hidrológicamente, la superficie en estudio y su entorno más inmediato constituyen una zona karstificada, sin presencia de almacenamiento o flujos de agua superficiales. Esto es debido fundamentalmente a su geomorfología y carácter permeable. En cualquier caso, las superficies de agua más cercanas a la superficie de actuación es el río Arakil que se encuentra a 120 m en su punto más cercano (extremo suroeste).

#### 4.2.2. Descripción del medio biótico

De acuerdo con el IDENA, la zona de estudio posee una vegetación potencial definida como la serie de los robledales de roble peloso navarro-alaveses (Roso arvensis-Querco humilis S.), faciación con pastizales mesoxerófilos ([http://www.cfnavarra.es/agricultura/informacion\\_agraria/MapaCultivos/htm/serie\\_RoQh\\_01.htm](http://www.cfnavarra.es/agricultura/informacion_agraria/MapaCultivos/htm/serie_RoQh_01.htm)) en la zona de la plaza y complejos de vegetación de roquedos y gleras (facies roquedos colinos) en zona superior ([http://www.cfnavarra.es/agricultura/informacion\\_agraria/MapaCultivos/htm/serie\\_CRxx\\_01.htm](http://www.cfnavarra.es/agricultura/informacion_agraria/MapaCultivos/htm/serie_CRxx_01.htm)).

En la zona de estudio así como en sus alrededores, los usos que el hombre ha hecho de su suelo han condicionado el desarrollo vegetal del lugar. Así la vegetación de las zonas superiores se reduce a grupos de arboles (roble pedunculado (*Q. robur*) intercalados entre superficies rocosas sin apenas vegetación. En los taludes verticalizados no hay vegetación. En la zona llana sí que se ha desarrollado vegetación herbácea (pastizales) incluso pequeños grupos de arboles dispersos en zonas de talud.

En la zona no se ha observado ninguna de las especies incluidas en el Catálogo de la Flora Amenazada de Navarra ni se tiene constancia de su existencia. Tampoco se tiene constancia de la presencia de especies incluidas en otros catálogos a nivel estatal y europeo.

De acuerdo con IDENA, sobre la superficie de estudio y alrededores más inmediatos no se desarrolla ningún hábitat definido por la Directiva 92/43/CEE del Consejo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (el más cercano es el de las Alisedas riparias del río Arakil a más de 120 m de la cantera).

Según el IDENA la superficie afectada no se encuentra en ningún Espacio Natural Protegido.

En cuanto a la fauna, dado que no se ha hecho un estudio en profundidad de las especies allí presentes, su entorno, desarrollo, etc., el estudio de la fauna se ha abordado a partir del análisis de los hábitats presentes en la zona de estudio, en la medida que estos van a ser los determinantes de las especies faunísticas que ahí se desarrollen.

Se define como una zona húmeda propia de formaciones vegetales de robledal de roble peloso, en el que se ha llevado a cabo una explotación minera que ha generado un terreno irregular, concortes verticales sobre roca caliza y donde la vegetación ha ido colonizando y desarrollándose gradualmente sobre aquellas zonas de plaza que han desarrollado una formación de suelo. Su superficie se presenta en una posición intermedia entre una explotación minera en activo y la industrial que se sustenta en torno a la misma. Por su límite NE, se conecta con masas boscosas propias del lugar.

Por tanto, la fauna del lugar ha de ser la propia de borde de bosque y zonas antropizadas, propia de zonas más abiertas de campos de cultivo, praderas y fondo del valle donde viven la culebra de Esculapio, culebra lisa europea, culebra lisa meridional, víbora cantábrica, lagarto verde, lución, eslizón, lagartija roquera y lagartija común.

La avifauna es variada y entre sus especies se encuentran: Milano real, Milano negro, Cernícalo vulgar, codorniz, vencejo común, alondra común, bisbita arbóreo, Lavandera gris, Estornino pinto, Alcaudón dorsirrojo, Zorzal común, mirlo común, carbonero común, curruca capirotada, Golondrina común, Aviión común, pinzón vulgar, escribano cerillo, escribano soteño, Jilguero, Verdecillo común, camachuelo común, corneja negra y urraca. Los

mamíferos más característicos son: musaraña común, ratón de campo, zorro, erizo común, topillo común, topo y liebre europea.

Los bosques próximos han de poseer una fauna rica compuesta por numerosas aves como mirlos, zorzales, carboneros, herrerillos, petirrojos, acentores, pinzones o el ruidoso arrendajo o gay y rapaces como el búho chico y el cárabo, ratonero, águila calzada y milano real. En su interior, mamíferos de mayor tamaño como jabalíes, ciervos, corzos, zorros, ardillas, martas, ginetas, gato montés, conejos y liebres, entre otros mamíferos. En los bosques viven también numerosas especies de roedores como el lirón gris y lirón careto. La rana bermeja y la rana pirenaica son abundantes en ibones y riachuelos de aguas frías, junto con trucha y trucha arco-iris. Entre los reptiles más representativos, la víbora áspid y la salamandra común.

El conocimiento directo de la zona no ha aportado una amplia información en lo referente a comunidades animales permanentes en el lugar de la explotación.

A pesar de no aportar mucha información en lo referente a comunidades animales permanentes en el lugar de la explotación, atendiendo a la existencia de los hábitats cercanos y los requerimientos de vida de las especies animales, es potencialmente posible la presencia, al menos de forma esporádica, de todas aquellas especies animales nombradas en dicho apartado de fauna potencial.

#### **4.2.3. Descripción del medio perceptual y su entorno**

El paisaje se puede definir como el territorio en cuanto es percibido. Es una dualidad territorio-sensación. Los factores que influyen en la calidad del paisaje son principalmente color, forma, línea, textura, escala o dimensiones y carácter espacial. El estudio del paisaje se aborda desde la realización de un análisis del mismo en el conjunto de la comarca en la que se engloba.

El paisaje de la zona es consecuencia de la geología, clima y actuación humana. Las grandes infraestructuras como carreteras y autopistas, los cascos urbanos de Alsasua, Olazagutia y Ziordia, y la actividad industrial de la comarca ponen de manifiesto la presión del hombre sobre el paisaje local. En la zona ha sido especialmente intensa la actividad minera, con la presencia de varias explotaciones a cielo abierto como canteras de caliza.

En este contexto, la superficie de estudio se centra en un terreno situado entre la A-1 por su límite Sur y la zona montañosa por su límite Norte. Al Oeste se encuentra la cantera de Aldoyar y al Este la fábrica de cementos Protland - Olazagutia. Se trata de una zona explotada durante años como cantera, lo que condiciona en gran medida su paisaje.

La superficie en general se encuentra afectada en mayor o menor medida por las actividades extractivas, presentándose como una zona deprimida flanqueada por cortes e irregularidades topográficas, taludes verticales, y una zona amplia llana de la plaza de la cantera, con vegetación herbácea y otras zonas de pequeños taludes igualmente colonizados por especies herbáceas y grupos dispersos de árboles.

No existen vías pecuarias ni zonas de esparcimiento de ocio en los alrededores, predominado por los usos industriales (fábrica y canteras), así como pequeñas instalaciones agrícolas y ganaderas, además de la planta depuradora.

De acuerdo con dicha geomorfología, la superficie de estudio posee una cuenca visual en cierto modo limitada. A pesar de su ubicación cercana a núcleos urbanos y vías de elevado tránsito de vehículos, no se hace excesivamente visible al estar flanqueada por taludes y situada a distinta cota respecto a los terrenos circundantes. El punto de mayor visibilidad será la carretera A-1, desde donde se aprecian las irregularidades topográficas generadas con la explotación, destacando los frentes del límite Norte.

#### **4.2.4. Descripción del medio socioeconómico y sociocultural**

Olazagutia es un municipio pequeño, situado entre las poblaciones de Ziordia (se similares características a Olazagutia) y Alsasua, que es de mayor población y entidad. El municipio tiene una población de 1660 habitantes según el INE.

La población se concentra en el núcleo urbano de la localidad. La ocupación se divide en los tres sectores (agricultura y ganadería; industrial y servicios).

En el entorno se ha dado una importante actividad minera relacionada con la fabricación de cementos debido a la localización en el municipio de la fábrica de cementos y a la existencia de varias canteras de caliza. Además en los pastizales y praderas se ha desarrollado un uso ganadero así como pequeñas industrias de transformación de los productos de los mismos (agroalimentario, lácteos, etc.).

En el caso de la superficie de actuación, se trata de una superficie en el que se ha desarrollado una explotación minera durante largo tiempo, ahora con la extracción finalizada desde hace años. La superficie se ubica entre la cantera de Aldoyar y la fábrica de cementos.

Además, tanto su superficie como el resto de terreno municipal no urbanizable atiende a un uso cinegético de su suelo de acuerdo con condiciones de acotado de caza Ziordia, de matrícula 10.536 de la Zona Norte.

El acceso a su superficie será de acuerdo con infraestructuras existentes, desde el núcleo urbano de Olazagutia y por el camino local que tras pasar sobre la A-1 discurre hacia el molino, atravesando el cauce del río Arakil y siguiendo al norte, hacia la depuradora de aguas residuales, continuando 300 m más por el camino de Zapardegui hasta para en el cruce girar a la izquierda y acceder a la puerta de acceso.

Dicho camino presenta unas condiciones adecuadas para el tránsito de los camiones de transporte de material.

#### **4.2.5. Descripción de otros proyectos/planes y valores naturales en el entorno de la cantera**

Se desconoce que existan proyectos/planes y/o valores naturales destacados en el entorno más inmediato a su superficie que pudieran verse afectados por la actividad de restauración de su suelo.

## **4.3. PARTE II: MEDIDAS PREVISTAS PARA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO**

### **4.3.1. Aspectos generales**

#### **Descripción general de plan y sus acciones**

Se trata de diseñar la restauración oportuna, para que la superficie afectada por la actividad extractiva adquiera unas condiciones lo más óptimas posible para su recuperación e integración de acuerdo con su entorno y usos, según situación previa y actual.

Según esto, y de acuerdo con situación actual y final y los objetivos proyectados, las actuaciones propiamente dichas como actuaciones de rehabilitación del espacio natural afectado son las siguientes:

- **Labores previas.** De forma previa al inicio de las labores de restauración propiamente dichas, será necesario llevar a cabo labores previas de delimitación y señalización de su superficie de forma que los límites de actuación, así como las labores a realizar queden totalmente claras para los operarios que vayan a ejecutar dicho plan.
- **Demolición de estructuras (ruinas).** Se procederá a la demolición por medios mecánicos de las antiguas instalaciones y edificaciones. Estas estructuras, actualmente en estado ruinoso, serán demolidas y el residuo generado gestionado por gestor autorizado.
- **Remodelación del terreno.** Se ha de procurar adquirir unas condiciones topográficas lo más acordes posibles con entorno más inmediato y usos, teniendo en cuenta las condiciones actuales, los requerimientos necesarios para su alcance y las necesidades para garantía de estabilidad del terreno. Se trata de reducir y/o acondicionar en la medida de lo posible los cortes y barreras generadas sobre su superficie con motivo de actividad minera y acondicionar a su entorno más inmediato, obteniendo en la medida de lo posible una mayor integración final morfológica de su superficie en entorno.

Para ello, no se requiere de aporte de material del exterior y los movimientos internos necesarios para adquirir las pendientes y formas de acuerdo con la topografía final señalada, con líneas suaves y continuas con entorno más inmediato. Ver planos.

- **Procesos de revegetación.** Se procura el desarrollo de un uso de forestal no arbolado sobre la superficie afectada que favorezca una integración y aprovechamiento de su suelo. Para ello, sobre la superficie de actuación se aplicará una siembra de mezcla de especies con al menos un 5 % de especies autóctonas con el fin de acelerar en lo posible los procesos de colonización de las especies naturales del lugar sobre la totalidad de su superficie. Gran parte de la superficie ya tiene un desarrollo vegetal importante, por lo que las actuaciones de revegetación se ceñirán a la zona donde se realizan los movimientos de restauración (regularización de una zona de la plaza y relleno del hueco noroeste).

En aquellas zonas donde la vegetación natural presente un buen desarrollo y no requiera de movimientos de materiales para su adecuación topográfica, se tratará de conservar en la medida de lo posible sus condiciones actuales de vegetación en tanto en cuanto aporta naturalidad, garantiza los objetivos de plan

de restauración y acelera los procesos de colonización y desarrollo de las especies. Se prestará especial atención a aquellos portes y/o ejemplares destacados naturales al lugar y los usos establecidos.

