

# actualización del proyecto de explotación

**PARA EL APROVECHAMIENTO DE  
GRAVAS Y ARENAS COMO RECURSOS DE LA  
SECCIÓN A), EN LA CANTERA "BASILIO",  
T.M. PEDROLA (ZARAGOZA)**

**Peticionario:  
"EXCAVACIONES ANTONIO BASILIO, S.L."  
Calle Francisco de Goya, 14  
-50693- TORRES DE BERRELEN (ZARAGOZA)  
CIF Nº B-50.739.812**

**MAYO DE 2023**

**Oficina Fraga:**  
Calle Huesca, 66 - Entlo. Izqda.  
-22.520- Fraga (Huesca)  
Telf. 974 471 903

**Oficina Zaragoza:**  
Calle Octavio Paz, 11-13, Local 3  
-50.018- ZARAGOZA  
Telf.: 876 539 382

[provodit@provodit.es](mailto:provodit@provodit.es)  
[www.provodit.es](http://www.provodit.es)



***ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE***  
***EXPLOTACIÓN***

***PARA EL APROVECHAMIENTO DE GRAVAS Y ARENAS  
COMO RECURSOS DE LA SECCIÓN A)  
EN LA CANTERA "BASILIO",  
T.M. PEDROLA (ZARAGOZA)***

***MAYO DE 2023***

**GOBIERNO DE ARAGÓN**  
**DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA, COMPETITIVIDAD Y DESARROLLO**  
**EMPRESARIAL**  
**SERVICIO PROVINCIAL DE ZARAGOZA**  
**- Sección de Minas-**

**A U T O R:**  
**“PROVODIT INGENIERÍA, S.A.”**

**EQUIPO TÉCNICO:**

M<sup>a</sup> SONIA VÍLCHEZ MARTOS  
Ingeniera Técnica de Minas

AURORA SUSANA LARRUGA JIMÉNEZ  
Geóloga

JUAN ÁNGEL SANZ GAMONEDA  
Biólogo

VERÓNICA REDONDO RUEDA  
Oficina Técnica

*Este documento es propiedad intelectual como Autor, de “PROVODIT INGENIERÍA, S.A.”, y su destino es exclusivamente para la Empresa “EXCAVACIONES ANTONIO BASILIO, S.L.”, la Autoridad Sustantiva Competente y expediente Administrativo que haya lugar. Es por ello que cualquier copia total o parcial del mismo, deberá ser autorizada por “PROVODIT INGENIERÍA, S.A.” citando, en cualquier caso, en la referida copia, la fuente. Este documento contiene información considerada como CONFIDENCIAL, sometida a secreto profesional y cuya divulgación está prohibida por la Ley. Este proyecto ha sido realizado respetando las normativas vigentes en materia de Protección de Datos Personales.*

## ÍNDICE

	<u>Pág.</u>
<b>1.- MEMORIA.....</b>	<b>4</b>
1.1.- INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.....	5
1.2.- PETICIONARIO .....	7
1.3.- OBJETO DEL PROYECTO .....	7
1.4.- LEGISLACIÓN CONSULTADA .....	8
1.5.- CARACTERIZACIÓN GEOGRÁFICA .....	9
1.5.1.- Localización.....	9
1.5.2.- Accesos .....	10
1.5.3.- Coordenadas U.T.M. de los vértices que definen el área de la Cantera “BASILIO” .....	10
1.5.4.- Infraestructuras .....	11
1.5.5.- Explotaciones cercanas.....	11
1.5.6.- Usos del suelo y regímenes especiales de la zona .....	14
1.5.7.- Datos catastrales y régimen de la propiedad .....	15
1.5.8.- Planeamiento Urbanístico .....	17
1.6.- GEOLOGÍA.....	18
1.6.1.- Marco geológico regional .....	18
1.6.2.- Estratigrafía y litología .....	18
1.6.3.- Geomorfología .....	21
1.6.4.- Hidrogeología.....	22
1.6.5.- Estructura interna .....	27
1.6.6.- Referencias bibliográficas .....	28
1.7.- SISTEMA DE EXPLOTACIÓN.....	29
1.7.1.- Criterios de explotación y diseño.....	29
1.7.2.- Método de laboreo .....	32
1.7.3.- Gestión integral de extracción .....	33
1.7.3.1.- Operaciones preparatorias .....	34
1.7.3.2.- Operaciones de explotación.....	34
1.7.3.2.1.- Arranque .....	34
1.7.3.2.2.- Carga .....	35
1.7.3.2.3.- Transporte .....	35
1.7.3.3.- Operaciones de restitución .....	36
1.7.3.3.1.- Relleno de huecos .....	36
1.7.3.3.2.- Materiales para el relleno de huecos .....	37
1.7.3.4.- Operaciones de rehabilitación .....	39
1.7.3.4.1.- Refino y modelado de áreas planas .....	39
1.7.3.4.2.- Remodelado de taludes .....	40
1.7.3.5.- Operaciones de restauración .....	40
1.8.- RESERVAS .....	41
1.9.- VALORACIÓN DE ESTÉRILES.....	42
1.10.- MEDIOS DE PRODUCCIÓN MATERIALES.....	43
1.11.- MEDIOS DE PRODUCCIÓN HUMANOS .....	44
1.12.- NÚMEROS DE AÑOS PREVISTOS EN LA EXPLOTACIÓN .....	45
1.13.- CRONOGRAMA DE LABORES .....	46
1.14.- EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO MINERO .....	49

1.14.1.-	Inversiones.....	49
1.14.2.-	Costes de obra civil y labores preparatorias.....	50
1.15.-	CONCLUSIONES.....	51
<b>2.-</b>	<b>PRESUPUESTO.....</b>	<b>52</b>
<b>3.-</b>	<b>MEDIDAS DE SEGURIDAD DE CARÁCTER GENERAL.....</b>	<b>54</b>
3.1.-	LEGISLACIÓN APLICABLE.....	55
3.2.-	ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.....	58
3.3.-	FORMACIÓN.....	59
3.4.-	MEDIDAS DE SEGURIDAD DE CARÁCTER BÁSICO Y GENERAL.....	60
3.4.1.-	Prevención de riesgos individuales.....	60
3.4.2.-	Señalización.....	61
3.4.3.-	Reconocimiento de labores.....	61
3.4.4.-	Medidas de seguridad en el arranque y carga.....	62
3.4.5.-	Medidas de seguridad en operaciones auxiliares.....	62
3.4.6.-	Medicina preventiva y primeros auxilios.....	63
3.4.7.-	Instalaciones de higiene y bienestar.....	63
3.5.-	PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES. I.T.C. 2.0.02. PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA EL POLVO, EN RELACIÓN CON LA SILICOSIS, EN LAS INDUSTRIAS EXTRACTIVAS.....	64
3.6.-	INSTRUCCIONES DE MONTAJE Y UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARIA.....	67
3.7.-	DOCUMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES INTERNAS DE SEGURIDAD.....	68
<b>4.-</b>	<b>PLANOS.....</b>	<b>69</b>

# **1.- MEMORIA**

## 1.1.- INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

La Entidad Mercantil “EXCAVACIONES ANTONIO BASILIO, S.L.”, con domicilio en Calle Francisco de Goya, 14, C.P. 50.693 de Torres de Berrellén, y C.I.F. nº B-50.739.812, desarrolla como actividad principal, el aprovechamiento de recursos de la Sección A) en canteras de su titularidad, así como su posterior tratamiento.

### Introducción y antecedentes

Para el desarrollo de su actividad precisa la obtención de gravas y arenas con la consideración de todo-uno.

Como fuente de suministro de los áridos necesarios, es titular de la autorización de aprovechamiento de Recursos de la Sección A) denominada “BASILIO” con número de Registro Minero N.º 221, según Resolución de fecha 12 de marzo de 2007. La citada cantera se autorizó en la parcela 14 del polígono 102 ubicada en el paraje denominado "La Sarda" del término municipal de Pedrola (Zaragoza), y cuenta con una superficie explotable autorizada en plano de 43.043 m<sup>2</sup>.

Con fecha 15 de marzo de 2012 es solicitada por la empresa titular la ampliación del periodo de vigencia de esta explotación por un periodo de diez años.

Por Resolución de 22 de enero de 2013, de la Directora General de Energía y Minas, se autoriza por un periodo que finalizaba el 16 de marzo de 2017 la prórroga de vigencia del aprovechamiento de recursos de la Sección A), gravas y arenas, en la explotación denominada "Basilio" nº 221, del término municipal de Pedrola, provincia de Zaragoza, y titularidad de la empresa Excavaciones Antonio Basilio, S.L.

Con fecha de registro de entrada 14 de noviembre de 2017 se solicitó nueva prórroga de vigencia de derecho minero por un periodo de cinco años, de la cual no hubo respuesta por parte de la administración minera. De nuevo, con fecha 10 de noviembre de 2022 se solicitó prórroga de vigencia de la cantera hasta agotamiento de recurso, alegando la existe recurso pendiente de aprovechamiento.

Con fecha de firma de 24 de enero de 2023 se recibe requerimiento del Jefe de Sección de Minas, con la finalidad de poder continuar la tramitación de la prórroga solicitada, para que, en el plazo de tres meses, se presenten un proyecto de explotación y un plan de restauración actualizados y adaptados a la realidad física actual.

En respuesta a dicho requerimiento, se presenta esta “Actualización al Proyecto de Explotación” para el aprovechamiento de gravas y arenas como recursos de la Sección A) en la cantera “Basilio” R.M. Nº 221, T.M. Pedrola (Zaragoza) con las características que se describen en el presente documento y en el Plan de Restauración que lo acompaña.

La explotación y aprovechamiento de los recursos minerales, dentro de una política global de desarrollo industrial, y al mismo tiempo, de conservación del medio ambiente, deben permitir la gestión del sector minero con una visión racional e integradora.

Es necesario que el aprovechamiento del recurso mineral plantee criterios técnicos racionales que permitan establecer, un equilibrio entre el nivel de alteración del medio natural y los beneficios producidos por dicha actividad. Basándonos en esta premisa, se planteó el aprovechamiento de los materiales existentes, para la posterior recuperación de los terrenos afectados.

“EXCAVACIONES ANTONIO BASILIO, S.L.” contrata al Gabinete de Servicios “PROVODIT INGENIERÍA, S.A.”, con domicilio social en Calle Huesca, nº 66 - Entlo., -22520- de Fraga (Huesca), y C.I.F. nº A-22.238.893 para que, con su Equipo Técnico, lleve a cabo los trabajos necesarios para la redacción de la adecuación del Plan de Restauración de la Cantera “BASILIO” N.º 221, al Real Decreto 975/2009.



## 1.2.- PETICIONARIO

- EXCAVACIONES ANTONIO BASILIO, S.L.
- C.I.F.: B-50.739.812
- DIRECCIÓN: Calle Francisco de Goya, 14, C.P. 50.693 de Torres de Berrellén (Zaragoza).
- Correo electrónico: hormiperga@hormiperga.es

## 1.3.- OBJETO DEL PROYECTO

El presente documento se considera necesario para dar a conocer las condiciones para el aprovechamiento del material, zonas de extracción, producción prevista, tiempo de extracción, valoración de la producción, área de utilización y finalmente rehabilitación de la superficie afectada. Se acompañan los planos y perfiles necesarios para una mejor comprensión de la situación actual y final de la cantera.

Su objeto es, por una parte, poder llevar a cabo la explotación total del terreno en el que se ubica la cantera, así como la planificación racional de la explotación, a partir de una clara idea técnico-económica, asociada a índices de seguridad aceptables dentro de un marco optimizable y de viabilidad de explotación, con los mejores medios disponibles.

Así mismo y respecto a la superficie explotada, el objetivo es que ésta quede restaurada e integrada en el entorno que la rodea sin mayor impacto que el cambio de forma y volúmenes.

Como finalidad última del presente documento, se pretende obtener la prórroga de vigencia de la Autorización para el aprovechamiento del recurso de la sección A) – gravas y arenas- denominada “BASILIO”, sito en el T.M. de Pedrola, provincia de Zaragoza, cuyo promotor es EXCAVACIONES ANTONIO BASILIO, S.L.

#### 1.4.- LEGISLACIÓN CONSULTADA

Al proyecto de explotación le es de aplicación la Legislación básica siguiente:

NORMATIVA DE APLICACIÓN	NIVEL APLICACIÓN
Ley 22/1973 de 21 de julio, de Minas	ESTATAL
Real Decreto 2857/1978 de 25 de agosto por el que se aprueba el Reglamento General para el Régimen de la Minería	ESTATAL
Real Decreto 863/1985 de 2 abril por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera	ESTATAL
Orden de 20 de marzo de 1.986 (Industria y Energía), por la que se aprueban determinadas instrucciones técnicas complementarias relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.	ESTATAL
Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobadas por Orden de 20 de marzo de 1986, publicadas en el B.O.E. el 11 de abril de 1986 de aplicación en el ámbito del R.G.N.B.S.M.	ESTATAL
Orden de 6 de junio de 1988, de desarrollo parcial del Decreto 343/1983, de 15 de Julio sobre normas de protección del Medio Ambiente aplicadas a las actividades extractivas.	ESTATAL
Decreto 98/1994 de 26 de abril de la Diputación General de Aragón, sobre Normas de Protección del Medio Ambiente, de aplicación a las actividades extractivas en la Comunidad Autónoma de Aragón	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
ORDEN de 18 de mayo de 1994, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se establecen normas en materia de garantías a exigir para asegurar la restauración de espacios naturales afectados por actividades extractivas.	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
PGOU de Binaced, del 12 de enero de 2012	MUNICIPAL
R.D. 107/1995 de 27 de enero por el que se fijan criterios de valoración para configurar la Sección A) de la Ley de Minas.	ESTATAL
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	ESTATAL
<p>Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por las actividades mineras.</p> <p>Corrección de errores del Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por las actividades mineras.</p>	ESTATAL

## 1.5.- CARACTERIZACIÓN GEOGRÁFICA

### 1.5.1.- Localización

El terreno donde se ubica la cantera “BASILIO”, pertenece al término municipal de Pedrola, integrado en la Comarca de la Ribera Alta del Ebro, provincia de Zaragoza, en el paraje denominado “La Sarda”.

La Cantera, geográficamente, queda identificada por los siguientes datos:

<b>PROVINCIA</b>	ZARAGOZA
<b>COMARCA</b>	RIBERA ALTA DEL EBRO
<b>TÉRMINO MUNICIPAL</b>	PEDROLA
<b>PARAJE</b>	LA SARDA
<b>POLÍGONO</b>	102 y 2322
<b>PARCELAS</b>	14 del polígono 102 y las parcelas 2 y 7 del polígono 2322 (parte).



Figura nº 1. Plano catastral. Fuente Dirección General del Catastro

### **1.5.2.- Accesos**

Para acceder a la cantera se realiza saliendo desde Zaragoza por la carretera A-68 dirección Logroño, y en la salida 265 tomar la carretera A-122 en dirección Épila/Opel España. Después de 3 Km, girar a la derecha hacia el Polígono Entrerríos y tras 800 m girar a la izquierda tomando la Calle Aneto. Después de 700 m girar a la izquierda cogiendo el primer camino y tras recorrer unos 130 m se llega a la cantera.

### **1.5.3.- Coordenadas U.T.M. de los vértices que definen el área de la Cantera "BASILIO"**

La Cantera "BASILIO", ocupa una extensión de 4,30 hectáreas, tal y como se refleja en el capítulo de planos de la presente Memoria.

La cantera viene definida por los vértices de una poligonal cerrada cuyas coordenadas UTM (Longitud referida al Oeste del Meridiano de Greenwich. Datum Europeo. Latitud referida al Norte del Ecuador. Huso 30) son las siguientes:

<b>LÍMITE CANTERA "BASILIO"</b>		
<b>Vértice</b>	<b>Coordenada X</b>	<b>Coordenada Y</b>
1	649.861	4.623.234
2	649.890	4.623.237
3	649.922	4.623.228
4	649.970	4.623.198
5	650.002	4.623.152
6	650.026	4.623.128
7	650.055	4.623.107
8	650.074	4.623.070
9	650.081	4.623.023
10	650.074	4.622.969
11	649.894	4.622.951

#### **1.5.4.- Infraestructuras**

En el entorno próximo de las parcelas podemos señalar la existencia de las siguientes infraestructuras:

- Polígono “Entrerríos” colindante al este de la cantera.
- Fábrica de coches “Opel Figueruelas” a 600 m al noreste de la cantera.
- Acequia de Luceni a 50 m al norte de la cantera, afectando a su zona de policía.
- Canalización ACUAES de la “Red de abastecimiento de agua a Zaragoza y corredor del Ebro”, a 180 m aprox. al suroeste de la cantera.
- Plantas fotovoltaicas autorizadas en proyecto: Tollo 1, Tollo 2, Tollo 3 y Oitura a 350 m al oeste de la cantera.
- Líneas eléctricas de alta tensión: Una de 45 Kv correspondiente al “SET Parque Eólico Rio Ebro II – SET Entrerríos” que sobrevuela el linde norte de la cantera. Otra de 220 Kv a 190 m al sureste de la cantera.
- Subestación eléctrica de GM a 760 m al noreste de la cantera.
- EDAR del Polígono Entrerríos a 730 m al noreste de la cantera.
- Gaseoducto a 350 m al suroeste de la cantera.
- Caminos vecinales y calles de la zona industrial que dan acceso a la cantera, éstos no serán modificados y “EXCAVACIONES ANTONIO BASILIO, S.L.” se hará cargo del mantenimiento, en su caso, derivado de las labores de explotación.

Se respetarán los macizos de seguridad para que ninguna de estas infraestructuras se vea afectada.

