

# JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Delegación Provincial de Almería

R

CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN Y CIENCIA Delegación Provincial de Almería	
24 ABR 2012	18
REGISTRO GENERAL	HORA
6283	

Ref: AAU/AL/0018/12

DELEGACIÓN PROVINCIAL DE LA  
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN  
Y CIENCIA

C/ Hermanos Machado 4, 2ª Planta DE ANDALUCÍA  
04071 Almería (ALMERÍA)

A L I D A	CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN Y CIENCIA Delegación Provincial de Almería	
	23 ABR 2012	
	Registro General Delegación Provincial	4458 Almería

**Asunto:** Prevalencia y remisión documentación  
Reapertura Cantera El Olivarico  
T.M. Lijar

Se ha recibido en esta Delegación Provincial el Proyecto, Plan de Restauración y Estudio de Impacto Ambiental para **“Reapertura de cantera para aprovechamiento de piedra en rama como recurso de la sección A), El Olivarico”**, en el término municipal de Lijar (Almería), remitido por D. Leonardo Pleguezuelos Martínez en representación de TRITURADOS MACAEL S.L., al objeto de tramitar la Autorización Ambiental Unificada (AAU).

Considerando que existe incompatibilidad de la actuación proyectada con las funciones de monte público “Pinar de Lijar” nº 38 del Catálogo de Montes de Utilidad Pública (AL-30052-CAY) y antes de iniciar los trámites de información pública, al ser la Delegación Provincial de la Consejería de Economía, Innovación y Ciencia, el Órgano Sustantivo de la actuación, le remitimos la documentación presentada por el promotor. Para si lo estima procedente solicitar a la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente, la iniciación y tramitación del procedimiento de prevalencia, previsto en la legislación forestal, adjuntando a la solicitud informe, de esa Delegación Provincial, en el que se pronuncie sobre el interés general de la actuación, la falta de alternativas y las compensaciones de uso propuesta y, en su caso, tratándose de un monte de utilidad pública, las circunstancias excepcionales que justifican su exclusión del Catálogo de Utilidad Pública (artículo 16.5 de la Ley de Montes).

Lo que se comunica para su conocimiento y a los efectos oportunos, quedando paralizado el procedimiento de AAU hasta que se complete el expediente con la documentación citada anteriormente.

**LA SECRETARIA GENERAL**

**Fdo: M<sup>a</sup> del Mar González Tapia**



C/ Reyes Católicos, nº 43 - 04071 ALMERÍA  
Telfs. 950 01 28 00 - 950 01 11 50 - Fax 950 01 28 47

Código Seguro de verificación: WylWi7G1iFHPaiA9Lo5bkzJLYdAU3n8j. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/servtc5/verifirma/>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	GONZALEZ TAPIA MARIA DEL MAR		FECHA	23/04/2012
ID. FIRMA	nono.cma.junta-andalucia.es	WylWi7G1iFHPaiA9Lo5bkzJLYdAU3n8j	PÁGINA	1 / 1
				
WylWi7G1iFHPaiA9Lo5bkzJLYdAU3n8j				

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL RELATIVO A LA REAPERTURA DE CANTERA PARA APROVECHAMIENTO DE PIEDRA EN RAMA COMO RECURSO DE LA SECCIÓN A), NOMBRADA “EL OLIVARICO”, EN EL PARAJE DEL MISMO NOMBRE DEL T.M. DE LIJAR (ALMERÍA).**

**PROMOTOR: TRITURADOS MACAEL, S.L.**

**ALMERÍA, OCTUBRE DE 2009**

# ÍNDICE

## DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

1. Introducción. Normativa Ambiental de aplicación.
2. Descripción del proyecto de explotación.
3. Localización y clasificación de los terrenos afectados por la explotación.
  - 3.1 Espacios Naturales Protegidos.
  - 3.2 Plan Especial De Protección Del Medio Físico.
  - 3.3 Planeamiento Municipal.
  - 3.4 Situación geográfica. Acceso.
  - 3.5 Superficie de ocupación de la cantera.
4. Alternativas para el emplazamiento de la futura explotación.
5. Descripción del medio físico. Inventario medioambiental.
  - 5.1 Geología.
    - 5.1.1 Encuadre geológico.
    - 5.1.2 Evaluación de reservas. Previsiones de explotación.
  - 5.2 Hidrología e hidrogeología.
  - 5.3 Climatología.
    - 5.3.1 Régimen termométrico.
    - 5.3.2 Pluviometría.
    - 5.3.3 Nubosidad e insolación.
    - 5.3.4 Evaporación y evapotranspiración. Ficha hídrica.
    - 5.3.5 Índices climáticos.
    - 5.3.6 Climodiagrama de Gausson o Diagrama Ombrotérmico.
  - 5.4 Edafología. Vegetación y fauna.
    - 5.4.1 Edafología.
    - 5.4.2 Vegetación.
    - 5.4.3 Fauna.
  - 5.5 Paisaje.
    - 5.5.1 Generalidades.
    - 5.5.2 Calidad visual del paisaje.
    - 5.5.3 Condiciones de visibilidad o incidencia visual. Fragilidad.
  - 5.6 Usos del suelo y régimen jurídico de la zona.
  - 5.7 Descripción del medio socio-económico. Población.