- **Actuaciones complementarias.** Una vez finalizada la actividad, será necesario el desmantelamiento y/o retirada de todos los elementos anexos a la actividad que no vayan a perdurar en el tiempo para su restauración como suelo de uso de forestal no arbolado. Dichos elementos serán gestionados de acuerdo con legislación de aplicación.
- **Anteproyecto de abandono definitivo de labores.** Dado que se ha descrito el Plan de restauración completo, en dicho apartado de proyecto se aborda las medidas últimas de rehabilitación de superficie afectada con la explotación y abandono total por parte del promotor de la actividad extractiva, que en este caso, no son otras que las medidas complementarias señaladas de retirada de todos los elementos propios de la actividad y que no vayan a perdurar en el lugar y el acondicionamiento último para el abandono de su superficie como zona de extracción.

Con estas labores se espera recuperar en la medida de lo posible unas condiciones de suelo y usos adecuadas con entorno más inmediato, teniendo en cuenta la situación previa y final a la actividad minera, los planes y programas que sobre su suelo recaen.

### **Maquinaria**

La maquinaria necesaria para la realización de la restauración de su superficie, será la propia maquinaria de la empresa que desempeña su labor en otras explotaciones de la promotora y que será trasladada a la actividad. Esta maquinaria estará conformada por algunos de los siguientes equipos.

- Retroexcavadora LIEBERR R944B Litronic
- Pala cargadora KOMATSU WA480-5
- Camión MERCEDES Actros 3341 o similares

Estas máquinas pueden ser sustituidas por otras de similares características en caso de reparación u otras necesidades.

Estos equipos podrán complementarse temporalmente con otros para trabajos puntuales, según necesidades de actuación con maquinaria tipo Bulldozer, motoniveladora, etc..

La utilización de la maquinaria y los vehículos de transporte se realizará siempre conforme a las disposiciones reglamentarias y a las indicaciones proporcionadas por el fabricante.

Tanto éstas, como las que les sustituyan, deberán estar en perfecto estado de funcionamiento para realizar su trabajo de forma segura tanto para las personas como para el medio ambiente, cumpliendo las normativas vigentes.

En todo caso, la Dirección Facultativa en los Planes de Labores correspondientes examinará y vigilará que las máquinas utilizadas cumplen la normativa vigente de cada momento.

### **Personal**

En general, el personal necesario para el desarrollo de la actividad es de igual forma, similar al empleado para la explotación, consistente en 1 director facultativo y tantos conductores como maquinaria es necesaria.

Todos los operarios que manejan las máquinas están considerados con capacidad suficiente para su manejo, estando acreditados por el Servicio de Seguridad Industrial del Gobierno de Navarra, exigido por el Director Facultativo de la explotación de acuerdo con la normativa vigente en Seguridad y Salud, establecido por Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas en las obras en el marco de la ley 31/95 de PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, como en el REAL DECRETO 773/97 sobre SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

Al igual que con los equipos necesarios, el personal asignado a dicha explotación puede ser complementado temporalmente con otros para trabajos puntuales.

### **Energía**

Para las operaciones de acondicionamiento se utiliza maquinaria móvil (excavadora-retroexcavadora y camiones) que para su funcionamiento utilizan como energía combustible. Por lo que la única energía presente es la propia de los elementos móviles, no siendo por ello necesario suministro eléctrico.

### **Normas de seguridad**

Con independencia de las Disposiciones Internas de Seguridad que establezca la Dirección Facultativa, se hace obligatorio todo lo establecido en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como los mandatos de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

#### **4.3.2. Obras previas**

Se replanteará sobre el terreno todos aquellos límites y superficies que han de quedar claros para una correcta ejecución de las labores. La superficie de actuación quedará perfectamente señalizada mientras duren las actividades de restauración descritas. Esta delimitación y señalización atenderá a naturaleza de la actividad, límites de actuación y ordenamiento interno principalmente.

El fin de esta labor es el marcaje claro de las zonas de actuación, de manera que puedan llevarse a cabo cada una de las actuaciones de acuerdo con las normas de seguridad y salud, y las indicaciones que se establecen en el presente documento, así como otras instrucciones técnicas complementarias a tener en cuenta de acuerdo con características propias de la obra y su entorno de actuación.

#### **4.3.3. Remodelación del terreno. Topografía de restauración**

De acuerdo con naturaleza de la actividad y actuaciones derivadas de ello, la restauración del espacio afectado requiere del remodelado del terreno con el fin de adecuar su superficie a entorno más inmediato y usos para los que se ha de destinar, de acuerdo con situación actual, actividad proyectada y terrenos circundantes.

Dicha labor de remodelado del terreno es parte fundamental de los criterios de diseño de la actividad, por lo que se describe en este apartado.

Partiendo de la topografía actual mostrada en planos se trata de obtener la topografía final, alcanzando así los objetivos del presente Plan de Restauración.

El método operatorio comprenderá las siguientes acciones que se detallan de forma cronológica, para poder llegar a la consecución del objetivo final de restauración:

- Retirada de materiales situados al pie del talud noroeste: Este material se cargará y llevará para su valoración mediante proceso R5 por gestor autorizado. Se han cubicado 3.499,00 m<sup>3</sup>.
- Retirada de materiales invisibles vertidos en la plaza y llevados al hueco noreste: Son unos montones dispersos en la zona suroeste del circo de la cantera. Se han cubicado en 1.957,61 m<sup>3</sup> por comparación de modelos digitales del terreno obtenidos en base al levantamiento topográfico realizado. Este material será llevado al hueco noreste donde se realizará un relleno (se ha diseñado una relleno de capacidad 2.020,28 m<sup>3</sup>).
- Aporte y extendido de tierras en las diferentes zonas de actuación. En la cantera existe un acopio de tierras en el talud norte de la zona central que se ha cubicado en 2.224,23 m<sup>3</sup>. Estas tierras, se emplearán para aportar una capa de 0,12 m de espesor en las superficies de actuación (18.823,18 m<sup>2</sup> en total). En caso de que se disponga de tierras de calidad del exterior, se podrán aportar sobre la superficie para aumentar este espesor y mejorar así la calidad de la restauración.

Las cubicaciones se muestran en Anejos.

Con estas acciones se adquirirá la topografía final diseñada en este Plan de Restauración.

Así mismo la empresa tiene conocimiento de la disponibilidad de tierra vegetal procedente de procesos de compostaje en la zona de Alsasua que pudieran resultar de interés aportar para la enmienda del terreno.

#### **4.3.4. Procesos de revegetación**

Alcanzadas las condiciones topográficas señaladas, es necesario llevar a cabo una serie de labores posteriores con el fin de adquirir unas condiciones finales de suelo que permitan retomar los usos señalados y reducir en la medida de lo posible el impacto que la actividad minera ha generado sobre su suelo, así como los suelos desnudos generados procesos de remodelado del terreno.

Se propone labores de revegetación mediante siembra de una mezcla de semillas (herbáceas + arbustivas) en 2 pasadas sobre superficies afectadas, con objeto de reducir en el menor tiempo posible las superficies desnudas expuestas a procesos de erosión y poniendo las bases necesarias para un posterior desarrollo de la vegetación natural acorde con su entorno más inmediato y los usos a los que se destina.

Además, se ha dado un desarrollo vegetal considerable en algunas zonas de la cantera (especialmente en la zona más oriental), lo que hace necesario reducir la superficie a revegetar y de esta forma, respetar la vegetación desarrollada de forma natural.

Para todas estas actuaciones de revegetación, lo más importante es el establecimiento de un contrato con una empresa que asegure una correcta preparación y ejecución de las labores de siembra, la adecuada calidad de éstas, la eficaz conservación durante su ejecución y ofrezca un período de garantía de al menos 1 año tras su ejecución, tras el cual, si no se obtienen los resultados deseados se proponga y realice las actuaciones necesarias para garantizar los objetivos propuestos en proyecto.

Es conveniente que el contacto con dicha empresa se realice al menos con un año de antelación al inicio de las mismas, con el fin de que se visite el lugar de restauración, se evalúe su estado para alcanzar el objetivo de revegetación (propiciando el mantenimiento de zonas y/o plantas que hayan alcanzado un desarrollo adecuado), se programen las tareas y dispongan el tiempo y material necesario para dichas labores en el momento de su ejecución.

En dicho plan de restauración se dan unas pautas para su ejecución, que en cualquier caso quedan abiertas a modificación en base a los recursos y experiencia de dicha empresa, así como en virtud de los resultados obtenidos en superficies en restauración anteriores, proponiéndose las modificaciones, fechas y método de revegetación más adecuado en los planes de labores a completar anualmente.

De esta manera se potencia el asentamiento de la vegetación con una mayor rapidez, se aceleran los procesos naturales, disminuyendo en lo posible el tiempo de duración del impacto causado por la explotación-restauración a modo de contraste cromático, y aumenta la continuidad en el paisaje, favoreciendo la creación de los hábitats naturales de su entorno.

El material vegetal debe poseer certificación de procedencia y garantías fitosanitarias, de acuerdo con el Reglamento General Técnico y sus modificaciones posteriores. Su productor debe estar legalmente autorizado para ello.

Una vez realizadas estas labores de revegetación, y asentadas sus bases de desarrollo, es muy importante continuar con las labores de mantenimiento. Estas labores se llevarán a cabo durante el año siguiente a la ejecución de los trabajos y deberán estar garantizadas en el contrato con la empresa encargada de la revegetación. Son las labores esenciales que consisten en: riegos, fertilización, control de éxito, etc. o aquellas que dicha empresa ejecutora considere oportunas, quedando abiertas a modificación en base a los recursos y experiencia de dicha empresa, así como en virtud de los resultados obtenidos, proponiéndose las modificaciones, fechas y método de actuación más adecuado.

Dada la importancia de las mismas, estas labores serán contratadas con una empresa especializada en ello, a ser posible la misma de su ejecución, de forma que aseguren las mayores garantías de éxito.

Estas labores de mantenimiento serán reguladas y controladas por el equipo técnico de la actividad de la empresa promotora, asegurando una correcta ejecución de las mismas.

El promotor será el responsable de los cuidados y restauraciones realizadas durante 1 año tras la finalización de estas acciones.

La revegetación de la cantera tendrá dos componentes, por un lado la siembra de especies herbáceas y arbustivas y por otro las plantaciones.

### **Siembras/hidrosiembras**

En función de las formaciones vegetales presentes en la actualidad en el entorno de la cantera y las condiciones topográficas y de suelo del lugar, se propone una mezcla base de especies que aseguren el asentamiento rápido de una capa vegetal que cubra y proteja los taludes de una erosión superficial, con una dosis de 30 gr/m<sup>2</sup> de semillas. La mezcla de semillas ha de poseer una base de especies herbáceas, pertenecientes todas ellas a la familia de las gramíneas y fabáceas por su rápido crecimiento, carácter colonizador y fijación del nitrógeno atmosférico. A modo de ejemplo, se propone la siguiente mezcla de especies:

- 45 % *Melilotus officinalis*
- 5 % *Lotus corniculatus*
- 5 % *Trifolium pratense*
- 25 % *Festuca rubra*
- 20 % *Bromus erectus*

### **Plantaciones**

Se realizarán una serie de plantaciones, en forma de grupos de arboles dispersos.

Las plantaciones estarán compuestas por distintas especies:

- - *Fagus sylvatica*
- - *Quercus robur*
- - *Hedera helix*
- - *Crataegus monogyna*
- - *Buxus sempervirens*

Estas plantaciones se realizarán en marcos de 5 x 5m a tresbolillo alternando las distintas especies de forma que los conjuntos sean heterogéneos.

La hiedra se colocará en los pies de talud a fin de que lo puedan ocultar.

Se realizará el ahoyado del terreno, rellenando el hueco una vez colocada la planta.

#### **4.3.5. Actuaciones complementarias**

Para el desarrollo de la actividad y su control ha sido necesario la construcción y/o uso de una serie de obras, elementos y servicios a la cantera.

Es por ello que, conforme la restauración de la misma va avanzando y retirándose para que su superficie vaya adquiriendo una topografía y condiciones de suelo de acuerdo con su situación final, todas estas instalaciones, servicios y/o elementos anexos a la actividad serán retirados de la superficie de ocupación, favoreciendo de ese modo su abandono final y aprovechamiento de su superficie de acuerdo con los usos para los que se destina, no quedando sobre la superficie ningún elemento o residuo generado de la actividad y de su desmantelación del lugar.

Estas labores consisten básicamente en la retirada de elementos de señalización, instalaciones, accesos internos, etc.

Todos aquellos residuos que se pudieran generar de dicha labor serán recogidos y entregados a gestor autorizado de acuerdo con su naturaleza y legislación vigente en relación con gestión y eliminación de residuos.

