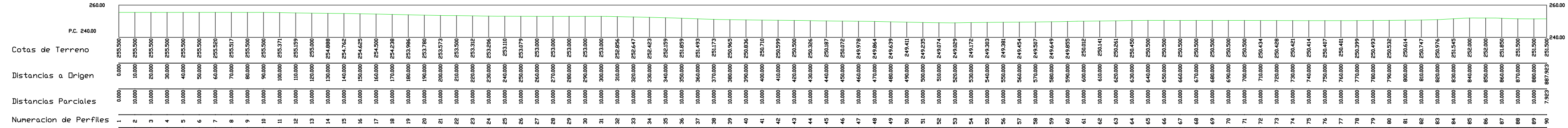
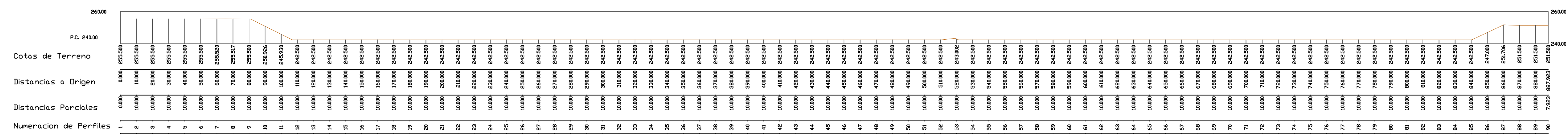


ESCALAS
HORIZONTAL = 1:1000
VERTICAL = 1:1000



ESCALAS
HORIZONTAL = 1:1000
VERTICAL = 1:1000



LEYENDA:

- Estado preoperacional
- Estado final

NOTAS:

Sistema geodésico de referencia: ETRS89; Proyección UTM, HUSO 30.
Fuente: Levantamiento topográfico propio.

TITULAR:



DENOMINACION PROYECTO:
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
AMPLIACION FRENTE EXPLOTACION
CDE "LA LONGATERA"

DENOMINACION PLANO:
PERFILES LONGITUDINALES FASE 2

PROYECTADO POR:



AUTOR DEL PROYECTO:



Alfonso Martínez Andrés
Dr. Ingeniero de Minas

EMPLAZAMIENTO:
T.M. ZARAGOZA

FECHA:
04/2022

PLANO N°:
19

ESCALA: 1:1500

TAMAÑO: A1

HOJA: 1/1
REV: 1

LEYENDA:

- Estado preoperacional
- Estado final

NOTAS:

Sistema geodésico de referencia: ETRS89; Proyección UTM, HUSO 30.
Fuente: Levantamiento topográfico propio.

TITULAR:



DENOMINACION PROYECTO:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
AMPLIACION FRENTE EXPLOTACION
CDE "LA LONGATERA"

DENOMINACION PLANO:

PERFILES TRANSVERSALES FASE 2

PROYECTADO POR:



AUTOR DEL PROYECTO:

Alfonso Martínez Andrés
Dr. Ingeniero de Minas

EMPLAZAMIENTO:
T.M. ZARAGOZA

FECHA:
04/2022

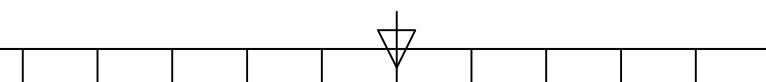
PLANO N°:
20

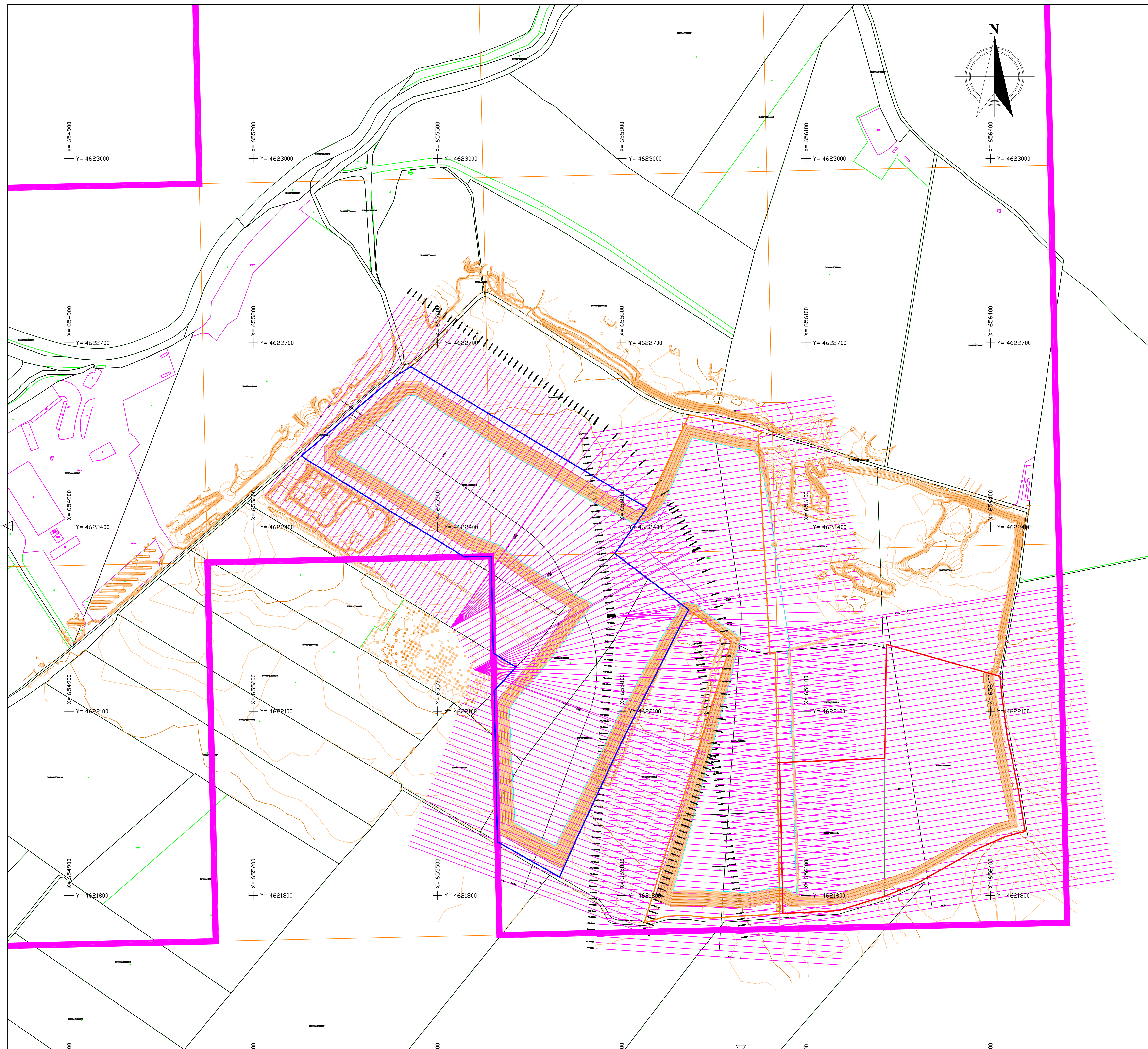
ESCALA: 1:6000

TAMAÑO: A1





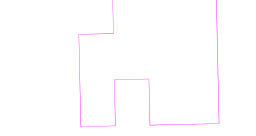
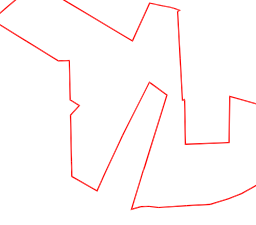



HOJA: 1/1

REV: 1





LEYENDA:

-  Curva de Nivel (equidist. 0,5 m)
-  Curva Directora (equidist. 2,5 m)
-  Parcelas Catastrales
-  Perfiles transversales
-  PERIMETRO DEMARCAION CUADRICULAS CE LONGATERA
-  PERIMETRO AMPLIACION FRENTE EXPLORACION CE LONGATERA
-  FASE 1
-  FASE 2
-  FASE 3

NOTAS:

Sistema geodésico de referencia: ETRS89; Proyección UTM, HUSO 30.
Fuente: Levantamiento topográfico propio.

TITULAR:			
DENOMINACION PROYECTO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL AMPLIACION FRENTE EXPLORACION CDE "LA LONGATERA"			
DENOMINACION PLANO: TOPOGRAFÍA DE DETALLE CON UBICACION PERFILES FASE 3			
PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:		
	 Alfonso Martínez Andrés Dr. Ingeniero de Minas		
EMPLAZAMIENTO: T.M. ZARAGOZA	FECHA: 04/2022	PLANO N°: 21	
ESCALA: 1: 3000	TAMAÑO: A1	HOJA: 1/1	REV: 1

LEYENDA:

- Estado preoperacional
- Estado final

NOTAS:

Sistema geodésico de referencia: ETRS89; Proyección UTM, HUSO 30.
Fuente: Levantamiento topográfico propio.

TITULAR:



DENOMINACION PROYECTO:
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
AMPLIACION FRENTE EXPLORACION
CDE "LA LONGATERA"

DENOMINACION PLANO:
PERFILES LONGITUDINALES FASE 3

PROYECTADO POR:



AUTOR DEL PROYECTO:

Alfonso Martínez Andrés
Dr. Ingeniero de Minas

EMPLAZAMIENTO:
T.M. ZARAGOZA

FECHA:
04/2022

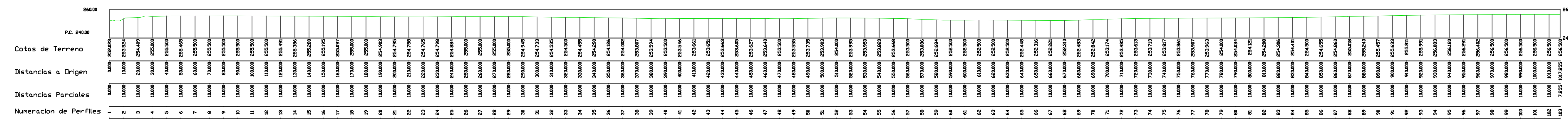
PLANO N°:
22

ESCALA: 1:2000

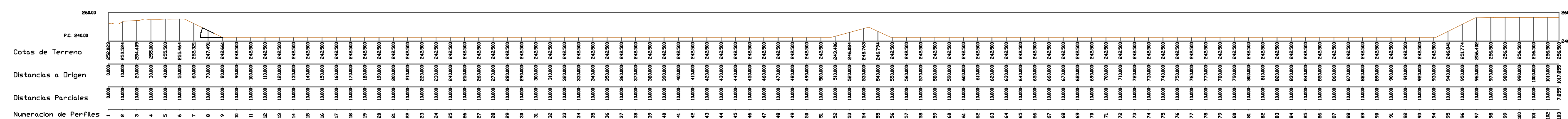
TAMAÑO: A1

HOJA: 1/1
REV: 1

ESCALAS
HORIZONTAL: 1:1000
VERTICAL: 1:1000



ESCALAS
HORIZONTAL: 1:1000
VERTICAL: 1:1000





LEYENDA:

- Estado preoperacional
- Estado final

NOTAS:

Sistema geodésico de referencia: ETRS89; Proyección UTM, HUSO 30.
Fuente: Levantamiento topográfico propio.

TITULAR:



DENOMINACION PROYECTO:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
AMPLIACION FRENTES EXPLOTACION
CDE "LA LONGATERA"

DENOMINACION PLANO:

PERFILES TRANSVERSALES FASE 3

PROYECTADO POR:



AUTOR DEL PROYECTO:

Alfonso Martínez Andrés
Dr. Ingeniero de Minas

EMPLAZAMIENTO:
T.M. ZARAGOZA

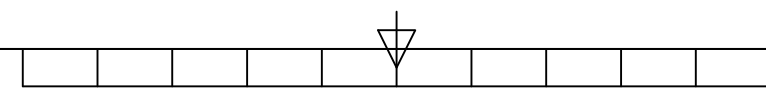
FECHA:
04/2022

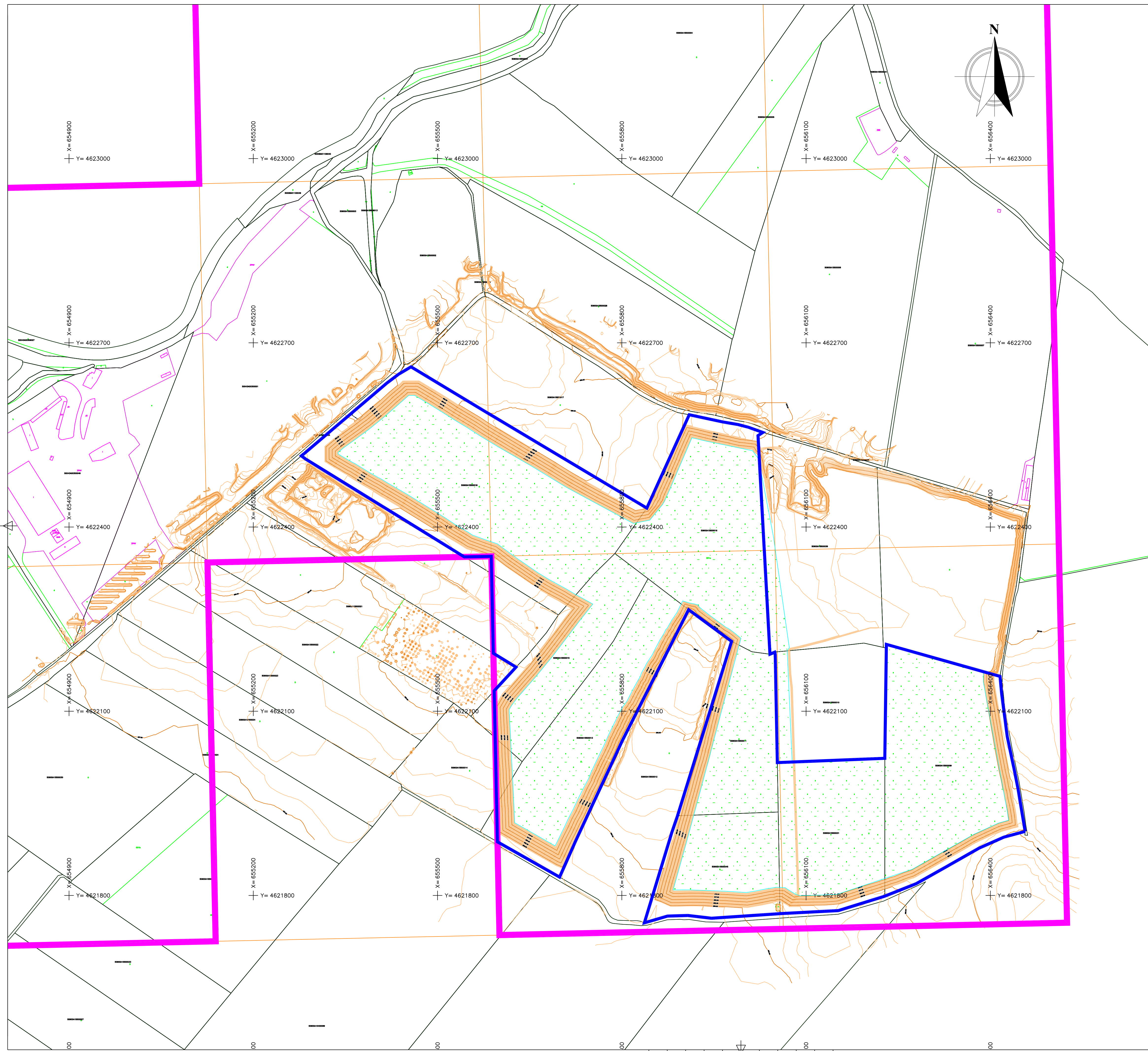
PLANO N°:
23

ESCALA: 1:6000




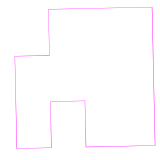
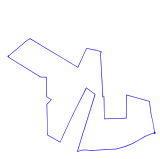
TAMAÑO: A1

HOJA: 1/1
REV: 1







LEYENDA:



-  Curva de Nivel (equidist. 0,5 m)
-  Curva Directora (equidist. 2,5 m)
-  Parcelas Catastrales
-  PERIMETRO DEMARACION CUADRICULAS CE LONGATERA
-  PERIMETRO AMPLIACION FRENTE EXPLORACION CE LONGATERA

NOTAS:

Sistema geodésico de referencia: ETRS89; Proyección UTM, HUSO 30.
Fuente: Levantamiento topográfico propio.

TITULAR:			
DENOMINACION PROYECTO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL AMPLIACION FRENTE EXPLORACION CDE "LA LONGATERA"			
DENOMINACION PLANO: TOPOGRAFÍA DE DETALLE CON UBICACION PERFILES ESTADO FINAL DE RESTAURACION			
PROYECTADO POR:	AUTOR DEL PROYECTO:		
	 Alfonso Martínez Andrés Dr. Ingeniero de Minas		
EMPLAZAMIENTO: T.M. ZARAGOZA	FECHA: 04/2022	PLANO N°: 24	
ESCALA: 1: 3000	TAMAÑO: A1	HOJA: 1/1	REV: 1

Promotor:	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Consultora:
	AMPLIACION FRENTES EXPLOTACION, CDE "LA LONGATERA". T.M. ZARAGOZA	

Promotor: 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL AMPLIACION FRENTES EXPLOTACION, CDE “LA LONGATERA”. T.M. ZARAGOZA	Consultora: 
--	---	--

26 ANEXOS.

ANEXO N° 1: EQUIPO TÉCNICO DE ANÁLISIS, DISEÑO, Y REDACCIÓN.

ANEXO N° 2: ACREDITACIÓN DEL TITULAR.

ANEXO N° 3: PERÍMETRO DE ESTUDIO Y AUTORIZACIÓN.

ANEXO N° 4: GEOLOGÍA.

ANEXO N° 5: GEOTÉCNICO. ESTABILIDAD DE TALUDES.



ANEXO N° 6: HIDROGEOLOGIA.

ANEXO N° 7: ESTUDIO HIDROLÓGICO Y DE DRENAJE.

ANEXO N° 8: EXPLOTACIÓN Y PRODUCCIÓN. CUBICACION RESERVAS.



ANEXO N° 9: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS MÁXIMA SEGURIDAD DEL PERSONAL E INSTALACIONES.

ANEXO N° 10: PREVENCIÓN Y CONTROL EL RUIDO Y POLVO.

Promotor: 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL AMPLIACION FRENTER EXPLOTACION CDE LA LONGATERA TM ZARAGOZA	Consultora: 
--	---	--

ANEXO N° 1:

EQUIPO TÉCNICO DE ANÁLISIS, DISEÑO, Y REDACCIÓN.

Promotor: 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL AMPLIACION FRENTE EXPLOTACION CDE LA LONGATERA TM ZARAGOZA	Consultora: 
--	--	--

1 EQUIPO TÉCNICO.

Al amparo del REAL DECRETO 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, el Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera y sus IITTCss, la Ley de Minas 22/1973, de 21 de julio, y el Real Decreto 2857/1978 de 25 de agosto, que la desarrolla, por inclusión y exclusión de las competencias, se enumera el EQUIPO TÉCNICO DE ANÁLISIS, DISEÑO, Y REDACCIÓN del documento al que acompaña el presente anexo:

CONSULTORA: NATURAL RESOURCES RESEARCH AND DEVELOPMENT, S.L.U. 
PROFESIONAL 1 D. Alfonso Martínez Andrés. Dr. Ingeniero de Minas. Colegiado nº NE-062-A.
PROFESIONAL 2 Dña. Leticia Ortiz Bedia Col. 19.616 ARN Colegio Profesional Biólogos Aragón
PROFESIONAL 3 D. Javier Espina Sal de Rellán Ingeniero de Minas Colegiado NO-3317
PROFESIONAL 4 D. José Rodolfo Anula Ingeniero Técnico de Minas Colegiado nº 753 del COITM de Linares.