6. Identificación de impactos ambientales. Descripción de las interacciones más significativas.
  - 6.1 Acciones del proyecto susceptibles de producir impacto.
  - 6.2 Factores ambientales o elementos del medio susceptibles de ser impactados. Fragilidad de estos factores.
  - 6.3 Indicadores de impacto ambiental.
  - 6.4 Identificación cualitativa. Matriz causa-efecto.
7. Evaluación de impactos ambientales.
  - 7.1 Valoración cualitativa de los impactos ambientales.
    - 7.1.1 Caracterización, dictamen y valoración.
    - 7.1.2 Análisis de los principales impactos.
      - 7.1.2.1 Impacto atmosférico.
      - 7.1.2.2 Impacto sobre el uso del suelo.
      - 7.1.2.3 Impacto sobre las aguas superficiales y subterráneas.
      - 7.1.2.4 Impacto sobre la vegetación y fauna.
      - 7.1.2.5 Impacto visual y paisajístico.
      - 7.1.2.6 Impacto sobre los ecosistemas.
      - 7.1.2.7 Impacto sobre el medio socio-económico.
      - 7.1.2.8 Impacto sobre el patrimonio histórico-artístico.
      - 7.1.2.9 Impacto sobre vías pecuarias.
      - 7.1.2.10 Producción de residuos.
  - 7.2 Valoración cuantitativa del impacto ambiental. Interpretación.
8. Medidas protectoras y correctoras. Plan de Restauración.
  - 8.1 Contra el polvo.
  - 8.2 Control y prevención del ruido.
  - 8.3 Control de vibraciones.
  - 8.4 Control de Vertidos líquidos
  - 8.5 Control de Vertidos sólidos
  - 8.6 Control de la contaminación de las aguas.
  - 8.7 Control de erosión y sedimentación del suelo.
  - 8.8 Medidas de protección de la flora y fauna.
  - 8.9 Medidas de protección visual.
  - 8.10 Plan de Restauración.
9. Plan de vigilancia ambiental.
10. Documento de síntesis.
  - 10.1 Conclusiones relativas a la viabilidad de las actuaciones.
  - 10.2 Conclusiones relativas al examen y elección de las distintas alternativas.
  - 10.3 Metodología empleada en el estudio de impacto ambiental.



10.4 Propuesta de medidas protectoras y correctoras. Programa de vigilancia.

11. Presupuestos.

12. Conclusiones.

## ANEXO FOTOGRÁFICO

### DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

Plano nº 1: Situación, E=1:50.000.

Plano nº 2: Planta topográfica de la explotación y su entorno, E=1:10.000.

Plano nº 3: Cartografía geológica, E=1:2.000.

Plano nº 4: Mapa de suelos, E=1:100.000.

Plano nº 5: Mapa de cultivos y aprovechamientos, E=1:50.000.

Plano nº 6: Estado actual de la explotación.

Hoja 1 de 2: Planta, E=1:2.000.

Hoja 2 de 2: Perfiles, E=1:2.000.

Plano nº 7: Previsible desarrollo de la explotación fase intermedia nº 1

Hoja 1 de 2: Planta, E=1:2.000.

Hoja 2 de 2: Perfiles, E=1:2.000.

Plano nº 8: Previsible desarrollo de la explotación fase intermedia nº 2

Hoja 1 de 2: Planta, E=1:2.000.

Hoja 2 de 2: Perfiles, E=1:2.000.

Plano nº 9: Excavación final de explotación.

Hoja 1 de 2: Planta, E=1:2.000.

Hoja 2 de 2: Perfiles, E=1:2.000.

Plano nº 10: Cubicación de excavación,

Hoja 1 de 2: Planta de excavación, E=1:2.000.