#### **1.5.5.- Explotaciones cercanas**

Según datos obtenidos de IDEARagón, en una radio de 5 km de la zona en la que se pretende llevar a cabo la actividad existen los siguientes derechos mineros autorizados o en trámite:

NOMBRE	NÚMERO	MUNICIPIO	TITULAR	SECCIÓN	ESTADO LEGAL	SUSTANCIA	SUPERFICIE
CRISTINA	365	Zaragoza	JOSBEL 1996 SL	A1 Cantera	A-1 En Tramite	Gravas	68.956
LAURA	403	Zaragoza	CONSTRUCCIONES MARIANO LOPEZ NAVARRO, S.A.	A1 Cantera	A-1 En Tramite	Gravas	125.861
EL PRADILLO	154	Pedrola	DIONISIO RUIZ, S.L.	A1 Cantera	A-3 Autorizado/Otorgado	Gravas	279.267
TERRERO	431	Pedrola	ARIDOS ARTAL, S.L.	A1 Cantera	A-3 Autorizado/Otorgado	Gravas	106.740
LA LONGATERA	98	Bárboles	CONSTRUCCIONES MARIANO LOPEZ NAVARRO, S.A.	A1 Cantera	A-3 Autorizado/Otorgado	Gravas	1.283.379
BASILIO	221	Pedrola	EXCAVACIONES ANTONIO BASILIO, S.L.	A1 Cantera	A-3 Autorizado/Otorgado	Gravas	43.398
SONIA	425	Pedrola	DIONISIO RUIZ, S.L.	A1 Cantera	A-3 Autorizado/Otorgado	Gravas	335.152
ÁRIDOS ESTEBAN	142	Pedrola	COMERCIAL RIO ARAGON SIGLO XXI, SL	A1 Cantera	A-3 Autorizado/Otorgado	Gravas	219.601
BARBOLES	3366	Bárboles	CONSTRUCCIONES MARIANO LOPEZ NAVARRO, S.A.	C6 Concesión de explotación	C-3 Autorizado/Otorgado	Gravas	4 cuadrículas
EL CASTELLAR	3260	Pedrola	PERGA TRANSPORTES Y EXCAVACIONES, S.L.	C6 Concesión de explotación	C-1 En Trámite	Gravas	4 Cuadrículas
EL PRADILLO	3111	Pedrola	DIONISIO RUIZ, S.L.	C6 Concesión de explotación	C-3 Autorizado/Otorgado	Gravas	8 Cuadrículas
LA LONGATERA	3115	Bárboles	CONSTRUCCIONES MARIANO LOPEZ NAVARRO, S.A.	C6 Concesión de explotación	C-3 Autorizado/Otorgado	Gravas	10 Cuadrículas

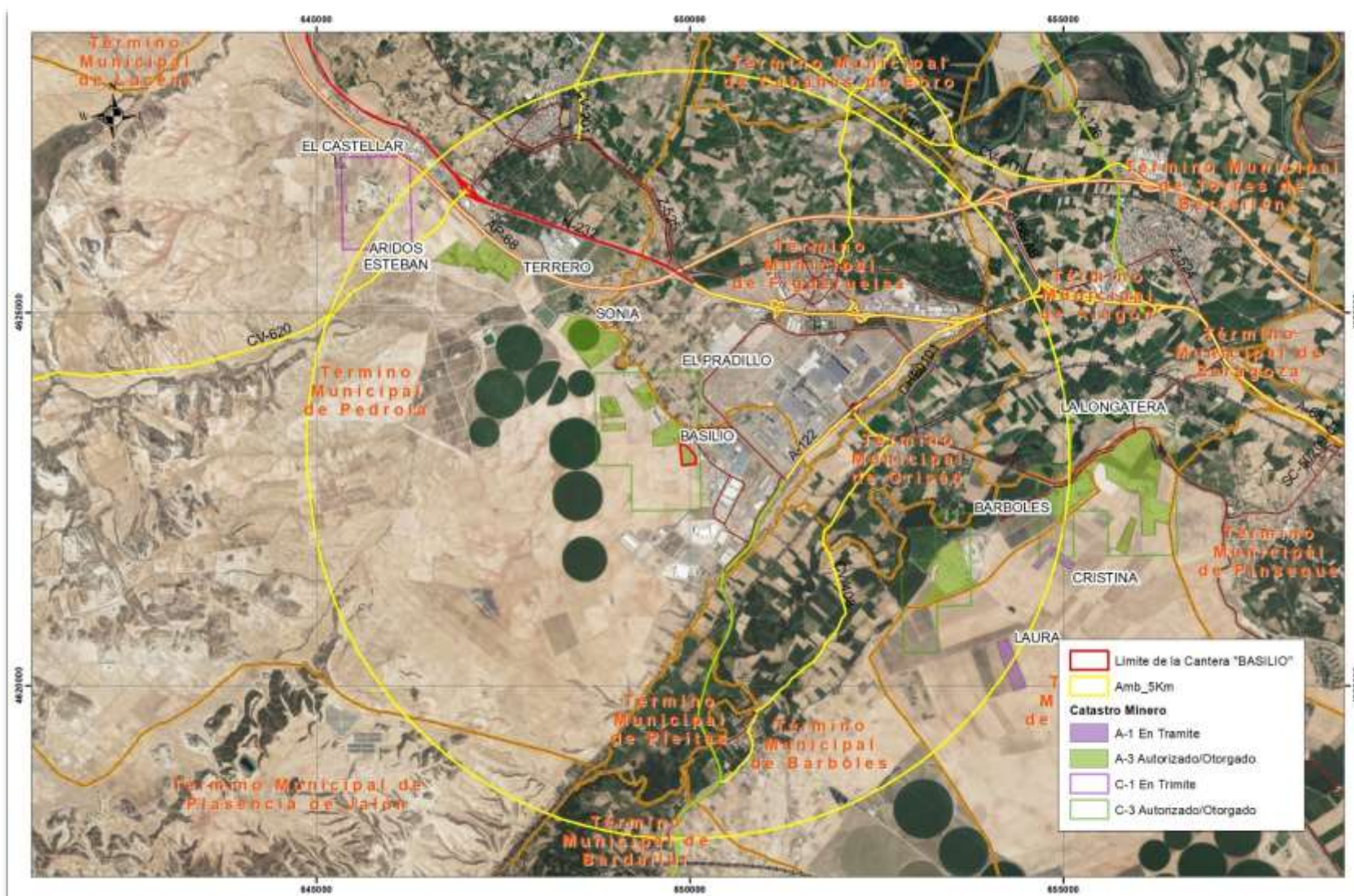


Figura nº 2. Explotaciones mineras en un radio de 5 km (Fuente: IDEArgón).

La cantera “BASILIO” se encuentra dentro de la Concesión de Explotación “EL PRADILLO”. Los límites sur y oeste de la cantera “BASILIO” son colindantes con las áreas de afección de la Concesión de explotación “EL PRADILLO”.

#### **1.5.6.- Usos del suelo y regímenes especiales de la zona**

Los terrenos donde se encuentra la explotación eran considerados como rústicos, en las que predominaba el cultivo de secano de cereal, por lo que una vez aprovechado el recurso podrían volver a su uso original. En la actualidad se les asigna el uso de suelo como de extracción minera.

El ámbito general de la zona de la cantera tiene un eminente uso industrial asociado a la fabricación de vehículos.



Así pues, de acuerdo con la vigente Legislación, es perfectamente compatible la explotación para Recursos de la Sección A) con el uso actual y futuro, una vez llevado a cabo el programa de restauración.

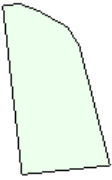


### 1.5.7.- Datos catastrales y régimen de la propiedad

Los terrenos donde están enclavadas las parcelas donde se localiza la explotación son de titularidad privada, propiedad de la propia mercantil EXCAVACIONES ANTONIO BASILIO, S.L. En el apartado de documentación se adjunta escritura de compraventa y nota simple del Registro de la Propiedad de la parcela 14 donde se refleja que dicha parcela tiene una superficie de 4 hectáreas, 74 áreas, 60 centiáreas.




Consultados los datos catastrales disponibles en la oficina virtual de catastro (abril 2023) se observa que se producido una modificación catastral sin que se haya realizado la correspondiente modificación en el Registro de la Propiedad. Los datos que figuran actualmente para las parcelas sobre las que se ubica la actividad son los siguientes:

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE	
Referencia catastral	50205A102000140000BF  
Localización	Polígono 102 Parcela 14 SARDA. PEDROLA (ZARAGOZA)
Clase	Rústico
Uso principal	Agrario

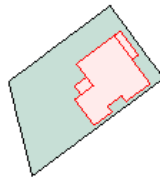
PARCELA CATASTRAL		
	Localización	Polígono 102 Parcela 14 SARDA. PEDROLA (ZARAGOZA)
	Superficie gráfica	34.623 m <sup>2</sup>

CULTIVO			
Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m <sup>2</sup>
0	C- Labor o Labradío secano	02	34.726

#### DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral	0232202XM5203S0001AJ  
Localización	CL ANETO (PRADILLO) 23 50690 PEDROLA (ZARAGOZA)
Clase	Urbano
Uso principal	Industrial
Superficie construida 	7.099 m <sup>2</sup>
Año construcción	2000

#### PARCELA CATASTRAL



Parcela construida sin división horizontal

Localización	CL ANETO (PRADILLO) 23 PEDROLA (ZARAGOZA)
Superficie gráfica	23.304 m <sup>2</sup>

#### CONSTRUCCIÓN

Uso principal	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m <sup>2</sup>	Tipo Reforma	Fecha Reforma
INDUSTRIAL	1	00	01	3.240		
OFICINA	1	00	02	400		
OFICINA	1	01	01	400		
INDUSTRIAL	1	00	03	1.614		
INDUSTRIAL	1	00	04	1.300		
SOPORT. 50%	1	00	05	145		

En lo referente a la parcela 0232207XM5203S, no hay datos catastrales disponibles.

### **1.5.8.- Planeamiento Urbanístico**

Según el PGOU de Pedrola, Texto Refundido para aprobación definitiva de Marzo 2022, las parcelas en las que se emplaza la actuación tienen la clasificación de suelo no urbanizable genérico.

De acuerdo al Art. 112 del PGOU de Pedrola entre los “Usos admisibles” en SNU se encuentra “Extracciones, depósitos y beneficios de recursos minerales...”.

Su autorización estará sujeta al procedimiento de autorización especial regulado en el artículo 36 del TRLUA-14, y a los procedimientos específicos de evaluación de los impactos ambientales de las respectivas actividades y planes de restauración, que podrán referirse a cada implantación en concreto o a áreas extractivas en las que puedan autorizarse varias explotaciones. Procedimiento de autorización con el que la actividad ya cuenta.

Por tanto, es compatible la clasificación de los terrenos con el uso que se les pretende dar.

### **1.6.1.- Marco geológico regional**

A grandes rasgos y desde el punto de vista geológico, la cantera se sitúa en el sector central de la Cuenca Terciaria del Ebro, donde afloran materiales de origen continental pertenecientes al Terciario (Mioceno) y al Cuaternario. Esta cuenca se configura como una cuenca siempre relacionada con la evolución de los orógenos Pirenaico e Ibérico, actuando como área de depósito de materiales continentales procedentes del desmantelamiento de dichas cordilleras circundantes.

La totalidad de la superficie de la cantera está ocupada por materiales cuaternarios, en concreto terrazas y glaciais del Jalón. Se trata de una zona cercana a la desembocadura en el Ebro, por lo que las terrazas altas pueden haber sido generadas por ambos ríos. Estos materiales cuaternarios se apoyan sobre un sustrato Terciario formado en esta zona por lutitas y areniscas.

### **1.6.2.- Estratigrafía y litología**

El Terciario de la zona corresponde, según el IGME, al miembro basal de la Unidad de Pallaruelo – Montes de la Sora, formado por lutitas y lutitas carbonatadas pardo-rojizas a gris violáceas, que dentro de la cantera no afloran, ya que se encuentra cubierto por las terrazas fluviales medias y el glacis asociado a las terrazas antiguas, ambos del cuaternario y que constituyen el recurso a explotar.

Las terrazas forman parte de los depósitos aluviales que ocupan el fondo de la Depresión del Ebro y del valle del Jalón, depositados por los ríos durante el Cuaternario, y que como una banda de varios kilómetros de anchura se extienden desde Haro (La Rioja) hasta Sástago (Zaragoza). La composición de estos materiales se puede definir como mezclas con diferentes proporciones de gravas y arenas, que engloban cantidades variables de materiales detríticos finos –limo y arcilla-, ya sea como material intergranular empastando las gravas y arenas, o como capas lenticulares. De estas litologías las más abundantes sin duda son las gravas (SORIANO 1990). La naturaleza de los cantos es variada, y representa la geología de las zonas de origen (dos cordilleras jóvenes, Pirineos e Ibérica): cuarcitas, calizas mesozoicas, rocas ígneas, calizas neógenas, areniscas, margas y otros.

Estos materiales están organizados en niveles de terraza. Diferentes autores han identificado hasta ocho niveles. En la Figura 3 se pueden encontrar los criterios de identificación de las terrazas según varios autores recogidos en SORIANO 1990. En algunos casos es visible el escarpe generado por cambios bruscos de tipo climático o tectónico, que casi siempre aparece erosionado por causas diferentes, incluidas las de ámbito antrópico.

Presentan estratificación horizontal en general, frecuentemente en barras generadas por la divagación lateral del cauce, y son abundantes los estratos canaliformes, y niveles con estratificación cruzada planar y en surco. Los cantos se encuentran imbricados en muchas ocasiones, y aparecen niveles de mineralizaciones de Fe y Mn (SORIANO 1990).

HERNÁNDEZ-PACHECO (1930)	SORIANO (1986 b)	MENSUA e IBÁÑEZ (1977) Pedrola	Fuentes	van ZUIDAM (1976)
	3-6 m. (T <sub>1</sub> )	4 m.	4 m. (T <sub>1</sub> )	2 m. (T <sub>4,2</sub> )
12 m. (T <sub>1</sub> )	10-14 m. (T <sub>2</sub> )	10 m.	12 m. (T <sub>2</sub> )	8 m. (T <sub>4,1</sub> ) 15 m. (T <sub>3,2</sub> )
32 m. (T <sub>2</sub> )	29-34 m. (T <sub>3</sub> )	30 m.	80 m. (T <sub>3</sub> )	20-39 m. (T <sub>3,1</sub> )
72 m. (T <sub>3</sub> )	64-73 m. (T <sub>4</sub> )	60 m.	150 m. (T <sub>4</sub> )	39-94 m. (T <sub>2,2</sub> )
	106-115 m. (T <sub>5</sub> )			51-133 m. (T <sub>2,1</sub> )
140 m. (T <sub>4</sub> )	127-138 m. (T <sub>6</sub> )			123-155 m. (T <sub>1,2</sub> )
	156-168 m. (T <sub>7</sub> )	145 m.	190 m. (T <sub>5</sub> )	
	198-220 m. (T <sub>8</sub> )	182 m.	210 m. (T <sub>6</sub> )	175-195 m. (T <sub>1,1</sub> )

**Figura nº 3.** Correlación de las alturas relativas de las terrazas del río Ebro obtenidas por distintos autores, en SORIANO 1990. Las alturas relativas se refieren al cauce actual del Ebro.

Se puede considerar que las Terrazas del Ebro-Jalón están formadas esencialmente por gravas, aunque en algunos puntos pueden aparecer niveles de arenas y arcillas. Sus cantos son redondeados, poligénicos y heterométricos. La composición es variada, de cuarcitas, calizas mesozoicas, calizas neógenas, areniscas, margas y rocas ígneas (granito y subvolcánicas) del Paleozoico y Triásico. La matriz es arenoso-limosa, generalmente escasa. Cerca de la superficie se ha observado con cierta frecuencia la presencia de niveles fuertemente cementados, que pueden llegar a tener más de 1,5 m de potencia y cierta continuidad lateral, y que en la región reciben el nombre de “mallacanes”.

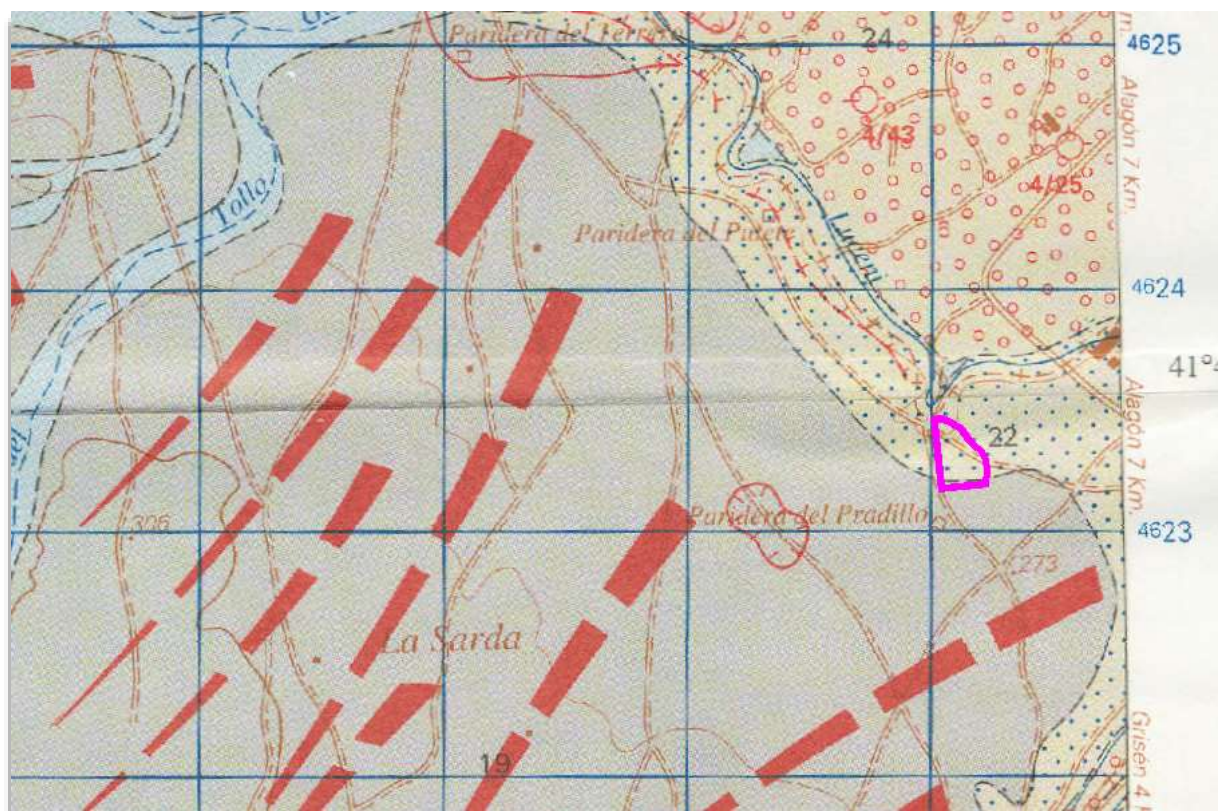
En la Depresión del Ebro los glacis constituyen uno de los modelados más importantes por su extensión y el elevado número de niveles que se han formado. Los glacis se ordenan por niveles de forma similar a las terrazas fluviales, con las que están muy ligados. El término glacis designa modelados del relieve que enlazan cotas altas y zonas de base correspondientes. Son extensiones de terreno más o menos llanas, con pendientes suaves, situadas al pie de relieves importantes. Constituyen una forma natural de regulación del relieve, y pueden ser de acumulación cuando presentan un depósito (de material terrígeno) o de erosión cuando no lo presentan.

Los procesos que los generan son complejos. Se han señalado entre otros la arroyada en manto (película de agua lodosa con régimen turbulento), planación lateral por corrientes (de poco encajamiento y anastomosadas) y retrabajamiento de los frentes de meteorización.

Según algunos autores presentan pendientes entre 1% y 3%, y están compuestos por niveles de cantos angulosos de caliza y arenisca (generalmente menores de 10 cm), con intercalaciones de niveles de limos y arenas. La estratificación no suele ser muy neta, pero si se aprecia ésta es horizontal, cruzada de bajo ángulo, canales e imbricación de cantos.

Sus depósitos están constituidos generalmente por una mayoría de cantos subredondeados a subangulosos próximos al tamaño grava (1-3 cm) trabados por limo y arena. En menor proporción se encuentran tamaños entre 8 y 10 cm, y más raramente bloques de hasta 45 cm. La selección es baja, apreciándose estratificación cruzada difusa, a veces marcada por pasadas efímeras arenosas con desarrollo irregular.

La procedencia de los cantos es de las calizas del Terciario próximo. La potencia en general disminuye mientras aumenta la distancia a los relieves terciarios, aunque es muy variable. Mediante la tomografía eléctrica de contraste se han detectado zonas donde es prácticamente inexistente (perfiles 3 y 4) y zonas con potencias de hasta 5 m (perfil 1).



**Figura nº 4.** Situación de la cantera BASILIO en la hoja 353 "Pedrola" del Mapa Geológico de España escala 1:50.000 el Instituto Geológico y Minero de España. (19): limos, lutitas y cantos del glacis asociado a las terrazas antiguas, Pleistoceno inferior. (22): conglomerados, gravas y arenas de las terrazas medias, Pleistoceno medio. (24): conglomerados, gravas y arenas de las terrazas medias, Pleistoceno medio.

### 1.6.3.- Geomorfología

La zona central de la Depresión del Ebro está atravesada por grandes valles en artesa generados por el río Ebro y sus principales afluentes, en los que se conservan extensas masas de glaciares y terrazas cuaternarias. El modelado característico son los cerros residuales y las muelas para los niveles terciarios más antiguos, y extensas terrazas escalonadas bordeando los cauces, para los materiales cuaternarios en etapas más recientes. El número de escalones de los sistemas de terrazas de los ríos Ebro y Jalón es variable según diferentes autores. El contacto entre estos grandes fondos aluviales y las laderas de las plataformas o muelas se realiza mediante los planos inclinados que constituyen los glaciares.