#### **4.3.6. Anteproyecto de abandono definitivo de labores**

Teniendo en cuenta los objetivos y situación establecida como más acorde para la rehabilitación de la superficie y de acuerdo con lo señalado en Art. 15 de *RD 975/2009, de 12 de Julio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras*:

*2. Al finalizar el aprovechamiento, cuando la entidad explotadora deba proceder a la rehabilitación y abandono definitivos de la explotación, presentará para su autorización ante la autoridad competente en materia de seguridad minera, un proyecto de abandono definitivo de labores en el que se justificarán las medidas adoptadas y a adoptar para garantizar la seguridad de las personas y bienes.*

*3. Una vez autorizado, con las modificaciones que en su caso estime la autoridad competente en materia de seguridad minera, la entidad explotadora ejecutará los correspondientes trabajos y, una vez finalizados, lo comunicará a la misma, solicitando la autorización de abandono definitivo de la explotación.*

Por tanto, alcanzada la situación de restauración descrita sobre la totalidad de su superficie, el presente Plan trata de describir aquellas labores a realizar en último lugar, consideradas actualmente como más oportunas, para alcanzar los objetivos deseados en cuanto a condiciones de suelo y usos una vez abandonadas las labores de aprovechamiento a modo de Anteproyecto de abandono definitivo de labores.

Se entiende que su superficie queda de acuerdo con plan de restauración, con las condiciones adecuadas para el abandono de su superficie como objeto de explotación minera, aptas para su posterior aprovechamiento.

Por tanto, es objeto de las labores de anteproyecto de abandono aquellas consistentes básicamente en la retirada de todos aquellos elementos presentes en la superficie de estudio anexos de la actividad extractiva, como pueden ser las señalizaciones y otros, no quedando sobre la superficie ningún elemento y/o residuo derivado de la actividad, de su desmantelación y retirada.

Todos aquellos residuos no aprovechables que se pudieran generar de dicha labor serán clasificados, recogidos y entregados a gestor autorizado de acuerdo con su naturaleza y legislación vigente en relación con gestión y eliminación de residuos.

#### **4.4. PARTE III. MEDIDAS PREVISTAS PARA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES**

De acuerdo con proyecto, los únicos servicios e instalaciones afectados con la actividad son la red de caminos y pistas locales en tanto en cuanto el acceso a cantera se lleva a cabo por las mismas (Camino de Zandepedi).

Se trata de un camino de firme hormigonado, que da acceso a la cantera y otras actividades locales. Dicho camino es de uso para el acceso a la superficie de trabajo con un trayecto de 300 m.

Este camino es objeto durante y al finalizar la actividad de labores de mantenimiento consistentes en arreglo de firme, limpieza y otros que interfieren en el uso y desarrollo normalizado de dicho servicio. Por tanto, una vez finalizada la actividad y previo abandono de la misma, se llevará a cabo labores últimas de mantenimiento para que quede en las condiciones óptimas para atender a otros usos locales de igual forma que durante la actividad de cantera.

En el interior de superficie de cantera, no quedará ninguna instalación y/o servicio de forma permanente una vez finalizada la explotación y abandonada su superficie, excepto la rampa de hormigón que quedará a petición del Ayuntamiento debido a su singularidad.

Por último se realizarán labores últimas de retirada y abandono de la misma la retirada de señalización y otros elementos anexos a la actividad.

#### **4.5. PARTE IV: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

La restauración de la superficie afectada contempla la gestión de materiales estériles procedentes de las labores de desmonte de la propia superficie de actuación, así como materiales de excavación (tierras y piedras naturales) procedentes del exterior.

El volumen que está acopiado en la zona noroeste del circo de la cantera se ha cubicado en 3.499,00 m<sup>3</sup>. Este material será llevado a gestor para su valorización (R5).

Se trata de materiales que han de ser objeto de excavación, carga, transporte, y colocación posterior en punto de aplicación definitivo. Se estima la obtención de un volumen de aproximadamente 1.957,61 m<sup>3</sup> y están formados por tierras y piedras de excavación. Con ellos se realizará un proceso de R10, empleándolos en la propia restauración de la cantera.

Otro volumen de residuos lo constituyen las tierras acopiadas al pie del talud norte en su zona central, que totalizan 2.224,23 m<sup>3</sup> y que serán empleados en la restauración de la cantera (R10).

Según lo descrito y de acuerdo con Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo por el que se modifica el RD 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, en su Anexo I, Tabla A, y otra legislación de aplicación en cuanto a valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operación de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron, este tipo de materiales de naturaleza de residuos de industrias extractivas se recoge con el Código LER:

Código LER	Material	Cantidad
01 01 02	Residuos de la extracción de minerales no metálicos	7.680,84 m <sup>3</sup>
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	variable

Según se recoge en cuadro nº 1 de dicho anexo, se trata de residuos considerados inertes de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales.

Por tanto, este tipo de residuos no contienen entre sus materiales residuos clasificados como peligrosos con arreglo a la Directiva 91/689/CEE por encima de un umbral determinado y/o sustancias o preparados clasificados como peligrosos con arreglo a las Directivas 67/548/CEE ó 1999/45/CE por encima de un umbral determinado. No se espera que su uso como material de aporte y extendido sobre su superficie suponga un riesgo para la calidad de las aguas superficiales ni subterráneas.

Estos materiales serán retirados y acopiados en un lugar externo al trabajo y maniobra de la maquinaria, a ser posible protegidos ante agentes erosivos y serán objeto de cuidados durante proceso de acopio para evitar su deterioro. Cuando sea posible, serán colocados en puntos de aplicación directamente, evitando procesos de acopio.

Durante el proceso de aplicación en las labores de restauración, la unidad de transporte volcará su contenido sobre la superficie de actuación y posteriormente un bulldozer, pala cargadora o excavadora hidráulica se encargará de extender cuidadosamente y reperfilarse la superficie de acuerdo con lo señalado en proyecto.

Se trata de tierras no contaminadas con otro tipo de residuos o elementos que puedan generar efectos no aplicables a la naturaleza de su formación natural.

Su extendido ha de ser homogéneo sobre superficie en restauración, de acuerdo con condiciones señaladas en labores de remodelado del terreno, no generándose por tanto riesgos de inestabilidad alguna.

No se generan lixiviados ni existe riesgo grave de inestabilidad o derrumbe de materiales, siendo la reestructuración de su suelo de acuerdo con lo señalado en proyecto, la topografía final marcada y la recuperación de sus usos las labores que permiten acercar la situación final de su superficie a la previa a cualquier actuación minera, en cuanto a geomorfología del terreno y continuidad con entorno más inmediato y usos. En los planos se describe detalladamente el lugar de aplicación.

Por las razones expuestas, no se considera una instalación que pueda suponer un riesgo por accidente grave como resultado de un fallo o un funcionamiento incorrecto de acuerdo con material de aporte o condiciones propias de ubicación, tamaño y/o impacto medioambiental sobre el medio de desarrollo y salud humana, por lo que no se considera como instalación de residuos incluida en las clasificadas como de categoría A.

El procedimiento de control de los efectos adversos derivados de la actividad es fundamentalmente el propio diseño y seguimiento de ejecución del proyecto. El Plan de Restauración diseñado pretende un control claro y

absoluto de dichos efectos, evitando en lo posible riesgos o efectos no estimados que pudieran generarse en el desarrollo de la actividad y posteriormente, una vez clausurado.

El plan de gestión propuesto se basa en la reutilización de residuos naturales inertes para el reposición del perfil geológico-edafológico, hasta alcanzar unos mínimos necesarios para su adecuación a entorno más inmediato y usos, garantizando una seguridad y estabilidad de su suelo y favoreciendo el retorno de su superficie a su situación previa en cuanto a usos y aprovechamientos de su suelo y comportamiento superficial del terreno y sus aguas.

No es necesario realizar obras de acondicionamiento y sellado tipo impermeabilización y drenajes de forma previa y/o posterior a su cierre, ya que el relleno diseñado procura simular una situación topográfica y edafológica similar a la previa, recuperando unas condiciones en cuanto a capacidad de su terreno para absorber las aguas, comportamiento ante procesos erosivos, flujos y dinámica de las aguas superficiales y subsuperficiales, acordes con entorno más inmediato.

Por tanto, y a pesar de los cambios que la eliminación y posterior intrusión de estos materiales supone como modificación permanente de sus características, se espera que dicha instalación y labores posteriores de cierre y clausura permitan su integración en entorno más inmediato, de acuerdo con situación previa, no generando cambios notorios de forma ajena a la propia superficie de actuación.

#### **4.6. PARTE V. CALENDARIO Y PRESUPUESTOS**

##### **4.6.1. Calendario**

El calendario de actuación viene dado por la disponibilidad del material de aporte. La empresa promotora puede acceder a la disponibilidad de aproximadamente de materiales externos de aporte. Estos aportes se llevarían a cabo de forma paulatina durante 5 años. Además podría recibir tierras y piedras de excavación de terceros, lo que puede redundar en una mejora de la restauración.

Según esto, se estima un calendario de aproximadamente 5 años para completar las labores de restauración de acuerdo con el presente Plan.

#### 4.6.2. Presupuesto

El presupuesto de ejecución material para la restauración y abandono de las superficie afectada asciende a la cantidad de **TREINTA Y SEIS MIL, NOVECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS Y CUARENTA Y UN CÉNTIMOS (36.953,41 €)**.

Código	Capítulo	Total €
C01	DEMOLICIONES. ....	5,890.28
C02	MOVIMIENTOS DE TIERRAS. ....	20,662.87
C03	OBRAS. ....	668.22
C04	REVEGETACIÓN. ....	7,117.28
C05	SEGURIDAD. ....	2,614.76
	<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL. ....</b>	<b>36,953.41</b>
	10 % Gastos Generales. ....	3,695.34
	6 % Beneficio Industrial. ....	2,217.20
	Suma. ....	42,865.95
	21 % I.V.A. de Contrata. ....	9,001.85
	<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN. ....</b>	<b>51,867.80</b>

Se adjunta justificación del presupuesto en anejos.

Beriain, Abril de 2.022

Juan José Moraga Herce  
Ingeniero de Minas.  
Colegiado nº 376 del Col. Oficial de Ingenieros de Minas del Norte.

Roberto Bezunartea Barasoain  
Ingeniero Técnico industrial  
Colegiado nº 2366 del Col Oficial Ingenieros Técnicos Industriales de Navarra.

## **5. ANEJOS**

### **5.1. CUBICACIONES**

**CUBICACIÓN MATERIAL TALUD NOROESTE****Volumen por diferencia de mallas**

	<b>Ficheros</b>
Primer fichero	000-ETRS89_Topo_actual.SUP
Segundo fichero	001-ETRS89_Topo_vaciado.SUP

	<b>Parámetros</b>
Dimensión de Celda	1.000

	<b>Volúmenes</b>
Volumen Desmote	3736.288
Volumen Terraplén	237.289
Diferencia	3498.999

	<b>Áreas</b>
Área Desmote	2409.643
Área Terraplén	792.263

**CUBICACIÓN MATERIAL AMONTONADO SUROESTE****Volumen por diferencia de mallas**

	<b>Ficheros</b>
Primer fichero	000-ETRS89_Topo_actual.SUP
Segundo fichero	002-ETRS89_Topo_final_V2.SUP

	<b>Parámetros</b>
Dimensión de Celda	1.000

	<b>Volúmenes</b>
Volumen Desmote	4388.991
Volumen Terraplén	2431.378
Diferencia	1957.613

	<b>Áreas</b>
Área Desmote	5751.942
Área Terraplén	6292.264

**CUBICACIÓN MATERIAL TIERRAS CENTRAL NORTE****Volumen por diferencia de mallas**

	<b>Ficheros</b>
Primer fichero	000-ETRS89_Topo_actual.SUP
Segundo fichero	001-ETRS89_Topo_vaciado.SUP

	<b>Parámetros</b>
Dimensión de Celda	1.000

	<b>Volúmenes</b>
Volumen Desmonte	2226.717
Volumen Terraplén	2.485
Diferencia	2224.232

	<b>Áreas</b>
Área Desmonte	1072.690
Área Terraplén	31.374

**CUBICACIÓN MATERIAL DE RELLENO****Volumen por diferencia de mallas**

	<b>Ficheros</b>
Primer fichero	000-ETRS89_Topo_actual.SUP
Segundo fichero	002-ETRS89_Topo_final_V2.SUP

	<b>Parámetros</b>
Dimensión de Celda	1.000

	<b>Volúmenes</b>
Volumen Desmonte	521.009
Volumen Terraplén	2541.294
Diferencia	-2020.284

	<b>Áreas</b>
Área Desmonte	1886.215
Área Terraplén	2483.752

## **5.2. JUSTIFICACIÓN PRESUPUESTO**

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
--------	-------------	------	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	-------------

## CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES

<b>D01QG220</b> 1.001	<b>M3 DEMOL. ESTR. HORM. ARMADO C/COMP.</b> M3. Demolición de estructura en vigas y pilares de hormigón armado con martillo compresor de 2.000 l/min., i/anclaje previo, apuntalamientos necesarios, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-15 y 16.								
	Estructura 1 muros largos	2.00	10.00	0.25	3.00	15.00			
	Estructura 2 muros largos	2.00	3.60	0.25	3.00	5.40			
	Estructura 2 muros cortos	2.00	2.25	0.25	3.00	3.38			
	Estructura 4 Muro largo	1.00	8.50	0.25	3.00	6.38			
	Estructura 4 Muro corto 1	1.00	2.50	0.25	3.00	1.88			
	Estructura 4 Muro corto 2	1.00	3.40	0.25	3.00	2.55			
	Estructura 5 Rampa estrecho	1.00	7.15	2.15	0.30	4.61			
	Estructura 5 Rampa estrecho	1.00	6.50	4.25	0.30	8.29			
	Estructura 5 muros largos	2.00	6.50	0.25	2.00	6.50			
							53.99	76.34	4,121.60
<b>D01KA050</b> 1.002	<b>M2 LEV. PAVIM. CONT. CANT. ROD. C/COM.</b> M2. Levantado de pavimento continuo o calzada de canto rodado tomado con mortero de cemento, mediante compresor de 2000 l/min., i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.								
	Estructura 3 pavimentos	1.00	10.00	2.40		24.00			
							24.00	5.45	130.80
<b>D01KA302</b> 1.003	<b>M2 CORTE PAV. HGÓN. ARM. LIG. C/DISCO</b> M2. Corte de pavimento ó solera de hormigón ligeramente armada - armadura # hasta 15x15 cm. D=8x8 mm, (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.								
	Paso canadiense	2.00	3.00	1.00		6.00			
							6.00	43.12	258.72
<b>D38AD010</b> 1.004	<b>M3 DEMO/TRANS. H. MASA CON MARTILLO</b> M3. Demolición de hormigón en masa con martillo neumático incluso carga y transporte de productos a vertedero.								
	Paso canadiense	1.00	30.00	3.00	0.20	18.00			
							18.00	20.42	367.56
<b>D01QA110</b> 1.005	<b>M2 DEM. FORJ. VIGAS METÁL. A MANO</b> M2. Demolición de forjado de vigas metálicas y revoltón por medios manuales, i/apeo previo, traslado y apilado de material aprovechable, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-11.								
	Paso canadiense	1.00	3.00	2.00		6.00			
							6.00	13.70	82.20
<b>D01YA020</b> 1.006	<b>M3 CARGA ESCOMB. S/CAMIÓN A MÁQUINA</b> M3. Carga, por medios mecánicos, a cielo abierto, de escombros sobre camión, i/ p.p. de costes indirectos.								
	Volumen RCDs	1.00	60.00			60.00			
							60.00	1.49	89.40

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
<b>ND01ZA550</b>	<b>M3 CANON DE PLANTA DE TRATAMIENTO MAT CLASIFICADOS</b>								
1.007	M3. Canon de vertido de escombros en vertedero con un precio de 14,00 €/m3. y p.p. de costes indirectos.								
	Volumen RCDs	1.00	60.00			60.00	60.00	14.00	840.00
<b>TOTAL CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES. ....</b>									<b>5,890.28</b>

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
--------	-------------	------	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	-------------

## CAPÍTULO C02 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

<b>D02EP052</b> 2.001	<b>M3 ARRANQUE Y CARGA TERRENO FLOJO</b> M3. Arranque y carga sobre camión en excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con retro-excavadora de cadenas de 20-30 toneladas de 2 m3. de capacidad de cazo, i/p.p. de costes indirectos.								
	Excavación escombros visible	1.00	3,499.00			3,499.00			
							3,499.00	1.29	4,513.71
<b>D02EP053</b> 2.002	<b>M3 ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE &lt;1 KM</b> M3. Arranque, carga sobre camión y transporte interno en excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con retro-excavadora de cadenas de 20-30 toneladas de 2 m3. de capacidad de cazo, i/p.p. de costes indirectos.								
	Excavación escombros invisible	1.00	1,957.61			1,957.61			
	Excavación tierras	1.00	2,224.23			2,224.23			
							4,181.84	2.56	10,705.51
<b>D02TA101</b> 2.003	<b>M3 REL. Y EXTENDIDO TIERRAS MECÁN. S/APORT.</b> M3. Relleno y extendido de tierras propias, por medios mecánicos, i/p.p. de costes indirectos.								
	Excavación escombros invisible	1.00	1,957.61			1,957.61			
	Excavación tierras	1.00	2,224.23			2,224.23			
							4,181.84	0.68	2,843.65
<b>ND01ZA551</b> 2.004	<b>M3 CANON DE PLANTA DE TRATAMIENTO MAT MIXTOS</b>								
							130.00	20.00	2,600.00
<b>TOTAL CAPÍTULO C02 MOVIMIENTOS DE TIERRAS. ....</b>								<b>20,662.87</b>	

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
--------	-------------	------	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	-------------

## CAPÍTULO C03 OBRAS

**D38AR024 M3 REL. LOCALIZ. MAT. NO SELECCION.**

3.001 M3. Relleno localizado con material no seleccionado incluso extensión y compactación.

Paso canadiense	1.00	3.00	2.00	1.00	6.00		6.00	2.74	16.44
-----------------	------	------	------	------	------	--	------	------	-------

**D38GA115 M3 ZAHORRA ARTIFICIAL**

3.002 M3. Zahorra artificial, incluso extensión y compactación en formación de bases.

Nuevo firme	1.00	30.00	3.00	0.10	9.00		9.00	19.62	176.58
-------------	------	-------	------	------	------	--	------	-------	--------

**D38GL010 M3 HORMIGÓN FLEXOTR. Fcf= 4 N/mm2**

3.003 M3. Hormigón HP-40 en pavimentos de 4 N/mm2 de resistencia a flexotracción, vibrado y colocado.

Nuevo firme	1.00	30.00	3.00	0.10	9.00		9.00	52.80	475.20
-------------	------	-------	------	------	------	--	------	-------	--------

**TOTAL CAPÍTULO C03 OBRAS. .... 668.22**

---

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
--------	-------------	------	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	-------------

## CAPÍTULO C04 REVEGETACIÓN

### D38PS402 M2 PRADERA RÚSTICA SEMILLADA

4.001

M2. Siembra a voleo de pradera rústica semillada con mezcla de especies herbáceas.

Zona escombros visible	1.00	3,202.43				3,202.43			
Zona escombros invisible	1.00	12,044.99				12,044.99			
Zona acopio TV	1.00	1,104.12				1,104.12			
Relleno noreste	1.00	4,369.97				4,369.97			
							20,721.51	0.04	828.86

### D38AH002 Ud AHOYADO MANUAL EN SUELOS DE TRÁNSITO

4.002

Apertura manual de hoyo semiabierto, con azada o similar, en suelo tránsito con pendiente inferior o igual al 50%. Densidad de plantación superior o igual a 700pl/ha y/o plantación no dispersa.

Grupos dispersos	1.00	2,239.23				2,239.23			
							2,239.23	0.89	1,992.91

### D38PL055 Ud FRONDOSA DESARROLLO MEDIO

4.003

Ud. Planton forestal de frondosas de desarrollo medio

Grupos dispersos	0.50	2,239.23				1,119.62			
							1,119.62	2.86	3,202.11

### D38PL080 Ud ARBUSTO HOJA PERSISTENTE

4.004

Ud. Ud. Planton forestal de arbusto de hoja persistente

Grupos dispersos	0.50	2,239.23				1,119.62			
							1,119.62	0.53	593.40

### D00PA045 PA REPOSICIÓN SERVICIOS Y RETIRADA ELEMENTOS

4.005

Pa. Previsión para protección de accidentes en afección a servicios. Reposición de servicios afectados incluyendo todas las labores necesarias hasta su puesta en uso.

	1.00					1.00		500.00	500.00
--	------	--	--	--	--	------	--	--------	--------

**TOTAL CAPÍTULO C04 REVEGETACIÓN. . . . . 7,117.28**

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
--------	-------------	------	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	-------------

## CAPÍTULO C05 SEGURIDAD

<b>D41CA040</b> 5.001	<b>Ud CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPOR</b> Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	Perímetro explotación	10.00			10.00		9.55	95.50
<b>D41CA260</b> 5.002	<b>Ud CARTEL COMBINADO 100X70 CM.</b> Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	Entrada explotación	1.00			1.00		28.76	28.76
<b>D38ID170</b> 5.003	<b>Ud SEÑAL OCTOGONAL 90 NIVEL 1</b> Ud. Señal octogonal A-90, nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	Entrada explotación	1.00			1.00		134.90	134.90
<b>D41GC401</b> 5.004	<b>MI CERCADO RUSTICO</b> MI. Cercado rústico con postes de madera y cinco hileras de alambre de espino totalmente colocado.	Cercado 1	1.00	233.00					233.00
		Cercado 2	1.00	13.00					13.00
		Cercado 3	1.00	92.00					92.00
		Cercado 4	1.00	34.00					34.00
		Cercado 5	1.00	18.00					18.00
						390.00		6.04	2,355.60

**TOTAL CAPÍTULO C05 SEGURIDAD..... 2,614.76**

## **6. PLANOS**

### **6.1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO**

### **6.2. SUPERFICIE AFECTADA Y CARTOGRAFÍA**

### **6.3. SUPERFICIE AFECTADA Y ORTOFOTO**

### **6.4. TOPOGRAFÍA ACTUAL**

### **6.5. ESTADO ACTUAL CANTERA**

### **6.6. TOPOGRAFÍA FINAL**

### **6.7. PERFILES**

#### **6.7.1. SITUACIÓN PERFILES**

#### **6.7.2. PERFILES**

### **6.8. RESTAURACIÓN**

### **6.9. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS**

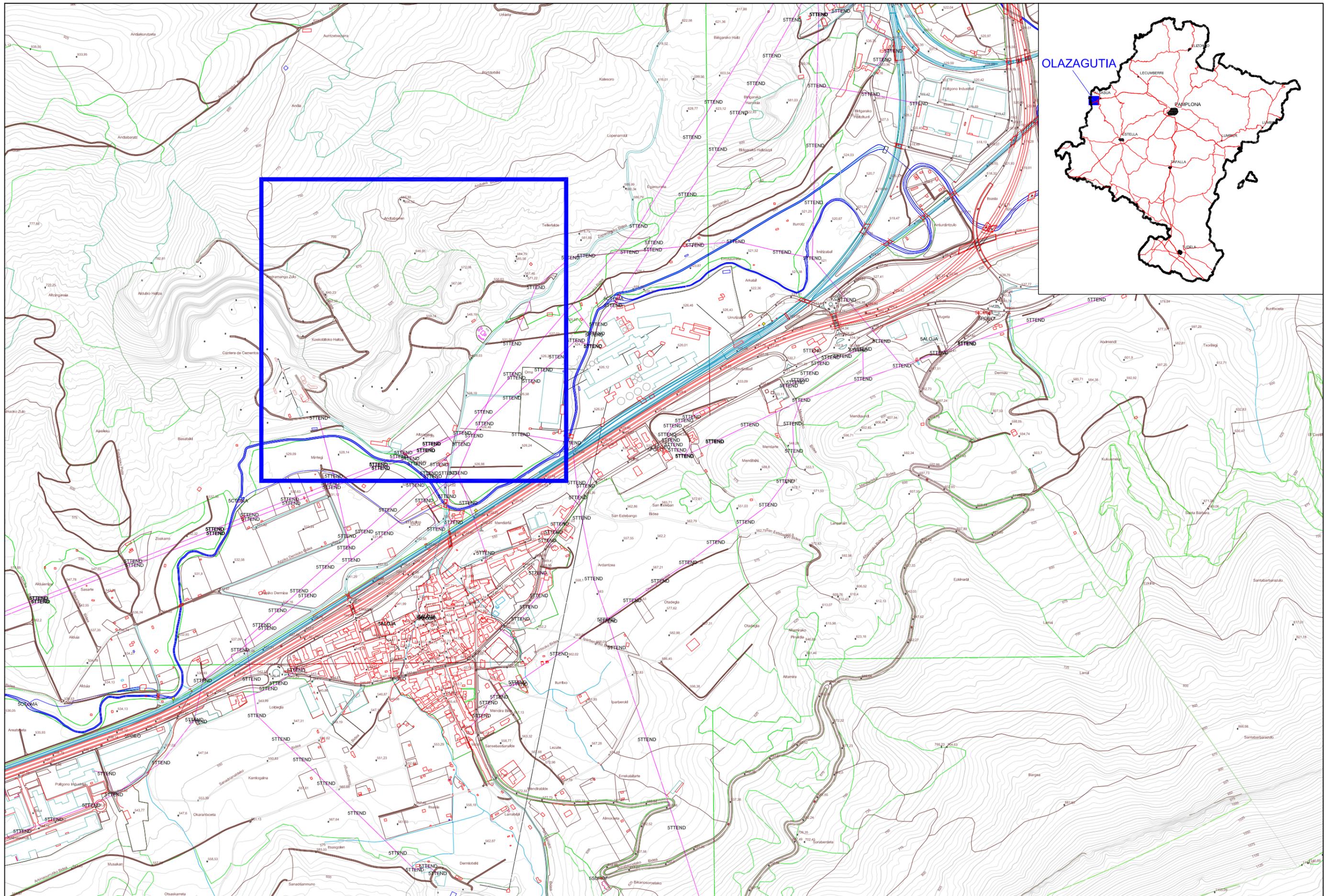
#### **6.9.1. ALTERNATIVA 0**

#### **6.9.2. ALTERNATIVA 1**

#### **6.9.3. ALTERNATIVA 2**

#### **6.9.4. ALTERNATIVA 3**

#### **6.9.5. ALTERNATIVA 4**



OLAZAGUTIA



AUTOR DEL PROYECTO:  
**MORAGA, Juan José**  
 Ingeniero de Minas  
 Colegiado nº