Hoja 2 de 2: Secciones de cubicación, E=1:3.000.

Plano nº 11: Restauración 1ª fase explotación.

Hoja 1 de 2: Planta, E=1:2.000.

Hoja 2 de 2: Perfiles, E=1:2.000.

Plano nº 12: Restauración 2ª fase explotación.

Hoja 1 de 2: Planta, E=1:2.000.

Hoja 2 de 2: Perfiles, E=1:2.000.

Plano nº 13: Restauración 3ª fase explotación.

Hoja 1 de 2: Planta, E=1:2.000.

Hoja 2 de 2: Perfiles, E=1:2.000.

Plano nº 14: Restauración fase final.

Hoja 1 de 2: Planta, E=1:2.000.

Hoja 2 de 2: Perfiles, E=1:2.000

Plano nº 15: Planta de ordenación espacial y temporal de la restauración, E=1:2.000

## **DOCUMENTO N° 1: MEMORIA**

## **1. INTRODUCCIÓN. NORMATIVA AMBIENTAL DE APLICACIÓN**

Se redacta la presente E.I.A. por encargo de D<sup>o</sup> Leandro Pleguezuelos Martínez, con domicilio [REDACTED], actuando en nombre y representación de TRITURADOS MACAEL, S.L., con domicilio [REDACTED] a fin de cumplimentar la documentación necesaria para la solicitud de explotación de recursos de la Sección A), requerida en escrito de la Delegación Provincial de Medio Ambiente de fecha 7 de mayo de 2.009, Ref: AAU 45/08, Asunto: Memoria Resumen Cantera “El Olivarico” T.M. Lijar.

La Empresa Triturados Macael, S.L. como su empresa afín Calcitas Blancas de Macael, S.L. vienen desarrollando la actividad de preparación de piedra en rama, trituración y clasificación de gránulos desde los inicios de la década de los noventa. Recientemente ambas han sido adquiridas por un grupo accionario “COFIBE, SL.” que a su vez comparte accionistas con el GRUPO PUMA.

Con la reapertura de la cantera “El Olivarico”, se pretende garantizar la materia prima para las instalaciones propiedad de Calcitas Blancas de Macael, S.L., ubicada en el término municipal de Albanchez. Hasta el día de la fecha, la materia prima procede de los subproductos de otras actividades, canteras de extracción de bloques y bolos, materiales de desecho de fábricas y talleres de corte, materiales de poca blancura de explotaciones de piedra en rama, etc. Todo lo anterior conlleva unas mejoras medioambientales (utilización de estériles) para los establecimientos de procedencia y un mayor aprovechamiento de los recursos. Como complemento de los suministros anteriores y para garantizar la cantidad y tipologías de las materias primas, Triturados Macael, S.L. pretende la explotación de una cantera de piedra en rama, en la cual se realizará un aprovechamiento integral del recurso ya que la materia prima no tendrá grandes exigencias en cuanto a tonalidades.

El expediente de solicitud de explotación de recursos de la Sección A). fue iniciado con Memoria resumen, de la cual nos han sido trasladadas las consultas realizadas, que han sido tenidas en cuenta en aras de minimizar los impactos ambientales a producir.

Junto a este E.I.A. se confecciona Proyecto de Explotación y Plan de Restauración, todos referidos a la reapertura de la antigua explotación existente en el paraje El Olivarico, del término municipal de Lijar.

La finalidad de este estudio es la de cumplimentar lo previsto en la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental y Decreto

292/1995, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía, y demás normativa ambiental de aplicación.

La elección del emplazamiento se justifica por la existencia de un paquete explotable, constituido por dolomías amarillas, y mármoles blancos, que tradicionalmente han sido explotados y que se sitúan en el área de influencia de la planta de tratamiento. Por otro lado Triturados Macael, S.L. disponía de permiso de ocupación de parte de la superficie que constituirá la explotación, correspondiendo el resto de superficie a terrenos propiedad del ayuntamiento de Líjar del cual se ha obtenido la preceptiva autorización.

## **2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN**

En documento aparte se recogen el diseño, planificación de la explotación, programación de medios a utilizar y estudio económico de la explotación a realizar

## **3. LOCALIZACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS TERRENOS AFECTADOS POR LA EXPLOTACIÓN**

### **3.1. Espacios Naturales Protegidos**

El área prevista de explotación no se encuentra incluido en ninguno de los espacios naturales protegidos en la Comunidad Autónoma de Andalucía por la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, y se establecen medidas adicionales para su protección, ni ninguno de los espacios naturales creados con posterioridad, no estando pues afectado por ninguno de los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales aprobados hasta la fecha.