Los cauces actuales tienen trazados meandriformes, especialmente el del Ebro, con un tramo de meandros libres o de llanura, desde Logroño hasta La Zaida, y otro tramo de meandros encajados en las calizas y areniscas terciarias, con alta sinuosidad (Peña 2004).

La geomorfología de la zona se puede dividir en tres zonas más significativas:

- Colinas separadas por una red de drenaje arborescente, con vales de fondo plano, correspondientes a los relieves situados al este de la cantera, y que pertenecen a las estibaciones de la muela de Dehesa del Coscojar.
- Terrazas del Ebro y del Jalón, con superficies horizontales y muy suaves ondulaciones. Entre las terrazas altas y la llanura de inundación actual se produce mediante lo que se denomina “escarpe”, que es un escalón de varios metros de altura, cuya génesis hay que buscarla en encajonamientos relativamente rápidos del cauce en su día, debidos a causas climáticas o tectónicas. Actualmente este escarpe está muy suavizado, tanto debido a causas naturales como de origen antrópico.
- Llanuras regularizadas entre las colinas y las terrazas, con depósitos coluviales de espesores variables, que denominamos glacis. Presentan pendientes suaves hacia las terrazas, es decir, hacia el norte en nuestro caso.

#### **1.6.4.- Hidrogeología**

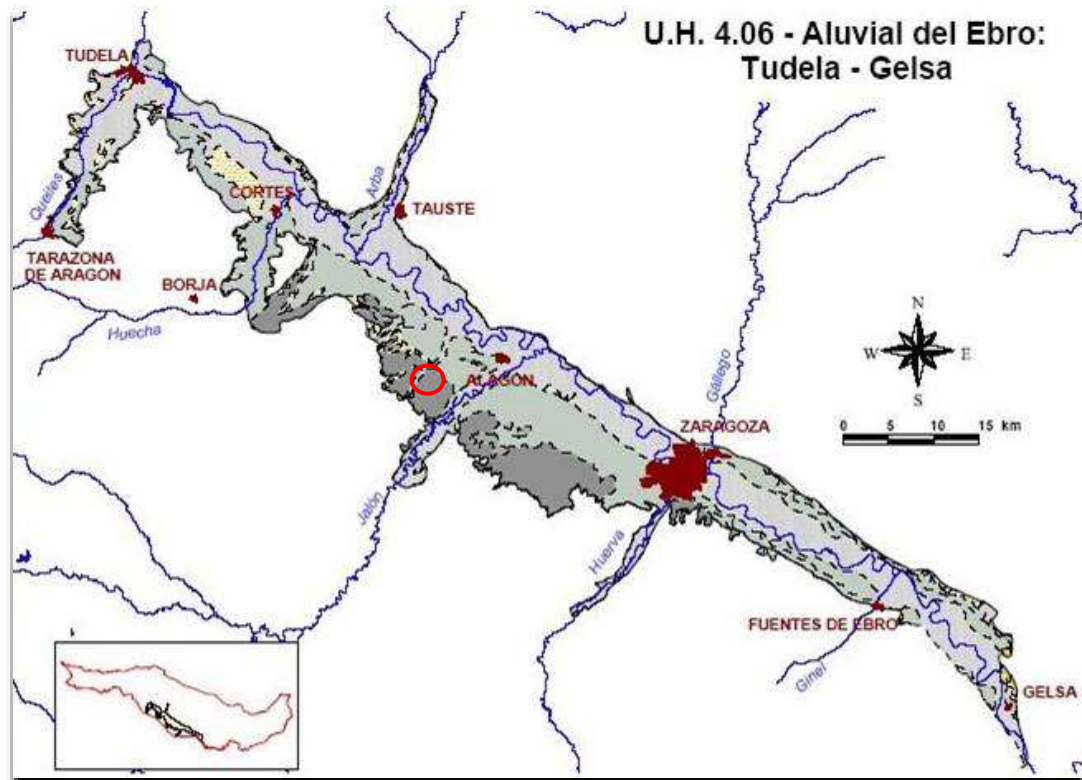
Desde el punto de vista hidrogeológico, en la cantera hay dos tipos de terrenos muy diferentes:

- Los materiales terciarios son impermeables y constituyen un acuífugo, es decir, no almacenan agua ni la transmiten.
- Los materiales cuaternarios, en su totalidad de origen detrítico, son muy permeables en general, excepto algunos niveles infrecuentes de arcillas. Pertenecen al acuífero clasificado por la Confederación Hidrográfica del Ebro como Unidad Hidrogeológica nº 4.06 Aluvial del Ebro Tudela – Gelsa, incluida dentro del Dominio de la Depresión del Ebro.

Desde el punto de vista hidrogeológico, la Confederación Hidrográfica del Ebro clasifica y describe el sistema acuífero de la zona como Unidad Hidrogeológica nº 4.06 – Aluvial del Ebro: Tudela – Gelsa. Los acuíferos del están formados por los depósitos aluviales y coluviales (terrazas y glacis), mientras el sustrato terciario es impermeable. Según la C.H.E., los ríos Ebro y Jalón actúan como área de descarga del acuífero. El área de recarga está constituida por la totalidad de la superficie del acuífero. El mecanismo de recarga volumétricamente más importante se debe a la infiltración de los retornos de regadío y de las escorrentías superficiales procedentes de barrancos laterales. La infiltración de agua de lluvia y el almacenamiento en riberas durante las avenidas constituyen mecanismos de menor importancia.

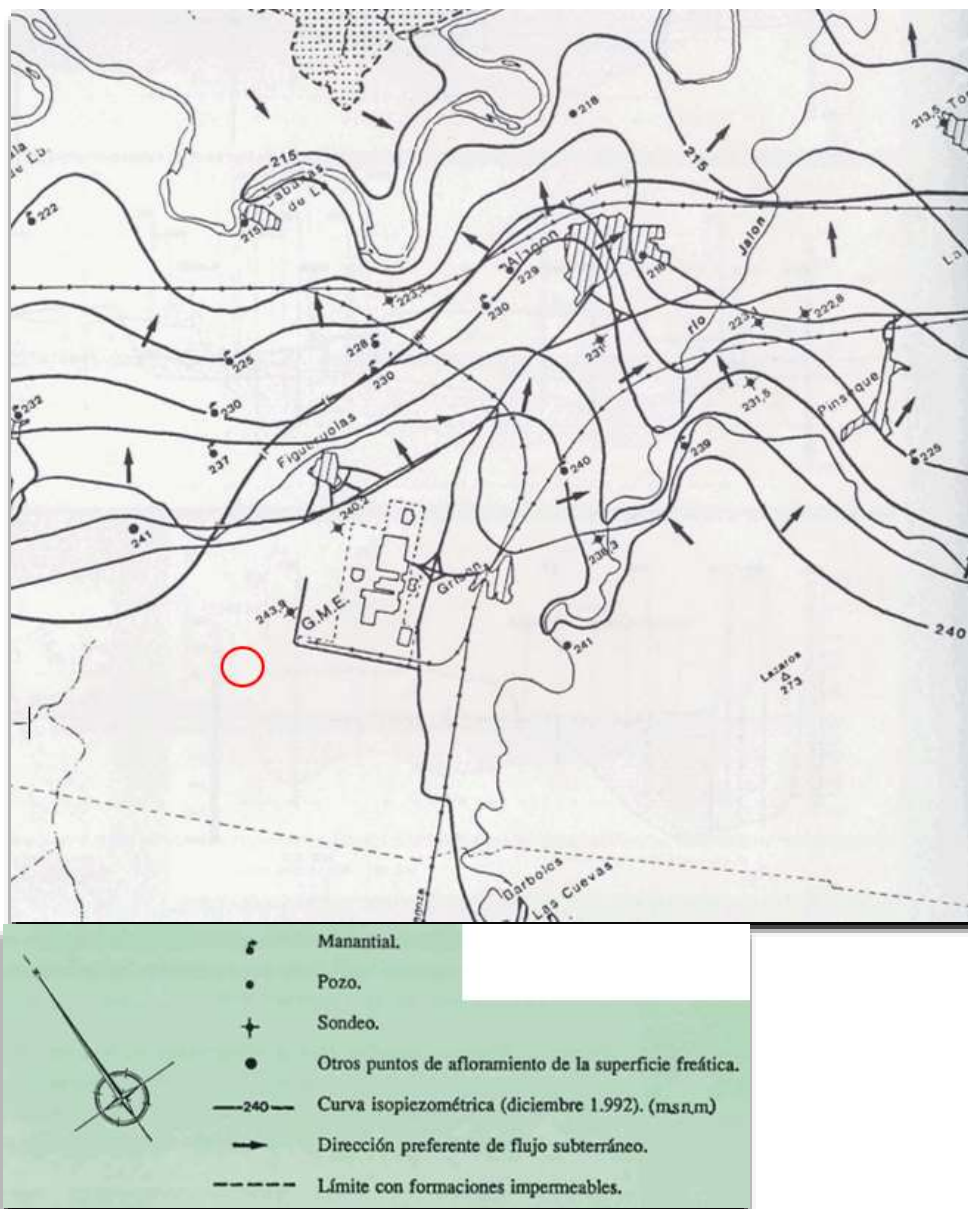


Respecto a la geometría del acuífero, que coincide por definición con el aluvial del Ebro-Jalón, la C.H.E. afirma que su espesor es muy variable en función del desarrollo longitudinal del río, de manera que la máxima potencia se alcanza en la zona baja de confluencia de Jalón y Ebro (50-60 m).



**Figura nº 5.** Cartografía de la Unidad Hidrogeológica 4.06. Aluvial del Ebro: Tudela – Gelsa de la Confederación Hidrográfica del Ebro. En el círculo rojo, la situación aproximada de la cantera BASILIO.

Los materiales terrígenos cuaternarios de la cantera BASILIO se encuentran muy elevados respecto al río y a su llanura aluvial actual. Teniendo en cuenta que la recarga del acuífero se lleva a cabo principalmente por regadío, debido a la ausencia de regadíos en la zona podemos deducir que esta zona del acuífero no almacena agua.



**Figura nº 6.** Mapa piezométrico del entorno de la desembocadura del Jalón en el Ebro. (BIELZA et al. 1994). En el círculo rojo, situación de la cantera BASILIO.

En el perfil elaborado en base al plano de isopiezas de Bielza et al. en 1994, que abarca todo el acuífero aluvial junto al del Jalón desde Gallur hasta Zaragoza, el nivel freático de las terrazas altas de la zona se sitúa en la cota 244 aproximadamente. La cota base de la explotación es la 255.

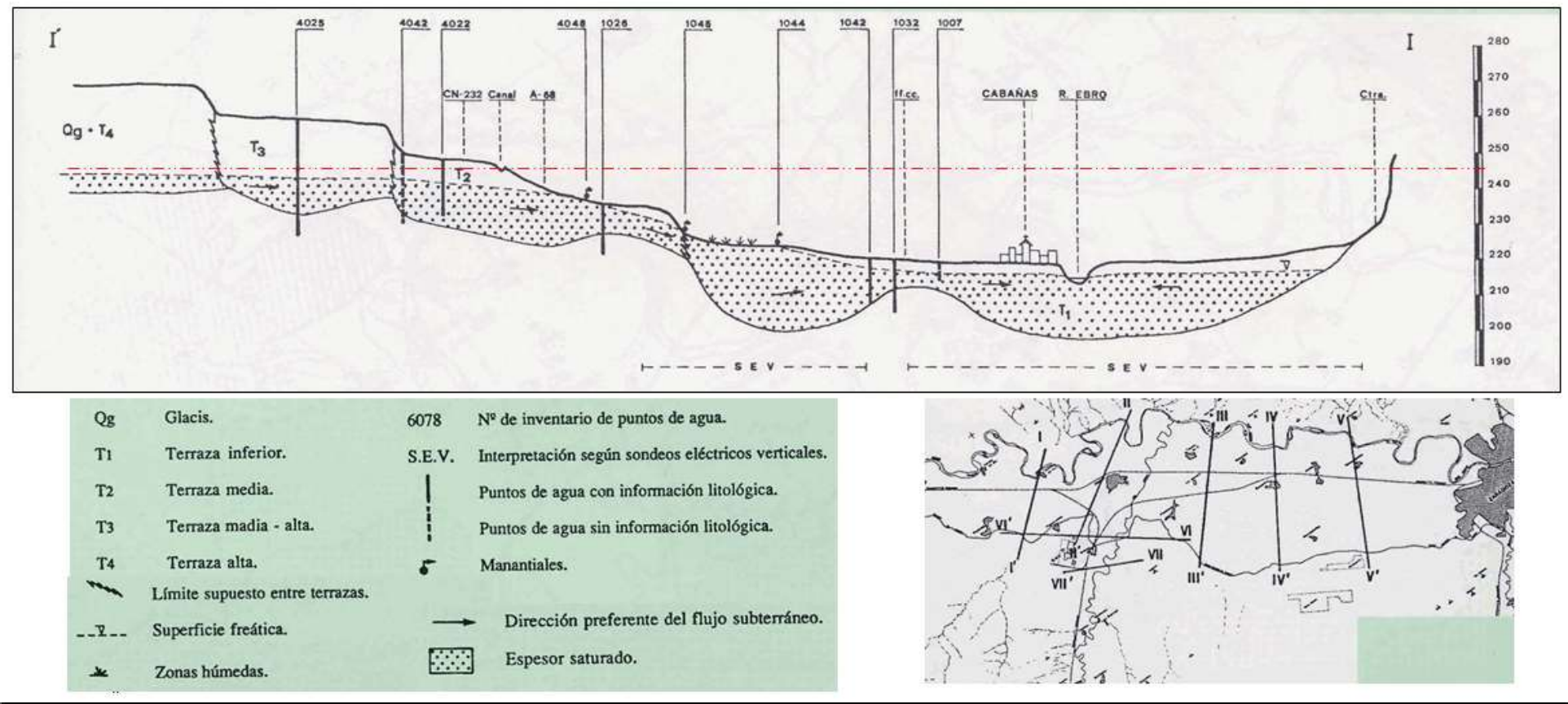


Figura nº 7. Perfil hidrogeológico de entorno de la cantera. (BIELZA et al. 1994). Según este estudio, la zona se encuentra en la terraza T4.

Respecto al balance de entradas y salidas, el estudio de BIELZA et al. las establece las entradas en los siguientes términos:

- Infiltraciones directas de agua procedentes de las precipitaciones sobre la superficie actual de regadío (17.500 ha): 95 mm. Representan unos 16.5 hm<sup>3</sup>/año.
- Infiltraciones directas del agua de las precipitaciones sobre el secano (22.036ha): 30 mm. Equivalen a un total de 8.5 hm<sup>3</sup>/año.
- Infiltraciones a partir de los excedentes de riego. Considerando una eficacia media del 55% para los riegos tradicionales por inundación y del 80 % para los riegos a presión, se obtiene un volumen infiltrado de 90 hm<sup>3</sup>/año.
- Consideran otras pequeñas aportaciones que suman 22 hm<sup>3</sup>/año.

En las terrazas altas del secano donde se asienta la cantera la única recarga proviene de las precipitaciones, por lo tanto, el nivel freático está directamente relacionado con las lluvias.

#### **1.6.5.- Estructura interna**

Desde el punto de vista estructural, en la zona los estratos son mayormente subhorizontales, tanto los del Terciario como los cuaternarios, con relieves alomados de escasa pendiente y serretas de escasa altura separadas por vales de fondo plano. Las estructuras más llamativas que se puede encontrar son los escarpes que separan las terrazas altas de la llanura aluvial actual, así como las dolinas, así como efectos de la neotectónica en los materiales detríticos cuaternarios.

Los terrenos de la cantera muestran diferente estructura en función de su naturaleza. Los terrenos cuaternarios presentan una estructura geológica poco deformada por tectónica, manteniendo su estructura original en capas sub-horizontales o con buzamientos muy suaves hacia el Ebro. Sin embargo, se pueden ver afectados por diversos fenómenos que producen deformaciones en los materiales terciarios infrayacentes:

- cársticas, con pequeñas cuevas en los niveles finos (arenas y arcillas)
- halocinéticas, inducidas por las deformaciones de masas salinas originadas en el sustrato terciario
- neotectónicas (tectónica reciente), con fallas normales e inversas de pequeño salto

### **1.6.6.- Referencias bibliográficas**

ALBERTO, F. et al. (1984): El Cuaternario de la Depresión del Ebro en la Región Aragonesa. Cartografía y síntesis de los conocimientos existentes. Univ. de Zaragoza, Estación Experimental de Aula Dei. Zaragoza.

BIELZA et al. (1994): “Contaminación del acuífero aluvial del corredor del Ebro.” Ed. Fundación Nueva Empresa, Gobierno de Aragón, Universidad de Zaragoza. Zaragoza

GUTIÉRREZ, M., SIMÓN, J.L. y SORIANO, M.A. (1986): Algunos aspectos de la tectónica neógena y cuaternaria en el Sector Central de la Depresión del Ebro. Boletín Geológico y Minero. T. XCVII-I, año 1986 (9-21).

I.G.M.E. Mapa Geológico de España. Escala 1:50000. Hoja nº 353 “Pedrola”.

Mensua, S. e Ibáñez, M.J. (1977). Sector central de la Depresión del Ebro. Mapa de Terrazas fluviales y glacis. Departamento de Geografía. Universidad de Zaragoza.

PARDO, G. coordinador (2004): La Cuenca del Ebro. En: Geología de España, pp. 533-543. Editor Pral. J.A. Vera. Ed. IGME-Sociedad Geológica de España. Madrid.

PELLICER, F. y ECHEVERRÍA, M.T. (1989): “Formas del relieve del centro de la Depresión del Ebro”. Institución Fernando el Católico. Zaragoza.

PEÑA, J.L. y LOZANO, M.V. (2004): Las Unidades del Relieve Aragonés. En: Geografía Física de Aragón. Aspectos generales y temáticos. Universidad de Zaragoza e Institución Fernando el Católico. Zaragoza.

PEREZ, A y VILLENA, J. (1996): Caracterización sedimentológica de los sistemas aluviales del Terciario del Margen Ibérico de la Cuenca del Ebro (Sector Central). Cuadernos de Geología Ibérica, nº 21, pp. 297-318. Serv. Publ. Univ. Complutense. Madrid.

SOLE SABARÍS, L. (1964): “Las rampas o glacis de erosión de la Península Ibérica”. Aportación Española al XX Congreso Geográfico Internacional.

SORIANO, M.A. (1990): Geomorfología del sector centro-meridional de la depresión del Ebro. Zaragoza. Diputación Provincial de Zaragoza. 269 p.

**1.7.1.- Criterios de explotación y diseño**

En relación con la descripción de la actividad, se trata de la continuación de una actividad minera a cielo abierto para el aprovechamiento de material granular dentro de recursos de la sección "A", en la denominada Cantera "Basilio", nº 221, dentro del Término Municipal de Pedrola, provincia de Zaragoza, en la Comarca del "Ribera Alta del Ebro".

La explotación se lleva a cabo por medios mecánicos sin uso de explosivos.

La explotación queda encuadrada en un área que presenta materiales de calidad adecuada para las necesidades de la mercantil.

El hueco de explotación queda configurado con avance a frente corrido, mediante banqueo descendente, mediante la formación de bancos de de 5 m de altura. El talud del banco de trabajo tiene una pendiente máxima de 10V:1H (84°).

Las pistas interiores, destinadas a la circulación de vehículos para el servicio habitual de la explotación, tienen una anchura de rodadura mayor que el doble de la anchura de los vehículos que transiten por ella, y su pendiente es en todo momento inferior al 10%.

El talud final de restauración será de máximo 20° y se conformará con relleno de estériles.

Las plataformas generadas tienen las pendientes adecuadas para el drenaje de las aguas de escorrentía.