ESCALAS:  
**1:10.000**  
 Original UNE A-3

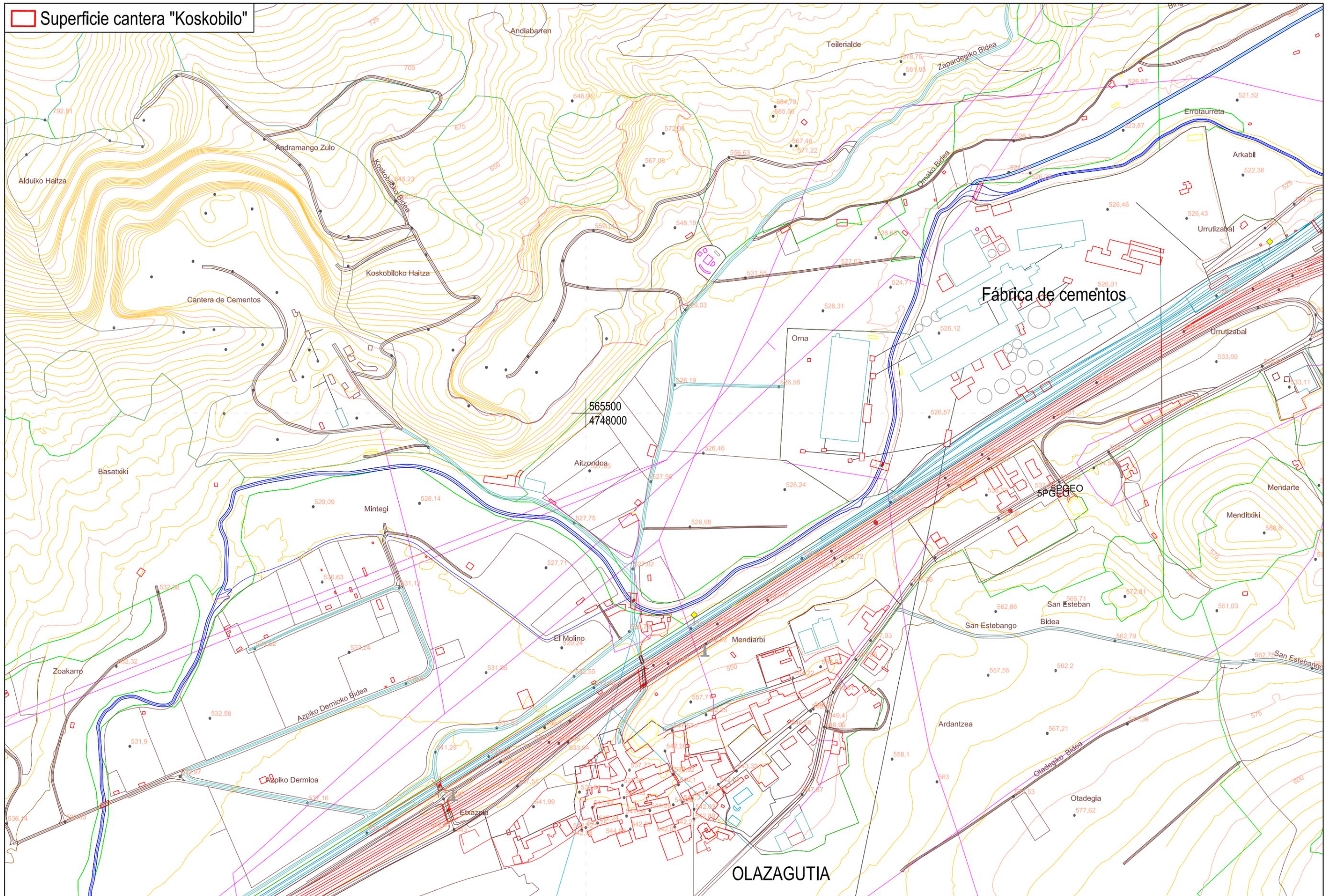
PLAN DE RESTAURACIÓN DE LA CANTERA "KOSKOBILU" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE OLAZAGUTIA (NAVARRA)

Nº PLANC:  
**1**

DESIGNACIÓN DEL PLANC:  
 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

FECHA:  
**04/2022**  
 Nº PROYECTO:  
**1365-3**

Superficie cantera "Koskobilo"



AUTOR DEL PROYECTO:  
**MORAGA, Juan José**  
 Ingeniero de Minas  
 Colegiado nº

ESCALAS:  
**1:5.000**  
 Original UNE A-3

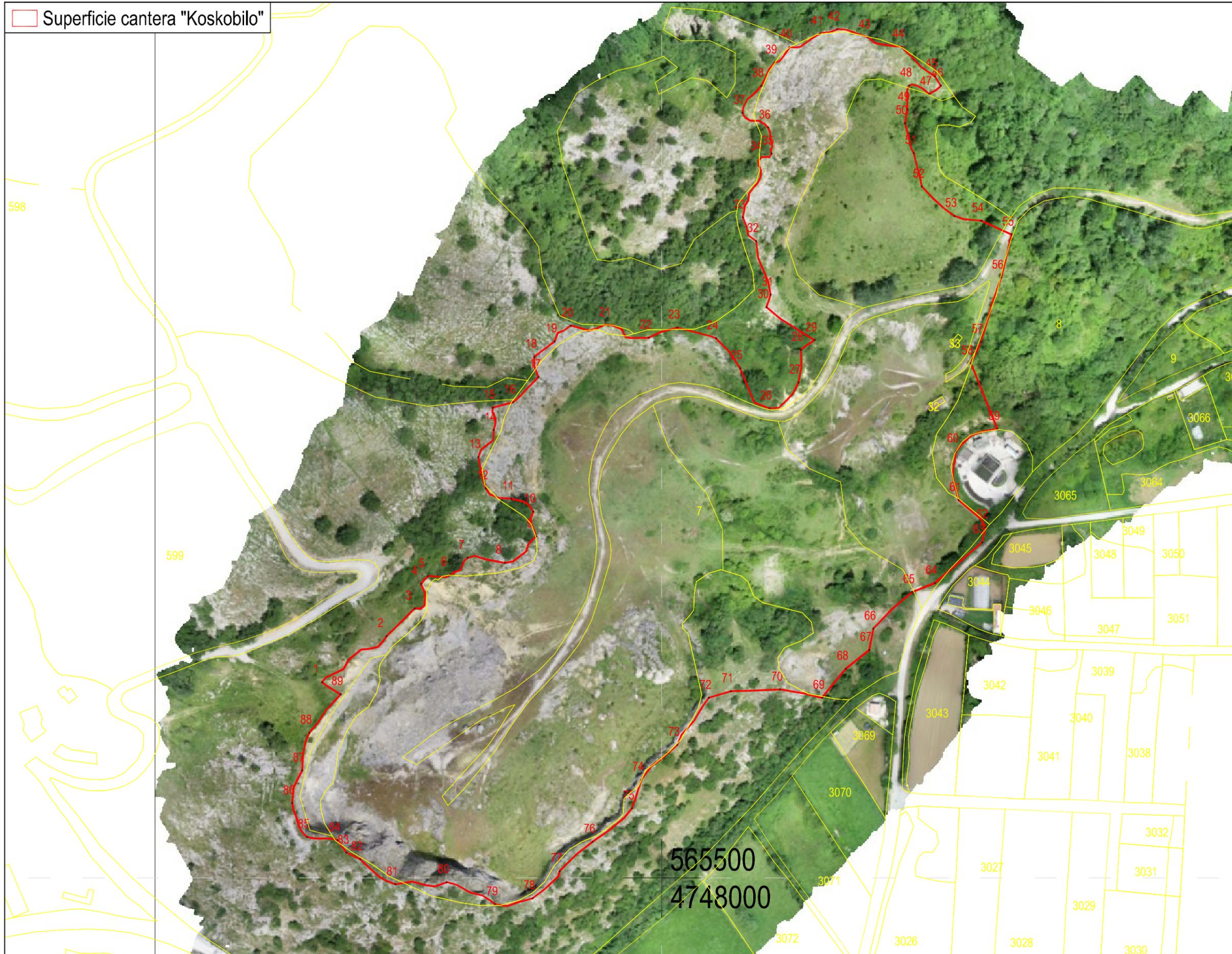
PLAN DE RESTAURACIÓN DE LA CANTERA "KOSKOBILO" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE OLAZAGUTIA (NAVARRA)

Nº PLANC:  
**2**

DESIGNACION DEL PLANC:  
 SUPERFICIE AFECTADA Y CARTOGRÁFICO

FECHA:  
**04/2022**  
 Nº PROYECTO:  
**1365-3**

Superficie cantera "Koskobilo"



LISTADO DE PUNTOS		
Nombre	Coord. X	Coord. Y
1	565311.642	4748108.448
2	565347.479	4748134.097
3	565362.994	4748149.356
4	565366.510	4748163.015
5	565370.320	4748167.368
6	565382.754	4748168.169
7	565392.438	4748177.483
8	565413.083	4748174.695
9	565430.329	4748189.280
10	565428.775	4748203.117
11	565416.637	4748210.156
12	565402.437	4748216.042
13	565398.337	4748233.267
14	565406.781	4748248.290
15	565406.314	4748260.707
16	565417.579	4748263.720
17	565431.666	4748277.663
18	565429.413	4748288.834
19	565440.618	4748297.427
20	565449.598	4748306.203
21	565470.392	4748306.425
22	565492.886	4748299.472
23	565508.620	4748305.110
24	565530.055	4748299.180
25	565543.438	4748282.563
26	565559.660	4748260.273
27	565575.802	4748274.581
28	565577.124	4748292.725
29	565584.730	4748298.032
30	565558.078	4748316.448
31	565560.461	4748323.302
32	565552.356	4748352.997
33	565545.047	4748366.133
34	565554.269	4748398.444
35	565560.853	4748401.566
36	565559.026	4748415.930
37	565544.831	4748424.049
38	565555.222	4748439.058
39	565562.589	4748451.872
40	565570.902	4748460.510
41	565587.961	4748468.081
42	565597.381	4748470.425
43	565614.296	4748465.954
44	565633.179	4748460.741
45	565651.483	4748444.250
46	565654.799	4748439.142
47	565648.307	4748434.524
48	565637.279	4748439.189
49	565636.252	4748425.945
50	565634.850	4748418.376
51	565639.835	4748401.766
52	565644.279	4748383.252
53	565662.303	4748366.925
54	565677.199	4748364.304
55	565693.938	4748356.670
56	565688.151	4748332.732
57	565676.998	4748297.099
58	565671.476	4748285.235
59	565686.121	4748248.914
60	565663.280	4748236.525
61	565664.687	4748209.471
62	565679.580	4748194.498
63	565677.664	4748186.057
64	565651.493	4748163.476
65	565638.835	4748158.509
66	565617.350	4748138.245
67	565615.093	4748126.404
68	565602.124	4748115.990
69	565588.945	4748099.941
70	565565.670	4748104.484
71	565538.348	4748103.580
72	565526.120	4748099.959
73	565508.677	4748073.812
74	565488.645	4748054.427
75	565483.499	4748038.602
76	565461.728	4748020.121
77	565443.417	4748003.804
78	565428.512	4747988.792
79	565407.742	4747985.389
80	565380.827	4747997.725
81	565352.379	4747996.492
82	565332.773	4748010.433
83	565325.271	4748014.106
84	565320.344	4748020.942
85	565303.313	4748022.807
86	565295.101	4748041.500
87	565300.660	4748059.653
88	565304.582	4748080.532
89	565321.933	4748101.850