Promotor:





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
AMPLIACION FRENTES EXPLOTACION CDE LA
LONGATERA TM ZARAGOZA

Consultora:



ANEXO N° 2:



ACREDITACIÓN DEL TITULAR.

Promotor: 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL AMPLIACION FRENTES EXPLOTACION CDE LA LONGATERA TM ZARAGOZA	Consultora: 
--	---	--

1 ACREDITACIÓN DEL TITULAR.



El Real Decreto 2857/1978, de 25 de agosto, aprueba el Reglamento General para el régimen de la minería.

Al amparo de lo citado con anterioridad, la administración dispone de toda la documentación justificativa.

Promotor: 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL AMPLIACION FRENTE EXPLOTACION CDE LA LONGATERA TM ZARAGOZA	Consultora: 
--	--	--



ANEXO N° 3:

PERÍMETRO DE AUTORIZACION.



Promotor: 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL AMPLIACION FRENTE EXPLOTACION CDE LA LONGATERA TM ZARAGOZA	Consultora: 
--	--	--

1 LIMITE DE AUTORIZACION.

UTM ETRS 89 HUSO 30		
Nº	X	Y
1	655457	4622661
2	655436	4622649
3	655417	4622634
4	655326	4622556
5	655284	4622520
6	655283	4622520
7	655278	4622516
8	655286	4622510
9	655417	4622429
10	655544	4622351
11	655587	4622352
12	655591	4622194
13	655628	4622172
14	655592	4622133
15	655596	4621948
16	655598	4621887
17	655699	4621830
18	655723	4621885
19	655800	4622051
20	655909	4622265
21	655913	4622262
22	655979	4622214
23	655891	4621930
24	655881	4621901
25	655837	4621755
26	655874	4621766

Promotor: 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL AMPLIACION FRENTER EXPLOTACION CDE LA LONGATERA TM ZARAGOZA	Consultora: 
--	---	--

27	655907	4621767
28	655946	4621763
29	656057	4621770
30	656153	4621775
31	656228	4621799
32	656280	4621819
33	656332	4621849
34	656381	4621877
35	656422	4621895
36	656457	4621904
37	656457	4621904
38	656445	4621976
39	656438	4622008
40	656428	4622058
41	656424	4622089
42	656419	4622126
43	656416	4622157
44	656231	4622209
45	656228	4622023
46	656053	4622016
47	656050	4622193
48	656049	4622196
49	656041	4622193
50	656032	4622362
51	656022	4622549
52	656030	4622554
53	656005	4622563
54	655988	4622567
55	655966	4622571
56	655910	4622583

Promotor: 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL AMPLIACION FRENTE EXPLORACION CDE LA LONGATERA TM ZARAGOZA	Consultora: 
--	--	--

57	655841	4622431
58	655582	4622585
59	655457	4622661

Perímetro de 59 vértices de explotación.
 ÁREA PERIMETRO AUTORIZACION: 436.118 m² = 43,61 ha
 AREA PERIMETRO EXPLOTABLE: 421.032 m² = 42,10 ha
 PERÍMETRO: 5.004 m.

2 RESUMEN DE PERÍMETROS.

ÁREA PERIMETRAL DE LA AUTORIZACION.

ÁREA PERIMETRO AUTORIZACION: 436.118 m² = 43,61 ha
 NÚMERO DE VÉRTICES: 59
 PERÍMETRO: 5.004 m.

PERÍMETRO OPERACIONAL DE EXPLOTACIÓN. Límite de explotación.

AREA OPERACIONAL: 421.032 m² = 42,10 ha
 PERÍMETRO: 4.754 m.



SUPERFICIES RESTAURACION.

SUPERFICIE TALUDES A RESTAURAR: 97.101 m²=9,71 ha
 SUPERFICIE EXPLANADA A RESTAURAR: 323.931 m²=32,39 ha
 SUPERFICIE TOTAL DE RESTAURACION: 421.032 m² = 42,10 ha

RESUMEN DE SUPERFICIES.

AUTORIZACION: 43,61 ha
 AREA DE EXPLOTACIÓN: 42,10 ha
 SUPERFICIE DE RESTAURACIÓN: 42,10 ha

(las posibles diferencias de decimales se deben a los redondeos)

Promotor: 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL AMPLIACION FRENTES EXPLOTACION CDE LA LONGATERA TM ZARAGOZA	Consultora: 
--	---	--

3 OTROS DATOS.

COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30.

CENTRO DEL APROVECHAMIENTO: X = 655956 / Y = 4622301

COTA MÁXIMA operacional 255,5 msnm

COTA MÍNIMA operacional 245 msnm

Promotor:





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
AMPLIACION FRENTER EXPLOTACION CDE LA
LONGATERA TM ZARAGOZA

Consultora:



ANEXO N° 4:

GEOLOGÍA.