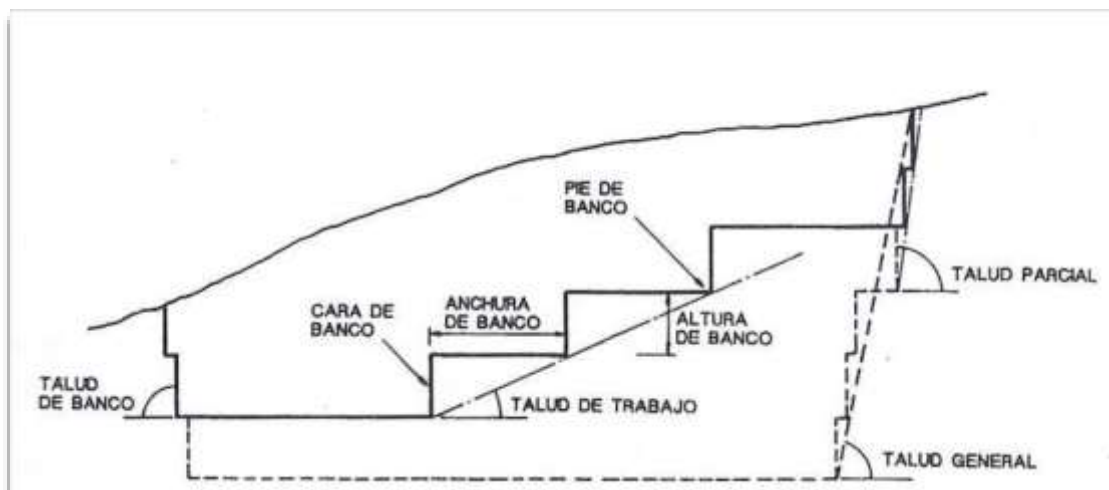
El procedimiento para realizar la explotación queda configurado por la aplicación de unos parámetros o criterios de diseño de la excavación que permiten alcanzar unas producciones programadas de mineral o roca útil y estéril de la forma más económica y en condiciones de seguridad.

Los parámetros geométricos principales que configuran el diseño de la excavación, corresponden a los siguientes términos:

- ÁREA DE OCUPACIÓN  
Superficie total de la cantera en la que queda enmarcada la actividad minera y que circunscribe el área de recurso, infraestructuras y servicios mineros, 43.044 m<sup>2</sup>.
- ÁREA EXPLOTABLE  
Superficie que resulta efectivamente aprovechable después de dejar los macizos de protección necesarios con respecto de las infraestructuras existentes, y teniendo en cuenta la configuración topográfica de las parcelas. En este caso el área que queda por explotar es de 18.957 m<sup>2</sup>.
- ÁREA O MACIZO DE PROTECCIÓN O NO EXPLOTABLE  
Área que, aun conteniendo recurso extraíble, ha de dejarse sin explotar, para garantizar la integridad de redes viarias, infraestructuras u otros bienes a proteger. En este caso concreto se dejan 5 m con respecto de las pistas y 3 m respecto otras parcelas de cultivo.
- NIVEL BASE DE EXPLOTACIÓN  
Es el nivel a partir del cual se considera que no existen reservas de recurso o existiendo no es viable racionalmente su explotación. En el caso que nos ocupa se han seleccionado un único nivel base con una ligera inclinación, con el fin de mantener un adecuado drenaje de los huecos generados y un óptimo aprovechamiento del recurso. La cota de este nivel será la 252 m.s.n.m.
- FRENTE DE EXTRACCIÓN  
Área que se conforma con los bancos de arranque del recurso, en función a calidades, requisitos de producción y diseño de explotación. El presente proyecto de explotación contempla la existencia de un frente de arranque único.
- BANCO DE ARRANQUE  
De un modo general, corresponde al módulo o escalón comprendido entre dos niveles, y que constituye la rebanada de la que se extrae el estéril y roca a beneficiar y que es objeto de arranque mecánico desde un punto del espacio hasta una posición final preestablecida. En el presente proyecto se establece la explotación mediante banqueo descendente.

- ALTURA DE BANCO DE TRABAJO  
Es la distancia vertical entre dos niveles, o lo que es igual, desde el pie del banco hasta la parte más alta o corona del mismo. En el caso que nos ocupa, la altura de banco de extracción será de unos 5 metros, siendo variable en función del terreno.
- TALUD DE BANCO  
Es el ángulo delimitado entre la horizontal y la línea de máxima pendiente de la cara del banco, que para este caso se establece en 10V/1H (84°).
- TALUD DE TRABAJO  
Es el ángulo determinado por los pies de bancos entre los que se encuentra alguno de los tajos o plataformas de trabajo. Es una pendiente provisional de trabajo en explotación, que, en este caso, y debido a las dimensiones de los bancos y características geomecánicas del material será aproximadamente de 84°.
- TALUD FINAL DE EXPLOTACIÓN  
Es el ángulo de talud estable delimitado por la horizontal de la plataforma base y la corona del banco. Se conformará en relleno con rechazos y tierra vegetal y con pendientes máximas de 20°.
- PISTAS  
Son las estructuras viarias dentro de la excavación para acceder a los tajos y frentes a partir de las cuales se extrae el recurso. La anchura de rodadura no será inferior al doble de la anchura de los vehículos que transiten por ella. La pendiente será en todo momento inferior al 10%.
- RAMPAS  
Son accesos a los diferentes bancos de un frente de excavación. Su anchura será superior a 1 m, por cada lado de la anchura de la máquina que transite por ella, y su pendiente no sobrepasará el 20%.
- BERMAS  
Son plataformas horizontales de trabajo entre los bancos a excavar. Éstas se ajustan a lo establecido en el R.N.B.S.M. En este caso, si fueran necesarias se dejarán bermas de como mínimo de 5 m.





**Figura nº 8.** Terminología empleada en una cantera a cielo abierto. LÓPEZ JIMENO 1995.

### 1.7.2.- Método de laboreo

El laboreo de estos materiales presenta una serie de características destacables que enunciaremos a fin de entender mejor el método de extracción, ya que influyen directamente sobre las posibilidades de explotación.

Estas características son:

- La materia prima a extraer está compuesta por materiales sueltos, o muy poco cementados de fácil manejo y arranque.
- Materiales que yacen superficialmente con una cubierta de tierras de montera de espesor variable y ripable, lo que facilita la explotación a cielo abierto.
- El depósito o yacimiento se ubica en una zona de fácil acceso y relativamente próxima a su punto de consumo con el consiguiente abaratamiento en el transporte del material obtenido.

El método de explotación vendrá definido en función de la maquinaria que se emplee. En principio, se tiene previsto usar excavadoras giratorias y palas que extraerán el material y lo cargarán sobre camiones respectivamente, dependiendo de las necesidades logísticas, procediendo en el método a clasificar y quebrantar para obtener los distintos productos en los puntos destinados a tal fin.

El sistema de explotación se realizará mediante bancos descendentes a frente corrido con dirección de avance idónea.

En la explotación de la cantera se generan dos tipos de materiales mineramente aceptados, por una parte los clastos (recurso a beneficiar) que serán trasladados al punto de consumo y por tanto evacuados de la zona de afección de la cantera, y por otra, la tierra vegetal y los estériles que serán reintegrados al hueco de explotación una vez realizada la extracción para la restitución y rehabilitación del área afectada.

En este caso, los estériles producidos en la extracción corresponderán a la siguiente procedencia:

- Tierra vegetal que ya se retiró con una potencia media que podemos cuantificar en 0,40 cm.
- Estériles y rechazos que cuantificaremos más adelante (dentro del cálculo de las reservas).

### 1.7.3.- Gestión integral de extracción

La gestión integral de extracción que implica el método de laboreo determinado por el sistema de explotación de este tipo de recurso, se planifica a partir de un ciclo de operaciones básicas de actuación que son:

CICLO DE OPERACIONES BÁSICAS	
<b>Operaciones preparatorias</b>	Accesos Desbroce del terreno Recogida de tierra vegetal Acopio de tierra vegetal
<b>Operaciones de explotación</b>	Arranque/ carga /transporte del recurso
<b>Operaciones de restitución</b>	Relleno de huecos
<b>Operaciones de rehabilitación</b>	Refino de áreas planas Modelado de taludes
<b>Operaciones de restauración</b>	Aporte y extendido de tierra vegetal Siembra del espacio afectado

### 1.7.3.1.- OPERACIONES PREPARATORIAS

En el caso de la cantera BASILIO, la totalidad de la superficie ya se encuentra afectada y no es necesario realizar trabajos preparatorios de desbroce y decapado dado que los frentes ya están abiertos. Tampoco es necesario el acondicionamiento ni la creación de accesos ya que estos son preexistentes y se usan actualmente en el área de afección actual.

### 1.7.3.2.- OPERACIONES DE EXPLOTACIÓN

El método de explotación quedará definido en avance por uno o varios bancos a frente corrido, con laboreo mediante arranque con técnica minera, en lo que se da en llamar “Minería de transferencia”.

El modelo global de la explotación pretende rebajar en toda la extensión definida como explotable (ver planos) hasta la cota 252 m.s.n.m. El resultado final será una plataforma central con los taludes este y norte restituidos. Los taludes oeste y sur constituyen el frente de avance del área de explotación de la Concesión “EL PRADILLO” por lo que no se restituirán ya que desaparecerán con la explotación de dicha concesión.

#### 1.7.3.2.1.- Arranque

La cantera ya se encuentra totalmente afectada, pero queda una superficie por acabar de explotar. El depósito puede considerarse como un único frente que ha de explotarse de manera segura, con generación de taludes suaves en las lindes y configuración de bancales en la plataforma de trabajo o área plana, a fin de conseguir con ello que la restauración final sea aceptable. El resto de reservas que quedan pendientes de extraer van desde la pista de acceso que va al centro de la parcela hacia el límite norte de la parcela de explotación, bajando hasta la cota 252 m.s.n.m.

Atendiendo a lo dicho, plantearemos un banco tipo de explotación que tendrá una altura de 5 m y que en el arranque se explotará íntegramente con retro-excavadora o pala cargadora, llevando el frente corrido en avance en una sola pasada, acomodando el laboreo a las medidas de seguridad establecidas por el R.G.N.B.S.M. e I.T.C.'s al respecto.

Para el arranque tendremos la siguiente secuencia de trabajo:

- a) Arranque de una rebanada a frente corrido con una anchura de entre 1 y 3 m.
- b) Acaballonamiento o carga directa del material sobre camión para transporte a destino final.

#### 1.7.3.2.2.- Carga

Los materiales sueltos serán extraídos por la pala cargadora de ruedas o por la retroexcavadora giratoria, y cargados sobre camiones para ser transportados a destino de consumo y/o planta de beneficio. Para la carga de los camiones se empleará la maquinaria encargada de las operaciones de arranque.

#### 1.7.3.2.3.- Transporte

Los camiones que transporten los materiales beneficiados de la parcela y con la consideración de áridos, serán de tipo dumper o bañera, con capacidad adecuada y de circulación vial.

En el acarreo del recurso, se procurarán los siguientes aspectos:

- No realizar derrames de material, por lo que no cargarán las cajas hasta su capacidad máxima.
- No levantar polvo, por lo que se mantendrán regados los caminos de tránsito.

Una vez extraído será cargado sobre camión para su transporte el punto de consumo, pudiendo ser sometido, en caso necesario, a un precibado previo.

### 1.7.3.3.- OPERACIONES DE RESTITUCIÓN

#### 1.7.3.3.1.- Relleno de huecos

Esta fase operacional del ciclo de trabajo consiste en el extendido de material de desecho y rechazos obtenido en el arranque que no reúne las características de material útil para consumo, así como tierras, tierra vegetal que, por transferencia serán depositadas en los huecos finales de explotación para la conformación de taludes y plataformas planas de forma adecuada en una rehabilitación de las áreas afectadas, teniendo en cuenta la variación de los volúmenes de material.

Este relleno se asentará sobre un terreno en el que no existen corrientes de agua superficiales o subterráneas afloradas, por lo que no habrá que tomar ninguna medida de captación o conducción especial de éstas, pudiendo mantener el desagüe natural del terreno en idéntica situación que al inicio de la actividad.

Los materiales destinados al relleno se extenderán por tongadas sucesivas de espesor uniforme, no superior a 0,5 m, y sensiblemente horizontales. Su compactación se limitará a la producida por las ruedas de las máquinas destacadas en la explotación.

Los materiales de las últimas tongadas procederán de las tierras seleccionadas de montera y serán lo más uniformes posibles, ya que servirán de sustrato base para las tierras que constituirán el suelo edáfico que determine el uso de carácter agrícola que finalmente volverán a adquirir los terrenos restablecidos.

Al extender cada tongada, se tendrá especial cuidado en mantenerla húmeda mediante riego de la plataforma en restitución para evitar, en lo posible, la producción de polvo en suspensión.

Finalmente, se le darán a las plataformas las pendientes adecuadas, a fin de que puedan evacuar las aguas sin peligro de erosión, dirigidas hacia los desagües naturales de la finca. Se tratará de que el drenaje final de la finca no varíe del que actualmente presenta.

#### 1.7.3.3.2.- Materiales para el relleno de huecos

La actividad minera que aquí se propone, tiene como objetivo abastecer las obras a ejecutar por la mercantil. En la mayoría de las ocasiones, estas obras generarán materiales, definidos como excedentes de excavación- Tierras y Piedras no contaminadas.

Hasta la aprobación de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados, la utilización de residuos de materiales consistentes en suelos no contaminados excavados y otros materiales naturales excavados en actividades de construcción, cuando se destinaban a obras distintas a aquellas en las que se generaron, no estaba contemplada específicamente en el articulado de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, estableció en su artículo 3.1.a) que las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas utilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, se exceptuaban de su ámbito de aplicación, siempre y cuando pudiera acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

Mediante 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 (BOE nº 254, 21 de octubre de 2017) se ha regulado la utilización de residuos de obras de construcción y demolición consistentes en materiales naturales que se generen como excedentes de las excavaciones necesarias para la ejecución estricta de las obras y que sean no peligrosos y no contaminados, tales como tierras, arcillas, limos, arenas, gravas o piedras, incluidas en el código LER (Lista Europa de Residuos) 17 05 04 (en adelante «materiales naturales excavados») en operaciones de relleno y en obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

Estos materiales podrán utilizarse en operaciones de valorización en sustitución de otros materiales que no sean residuos cumpliendo la misma función en operaciones de relleno, cuyo objeto es la utilización de residuos idóneos con fines de rehabilitación del terreno afectado por las actividades de las industrias extractivas, restauración de espacios degradados, acondicionamientos de caminos o vías pecuarias.

El artículo 13 del Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras, establece que:

*d) Cuando la entidad explotadora rellene con residuos de procedencia no minera el hueco de explotación, ya sea en superficie o por laboreo de interior, registrará y certificará, sin perjuicio de la normativa vigente de residuos y, en particular, la correspondiente a la eliminación mediante depósito en vertedero, que les será de aplicación, el origen y naturaleza de estos residuos, anotándose en el Libro de Registro definido en el artículo 32, que estará a disposición de la autoridad competente.*

Por otra parte, en las proximidades de la cantera BASILIO, la sociedad PERGA, TRANSPORTES Y EXCAVACIONES, S.L., perteneciente al mismo grupo empresarial, como complemento a su actividad productiva, tiene autorizada una instalación de tratamiento de residuos no peligrosos, correspondiéndole a la instalación el número **AR/GNPA-277** del Registro de Producción y Gestión de Residuos, y como operador el número **AR/GNPO-201**.

Derivado de la actividad de tratamiento de residuos no peligrosos se obtendrán materiales que resultarán adecuados para la restitución y restauración del hueco generado en la explotación, de acuerdo con la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Estos materiales se codifican como:

Los códigos LER correspondientes a los materiales que se pueden aceptar serán:

MATERIAL	CÓDIGO LER
<b>RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE DEMOLICIÓN</b>	
Hormigón	17 01 01
Ladrillos	17 01 02
Tejas y material cerámico	17 01 03
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	17 01 07
<b>TIERRAS PROCEDENTE DE EXCAVACIÓN</b>	
Tierras y piedras	17 05 04
Tierras y piedras	20 02 02

En este momento de la tramitación no es posible conocer el volumen total de materiales de aporte externo de los que dispondrá la empresa a lo largo de la vida de la cantera. Este aporte de material se considera una mejora en las condiciones de restauración de la cantera, elevando, en su caso, la cota final de la plataforma horizontal generada y disminuyendo por tanto la altura de los taludes finales.

#### 1.7.3.4.- OPERACIONES DE REHABILITACIÓN

##### 1.7.3.4.1.- Refino y modelado de áreas planas

Esta operación consiste en llevar a cabo un modelado de formas geométricas en las superficies rellenadas con extendido de tierra vegetal, para darle al terreno la topografía final del diseño del proyecto a la vez que se genera la transición hacia el terreno preexistente o hacia el pie de los taludes, con un alabeamiento suave en la entrega entre ambos y estableciendo un solape continuo de líneas sin rotura.

La rehabilitación trata de conformar finalmente el sustrato de tierras de labor para la adecuación fisiográfica.

Esta capa constituida con la tierra vegetal almacenada, conformará la cubierta final que soportará la vegetación a implantar en la fase final de restauración.

Con esta rehabilitación se pretende finalmente, que la topografía final del área afectada se integre armoniosamente en el paisaje natural circundante y facilite a su vez el drenaje natural del agua superficial. Las pendientes de las plataformas resultantes no serán superiores a 1%.



#### 1.7.3.4.2.- Remodelado de taludes

Los taludes finales entre las plataformas planas y hacia su transición estarán reconstruidos con los materiales estériles de rechazo en vertido directo y conformación forzada no superando en ningún caso los 20° de inclinación.

El refinado de taludes consiste también en conseguir un acabado geométrico, donde la transición entre el terreno afectado y el preexistente tengan continuación morfológica y se realizará con posterioridad a la rehabilitación de las plataformas llanas.

Los perfilados de taludes se efectuarán para restituir definitivamente con armonía el paisaje circundante, por lo que deben ejecutarse con una transición gradual.

En las intersecciones del terreno preexistente y el restaurado, los taludes se alabearán procurando no originar una discontinuidad visible.

La corona y pie de los taludes se redondearán, siendo su acabado suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno circundante.

#### 1.7.3.5.- OPERACIONES DE RESTAURACIÓN

Este apartado será objeto de un proyecto de restauración específico en el que se describirán las operaciones necesarias para la revegetación del área afectada.

## 1.8.- RESERVAS

A la hora de definir las reservas o estimación de recursos y, por tanto, las posibilidades de explotación en la cantera, hemos de remitirnos al reconocimiento de la zona llevado a cabo considerando los afloramientos que han hecho posible una correcta valoración de la potencia media explotable. Como parámetros a considerar en la valoración de las reservas, fijaremos los siguientes:

CANTERA "BASILIO"		
RESERVAS		
	Unidades	TOTAL
Superficie total definida	m <sup>2</sup>	43.044
Superficie explotable (Sector 2)	m <sup>2</sup>	18.957
Coeficiente de explotabilidad (macizos de protección, configuración topográfica, accesos, etc.)	%	44,04
Cota nivel base explotación	m.s.n.m.	252
Volumen bruto (Extraído en el Sector 2)	m <sup>3</sup>	78.858
Coeficiente de aprovechamiento	%	83,2
Volumen neto	m <sup>3</sup>	65.610

## 1.9.- VALORACIÓN DE ESTÉRILES

El volumen de estériles previsto y su extendido, para dar una idea del estado final de la explotación, se determinará según resultados, teniendo en cuenta que no existirá una transferencia de estos materiales fuera del área de ocupación por el recurso solicitado.