565500  
4748000



AUTOR DEL PROYECTO:  
MORAGA, Juan José  
Ingeniero de Minas  
Colegiado nº



ESCALAS:  
1:2.000  
Original UNE-A3

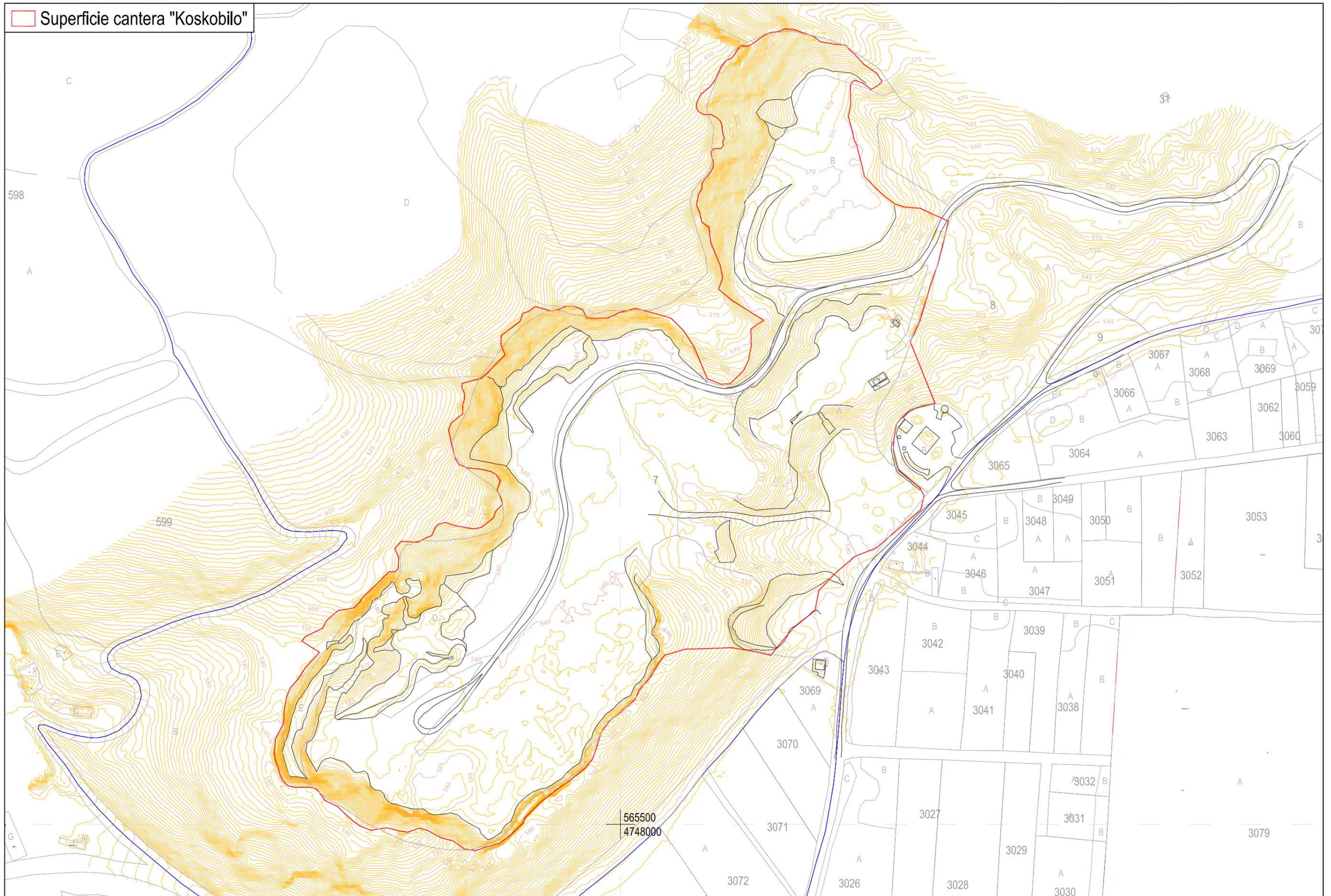
PLAN DE RESTAURACIÓN DE LA CANTERA "KOSKOBILLO" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE OLAZAGUTIA (NAVARRA)

Nº PLANO:  
**3**

DESIGNACION DEL PLANO:  
SUPERFICIE AFECTADA Y PARCELARIO

FECHA:  
04/2022  
Nº PROYECTO:  
1365-3

Superficie cantera "Koskobilo"



AUTOR DEL PROYECTO:  
**MORAGA, Juan José**  
 Ingeniero de Minas  
 Colegiado nº



ESCALAS:  
**1:2.000**  
 Original UNE A-3

PLAN DE RESTAURACIÓN DE LA CANTERA "KOSKOBILLO" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE OLAZAGUTIA (NAVARRA)

Nº PLANC:  
**4**

DESIGNACIÓN DEL PLANC:  
 TOPOGRAFÍA ACTUAL

FECHA:  
**04/2022**  
 Nº PROYECTO:  
**1365-3**

Superficie cantera "Koskobilo"



AUTOR DEL PROYECTO:  
MORAGA, Juan José  
Ingeniero de Minas  
Colegiado nº



ESCALAS:  
1:2.000  
Original UNE A3

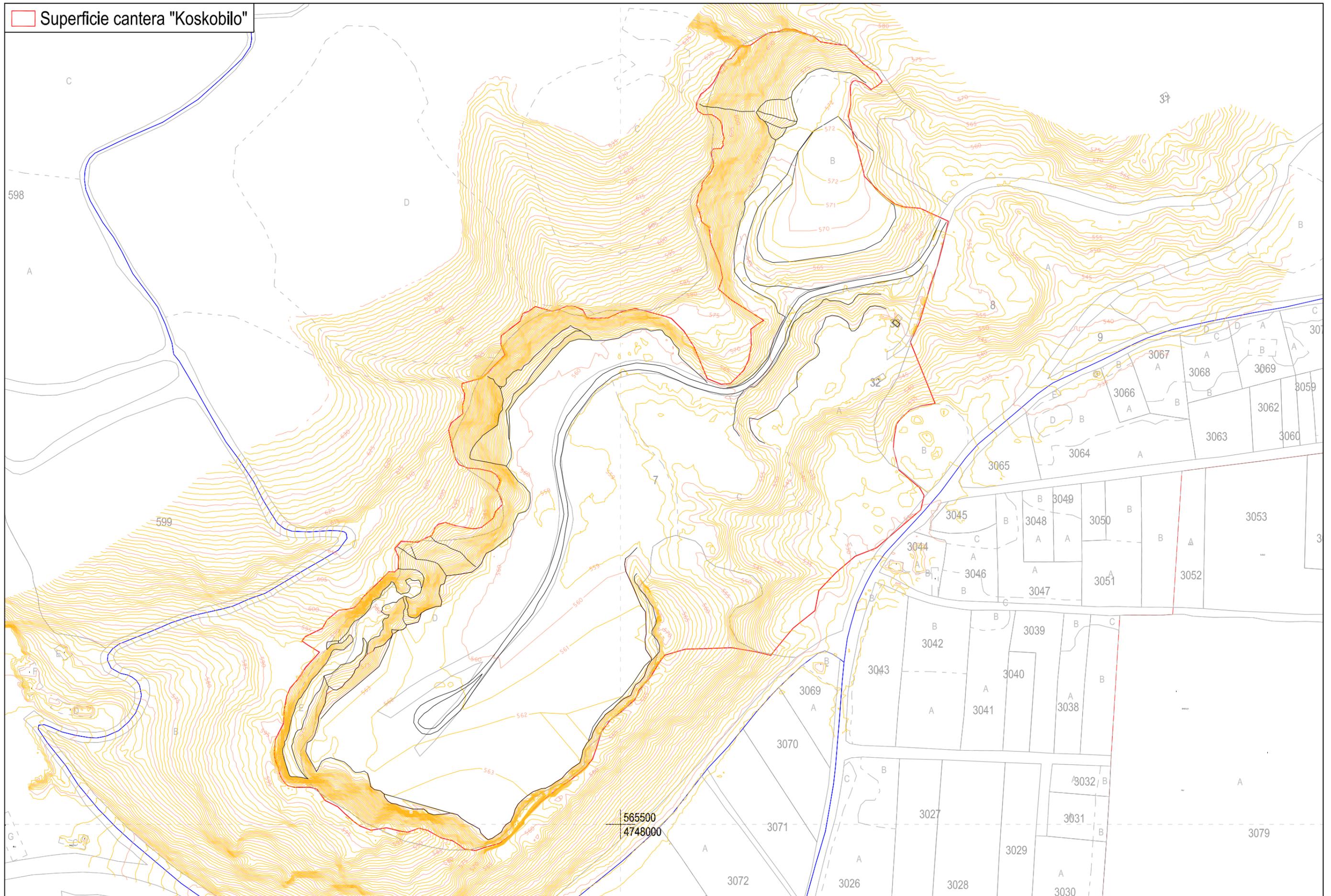
PLAN DE RESTAURACIÓN DE LA CANTERA "KOSKOBILLO" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE OLAZAGUTIA (NAVARRA)

Nº PLANO:  
**5**

DESIGNACION DEL PLANO:  
ESTADO ACTUAL DE LA CANTERA

FECHA:  
04/2022  
Nº PROYECTO:  
1365-3

Superficie cantera "Koskobilo"



AUTOR DEL PROYECTO:  
**MORAGA, Juan José**  
 Ingeniero de Minas  
 Colegiado nº



ESCALAS:  
**1:2.000**  
 Original UNE A-3

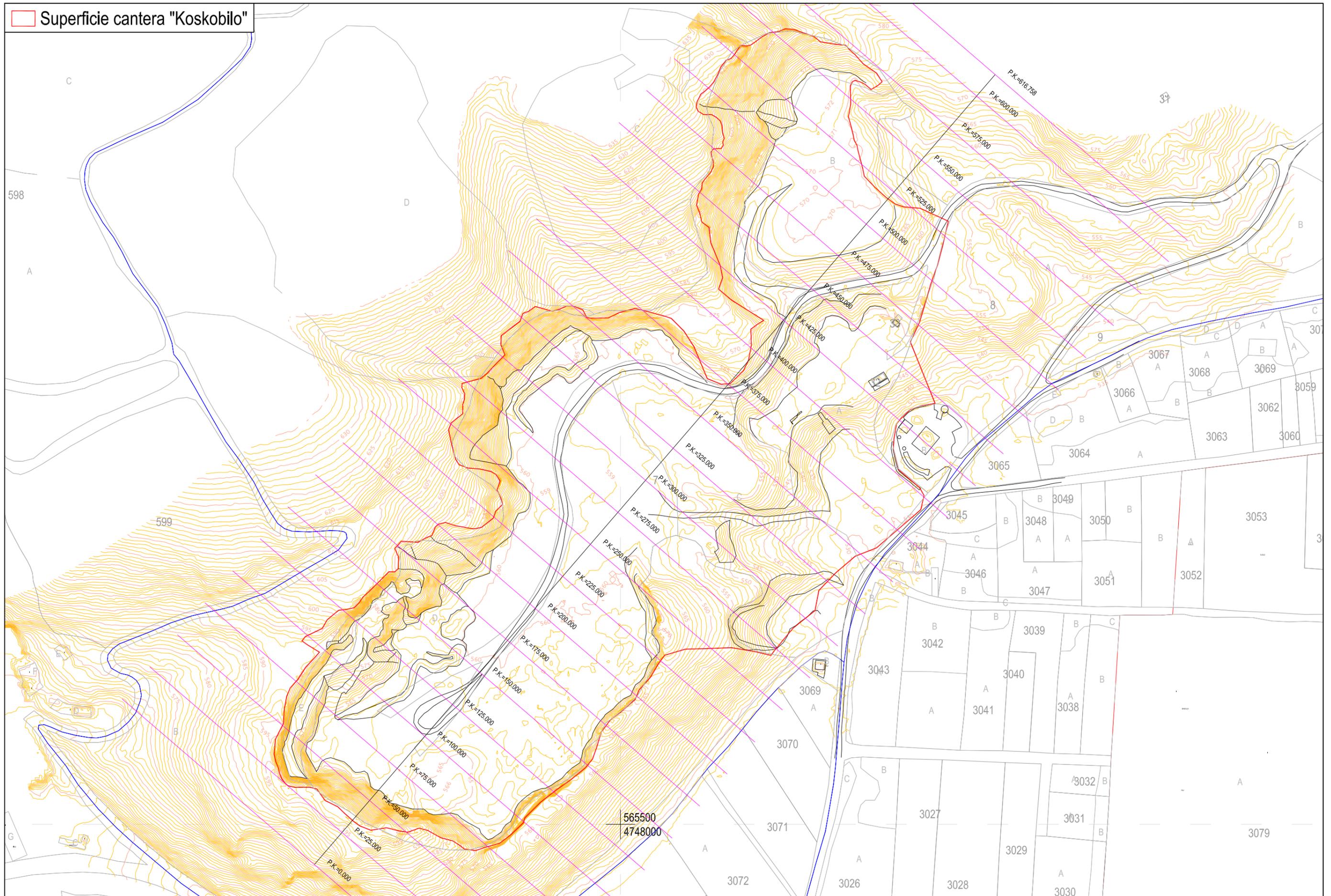
PLAN DE RESTAURACIÓN DE LA CANTERA "KOSKOBILO" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE OLAZAGUTIA (NAVARRA)