### **3.2. Plan Especial De Protección Del Medio Físico**

El Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de Espacios y Bienes protegidos de la provincia de Almería fue aprobado definitivamente mediante Orden de 7 de julio de 1986, de la Consejería de Obras Pública.y Transportes. Siendo su finalidad establecer las medidas necesarias en el orden urbanístico para asegurar la protección del medio físico natural de la provincia.

Para ello, el P.E.P.M.F. establece normas generales y particulares para la regulación de usos y actividades. Entre las primeras distingue un primer grupo destinadas a la protección de los recursos y del dominio público, y un



segundo grupo de medidas concretas para distintas actividades, entre las que incluye las actividades mineras. Por otra parte, las normas particulares establecen, esencialmente, las actividades prohibidas y compatibles en las distintas categorías de suelos protegidos que recoge el plan (protección Especial Integral, Especial Compatible y Protección Cautelar). En este ámbito, el aprovechamiento proyectado se desarrolla dentro del Complejo Serrano de Interés Ambiental Sierra de Filabres (CS-6)

Los Complejos Serranos de Interés Ambiental están incluidos en la categoría de espacios con Protección Especial Compatible, reservada a zonas relativamente extensas en las que por su valor ecológico, productivo o paisajístico, interesa limitar la realización de actividades constructivas o transformadoras del medio, excepto aquellas estrictamente necesarias para el aprovechamiento de los recursos primarios, y resulten compatibles con el mantenimiento de sus características y valores protegidos. En los Complejos Serranos en la actividad extractiva de recursos de la Sección A), en nuestro caso mármoles y dolomias, sólo está sujeta a la autorización del Organismo Sustantivo (Delegación Provincial en Almería de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico), previo informe favorable al E.I.A. y Proyecto de Restauración, por parte de la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente en Almería y de la obtención de las preceptivas Licencias Municipales.

### **3.3. Planeamiento Municipal**

El ayuntamiento de Lijar no dispone de Planeamiento sobre el espacio a ocupar por la cantera. Por tanto la ubicación de la actividad minera proyectada es compatible, debiendo el titular tramitar la correspondiente Licencia Urbanística, siguiendo el procedimiento de aprobación correspondiente previsto en la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía.

Es de señalar que los terrenos sobre los que se desarrolla la reapertura de la cantera son de titularidad municipal, disponiendo de la preceptiva autorización de ocupación de terrenos y concesión municipal de cantera.

### **3.4 Situación geográfica. Acceso**

El lugar elegido para la reapertura de frentes de cantera se sitúa en el paraje El Olivarico, del término municipal de Lijar. Corresponde a los terrenos que tradicionalmente ha ocupado la cantera “El Olivarico” nº 459 (explotada hasta fechas no muy lejanas) así como terrenos adyacente a ésta.

El emplazamiento queda situado al oeste de la carretera local Lijar-Chercos y a unos 3.800 m al sur del núcleo de Lijar; desde este punto parte el camino de acceso que en unos 600 m conduce a la cantera. Además existe otro acceso a la parte superior de la explotación a través del Cortijo de los Pinos y de la umbría del Pozo. A priori el acceso para la explotación será el descrito en primer lugar tras proceder a su adecuación según se recoge en los planos del presente proyecto y conforme a la reglamentación vigente.

El centro de gravedad de la superficie de cantera que se solicita posee las siguientes coordenadas U.T.M.:

$$\begin{aligned} X &= 566.000 \\ Y &= 4.127.350 \end{aligned}$$

Se adjuntan planos de situación escala 1:50.000 y emplazamiento escala 1:10.000 .

### **3.5 Superficie de ocupación de la cantera**

Los terrenos de la cantera y su entorno corresponden a rústicos, Identificados en el Catastro como parcela nº 2 del polígono nº 12 y parcela nº 2 del polígono nº 5. La superficie de la cantera proyectada es de 147.921,19 m<sup>2</sup>.