CANTERA "BASILIO"		
ESTÉRILES		
	Unidades	TOTAL
Superficie total definida	m <sup>2</sup>	43.044
Superficie explotable (Sector 2)	m <sup>2</sup>	18.957
Coefficiente de explotabilidad (macizos de protección, configuración topográfica, accesos, etc.)	%	44,04
Espesor de tierra vegetal (Sector 2)	m	0
Volumen de tierra vegetal (Sector 2)	m <sup>3</sup>	0
Volumen bruto (Sector 2)	m <sup>3</sup>	78.858
Coefficiente de rechazo (Sector 2)	%	16,8
Volumen rechazo (Sector 2)	m <sup>3</sup>	13.248
Volumen total para relleno (Sector 2)	m <sup>3</sup>	13.248
Coefficiente de esponjamiento		1,35
Volumen de relleno (procedente del Sector 2)	m <sup>3</sup>	17.885
Volumen de relleno+ T. Veg. (acumulado en el Sector 1)	m <sup>3</sup>	27.897
<b>Total de relleno (Sector 1 y 2)</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>45.782</b>

Según estos datos en la cantera se generaron unos 17.218 m<sup>3</sup> de tierra vegetal (que se encuentran acopiados en el Sector 1) y, considerando los estériles de rechazo (acopiados y generados en el Sector 2), tendremos un total de 45.782 m<sup>3</sup> de material para relleno, volumen que será destinado íntegramente a las labores de relleno y restitución del hueco generado por el laboreo de la cantera.

Atendiendo al diseño establecido y al establecimiento de un suelo edáfico óptimo en la totalidad del área afectada por la cantera se entiende que la integración de la afección minera dentro de un programa de restauración, será muy aceptable, no quedando individualizado ningún depósito de vertido o escombrera aislado y en principio no será necesario ningún aporte externo de tierras para restauración.

## 1.10.- MEDIOS DE PRODUCCIÓN MATERIALES

El equipo para el laboreo en la cantera será el siguiente:

### MAQUINARIA DE ARRANQUE Y CARGA

- Retroexcavadora, tipo LIEBHERR R944C
- Pala cargadora, tipo CATERPILLAR 950M

### MAQUINARIA DE TRANSPORTE

El transporte externo se realiza con camiones tipo Dúmpster o similar, cuyo número es variable en función de las demandas de producción en cada momento, de las propias obras.

Además, se prevé el alquiler de la siguiente maquinaria:

### MAQUINARIA AUXILIAR

- 1 Cuba de riego autopropulsada de 20.000 litros para riego de pistas y áreas de explotación (según necesidades).

### SUBSURADO Y RIPADO

- 1 Tractor de 100 CV con aperos (según necesidades).

### EQUIPO COMPLEMENTARIO AUXILIAR PARA EL LABOREO

- - 1 Vehículo adecuado para transporte de personal y material.

Se establece que el equipo normal de trabajo en un régimen de producción óptima será:

- 1 Pala retroexcavadora.
- 2 Camiones bañera.
- 1 Cuba de riego (según necesidades).

En momentos puntuales o coyunturales, podrá encontrarse en la extracción cualquier otra máquina perteneciente al parque de maquinaria de la Empresa, , o perteneciente a empresas subcontratadas a tal efecto, previa comunicación de los trabajos a contrata al organismo competente.

## 1.11.-MEDIOS DE PRODUCCIÓN HUMANOS

La cantera constará de una plantilla de trabajadores como la que a continuación se detalla:

- Director Facultativo (acorde con la Ley de Minas 22/1973 y su el R.G.R.M. y R.G.N.B.S.M. e I.T.C. (S).
- Un encargado o vigilante (conjugado con otras actividades).
- Un maquinista de arranque y carga.
- Conductores para transporte con camión tipo Dúmper, variable en función de las necesidades.

(\*) El Director Facultativo tendrá carácter autónomo y con contrato colegiado. El resto del personal pertenecerá a la Empresa promotora del proyecto o será subcontratado al efecto.

## 1.12.-NÚMEROS DE AÑOS PREVISTOS EN LA EXPLOTACIÓN

Las gravas y arenas obtenidas en las labores de explotación de la Cantera "BASILIO", serán transportadas a la Planta de Beneficio que la empresa del mismo grupo "PERGA, TRANSPORTES Y EXCAVACIONES, S.L." tiene en Pedrola, para su tratamiento y posterior comercialización, para su uso en la obra civil y edificación en la Comarca de "la Ribera Alta del Ebro" y limítrofes.

Es obvio que la vida de la explotación estará supeditada a las necesidades de recurso, ya que en función de éstas se aumentará o disminuirá la producción.

Considerando que lo referido en el Capítulo 1.9., relativo a "Reservas":

- - Reservas cantera 78.858 m<sup>3</sup>
- - Producción media anual en cantera 10.000 m<sup>3</sup>
- - Nº de años previstos para la explotación 7,9 años

Por lo que el número de años previstos en la explotación y restauración del aprovechamiento será de **NUEVE AÑOS (9 AÑOS)**.

### 1.13.-CRONOGRAMA DE LABORES

El Cronograma de labores de Explotación-Restauración ayuda a planificar tanto las labores de extracción, como las labores de restauración de la superficie afectada por los trabajos mineros. En el cronograma se ha dividido la superficie afectada por la explotación en dos sectores.

El terreno final presentará una plaza de cantera a la cota 252, mientras que los taludes de la zona norte y este presentarán una inclinación de 20°. Los taludes de la zona sur y oeste no se restaurarán ya que serán los frentes de explotación de la C.E. "EL PRADILLO" Nº 3.111, quedando las plazas de cantera a cotas similares, y asegurando la correcta escorrentía de las aguas. Estas pendientes serán suaves e inferiores al 1%. En los casos en que sea necesario, se suavizarán los taludes del área de afección para que así quede el terreno sin cambios bruscos.

La restauración del terreno se realizará a medida que se va explotando, intentando reducir el periodo de tiempo de los acopios de tierra vegetal y minimizando el tiempo entre la retirada y el extendido.

Según la producción prevista, se estima una vida de la cantera de unos 9 AÑOS (incluida la restauración), ya que se ha calculado una producción anual bruta de 10.000 m<sup>3</sup>.

Los trabajos de explotación-restauración irán acompasados en el tiempo, según los sectores.

Actualmente, la explotación se halla afectada en su totalidad y explotada parcialmente.

La superficie se ha dividido en dos sectores:

- El sector 1, se sitúa en la mitad sur de la parcela y está explotado completamente. En este sector se localizan los acopios de tierra vegetal (correspondiente al total de la parcela) y los acopios de estériles que se utilizarán para el perfilado del talud del propio Sector 1.
- El sector 2, se localiza en la mitad norte y en este caso, queda una pequeña parte por explotar, que consiste en levantar una pista de acceso a la explotación (existe otro acceso) y explotar hasta la cota 252 m.s.n.m.

Por todo ello, los trabajos pendientes se han dividido en dos fases:

En la FASE 1 se conjugarán explotación y restauración en los distintos sectores:

Se explotará el Sector 2 (situado más al norte de la explotación), y a su vez, en el Sector 1 se procederá a la limpieza de acopios, conformando el talud este del Sector 1, a 20°. La tierra vegetal que sea destinada al Sector 2, se moverá el acopio a dicho sector en cuanto el espacio lo permita.

Una vez modelado el talud, del Sector 1, se extenderá la tierra vegetal sobre el propio talud y se avanzará, continuando por la plaza de cantera de este Sector. Cuando sea posible, se iniciarán los trabajos de revegetación del Sector 1.

Si las labores de restauración del Sector 1 avanzaran más rápido que la explotación del Sector 2, se iniciará parte del tendido del talud del Sector 2 tan pronto se cuente con el espacio necesario para restaurar sin interrumpir la explotación de dicho sector.

En la FASE 2, una vez finalizada la explotación del Sector 2, se conformará lo que reste del talud este y norte, tendiéndolo a 20°. A continuación, se extenderá la tierra vegetal por el talud .

Seguidamente, se extenderá la tierra vegetal por toda la plaza de cantera, para poder finalmente revegetar todo el Sector 2.

La Restauración, aúna las labores de relleno de huecos, perfilado, aporte y extendido de tierra vegetal, enmiendas y correcciones, fertilización, y siembra de autóctonas.



Sector	Tipo de Trabajo	Tiempo (años)																	
		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
		1er. Semestre	2º Semestre	1er. Semestre	2º Semestre	1er. Semestre	2º Semestre	1er. Semestre	2º Semestre	1er. Semestre	2º Semestre	1er. Semestre	2º Semestre	1er. Semestre	2º Semestre	1er. Semestre	2º Semestre	1er. Semestre	2º Semestre
1	Tendido de taludes																		
	Extendido de tierra vegetal																		
	Revegetación																		
2	Explotación	10.000 m3	10.000 m3	10.000 m3	10.000 m3	10.000 m3	10.000 m3	10.000 m3	10.000 m3	10.000 m3	10.000 m3	10.000 m3	10.000 m3	10.000 m3	5.000 m3	3.858 m3			
	Tendido de taludes																		
	Extendido de tierra vegetal																		
	Revegetación																		

## 1.14.-EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO MINERO

### 1.14.1.- Inversiones

La sociedad “EXCAVACIONES ANTONIO BASILIO, S.L.” no tendrá necesidad de llevar a cabo ninguna inversión para la explotación de la cantera.

Esto es así porque todos los equipos e instalaciones que se han supuesto necesarios son preexistentes o se van a subcontratar, por lo que la viabilidad quedará puesta de manifiesto sólo frente a costes de explotación, preconcentración y carga frente a su diferencia con el valor de venta hipotético de los materiales puestos sobre camión en cantera.

### 1.14.2.- Costes de obra civil y labores preparatorias

Los costes medios de la extracción del árido, hasta su puesta sobre camión serán:

<b>COSTES DE EXPLOTACIÓN DE LA CANTERA "BASILIO"</b>		
<b>Gastos generales</b>		
Dirección facultativa, autorizaciones, planes de labores	0,17	€/m <sup>3</sup>
Administración e impuestos	0,08	€/m <sup>3</sup>
Imprevistos y diversos	0,05	€/m <sup>3</sup>
<b>SUBTOTAL GASTOS GENERALES</b>	<b>0,30</b>	<b>€/m<sup>3</sup></b>
<b>Labores preparatorias</b>		
Acondicionamiento de caminos, pistas	0,05	€/m <sup>3</sup>
Traslado de acopio de tierra vegetal	0,17	€/m <sup>3</sup>
<b>SUBTOTAL LABORES PREPARATORIAS</b>	<b>0,22</b>	<b>€/m<sup>3</sup></b>
<b>Arranque, Cribado y Carga</b>		
Arranque con medios mecánicos y carga en frente	0,60	€/m <sup>3</sup>
Labores Auxiliares	0,50	€/m <sup>3</sup>
<b>SUBTOTAL ARRANQUE, CRIBADO Y CARGA</b>	<b>1,10</b>	<b>€/m<sup>3</sup></b>
<b>Restauración y Rehabilitación</b>		
Restitución de huecos con estériles	0,12	€/m <sup>3</sup>
Rehabilitación y modelado con tierras en áreas restituidas	0,05	€/m <sup>3</sup>
<b>SUBTOTAL REHABILITACIÓN Y RESTAURACIÓN</b>	<b>0,17</b>	<b>€/m<sup>3</sup></b>
<b>Mantenimiento y vigilancia</b>		
Conservación	0,06	€/m <sup>3</sup>
Vigilancia	0,05	€/m <sup>3</sup>
<b>SUBTOTAL CONSERVACIÓN Y VIGILANCIA</b>	<b>0,11</b>	<b>€/m<sup>3</sup></b>
<b>Seguridad</b>		
Documento de seguridad y salud	0,02	€/m <sup>3</sup>
Prevención y diversa seguridad	0,06	€/m <sup>3</sup>
<b>SUBTOTAL SEGURIDAD</b>	<b>0,08</b>	<b>€/m<sup>3</sup></b>
<b>TOTAL, COSTE EN PILA DE ACOPIO POR m<sup>3</sup></b>	<b>1,98</b>	<b>€/m<sup>3</sup></b>

**OBSERVACIONES:**

- 1) Todos los precios referidos llevan incluidos los siguientes conceptos: mano de obra, seguridad social, carburantes, amortizaciones, seguros, etc.
- 2) Los precios que se indican de los costes son exclusivos para la obtención del producto final, hasta la carga de los camiones. No se incorporan los costes derivados del tratamiento y transporte del material.

A efectos de evaluar la viabilidad de la extracción, consideramos como si la empresa EXCAVACIONES BASILIO, S.L., tuviera que adquirir este material al precio de mercado, como un coste, por lo que en cualquier caso queda demostrada la viabilidad económica de la explotación, incluidos los trabajos específicos de restauración, no incluidos en los de explotación.

### 1.15.-CONCLUSIONES

Damos por concluida la exposición del presente Proyecto en la presunción de haber detallado correctamente todas las actuaciones a realizar en el aprovechamiento de material granular de la explotación "BASILIO", elevando el mismo a la Superioridad para que en mérito de lo expuesto sea autorizada la explotación.

Zaragoza, a fecha de la firma electrónica  
PROVODIT INGENIERÍA, S.A.

Fdo.: Dña. M<sup>a</sup> Sonia Vílchez Martos  
-Ingeniera Técnica de Minas-

## **2.- PRESUPUESTO**

El presupuesto de aprovechamiento lo determinaremos en función de los costes establecidos en el Capítulo relativo a la Evaluación Económica y para una producción anual que en este caso será el volumen total de la formación a explotar:

- \* Producción anual estimada ..... 10.000 m<sup>3</sup>
- \* Costo unitario de la producción ..... 1,98 €/m<sup>3</sup>

$$10.000 \text{ m}^3 \times 1,98 \text{ €/m}^3 = \mathbf{19.800 \text{ €}}$$

El presupuesto de aprovechamiento de la cantera "BASILIO" asciende a la cantidad de **DIECINUEVE MIL OCHOCIENTOS EUROS (19.800 €)**.

Zaragoza, a fecha de la firma electrónica  
"PROVODIT INGENIERÍA, S.A."

Fdo.: M<sup>a</sup> Sonia Vílchez Martos  
-Ingeniera Técnica de Minas-

### **3.- MEDIDAS DE SEGURIDAD DE CARÁCTER** **GENERAL**

### 3.1.- LEGISLACIÓN APLICABLE

En la explotación se tomarán todas las medidas de seguridad e higiene en el trabajo que preceptúan las Reglamentaciones vigentes al respecto:

- *Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera aprobado por el Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, publicado en el B.O.E. el 12 de junio de 1985, e Instrucciones Técnicas Complementarias que lo desarrollan.*
- *Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Ley 31/1995 de 8 de noviembre.*
- *Anteproyecto de Ley de Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos laborales.*
- *Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios B.O.E. Nº 298 publicado el 14/12/1993. Corrección de errores: BOE Nº 109 de 7/5/1994.*
- *R.D. 1627/1997. Seguridad y Salud en Obras de Construcción.*
- *Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención B.O.E. Nº 27 publicado el 31/1/1997.*
- *Real Decreto 487/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores B.O.E. Nº 97 publicado el 23/4/1997.*
- *Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo B.O.E. Nº 97 publicado el 23/4/1997.*
- *Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo B.O.E. Nº 97 publicado el 23/4/1997.*
- *Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual B.O.E. Nº 140 publicado el 12/6/1997. Corrección de errores: BOE Nº 171 de 18/7/1997.*
- *Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo B.O.E. Nº 188 publicado el 7/8/1997.*



- *Orden de 16 de abril de 1998, sobre normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo B.O.E. Nº 101 publicado el 28/4/1998.*
- *Orden de 10 de marzo de 1998, por la que se modifica la instrucción Técnica Complementaria MIE-AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión sobre extintores de incendios B.O.E. Nº 101 publicado el 28/4/1998. Corrección de errores: BOE Nº 134 de 5/6/1998.*
- *Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas B.O.E. Nº 172 publicado el 20/7/1999. Corrección de errores: BOE Nº 264 de 4/11/1999.*
- *Normas de actuación en acondicionamiento del terreno, cimentaciones y estructuras.*
- *Orden TAS/2926/2002 sobre las nuevas formas de notificar los accidentes de trabajo incluyendo el procedimiento electrónico.*
- *Reglamentación relativa a instrucciones técnicas complementarias y Reglamento de Baja Tensión.*
- *Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión B.O.E. Nº 224 publicado el 18/9/2002. Entrada en Vigor en 18/09/03.*
- *Resolución del 26/11/02 sobre marcado CE relativo a determinados productos de construcción.*
- *Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.*

- *Real Decreto 683/2003, de 12 de junio, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales de construcción.*
- *R.D. 171/2004, de 30 de enero. Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.*
- *R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre. Modificación del Real Decreto 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.*
- *R.D. 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.*
- *Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT-01 a 09.*

Así mismo, serán de obligado cumplimiento las prescripciones y recomendaciones que estimen oportunas la Administración, y las D.I.S. que establezca el Director Facultativo en cumplimiento del R.G.N.B.S.M. No está previsto en ningún momento el uso de explosivos.

### 3.2.- ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

La Empresa en sus Disposiciones Internas de Seguridad, hará figurar al menos, la organización que prevea en orden a mantener la seguridad del personal fijando las responsabilidades y atribuciones de los distintos escalones jerárquicos y las medidas a tomar cuando circunstancias excepcionales alteren el orden normal del trabajo.

El Director Facultativo desempeñará sus funciones según las exigencias de la I.T.C. SM 02.0.01.

### 3.3.- FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de laboreo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear en su puesto de trabajo.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que la instalación disponga de algún socorrista.

Operadores de máquinas: El manejo de maquinaria minera móvil, solo podrá ser realizado por operadores mayores de 18 años que hayan recibido las instrucciones necesarias y sean debidamente autorizados por la Autoridad Minera Competente. Esta autorización no tendrá carácter general, sino para cada tipo de máquina y deberán ser renovadas cada 5 años, y no excluye la necesidad del permiso de conducción que pueda ser exigido en su caso.

Conductores de vehículos: Los conductores de camiones volquetes de la explotación dedicados al transporte de material útil o estéril, deberán disponer de un permiso expedido por la Autoridad Minera Competente, según las condiciones indicadas en el apartado anterior, además de estar en posesión del correspondiente carné de conducir adecuado y expedido por la Dirección General de Tráfico.

### 3.4.- MEDIDAS DE SEGURIDAD DE CARÁCTER BÁSICO Y GENERAL

La instalación cumplirá todo lo establecido en esta materia, atendiendo a los siguientes RIESGOS.

#### 3.4.1.- Prevención de riesgos individuales

Ante un riesgo reconocido, se implantará el uso obligatorio de prendas de protección individual. Cuando esto suceda el personal está obligado a utilizarlas y cuidarlas, y en su caso deberá ser instruido sobre su empleo.

Con carácter general serán de aplicación el uso de:

- Cascos: Para todas las personas que participan en instalación, incluidos visitantes.
- Guantes de uso general.
- Botas de seguridad de lona.
- Monos o buzos preferiblemente con elementos reflectantes: se tendrán en cuenta las reposiciones, según Convenio Colectivo Provincial.
- Trajes de agua.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Cinturón antivibratorio.

Las personas que tengan que trabajar cerca de maquinaria móvil o máquinas con órganos en movimiento no llevarán pelo largo suelto, ropa holgada, pañuelos para el cuello, cadenas, pulseras o artículos similares que puedan dar lugar a enganches, golpes o movimientos involuntarios.

### **3.4.2.- Señalización**

Toda explotación debe de estar debidamente señalizada. Se señalizará de acuerdo con la Normativa Vigente, el enlace con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales de la instalación ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Se indicará en carteles rodeando el perímetro de la explotación con la inscripción "PROHIBIDO EL PASO. PELIGRO – EXPLOTACIÓN EN ACTIVO".

En los trabajos a cielo-abierto, queda prohibida la entrada y permanencia de toda persona ajena a los mismos que no disponga de autorización expresa del Director Facultativo o persona por él delegada.