Promotor: 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL AMPLIACION FRENTER EXPLOTACION CDE LA LONGATERA TM ZARAGOZA	Consultora: 
--	---	--

1 ESTUDIO GEOLÓGICO.

HOJA IGME Nº: 354

1.1 GEOLOGÍA GENERAL.

La Hoja de Alagón se sitúa en el sector central de la Depresión del Ebro, entre los paralelos 41°50'04"N y 41°40'04"N y los meridianos 1°11'10"O y 0°51'10"O, referidos al meridiano de Greenwich, estando toda su superficie comprendida dentro de la provincia de Zaragoza.

Entre los ángulos NO y SE discurre el río Ebro, que origina una amplia banda deprimida que puede alcanzar hasta 10 km de anchura y ocupa una superficie próxima al 40% del total de la hoja. Esta banda se encuentra limitada en su borde septentrional por un pronunciado escarpe, que supera localmente los 100 m de altura y da lugar a las mayores pendientes de la hoja.

Las zonas más elevadas topográficamente se encuentran en la parte septentrional, donde existen cotas de 478 (Hoya de Blancas), 435 (Navajeras) y 520 m (Corral de Domínguez), que hacia el norte y fuera de la hoja enlazan con los Montes de Castejón. Presentan un relieve suavemente alomado y muy monótono.



Geológicamente afloran depósitos de edad terciaria y cuaternaria. Los depósitos terciarios se dividen en dos unidades que se han denominado como: Unidad Evaporítica y Unidad Carbonatada.

El Cuaternario cubre la mayor parte de la superficie, estando representado por depósitos y morfologías variadas, entre los que cabe destacar las terrazas del Ebro, diferentes generaciones de glaciares, coluviones, aluviales, etc.

Los objetivos principales del trabajo realizado han sido la caracterización de las distintas unidades litoestratigráficas, su cartografía y el establecimiento de las relaciones verticales y laterales entre las diferentes asociaciones de facies que las constituyen.

La hoja de Alagón se encuentra situada en el sector central de la Cuenca del Ebro, donde afloran materiales de origen continental pertenecientes al Terciario (Mioceno) y Cuaternario. Esta cuenca, se configura como una cuenca de antepaís, relacionada con la evolución del orógeno pirenaico, actuando, en este sector, como área de depósito de materiales continentales procedentes del desmantelamiento de las cordilleras circundantes: el Pirineo, situado al norte y la Cordillera Ibérica, situada hacia el sur y suroeste.

Los afloramientos terciarios se presentan mal conservados y generalmente aparecen enmascarados por depósitos cuaternarios (glaciares, terrazas, etc.), a excepción del escarpe del río Ebro, donde existen cortes de casi 100 m, aunque son de difícil acceso. Se han diferenciado dos grandes unidades a nivel cartográfico: Unidad Evaporítica y Unidad Carbonatada

Promotor: 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL AMPLIACION FRENTE EXPLOTACION CDE LA LONGATERA TM ZARAGOZA	Consultora: 
--	--	--

En cuanto a los depósitos cuaternarios, se han diferenciado varios niveles de terrazas, distintas generaciones de glaciares, coluviones, aluviones, etc.

1.2 GEOLOGÍA LOCAL.

Desde el punto de vista de la zonificación donde se presente ubicar el parque, y de manera global, nos encontramos en formaciones geológicas que pertenecen al CUATERNARIO, PLEISTOCENO SUPERIOR.

Los depósitos pertenecientes a esta edad están ampliamente representados en la hoja, especialmente en su mitad suroccidental.

Terrazas (10, 11, 13 y 14): Se trata de conglomerados con cantos redondeados, esencialmente de rocas paleozoicas trabados por una matriz arenoso-limosa, con cemento carbonatado. Pertenecen a las terrazas altas y medias 70-140 (10), 55-60 (11), 35 (13) y 20 (14) de los ríos Ebro, Jalón y Gállego.

1.3 CONCLUSIONES.

El aprovechamiento se proyecta sobre formaciones geológicas formadas por cantos redondeados pertenecientes a las terrazas del CUATERNARIO.

En el PLANO GEOLÓGICO se puede observar lo citado en anterioridad, siendo la justificación de su existencia.

Promotor:



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
AMPLIACION FRENTES EXPLOTACION CDE LA
LONGATERA TM ZARAGOZA



Consultora:



ANEXO 5:

GEOTÉCNICO.

ESTABILIDAD DE TALUDES.

Promotor: 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL AMPLIACION FRENTES EXPLOTACION CDE LA LONGATERA TM ZARAGOZA	Consultora: 
--	---	--

1 ESTUDIO GEOTÉCNICO.

1.1 Introducción.

Desde la idea de independizar escenarios, debido a las distintas tipologías, se ha realizado en estudio inicial de conocimiento del medio, con el uso de PIX4D en 3D, para verificar las situaciones, a posteriori de la visita de campo, por lo que ya estaban reconocidos.

Disponemos de una ubicación, que resulta del perímetro de la explotación:

1 ZONA DE EXPLOTACION.



Examinadas las curvas, y dimensiones de taludes, se plantea un perfil tipo más desfavorable, para realizar la estabilidad del talud actual y su restauración.