Las coordenadas U.T.M. del perímetro de la cantera (ver plano nº 2), son las siguientes:

<b>Nº MOJON</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	565.949,427	4.127.603,692
2	566.258,476	4.127.270,570
3	566.232,078	4.127.206,056
4	566.134,166	4.127.102,136
5	565.953,616	4.127.203,381
6	565.924,814	4.127.170,343
7	565.851,612	4.127.197,277
8	565.733,976	4.127.215,238
9	565.593,038	4.127.308,938
10	565.596,962	4.127.331,168
11	565.612,159	4.127.370,828
12	565.662,321	4.127.358,019
13	565.789,736	4.127.348,344
14	565.807,121	4.127.383,960
15	565.846,019	4.127.421,037
16	565.891,768	4.127.467,526
17	565.920,857	4.127.494,526
18	565.927,956	4.127.526,208
19	565.944,589	4.127.573,258

#### **4. ALTERNATIVAS PARA EL EMPLAZAMIENTO DE LA FUTURA EXPLOTACIÓN**

A priori las condiciones que se establecen para el futuro emplazamiento de la explotación son las siguientes:

- 1º) Existencia de recursos, susceptibles de explotación, con reservas suficientes para garantizar la explotación durante un período de tiempo suficiente para la amortización de las inversiones a realizar y obtener la rentabilidad económica suficiente..
- 2º) Posibilidad de poder acceder a las autorizaciones administrativas sobre los aprovechamientos.
- 3º) Posibilidad de acceder a la ocupación de terrenos.
- 4º) Elección de emplazamiento, que entre los posibles, origine el menor impacto ambiental.

5º) Posibilidad de desarrollar un proyecto de explotación donde su diseño y método de explotación produzca la menor afección ambiental.

La conjunción de las tres primeras premisas establece el perímetro de reapertura de la cantera que se pretende. Este área presenta condiciones similares respecto a la mayoría de los agentes del medio susceptibles de ser impactados (atmósfera, usos del suelo, aguas superficiales, hidrología, fauna, medio socioeconómico, patrimonio histórico-artístico, erosión, ecosistemas), la elección del emplazamiento elegido ha venido motivado principalmente por las características geológico-mineras. También se debe señalar que al tratarse de una reapertura que se ha encontrado en explotación hasta fechas recientes y que se encuentra sin restaurar, la zona se encuentra antropizada y parte de las superficies a ocupar ya se encuentran alteradas.

Por tanto para la elección del emplazamiento del proyecto se han estudiado otros emplazamientos, quedando justificado que la situación adoptada es la que menores afecciones presenta, y el óptimo desde el punto de vista geológico-minero.

## **5. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO. INVENTARIO MEDIOAMBIENTAL**

### **5.1. Geología**

#### **5.1.1 Encuadre geológico**

La Sierra de Filábres se encuentra dentro del ámbito de las Cordilleras Béticas. Los materiales que afloran pertenecen al conjunto de las denominadas Zonas Internas, que se caracterizan por la presencia de metamorfismo polifásico y plurifacial, además de una estructura en mantos de corrimiento.

Dentro de las Zonas Internas se han diferenciado, de manera clásica, tres complejos de orden mayor superpuestos tectónicamente, que de abajo a arriba son:

- Complejo Nevado-Filábride.
- Complejo Alpujárride.
- Complejo Maláguide.

A su vez estos complejos están constituidos por diferentes unidades apiladas tectónicamente. Los contactos entre los tres complejos presentan una zona cizalla y milonitización importante.



Localmente en la zona COBDAR-CHERCOS-LIJAR, se han diferenciado tres unidades tectónica conocidas como Unidad Inferior o Unidad Córdar-Chercos, Unidad Intermedia o Unidad Beneficio y Unidad Superior o Unidad Castillico. Los afloramientos que nos ocupan pertenecen a esta última Unidad.

La zona de la cantera presenta aparentemente una estructura sencilla con capas semipararelas de dirección N50 W y buzamiento norte. De abajo arriba el paquete estaría constituido por dolomías amarillas, mármoles blancos y dolomías amarillas. En conjunto representarán un paquete explotable de 35 a 40 m.

### **5.1.2 Evaluación de reservas. Previsiones de explotación**

En principio los materiales que pueden ser objeto de explotación corresponden básicamente a mármoles blancos y dolomías amarillas. En la superficie de la demarcación de cantera (147.921,19 m<sup>2</sup>) y en base a la cartografía geológica confeccionada los mármoles blancos y dolomías amarillas son reconocidos en aproximadamente unos 77.000 m<sup>2</sup> (superficie aflorante). La potencia media estimada para el conjunto del paquete explotable es de al menos 35 m, lo que representan unas reservas geológicas aproximadas de 2.695.000 m<sup>3</sup>.