### **3.4.3.- Reconocimiento de labores**

Antes de comenzar los trabajos después de una parada prolongada el Director Facultativo o la persona por él delegada, reconocerá las zonas que pueden suponer peligro en aquellos sitios donde los obreros han de pasar o realizar su trabajo, cerciorándose de las condiciones de seguridad.

Se tomarán medidas para mantener alejado al personal de las áreas peligrosas colocando señales de peligro o vallas de separación.

Todo trabajador que haya advertido un peligro en cualquier parte de las labores que no puede ser fácil y rápido de subsanar por él mismo, deberá ponerlo en conocimiento del responsable de los trabajos, quien tomará las medidas que considere pertinentes para solucionarlo.

El encargado de tajo o de la labor, deberá ocuparse preferentemente de aquellos obreros que por su corta experiencia o por la peligrosidad de su trabajo están más expuestos al riesgo.

#### **3.4.4.- Medidas de seguridad en el arranque y carga**

- A. Si el arranque se realiza en los frentes de tajo con palas cargadoras o excavadoras de cuchara de ataque frontal, la altura del frente no podrá sobrepasar en más de 1 m el alcance vertical de la cuchara. Cuando la excavación se realice con otro tipo de excavadoras, la altura máxima del frente será el alcance del brazo de la máquina o altura de ataque.
- B. Las palas excavadoras, trabajarán siempre que sea posible en posición perpendicular al frente, colocándose de modo que queden protegidas por el cazo o la cuchara ante un posible desprendimiento.
- C. Cuando una pala trabaje en una plataforma cerca del borde de un talud, deberá acercarse a éste en marcha adelante y manteniéndose perpendicular al borde, para evitar que un posible hundimiento de talud, provocado por el peso de la maquinaria, implique el vuelco de ésta.
- D. Antes de iniciar cualquier maniobra de un vehículo o equipo móvil, el conductor deberá seguir estrictamente el sistema establecido de avisos y señales.
- E. La pala y el volquete en la secuencia de carga, deberá emplazarse lo más separado posible del frente, situándose el volquete siempre que sea posible en dirección normal al mismo y con la cabina en la posición más alejada de él. La carga de los volquetes debe realizarse por la parte lateral o trasera de los mismos, sin que la cuchara pase por encima de la cabina.
- F. Durante la carga, el conductor no podrá abandonar la cabina ni regresar a ella sin haber advertido previamente al operador de la pala.

NOTA: El talud de los frentes para asegurar su estabilidad tendrá pendiente máxima 10V:1H, si bien, podrá llegar por circunstancias del laboreo a ser vertical. Quedan terminantemente prohibidos los taludes invertidos.

#### **3.4.5.- Medidas de seguridad en operaciones auxiliares**

El repostado de las máquinas que no estén preparadas para hacerlo en funcionamiento, se deberá hacer con el motor parado y los circuitos eléctricos desconectados.

En un área de 15 m de la zona de repostado, o de almacenamiento de combustible, en caso de que exista, se prohíbe fumar o utilizar dispositivos de llama abierta, colocándose carteles que indiquen tal prohibición.

#### **3.4.6.- Medicina preventiva y primeros auxilios**

- **BOTIQUINES:** Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- **ASISTENCIA A ACCIDENTADOS:** Se deberá informar en la instalación del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios, etc...) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.
- Es muy conveniente disponer en la instalación y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, etc..., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.
- **RECONOCIMIENTO MÉDICO:** Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo. Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

#### **3.4.7.- Instalaciones de higiene y bienestar**

Se dispondrá de vestuarios, servicios higiénicos.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales con llave, asientos y calefacción.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada 10 trabajadores y un W.C. por cada 25 trabajadores disponiendo de espejos para acicalarse.

Caso de no ser posible su ubicación, la Empresa explotadora vendrá exigida a una alternativa dentro del marco legal.

NOTA: El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.



### **3.5.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES. I.T.C. 2.0.02. PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA EL POLVO, EN RELACIÓN CON LA SILICOSIS, EN LAS INDUSTRIAS EXTRACTIVAS**

Con fecha 7 de septiembre de 2007 se publica en el BOE la Orden ITC/2585/2007, de 30 de agosto, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 2.0.02., la cual mediante su disposición derogatoria única, deroga la I.T.C. 07.1.04 de lucha contra el polvo.

Esta I.T.C. es de aplicación a todas las actividades incluidas en el ámbito de aplicación del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, exceptuando la minería subterránea de carbón y la minería de sustancias solubles.

#### **MEDIDAS DE PREVENCIÓN TÉCNICA DE POLVO**

La I.T.C. 2.0.02., recoge una serie de medidas de prevención del polvo obligatorias, algunas de las cuales requieren la utilización de mecanismos auxiliares, que las empresas deben adoptar en la maquinaria con la que cuentan en la actualidad.

Entre estas medidas están las siguientes:

#### **ARRANQUE Y PREPARACIÓN**

En los trabajos en los que se utilicen equipos o herramientas de perforación, percusión o corte, éstos estarán provistos de las correspondientes medidas de prevención contra el polvo.

En el caso de arranque con explosivos, el retacado de los barrenos se hará con materiales exentos de sílice libre, evitando aquellos de granulometría muy fina que como consecuencia de la explosión, se puedan poner en suspensión originando elevados niveles de polvo.

### CARGA Y TRANSPORTE

Tanto en las operaciones de carga como en las de transporte, las cabinas de los vehículos (palas, “dúmpers”,...) deberán estar dotadas de aire acondicionado y filtrado.

Las galerías, viales, plazas y pistas de rodadura, deben mantenerse con un grado de humedad suficiente para evitar la puesta en suspensión del polvo depositado en ellas, utilizando, en caso necesario, sustancias que consoliden y mantengan la humedad del suelo.

Los lugares de trabajo deberán mantenerse limpios evitando que se acumule polvo que posteriormente se pueda poner en suspensión.

### PUNTOS DE TRASVASE Y ALMACENAMIENTO

En los trasvases, descargas, tolvas y almacenajes de material susceptibles de producir polvo, se adoptarán medidas de prevención tales como el riego de los materiales, instalación de campanas de aspiración, cerramientos, apantallamientos, tubos que eviten la acción del viento sobre la caída de materiales u otros sistemas apropiados para evitar la puesta en suspensión de polvo.

### MAQUINARIA E INSTALACIONES

Los alimentadores, molinos, cribas y, en general, toda maquinaria o instalación susceptible de producir polvo, deberán estar dotados de sistemas eficaces de prevención, tales como cerramientos, aspiración de polvo, pulverización de agua, etc.

### OTRAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Cuando las condiciones específicas de algunas labores no permitan la utilización de los anteriores sistemas de prevención, el empresario podrá tomar otras medidas alternativas, que pondrá en conocimiento de la autoridad minera.

### MEDIDAS DE PROTECCIÓN

Las anteriores medidas técnicas de prevención se complementarán con las que se señalan a continuación:

- 1).- Aislamiento de cabinas de vehículos y puestos de mando de máquinas e instalaciones con sistemas de aire acondicionado o filtrado.
- 2).- Separación del personal del foco de producción de polvo, mediante la utilización de mandos a distancia o cualquier otra medida organizativa.
- 3).- Utilización de equipos de protección individual, cuando sean necesarios según la evaluación de riesgos y el documento de planificación de la acción preventiva.

### FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

El empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban la formación e información necesarias de conformidad con la normativa laboral, en relación con su protección y prevención frente al riesgo de la exposición al polvo.

En lo que se refiere a la formación, la empresa deberá asegurar que cada trabajador recibe una formación, teórica y práctica, suficiente y adecuada en materia de lucha contra el polvo en su puesto de trabajo. La labor formativa deberá repetirse, al menos, una vez al año y, en particular, cuando el trabajador cambie de funciones, de puesto o de lugar de trabajo.

En relación con la información, estará a disposición de los trabajadores la relativa a:

- a) Riesgos que para la salud implica la exposición al polvo y controles médicos que se deben efectuar.
- b) Los sucesivos niveles de polvo registrados en sus puestos de trabajo en las mediciones efectuadas en los mismos.
- c) Medidas técnicas de lucha contra el polvo llevadas a cabo por la empresa en su puesto de trabajo.
- d) Instrucciones y recomendaciones sobre las medidas preventivas que deben ser adoptadas por el propio trabajador así como sobre la utilización y manejo de los equipos de protección individual.

### 3.6.- INSTRUCCIONES DE MONTAJE Y UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARIA

#### MONTAJE

- A. No se instalarán otras máquinas nuevas o usadas que signifiquen variación del actual sistema de trabajo sin la expresa autorización de la Autoridad Minera Competente.
- B. No se modificará ninguna máquina o instalación sin la correspondiente autorización del Director Facultativo o de la Autoridad Minera Competente.
- C. El montaje de toda máquina o instalación nueva, se realizará de acuerdo con las especificaciones del constructor o en su defecto del Director Facultativo.

#### UTILIZACIÓN

- A. Las máquinas móviles, como palas, camiones, etc... podrán realizar dentro del recinto de la explotación, los trabajos propios, (carga, transporte y preparación de áridos o estériles procedentes de la explotación), siempre que el personal que los utilice esté provisto de permiso correspondiente o certificado de actitud que expide la Autoridad Minera Competente.
- B. Las máquinas móviles referidas en el apartado anterior, podrán abandonar el recinto de la explotación y realizar trabajos no inherentes a la extracción, siempre que tengan los permisos correspondientes.

### 3.7.- DOCUMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES INTERNAS DE SEGURIDAD

Las anteriores medidas y disposiciones generales en materia de Seguridad tienen el carácter de iniciales y básicas, a efectos de la tramitación de la solicitud de autorización de la explotación.

Estas disposiciones deberán completarse en el momento oportuno, con las que establece la actual legislación en esta materia. En particular el promotor deberá elaborar el preceptivo “Documento de Seguridad y Salud” y el director facultativo las “Disposiciones Internas de Seguridad”.

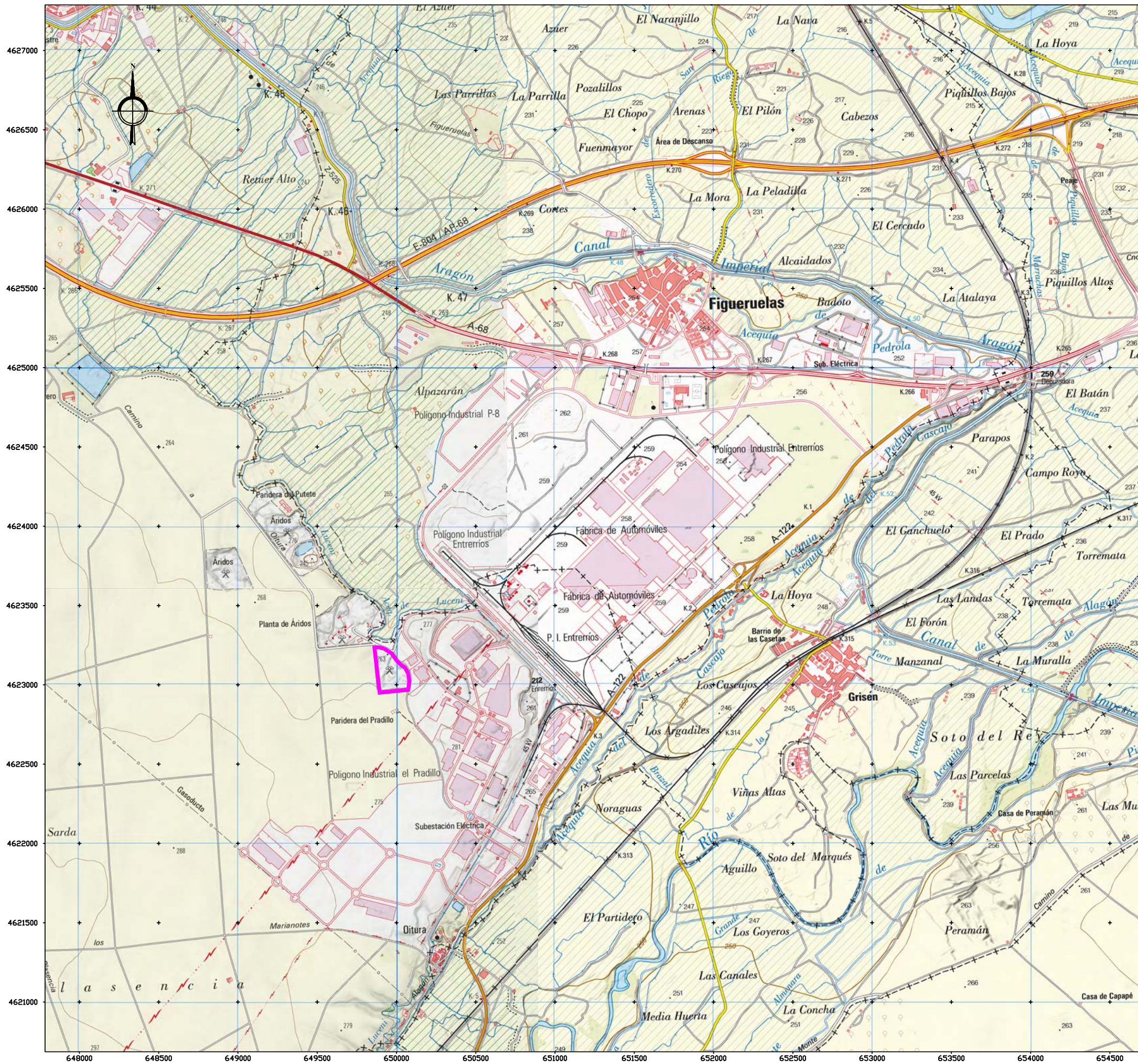
Es cuanto tenemos que manifestar en cumplimiento de la Normativa de aplicación en aras de la seguridad minera.

## 4.- PLANOS

## ÍNDICE

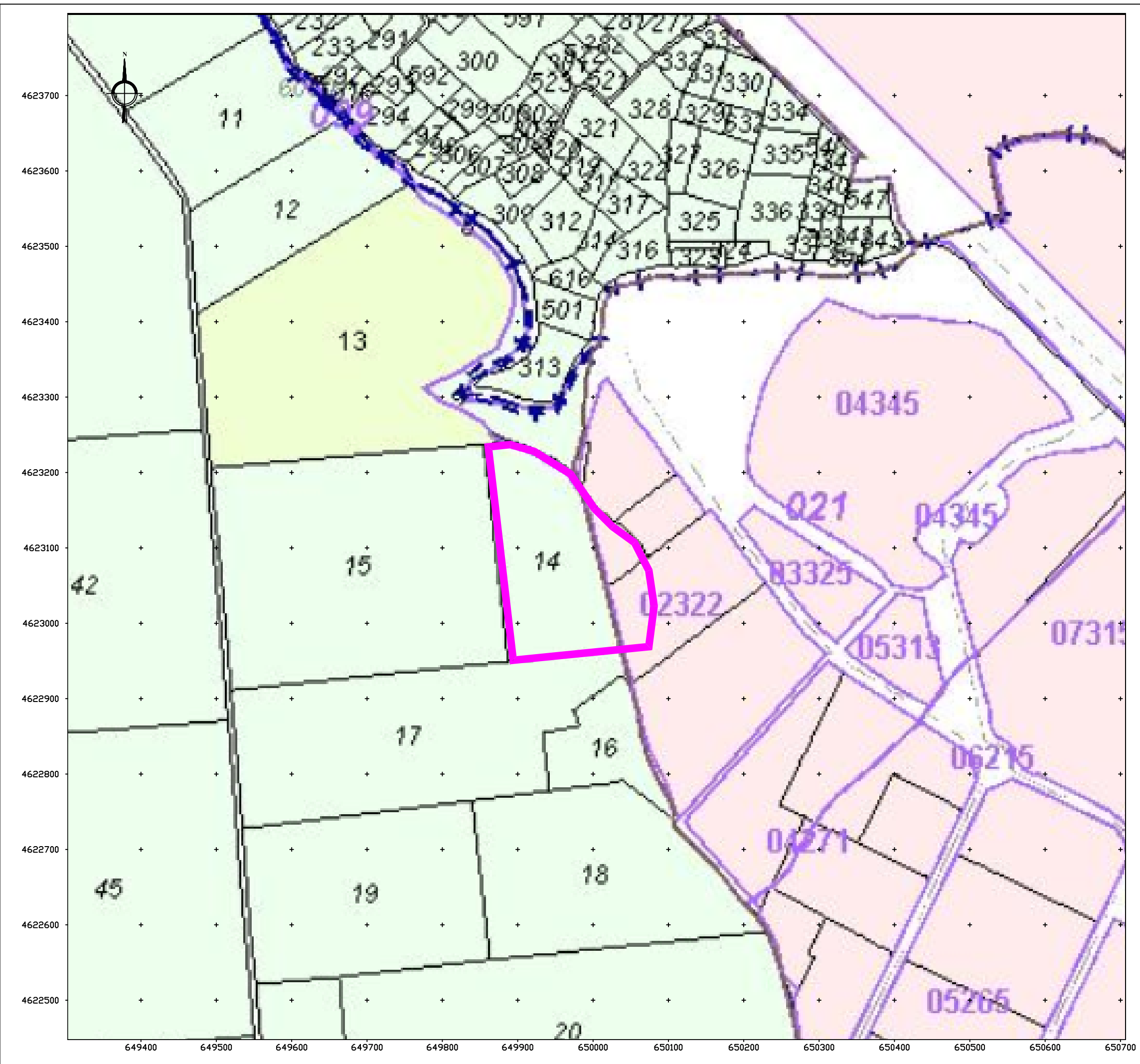
---



1. PLANO DE SITUACIÓN  
ESCALA 1:25.000
2. PLANO DE CATASTRO  
ESCALA 1:5.000
3. ORTOFOTO  
ESCALA 1:5.000
4. PLANO DE EMPLAZAMIENTO  
ESCALA 1:5.000
5. PLANO EN PLANTA DEL TERRENO ACTUALL CON INDICACIÓN DE PERFILES  
ESCALA 1:1.000
6. PERFILES LONGITUDINALES L1 y L2  
ESCALA 1:1.000
- 7.- PERFILES Y TRANSVERSALES T1, T2 Y T3  
ESCALA 1:1.000
8. PLANO DE EXPLOTACIÓN  
ESCALA 1:1.000
9. PLANO DE ESTADO FINAL DE RESTAURACIÓN  
ESCALA 1:1.000
10. CRONOGRAMA DE LAS LABORES DE EXPLOTACIÓN Y RESTAURACIÓN