1.2 OBJETIVO DEL ESTUDIO.

El objetivo del presente estudio geotécnico, pretende justificar la estabilidad de los taludes proyectados, en los trabajos del aprovechamiento solicitado, determinando en primer lugar el dimensionamiento de los más desfavorables. De esta forma, realizado el análisis de estabilidad, el valor del factor de seguridad para dichos taludes demostraría, con un amplio margen, que son estables, y podremos asegurar que los de menores dimensiones (menor altura) en iguales condiciones que los analizados, lo serán sin lugar a dudas. En cualquier caso, el estudio indicará la situación.

El procedimiento para evaluar la estabilidad de los taludes consta de las siguientes etapas:

- Dimensionamiento del talud o taludes tipo.
- Definición y caracterización geotécnica de los materiales del talud o taludes.
- Identificación del tipo o tipos de rotura que con mayor probabilidad se pueden presentar.
- Determinación del factor o coeficiente de seguridad para los taludes tipo.

Promotor: 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL AMPLIACION FRENTES EXPLOTACION CDE LA LONGATERA TM ZARAGOZA	Consultora: 
--	---	--

3. IDENTIFICACIÓN SÍSMICA.

La aceleración sísmica es una medida utilizada en terremotos que consiste en una medición directa de las aceleraciones que sufre la superficie del suelo. Es una medida muy importante en ingeniería sísmica. Normalmente la unidad de aceleración utilizada es la intensidad del campo gravitatorio ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$).

A diferencia de otras medidas que cuantifican terremotos, como la escala Richter o la escala de magnitud de momento, no es una medida de la energía total liberada del terremoto, por lo que no es una medida de magnitud sino de intensidad. Se puede medir con simples acelerómetros y es sencillo correlacionar la aceleración sísmica con la escala de Mercalli.

La aceleración sísmica es la medida de un terremoto más utilizada en ingeniería, y es el valor utilizado para establecer normativas sísmicas y zonas de riesgo sísmico. Durante un terremoto, el daño en los edificios y las infraestructuras está íntimamente relacionado con la velocidad y la aceleración sísmica, y no con la magnitud del temblor. En terremotos moderados, la aceleración es un indicador preciso del daño, mientras que en terremotos muy severos la velocidad sísmica adquiere una mayor importancia.

La escala de Mercalli mide la intensidad de un terremoto según los daños que produce. Normalmente, esta escala es directamente relacionable con la intensidad, aunque la existencia en la zona de construcciones mucho más resistentes (o mucho menos resistentes) de lo normal puede falsear la medición de la escala de Mercalli, perdiéndose la correlación.

	Aceleración sísmica (g)	Potencial de daño
I	< 0.0017	Ninguno
II-III	0.0017 – 0.014	Ninguno
IV	0.014 – 0.039	Ninguno
V	0.039 – 0.092	Muy leve
VI	0.092 – 0.18	Leve
VII	0.18 – 0.34	Moderado
VIII	0.34 – 0.65	Moderado a fuerte
IX	0.65 – 1.24	Fuerte
X+	> 1.24	Muy fuerte

El peligro sísmico (o peligrosidad sísmica) de una región se denomina a la probabilidad de que se produzcan en ella movimientos sísmicos de una cierta importancia en un plazo determinado. No debe confundirse este concepto con el de riesgo sísmico, que depende de factores antrópicos y se refiere a los daños potenciales.



Para la realización de los cálculos estructurales de la zona de estudio, y en cumplimiento del Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-02), se deberá comprobar si dada la ubicación de la excavación se encuentra afectada por las acciones sísmicas.



La NCSE-02 proporciona los criterios a seguir dentro del territorio español para la consideración de la acción sísmica en los proyectos de construcción, reforma y conservación de edificaciones y obras a las que le sea aplicable de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1.2 de la citada norma.

El apartado 1.2.2 de la NCSE-02 se clasifican las construcciones en función del uso al que se destinan y del daño que puede ocasionar su destrucción, distinguiéndose los siguientes tipos de construcciones:

- De importancia moderada.
- De importancia normal.
- De importancia especial.

El apartado 1.2.3 de la NCSE-02 indica los criterios de aplicación de la Norma, estableciendo que, para valores de la aceleración sísmica básica (a_b) inferiores a 0,04 g, no es necesario tener en cuenta la acción sísmica para realizar los cálculos de las estructuras proyectadas.

a_b/g k

Promotor: 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL AMPLIACION FRENTES EXPLOTACION CDE LA LONGATERA TM ZARAGOZA	Consultora: 
--	---	--

Las acciones sísmicas en las obras de excavación proyectadas, teniendo en cuenta la Norma NCSE-02 la aceleración sísmica básica correspondiente a la zona es de 0,04 g (K=1).

Valores que encontramos listados por autonomía y localidad en la citada norma.

Este valor es, junto otros dos factores relacionados con el tipo de obra y tipo de suelos que formarán la base de las obras, el que permite obtener la denominada aceleración sísmica de cálculo que se establece a continuación.