Nº PLANC:  
**6**

DESIGNACIÓN DEL PLANC:  
 TOPOGRAFÍA ACTUAL

FECHA:  
**04/2022**  
 Nº PROYECTO:  
**1365-3**

Superficie cantera "Koskobilo"



AUTOR DEL PROYECTO:  
**MORAGA, Juan José**  
 Ingeniero de Minas  
 Colegiado nº



ESCALAS:  
**1:2.000**  
 Original UNE-A3

PLAN DE RESTAURACIÓN DE LA CANTERA "KOSKOBILLO" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE OLAZAGUTIA (NAVARRA)

Nº PLANC:

**7.1**

DESIGNACIÓN DEL PLANC:

SITUACIÓN DE PERFILES

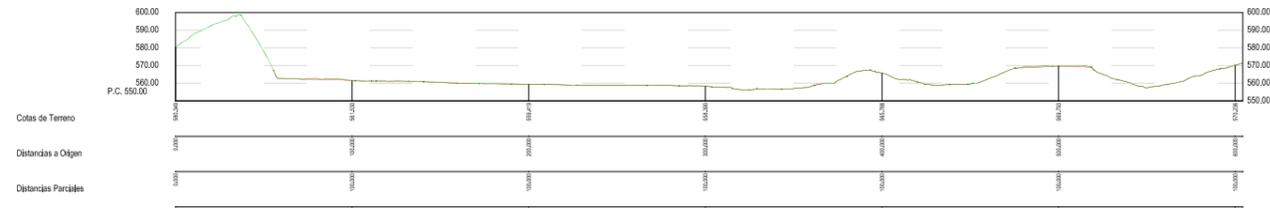
FECHA:

04/2022

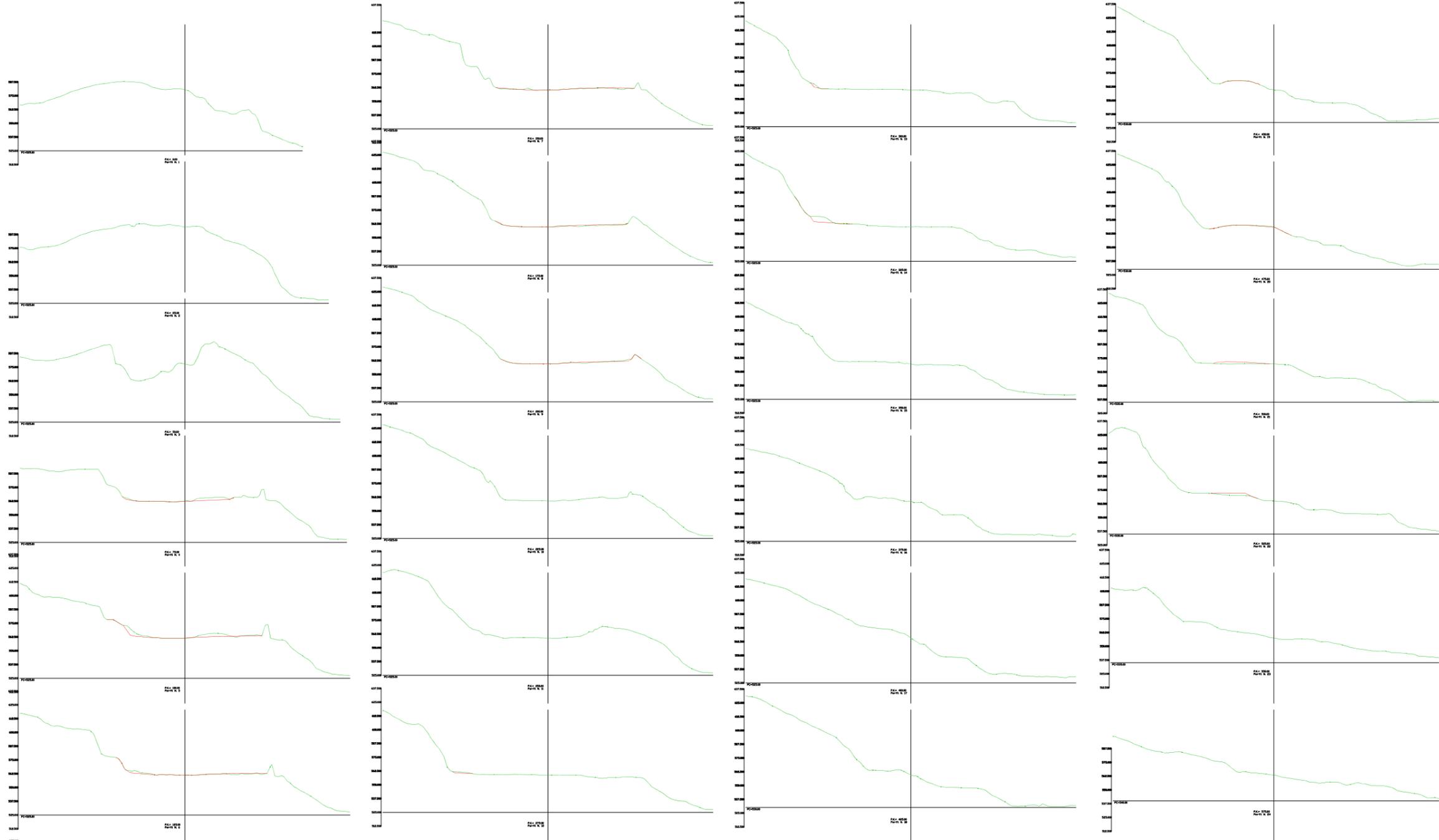
Nº PROYECTO:

1365-3

PERFIL LONGITUDINAL



PERFILES TRANSVERSALES



AUTOR DEL PROYECTO:  
**MORAGA, Juan José**  
 Ingeniero de Minas  
 Colegiado nº



ESCALAS:  
**1:4.000**  
 Original UNE A-3

PLAN DE RESTAURACIÓN DE LA CANTERA "KOSKOBILO" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE OLAZAGUTIA (NAVARRA)

Nº PLANC:  
**7.2**

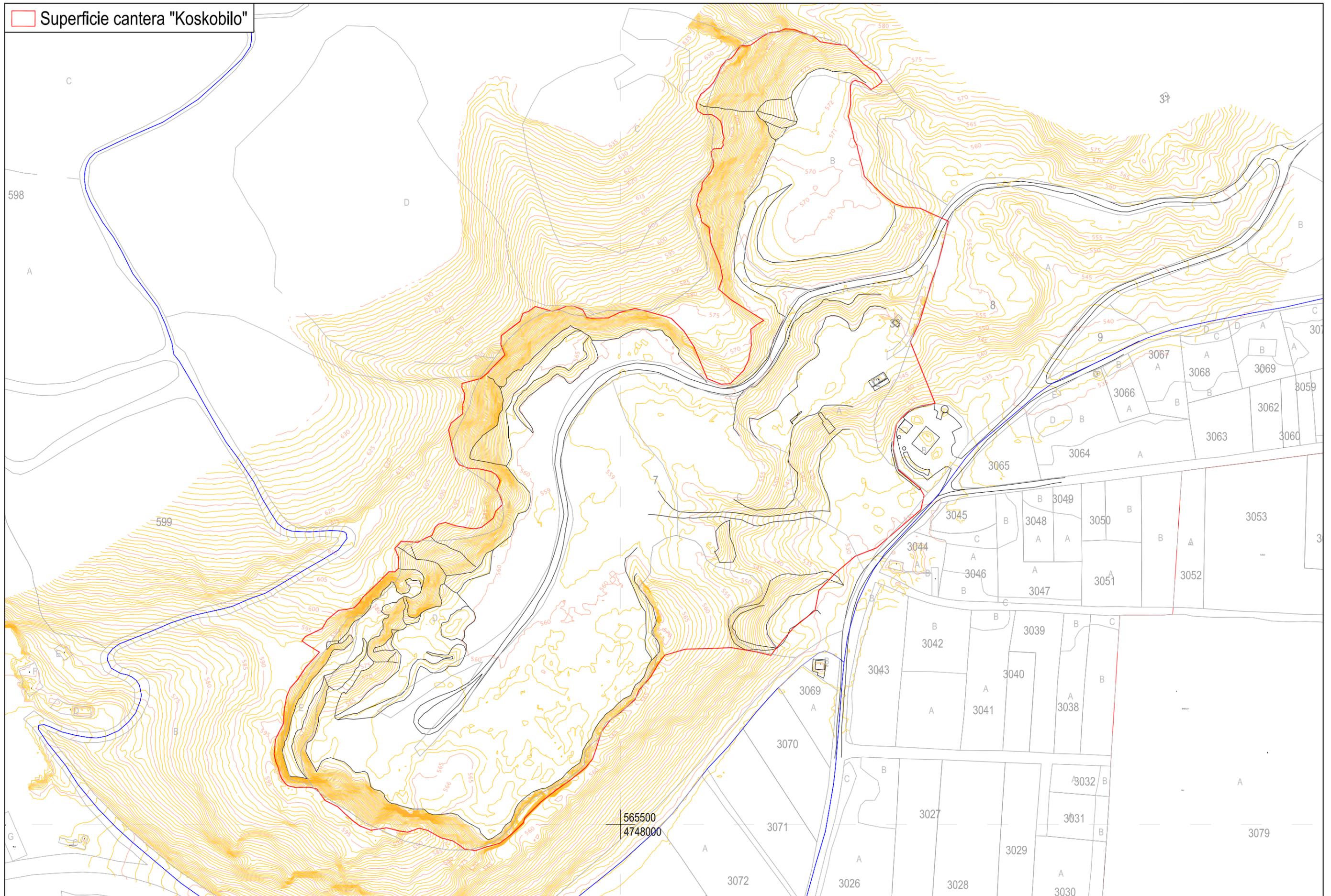
DESIGNACION DEL PLANC:  
 PERFILES

FECHA:  
**04/2022**  
 Nº PROYECTO:  
**1365-3**



Superficie afectada  
 Plantación grupo  
 Siembra  
 Cierres accesos

Superficie cantera "Koskobilo"



565500  
4748000



AUTOR DEL PROYECTO:  
**MORAGA, Juan José**  
 Ingeniero de Minas  
 Colegiado nº