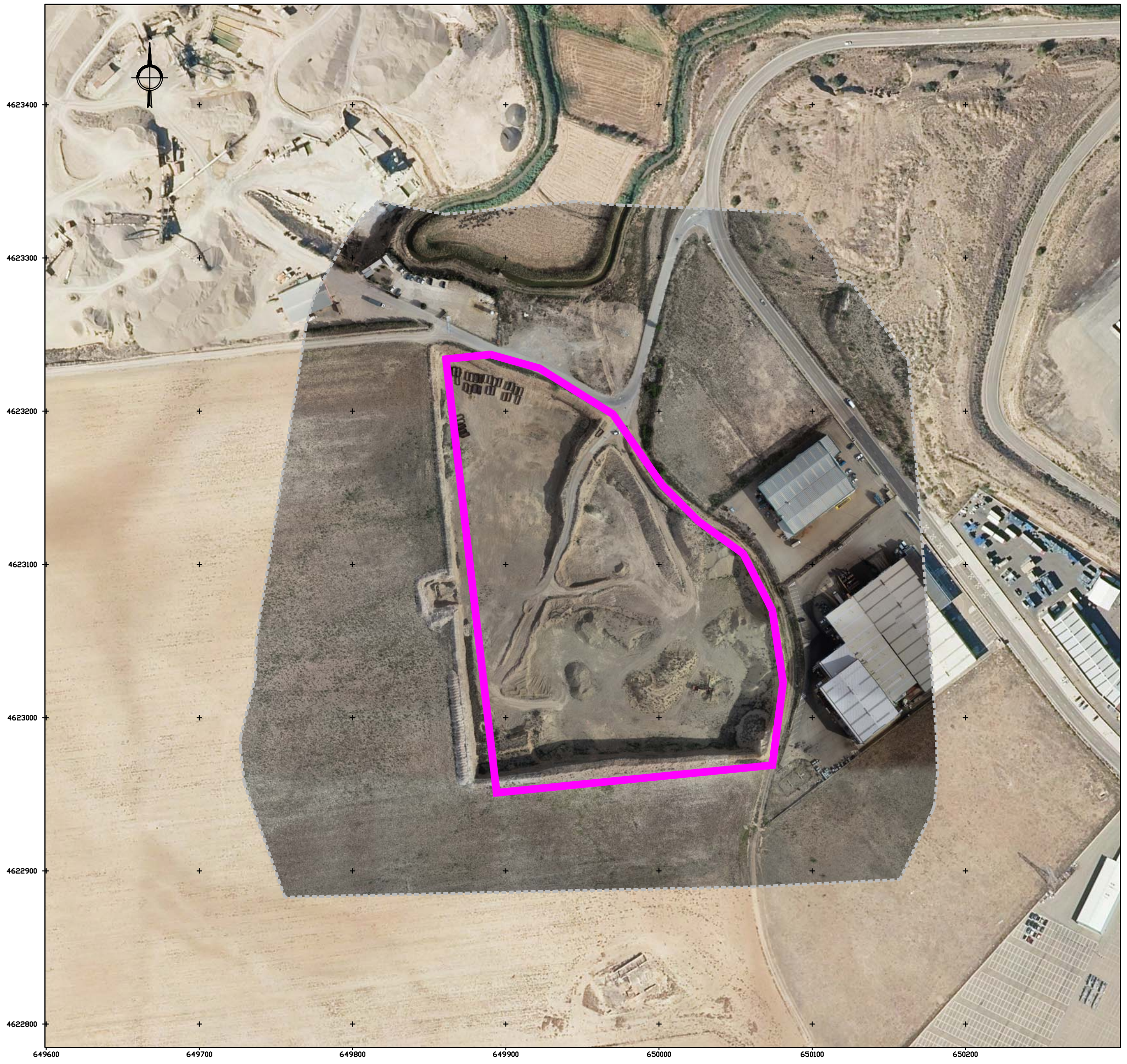


EMPRESA:		
<b>EXCAVACIONES ANTONIO BASILIO, S.L.</b>		
NOTAS:		
Hoja: 353-II, 353IV, 354 I, 354 III escala 1:25.000 Fuente: Instituto Geográfico Nacional		
LEYENDA:		
CANTERA "BASILIO"		
TRABAJO:		
<b>ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE EXPLORACIÓN DE LA CANTERA "BASILIO" Nº R.M. 221</b>		
DIBUJO:		
PLANO DE SITUACIÓN GEOGRÁFICA		
PROYECTADO POR:		
FIRMADO POR:		
M <sup>º</sup> Sonia Vílchez Martos -Ingeniera Técnica de Minas-		
FECHA:	MAYO 2023	T.M.:
ESCALA:	1: 25.000	PEDROLA (ZARAGOZA)
DATUM: ETRS89	HUSO: 31	NÚMERO:
FORMATO:	DIN A3	1





EMPRESA:		
EXCAVACIONES ANTONIO BASILIO, S.L.		
NOTAS:		
Fuente: Catastro Virtual, mayo 2023		
LEYENDA:		
		CANTERA "BASILIO"
TRABAJO:		
ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA CANTERA "BASILIO"		
DIBUJO:		
PLANO DE CATASTRO		
PROYECTADO POR:		
		
FIRMADO POR:		
M <sup>º</sup> Sonia Vílchez Martos -Ingeniera Técnica de Minas-		
FECHA:	MAYO 2023	T.M.:
ESCALA:	1: 5.000	PEDROLA (ZARAGOZA)
DATUM: ETRS89	HUSO: 30	NÚMERO:
FORMATO:	DIN A3	2



EMPRESA:

## EXCAVACIONES ANTONIO BASILIO, S.L.

NOTAS:

Fuente: Hoja 353 del IGN (PNOA)

LEYENDA:

—— CANTERA "BASILIO"

TRABAJO:

### ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE EXPLORACIÓN DE LA CANTERA "BASILIO"

DIBUJO:

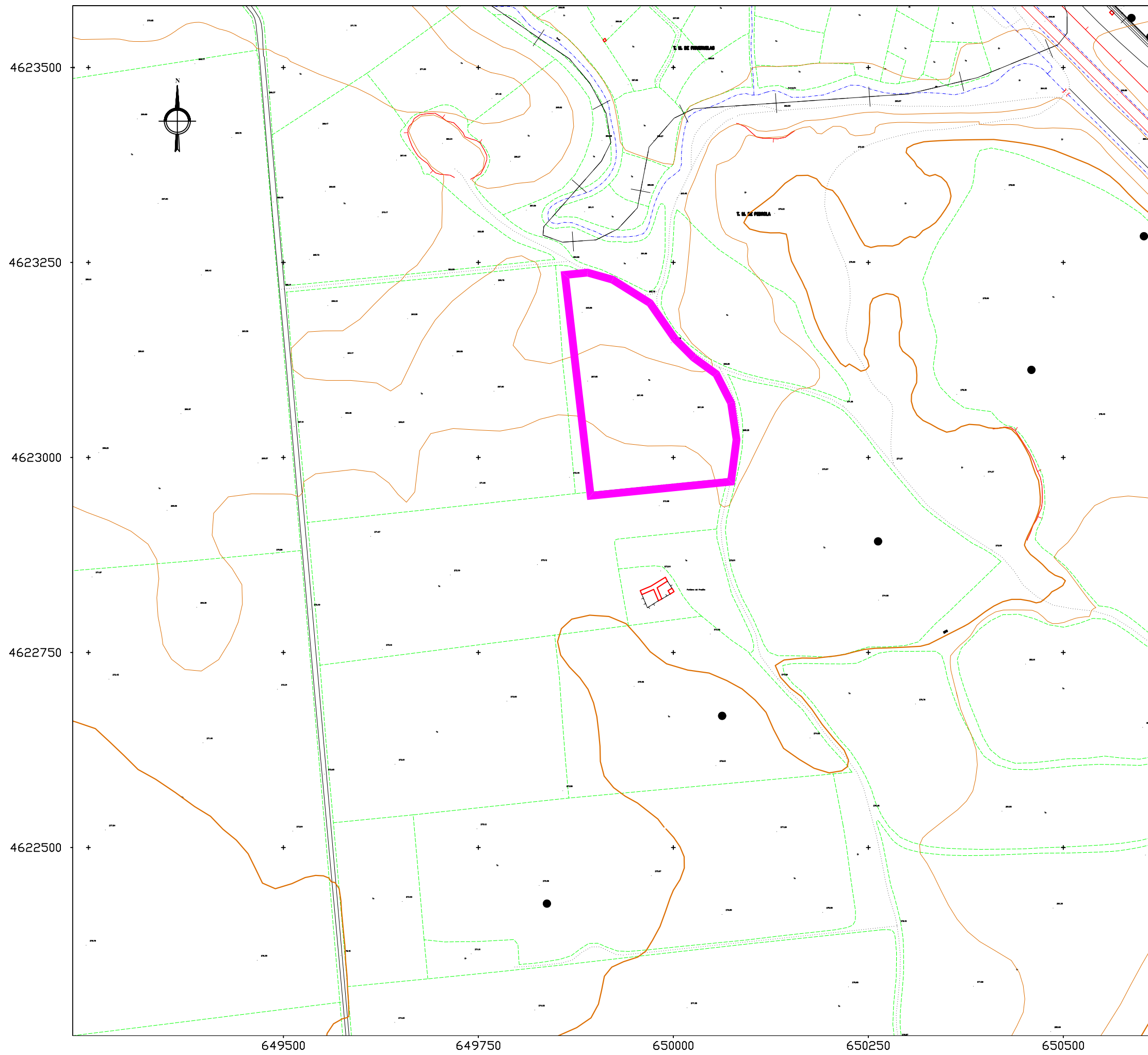
### PLANO DE ORTOFOTO

PROYECTADO POR:

FIRMADO POR:

M<sup>º</sup> Sonia Vílchez Martos  
-Ingeniera Técnica de Minas-

FECHA:	MAYO 2023	T.M.: PEDROLA (ZARAGOZA)
ESCALA:	1: 5.000	
DATUM: ETRS89	HUSO: 30	NÚMERO:
FORMATO:	DIN A3	3



EMPRESA:

**EXCAVACIONES ANTONIO BASILIO, S.L.**

NOTAS:

Hoja: 285-55, 285-63; escala 1:5.000  
Fuente: Instituto Geográfico Nacional

LEYENDA:

 CANTERA "BASILIO"

TRABAJO:

**ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE  
EXPLORACIÓN DE LA CANTERA "BASILIO"**

DIBUJO:

**PLANO DE EMPLAZAMIENTO**

PROYECTADO POR:



FIRMADO POR:

**M<sup>a</sup> Sonia Vílchez Martos**  
-Ingeniera Técnica de Minas-

FECHA: MAYO 2023

T.M.: PEDROLA  
(ZARAGOZA)

ESCALA: 1: 5.000

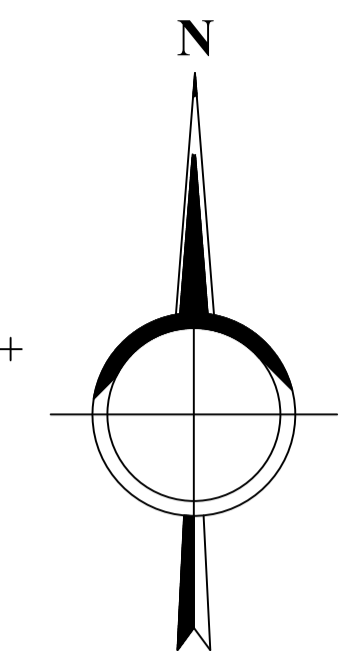
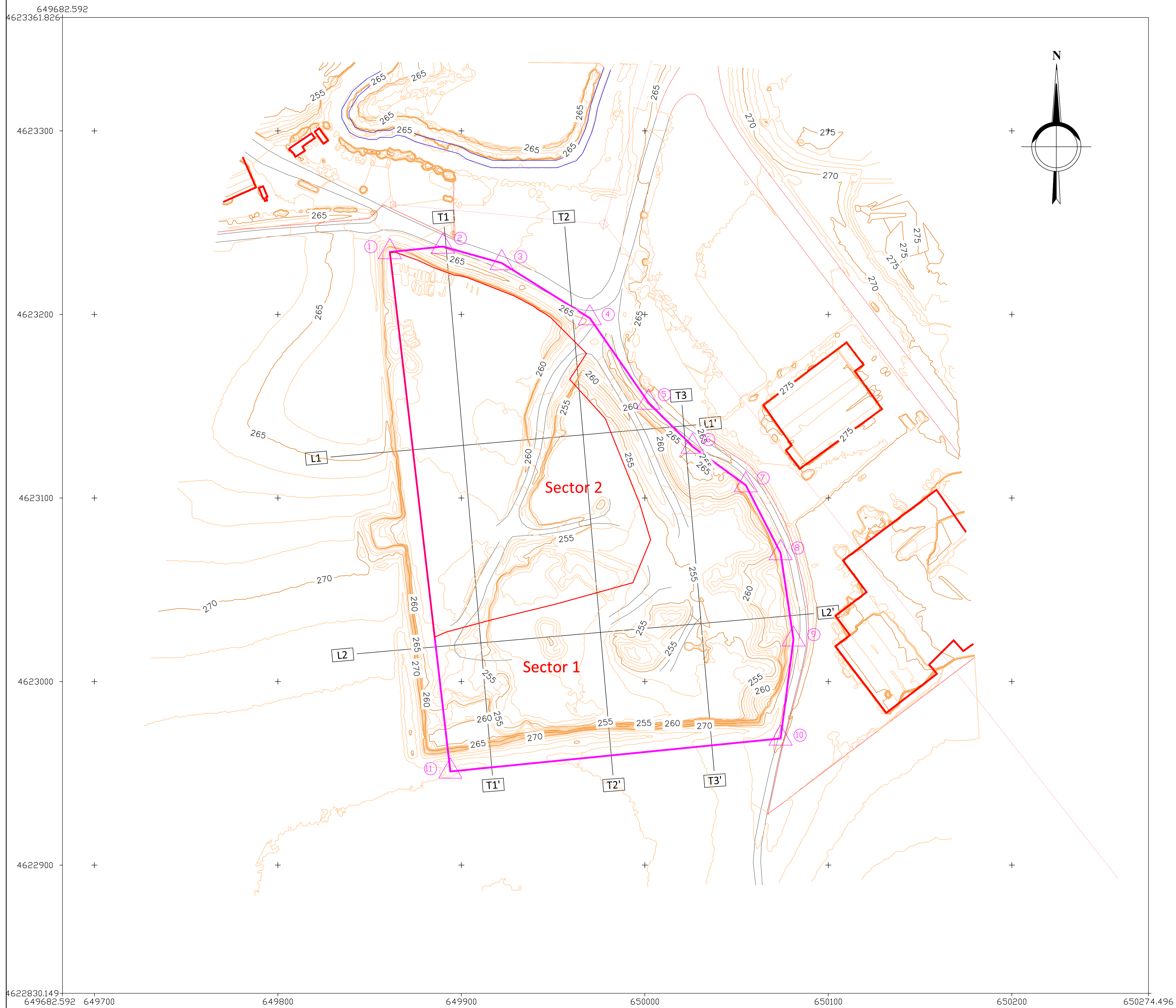
DATUM: ETRS89

HUSO: 30

NÚMERO:

FORMATO: DIN A3

**4**



LEYENDA	
1-PUNTOS DE REFERENCIA	△ Vértice de área de cantera
2-ALTIMETRÍA	— Curva de Nivel
	— Curva Directora
3-LINEAS LÍMITES	— Límite Cantera "BASILIO"
	— Límite de sectores
4-ESPACIOS CONSTRUIDOS	— Camino
	— Calle asfaltada del Poligono
	— Acequia de Luceni
	— Línea eléctrica

COORDENADAS ETRS89 HUSO 30

CANTERA "BASILIO"		
Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	649.861	4.623.234
2	649.890	4.623.237
3	649.922	4.623.228
4	649.970	4.623.198
5	650.002	4.623.152
6	650.026	4.623.128
7	650.055	4.623.107
8	650.074	4.623.070
9	650.081	4.623.023
10	650.074	4.622.969
11	649.894	4.622.951

PROMOTOR:

**EXCAVACIONES ANTONIO BASILIO, S.L.**


TRABAJO:

**ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA CANTERA "BASILIO"**

DIBUJO:

**PLANO EN PLANTA DEL ESTADO ACTUAL CON INDICACIÓN DE PERFILES**

PROYECTADO POR:

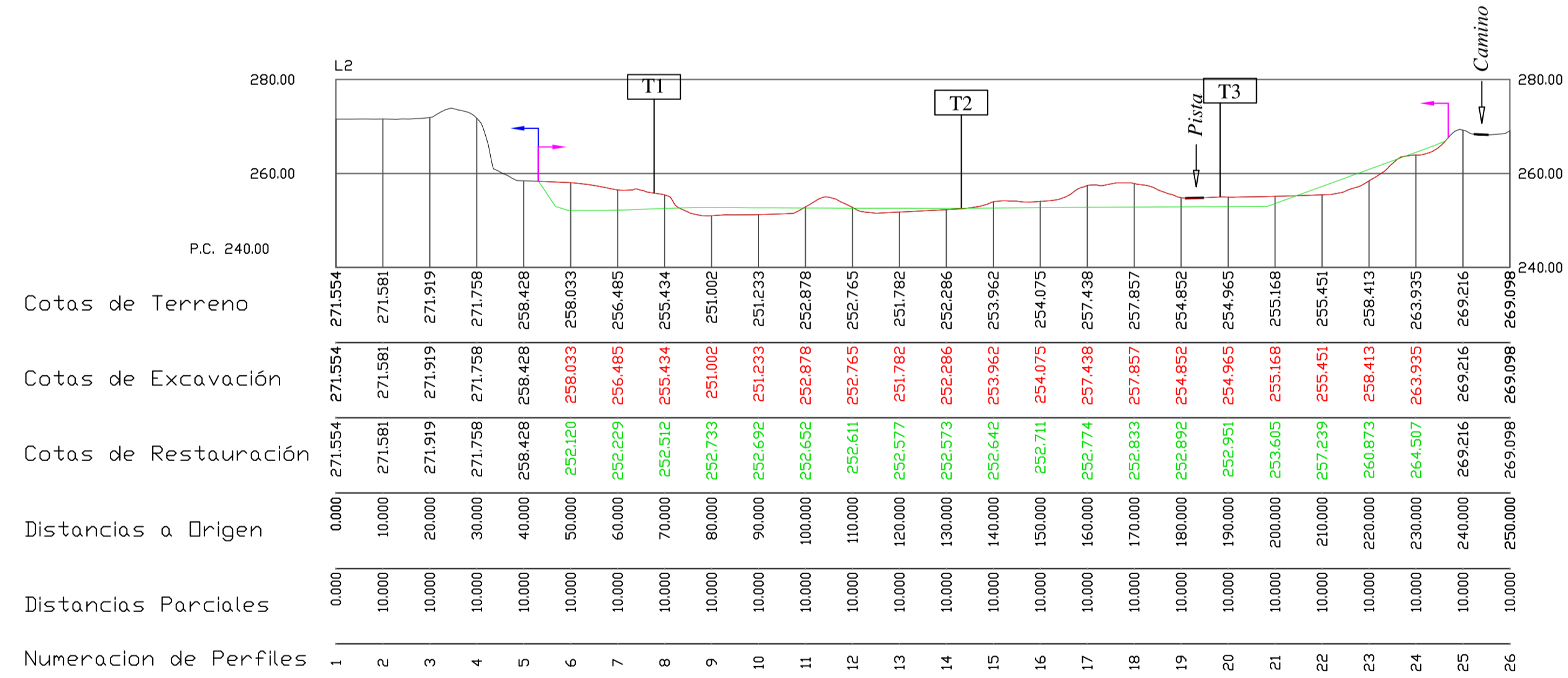
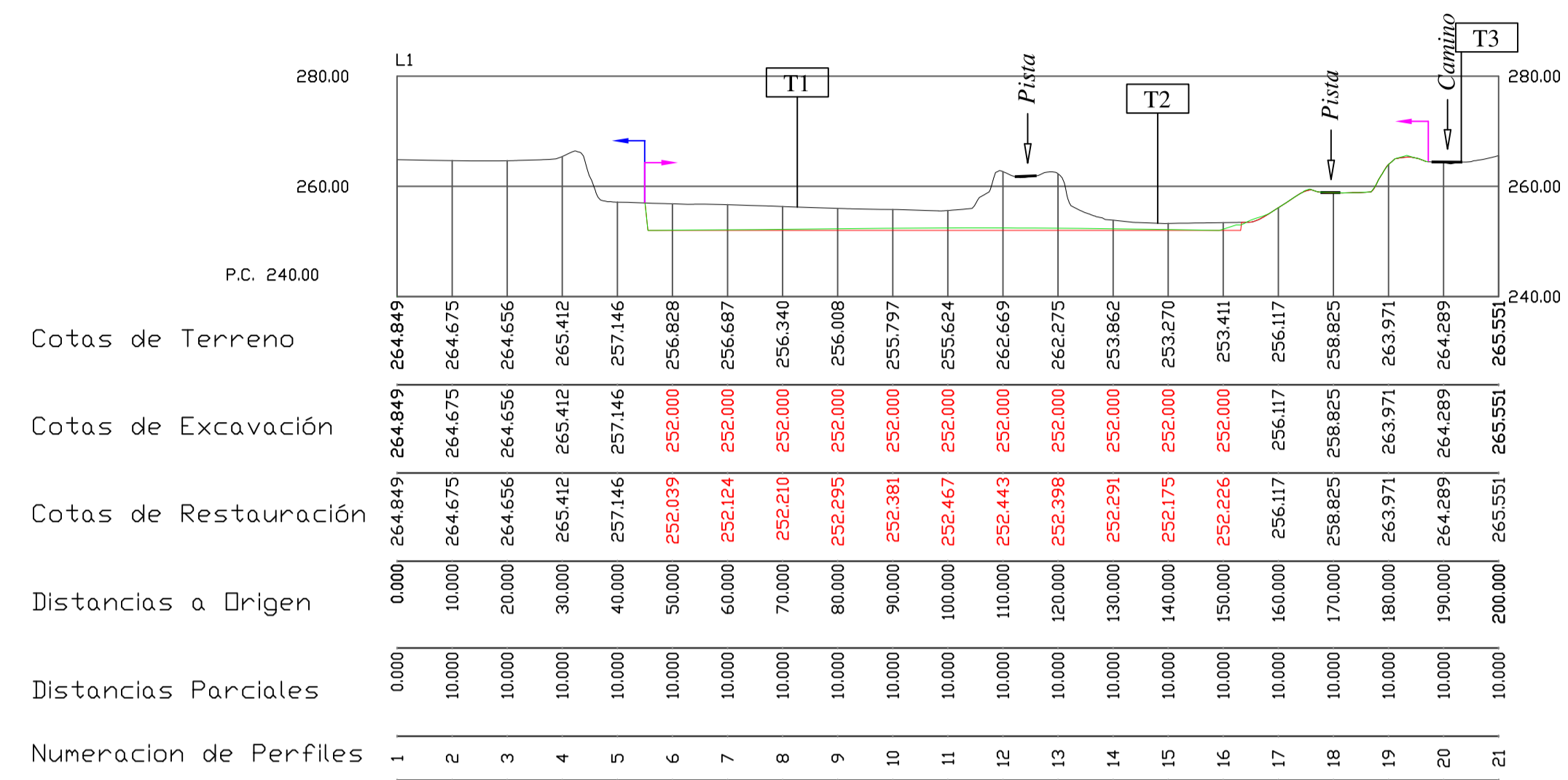