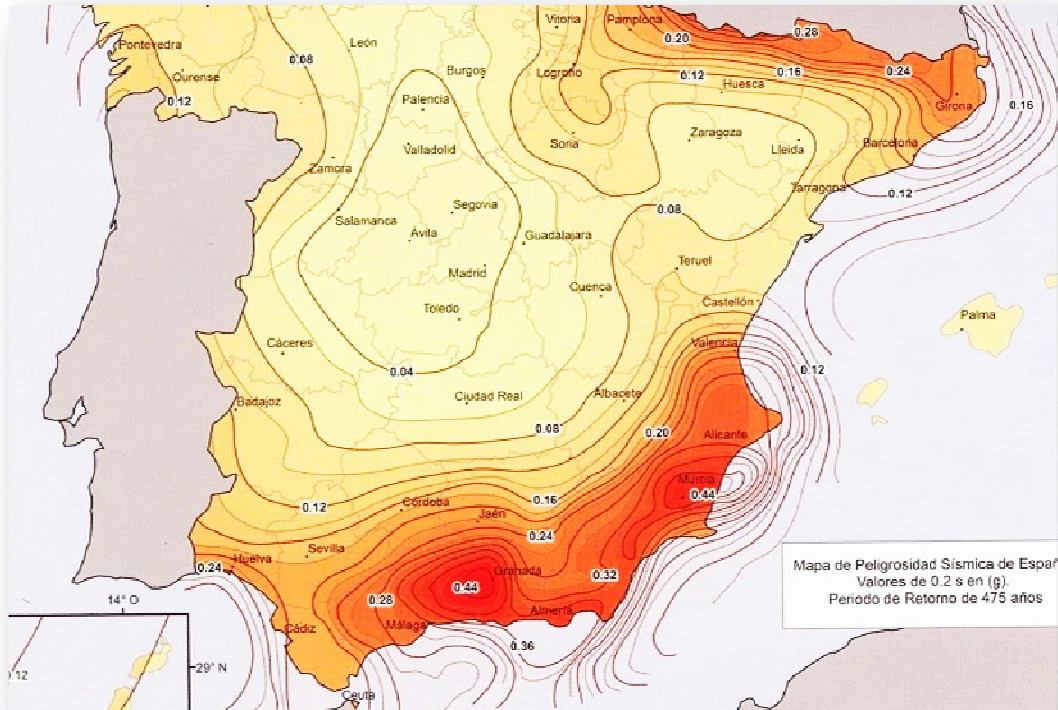
Aceleración sísmica de cálculo.

La aceleración sísmica de cálculo en el terreno (a_c), aplicando la Norma NCSE-02, adopta la expresión:
 $a_c = S \times \rho \times a_b$.



, siendo:

a_b la aceleración sísmica básica, ρ el coeficiente adimensional de riesgo que adopta un valor de 1,3 para obras de especial importancia como son los almacenamientos de agua para abastecimiento, y S el coeficiente de amplificación del terreno, que tomará valores en función del valor de las dos primeras variables, es decir:

Para $\rho \cdot a_b \leq 0,1 \text{ g}$	$S = \frac{C}{1,25}$
Para $0,1 \text{ g} < \rho \cdot a_b < 0,4 \text{ g}$	$S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \left(\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1 \right) \left(1 - \frac{C}{1,25} \right)$
Para $0,4 \text{ g} \leq \rho \cdot a_b$	$S = 1,0$



Los valores de a_b y K los podemos encontrar en la misma normativa por comunidades y localidades.

Promotor: 	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL AMPLIACION FRENTES EXPLOTACION CDE LA LONGATERA TM ZARAGOZA	Consultora: 
--	---	--

En nuestro caso el valor $\rho \cdot a_b$ es igual a $0,04 \text{ g} = 1,37$, puesto que a_b corresponde a $0,04 \text{ g}$ para el término municipal en cuestión. Por lo tanto, el resultado es $\rho \cdot a_b = 0,4 \text{ g}$, adoptando la SEGUNDA expresión de las tres indicadas anteriormente.

Para $\rho \cdot a_b \leq 0,1 \text{ g}$	$S = \frac{C}{1,25}$
Para $0,1 \text{ g} < \rho \cdot a_b < 0,4 \text{ g}$	$S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \left(\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1 \right) \left(1 - \frac{C}{1,25} \right)$
Para $0,4 \text{ g} \leq \rho \cdot a_b$	$S = 1,0$

El valor C de la expresión corresponde al denominado Coeficiente del terreno que puede presentar según la Norma diferentes valores según los terrenos.

En esta Norma, los terrenos se clasifican en los siguientes tipos:

- Terreno tipo I: Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $v_s > 750 \text{ m/s}$.
- Terreno tipo II: Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $750 \text{ m/s} \geq v_s > 400 \text{ m/s}$.
- Terreno tipo III: Suelo granular de compacidad media, o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $400 \text{ m/s} \geq v_s > 200 \text{ m/s}$.
- Terreno tipo IV: Suelo granular suelto, o suelo cohesivo blando. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $v_s \leq 200 \text{ m/s}$.

TIPO DE TERRENO	COEFICIENTE C
I	1
II	1,3
III	1,6
IV	2

Para la zona de estudio se toma el valor de 2 que corresponde a alternancias de terrenos de tipo II.

Resolviendo dicha expresión,