Dado la diversificación de productos que se fabrican en la planta en la cual se emplearan los productos extraídos en cantera (granulados, morteros, etc), estos no presentan grandes exigencias en cuanto a tonalidades, granulometrías o composiciones. El material aprovechable corresponderá una piedra en rama o todo uno procedente de voladura, exento de finos, que podrá estar constituido tanto por dolomías amarillas como mármoles blancos. En la explotación proyectada solo podrán considerarse como no aprovechables los pequeños niveles (submétricos) de esquistos que de forma habitual se presentan intercalados entre mármoles y dolomías. El porcentaje de estos materiales, así como de fracciones finas de materiales aprovechables que puedan verse contaminados por esquistos o tierras, será inferior al 5%. Para un aprovechamiento comercial del 95% tendríamos 2.560.250 Tm de piedra en rama.

Las reservas explotables se reducen sensiblemente, debido a la necesidad de dejar macizos de protección, pistas de acceso y bermas de seguridad, así como otras reservas situadas en zonas de la cantera no explotables, rechazadas por las elevadas pendientes que conforman alturas de bancos y pistas de acceso que no se adaptan a la reglamentación vigente.

Para la cubicación de reservas explotables según el diseño de explotación realizado, hemos confeccionado el plano nº 10, secciones de cubicación y sus resultados se señalan en la tabla siguiente:

<b>DISTANCIA A ORIGEN</b>	<b>SECCIONES m<sup>2</sup></b>	<b>VOLUMENES m<sup>3</sup></b>
0	81,76	
20	2.175,60	22.573,60
40	5.982,01	81.576,11
60	6.071,06	120.530,73
80	6.087,88	121.589,35
100	5.876,85	119.647,27
120	5.627,84	115.046,92
140	5.536,29	111.641,35
160	5.567,07	111.033,64
180	5.307,13	108.742,02
200	4.922,88	102.300,12
220	3.190,36	81.132,38
240	957,04	41.474,01
260	0,00	9.570,43
<b>TOTAL</b>		<b>1.146.857,93</b>

Las reservas comerciales con el aprovechamiento fijado corresponderá a  $1.146.857,93 \times 0,95 = 1.089.515,03 \text{ m}^3$  de piedra en rama.

Las necesidades de piedra una vez realizada la ampliación de las instalaciones de trituración y clasificación disponibles en Albánchez, se estiman en [REDACTED] de piedra en rama.

Por tanto la vida útil de la explotación sería de:

$$\frac{1.089.515,03 \text{ m}^3 * 2,75 \text{ Tm} / \text{m}^3}{\text{[REDACTED]} \text{ Tm} / \text{años}} = \text{[REDACTED]} \text{ años}$$

## **5.2 Hidrología e hidrogeología**

Debido a la irregularidad de las precipitaciones tanto en su distribución como en cantidad, las aguas superficiales son de carácter estacional.

En la zona en la que se proyecta el desarrollo de labores de explotación, la escorrentía superficial es muy incipiente, con la existencia de una barranquera al sur de la excavación proyectada. Al este de la actuación se encuentra el río Lijar, afluente por la margen derecha del río Almanzora. Ninguna de estas escorrentías, en ningún momento se verá afectada por la actuación, no realizándose ningún tipo de labor ni en sus cauces, ni en los márgenes de protección establecidos.

Durante toda la vida de la explotación, se ejecutarán cunetas de recogida de pluviales, adoptándose además medidas correctoras encaminadas a disminuir las afecciones hídricas (pocetas de decantación de sedimentos) que se pudieran producir.

El hueco final se ha diseñado con varias plazas escalonadas (880, 910, y 940), ninguna de ellas presenta grandes distancias desde el punto en que puede producirse la evacuación de la lluvia que cayera sobre ellas. Por tanto en fase de labores de restauración podrán dotarse de las pendientes adecuadas. En evitación de escorrentías sobre taludes, las bermas intermedias del talud resultante serán niveladas contra pendiente.

En cuanto al nivel freático, se encuentra muy por debajo de la explotación proyectada sin que esta vaya a interferir en el mismo, dado que se trata de la excavación de un paquete de mármoles-dolomías (materiales permeables).

De los datos disponibles podemos afirmar que todos los niveles a excavar se encontrarán secos. Los mármoles-dolomías se encuentran aflorantes en puntos de menor cota que la excavación proyectada, sin que se produzcan surgencias. Por tanto las labores proyectadas no afectarán al nivel freático de la zona.