DISEÑADO POR:

M<sup>a</sup> Sonia Vilchez Martos  
-Ingeniera Técnica de Minas-

FECHA:	MAYO 2023	T.M.:	
ESCALA:	1: 1.000		PEDROLA (ZARAGOZA)
DATUM: ETRS89	HUSO: 30	NÚMERO:	
FORMATO:	DIN A1		5

### PERFILES LONGITUDINALES



**LEYENDA**

- LÍNEA NEGRA = Terreno actual
- LÍNEA ROJA = Terreno explotado
- LÍNEA VERDE = Terreno restaurado
- ↗ Límite cantera "BASILIO"
- ↘ Límite de explotación
- ↖ Límite C.E. "EL PRADILLO"

PROMOTOR:  
**EXCAVACIONES ANTONIO BASILIO, S.L.**

TRABAJO:  
**ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA CANTERA "BASILIO"**

DIBUJO:  
**PERFILES LONGITUDINALES L1-L1' Y L2-L2'**

PROYECTADO POR:

DISEÑADO POR:  
Mª Sonia Vilchez Martos  
-Ingeniera Técnica de Minas-

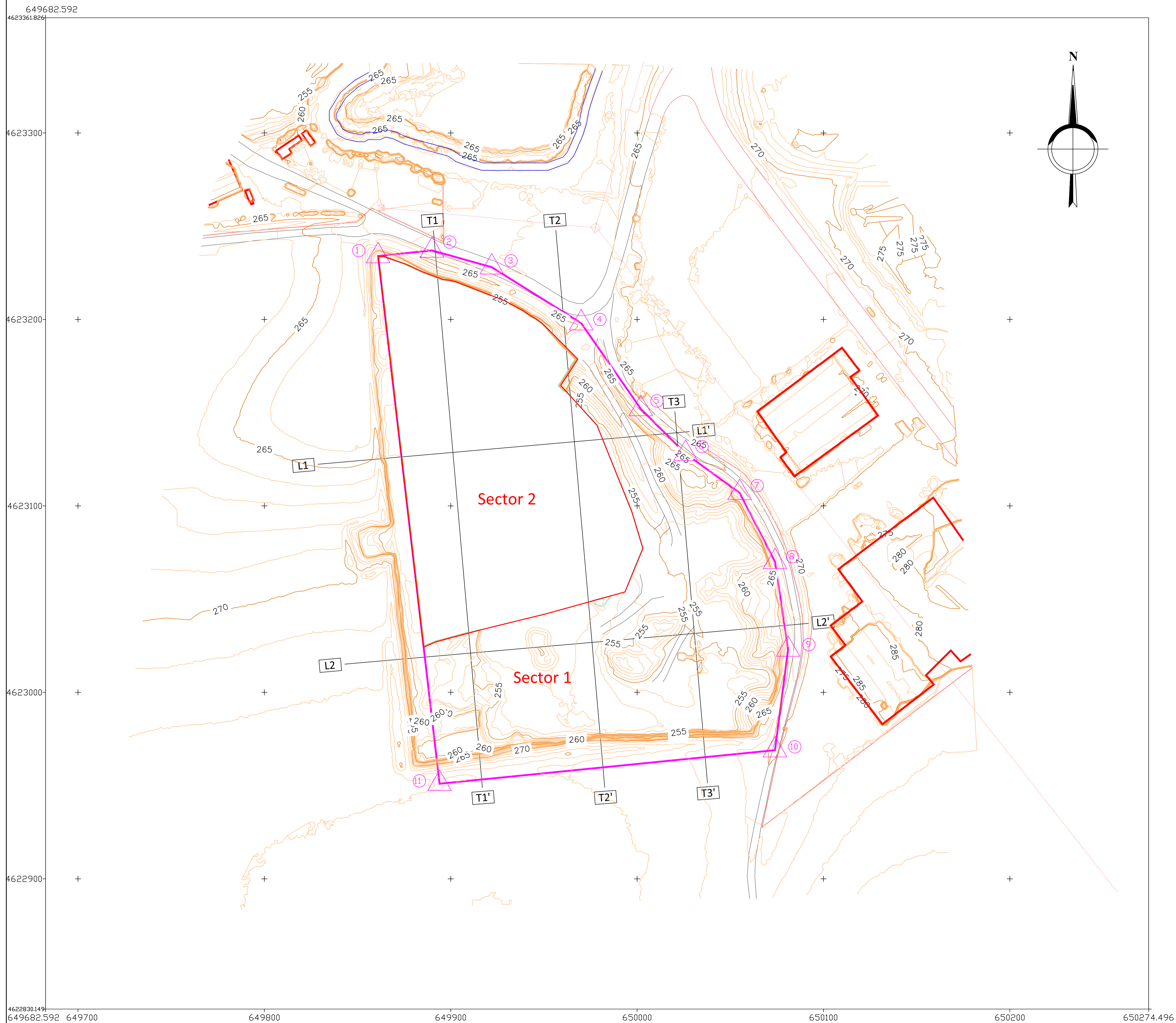
FECHA: MAYO 2023 T.M.: PEDROLA (ZARAGOZA)

ESCALA: 1:1.000

DATUM --- HUSO --- NÚMERO:

FORMATO: DIN A1 6




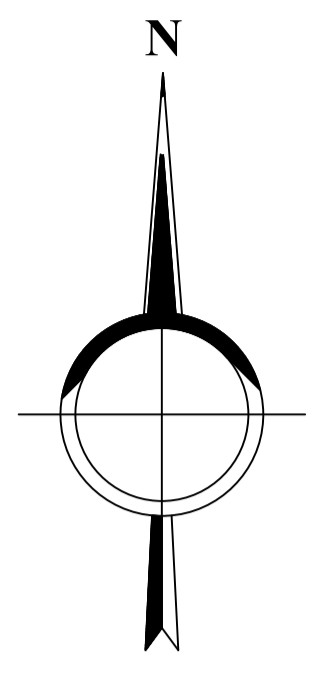
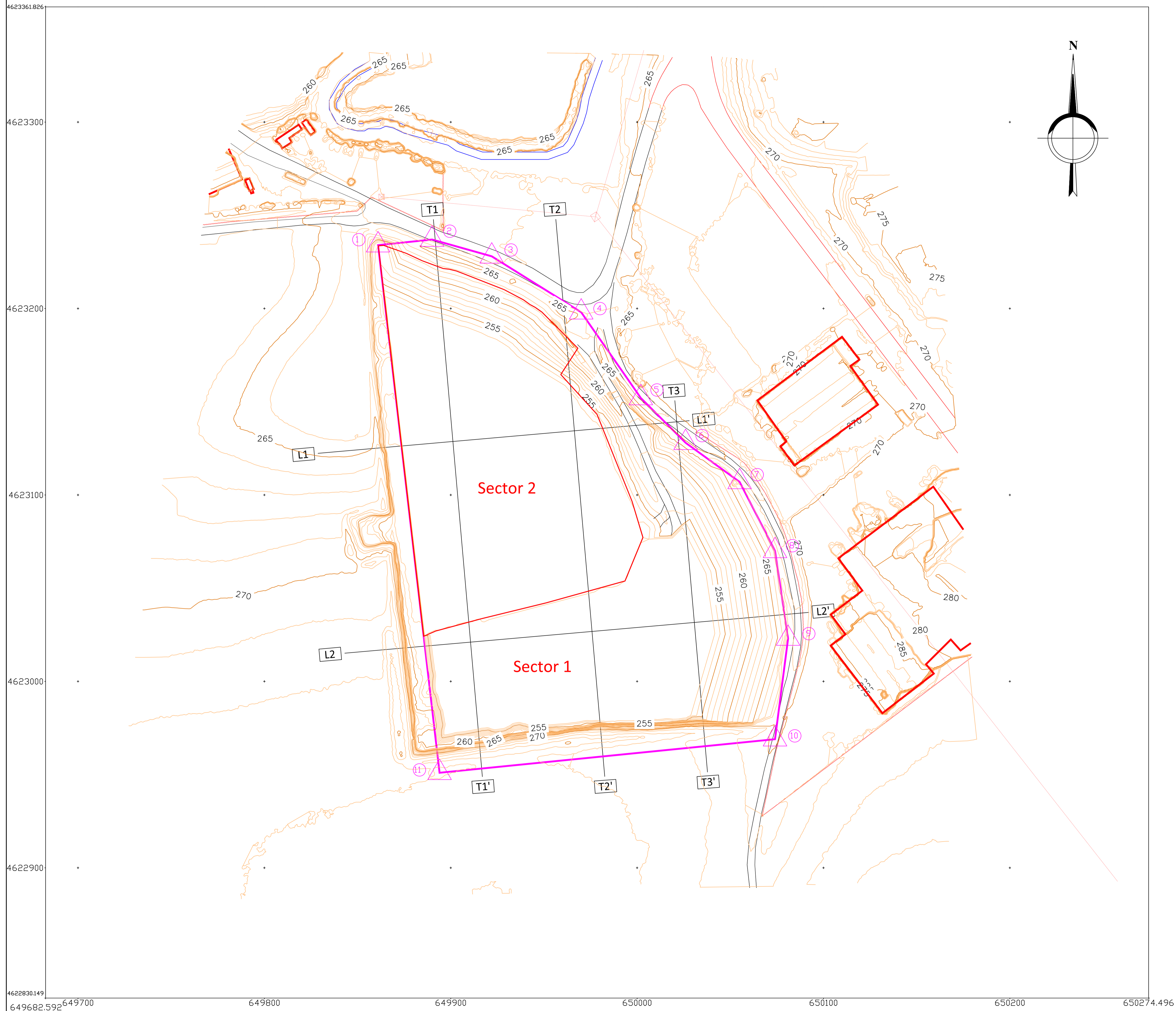


LEYENDA	
1-PUNTOS DE REFERENCIA	△ Vértice de área de cantera
2-ALTIMETRÍA	— Curva de Nivel
	— Curva Directora
3-LINEAS LÍMITES	— Limite Cantera "BASILIO"
	— Limite de sectores
4-ESPACIOS CONSTRUIDOS	— Camino
	— Calle asfaltada del Polígono
	— Acequia de Luceni
	— Línea eléctrica

COORDENADAS ETRS89 HUSO 30

CANTERA "BASILIO"		
Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	649.861	4.623.234
2	649.890	4.623.237
3	649.922	4.623.228
4	649.970	4.623.198
5	650.002	4.623.152
6	650.026	4.623.128
7	650.055	4.623.107
8	650.074	4.623.070
9	650.081	4.623.023
10	650.074	4.622.969
11	649.894	4.622.951

PROMOTOR:	<b>EXCAVACIONES ANTONIO BASILIO, S.L.</b>	
TRABAJO:	ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA CANTERA "BASILIO"	
DIBUJO:	PLANO EN PLANTA DE EXPLOTACIÓN CON INDICACIÓN DE PERFILES	
PROYECTADO POR:		
DISÑADO POR:	M <sup>a</sup> Sonia Vilchez Martos -Ingeniera Técnica de Minas-	
FECHA:	MAYO 2023	T.M.:
ESCALA:	1: 1.000	PEDROLA (ZARAGOZA)
DATUM: ETRS89	HUSO: 30	NÚMERO:
FORMATO:	DIN A1	8



LEYENDA	
1-PUNTOS DE REFERENCIA	△ Vértice de área de cantera
2-ALTIMETRÍA	— Curva de Nivel
	— Curva Directora
3-LINEAS LÍMITES	
—	Límite Cantera "BASILIO"
—	Límite de sectores
4-ESPACIOS CONSTRUIDOS	
—	Camino
—	Calle asfaltada del Polígono
—	Acequia de Luceni
—	Línea eléctrica

COORDENADAS ETRS89 HUSO 30

CANTERA "BASILIO"		
Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	649.861	4.623.234
2	649.890	4.623.237
3	649.922	4.623.228
4	649.970	4.623.198
5	650.002	4.623.152
6	650.026	4.623.128
7	650.055	4.623.107
8	650.074	4.623.070
9	650.081	4.623.023
10	650.074	4.622.969
11	649.894	4.622.951

PROMOTOR:

**EXCAVACIONES  
ANTONIO BASILIO, S.L.**

TRABAJO:

**ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN  
DE LA CANTERA "BASILIO"**

DIBUJO:

**PLANO EN PLANTA DE RESTAURACIÓN  
CON INDICACIÓN DE PERFILES**

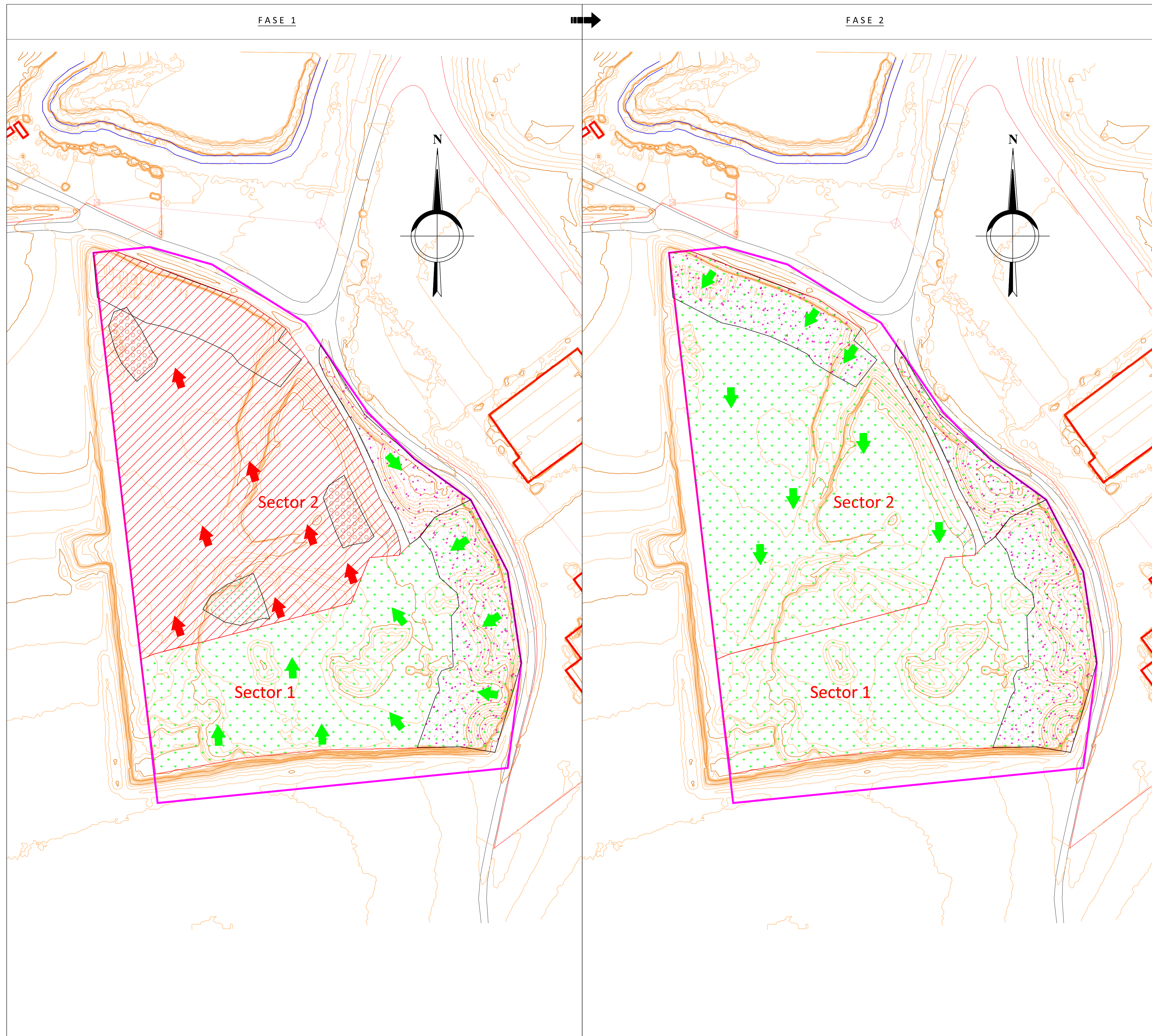
PROYECTADO POR:

DISEÑADO POR:

M<sup>a</sup> Sonia Vilchez Martos  
-Ingeniera Técnica de Minas-

FECHA:	MAYO 2023	T.M.:	PEDROLA (ZARAGOZA)
ESCALA:	1: 1.000		
DATUM: ETRS89	HUSO: 30	NÚMERO:	9
FORMATO:	DIN A1		





LEYENDA	
	Avance de explotación
	Avance de restauración
	Terreno restaurado
	Terreno en restitución de taludes
	Terreno en explotación
	Acopio de estéril
	Acopio de tierra vegetal
	Límite de sectores
	Límite de cantera
	Camino

PROMOTOR:		<b>EXCAVACIONES ANTONIO BASILIO, S.L.</b>	
TRABAJO:		<b>ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA CANTERA "BASILIO"</b>	
DIBUJO:		<b>CRONOGRAMA</b>	
PROYECTADO POR:			
DISEÑADO POR:		M <sup>a</sup> Sonia Vilchez Martos -Ingeniera Técnica de Minas-	
FECHA:	MAYO 2023	T.M.:	PEDROLA (ZARAGOZA)
ESCALA:	1: 1.000		
DATUM: ETRS89	HUSO: 30	NÚMERO:	10
FORMATO:	DIN A1		