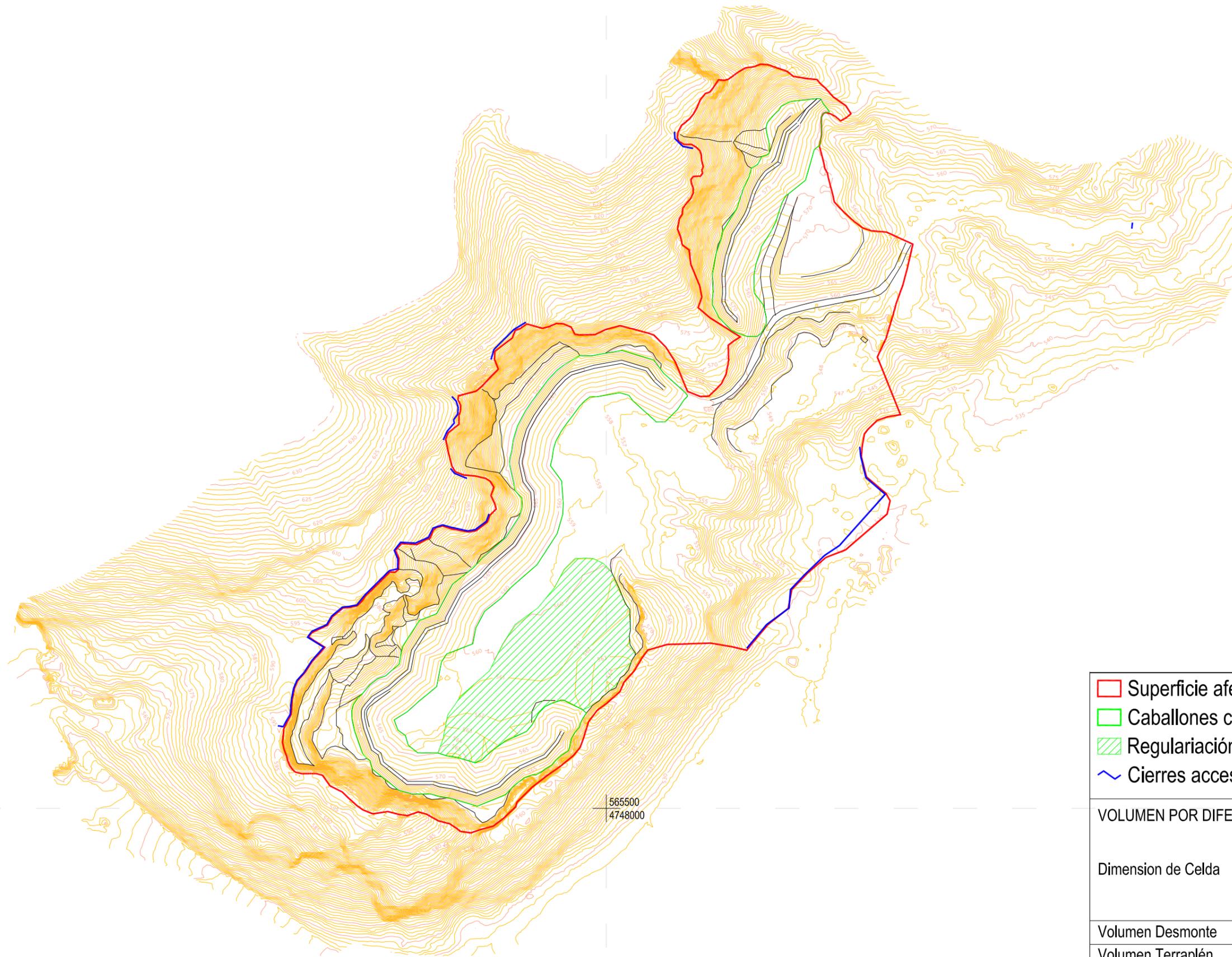
ESCALAS:  
**1:2.000**  
 Original UNE-A3

PLAN DE RESTAURACIÓN DE LA CANTERA "KOSKOBILO" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE OLAZAGUTIA (NAVARRA)

Nº PLANC:  
**9.1**

DESIGNACIÓN DEL PLANC:  
 TOPOGRAFÍA FINAL RESTAURACIÓN  
 ALTERNATIVA 0

FECHA:  
**04/2022**  
 Nº PROYECTO:  
**1365-3**



Superficie afectada	
Caballones contención	
Regularización y aporte 0,5 m	
Cierres accesos	
<b>VOLUMEN POR DIFERENCIA DE MALLAS</b>	
Parámetros	
Dimension de Celda	1
Volumenes	
Volumen Desmote	6957.484
Volumen Terraplén	52651.31
Diferencia	-45693.826



AUTOR DEL PROYECTO:  
**MORAGA, Juan José**  
 Ingeniero de Minas  
 Colegiado nº

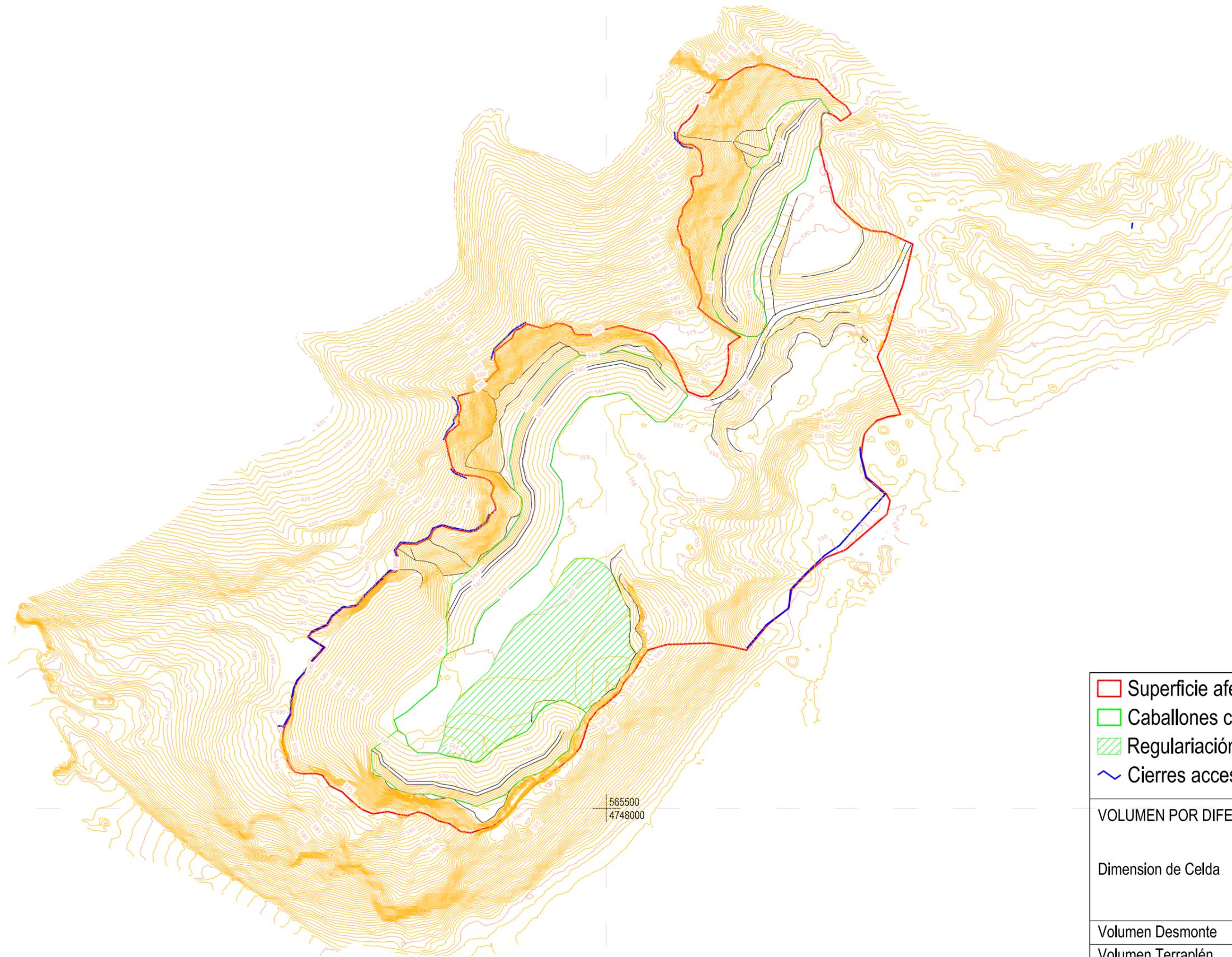
ESCALAS:  
**1:2.500**  
 UTM-ETRS89 Original UNE A-3

**PLAN DE RESTAURACIÓN DE LA CANTERA "KOSKOBILO" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE OLAZAGUTIA (NAVARRA)**

Nº PLANC:  
**9.2**

DESIGNACION DEL PLANC:  
 TOPOGRAFÍA FINAL RESTAURACIÓN  
 ALTERNATIVA 1

FECHA:  
**04/2022**  
 Nº PROYECTO:  
**1365-3**



Superficie afectada	
Caballones contención	
Regularización y aporte 0,5 m	
Cierres accesos	
<b>VOLUMEN POR DIFERENCIA DE MALLAS</b>	
Parámetros	
Dimension de Celda	<b>1</b>
Volumenes	
Volumen Desmote	6604.964
Volumen Terraplén	103905.46
Diferencia	<b>-97300.50</b>



AUTOR DEL PROYECTO:  
**MORAGA, Juan José**  
 Ingeniero de Minas  
 Colegiado nº

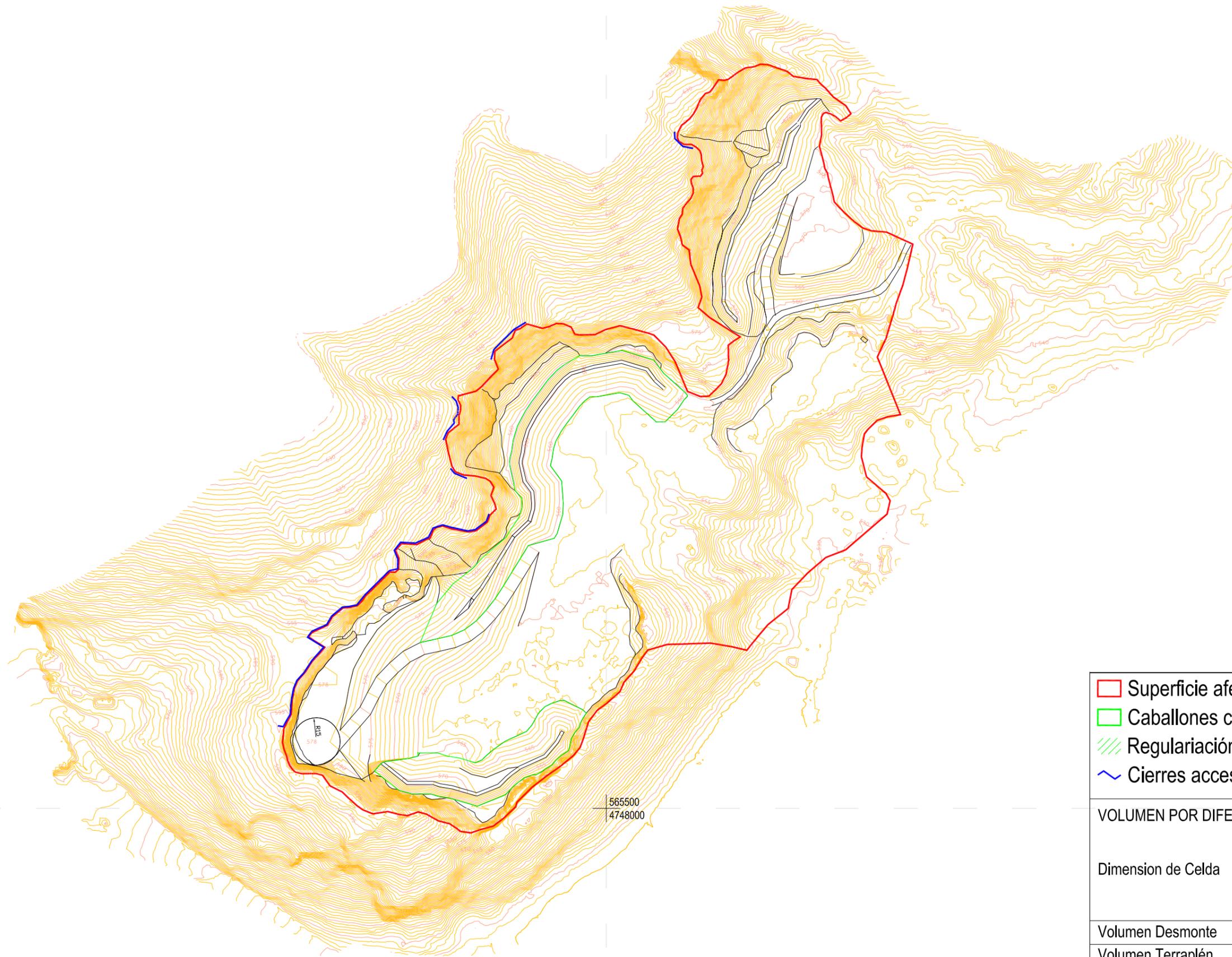
ESCALAS:  
**1:2.500**  
 Original UNE A-3

**PLAN DE RESTAURACIÓN DE LA CANTERA "KOSKOBILO" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE OLAZAGUTIA (NAVARRA)**

Nº PLANC:  
**9.3**

DESIGNACION DEL PLANC:  
 TOPOGRAFÍA FINAL RESTAURACIÓN  
 ALTERNATIVA 2

FECHA:  
**04/2022**  
 Nº PROYECTO:  
**1365-3**



	Superficie afectada
	Caballones contención
	Regulariación y aporte 0,5 m
	Cierres accesos
VOLUMEN POR DIFERENCIA DE MALLAS	
Parámetros	
Dimension de Celda	1
Volumenes	
Volumen Desmonte	6634.653
Volumen Terraplén	111892.18
Diferencia	-105857.524



Superficie afectada	
Regularización y aporte 0,5 m	
Cierres accesos	
VOLUMEN POR DIFERENCIA DE MALLAS	
Dimension de Celda	Parámetros 1
	Volumenes
Volumen Desmonte	11506.43
Volumen Terraplén	5620.16
Diferencia	5886.27