## **5.3 Climatología**

En Lijar no existen datos climáticos, así para un estudio aproximativo del clima utilizaremos los datos pluviométricos de las estaciones de Albalá y Benitagla que se encuentran cercanas y los datos térmicos se tomarán de la estación de Lubrín que es la más cercana con estos registros.

### 5.3.1 Régimen termométrico

El promedio de las temperaturas máxima y mínima de cada día, representa la temperatura media. Del mismo modo, las temperaturas medias mensuales se determinan a partir de la media de las máximas y media de las mínimas. La temperatura media anual es el promedio de los valores mensuales medios.

En Lubrín, la temperatura media anual es de 15,6° C.

La temperatura media que corresponde a cada mes del año es la siguiente:

<u>ENE.</u>	<u>FEB.</u>	<u>MAR.</u>	<u>ABR.</u>	<u>MAY.</u>	<u>JUN.</u>	<u>JUL.</u>	<u>AGO.</u>	<u>SEP.</u>	<u>OCT.</u>	<u>NOV.</u>	<u>DIC.</u>
9,2	9,1	10,8	13,5	16	19	24,8	25,5	20,6	16,3	12,8	9,3

Atendiendo a las temperaturas medias, los meses más fríos son enero y febrero con 9,2° C y 9,1° C; a partir de estos meses las temperaturas van aumentando, al principio de forma paulatina y desde abril más rápidamente, para alcanzar sus valores máximos en los meses de julio y agosto que son los más cálidos, con 24,8° y 25,5° C; a continuación las temperaturas empiezan a decrecer, haciéndolo bastante rápidamente a partir del mes de septiembre. Por tanto, la oscilación térmica o diferencia entre la temperatura media mensual del mes más cálido y la del mes más frío es:  $25,5 - 9,2 = 16,3^{\circ} \text{C}$ . La temperatura varía a lo largo del día y también a través de las distintas estaciones del año. En la variedad diurna se dan dos valores extremos y opuestos, que son las temperaturas mínima y máxima de cada día. La primera se produce en verano hacia las 6,00 horas de la mañana, poco después de la salida del sol. En invierno también suele, por lo general, producirse después del amanecer, aunque en la época invernal, distintos factores meteorológicos pueden hacer variar la hora en que se produce esta temperatura mínima.

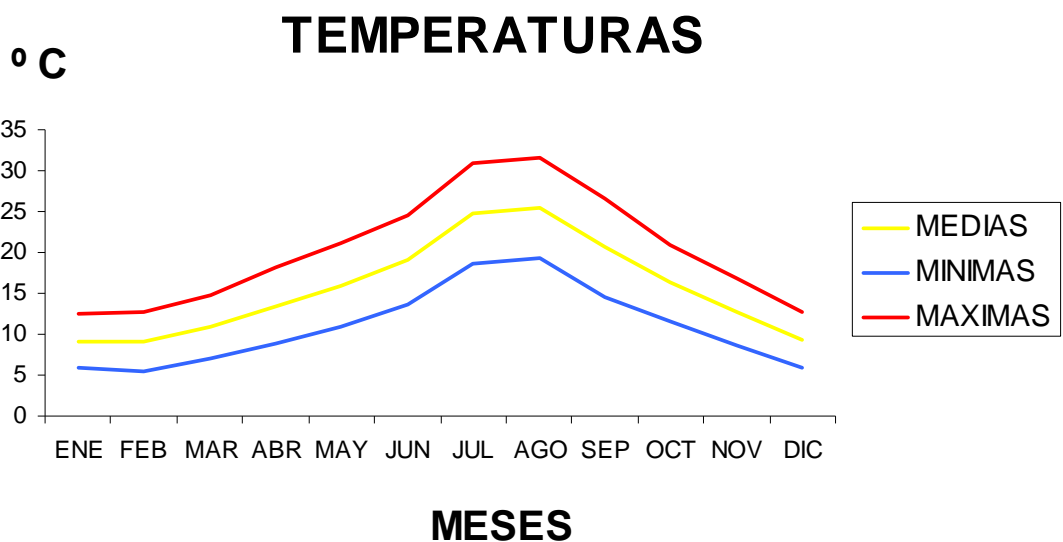
En cuanto a la temperatura máxima, cabría suponer que ésta debería producirse al mediodía, cuando el sol alcanza la mayor altura sobre el horizonte; pero se da el caso (especialmente en verano) que a esta hora la cantidad de calor recibida es todavía menor que la pérdida por la irradiación al espacio. De esta manera, la temperatura seguirá aumentando hasta producirse el equilibrio, aproximadamente entre las 14,00 horas y las 17,00 horas.

La diferencia entre ambas temperaturas, máxima y mínima, se denomina oscilación.



## LUBRÍN

<u>MES</u>	<u>MÍNIMAS</u>	<u>MÁXIMAS</u>	<u>OSCILACIÓN</u>
ENE.	5,8	12,6	6,8
FEB.	5,5	12,8	7,3
MAR.	7	14,7	7,7
ABR.	8,9	18,2	9,3
MAY.	10,9	21,1	10,2
JUN.	13,6	24,5	10,9
JUL.	18,6	31	12,4
AGO.	19,3	31,7	12,4
SEP.	14,6	26,7	12,1
OCT.	11,5	21	9,5
NOV.	8,7	16,8	8,1
DIC.	5,9	12,8	6,9



### Riesgo de heladas

De acuerdo con los criterios de EMBERGER, en Lubrín el riesgo de heladas se daría en los meses de diciembre, enero y febrero con temperaturas medias de la mínima menor de 7° C.

La fecha de la primera y última helada corresponden al 3 de diciembre y 15 de marzo.

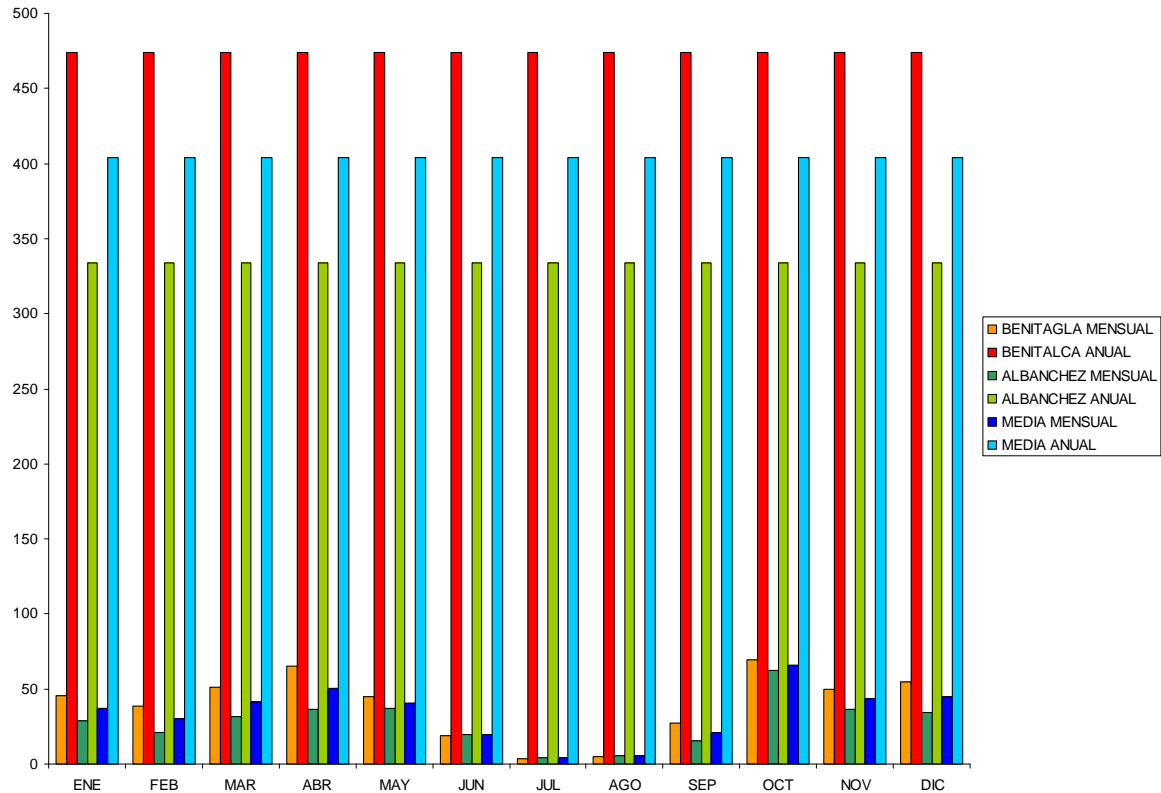
### 5.3.2 Pluviometría

Las precipitaciones anuales se sitúan en 474,2 mm/año en Benitagla, 339,9 mm/año en Albánchez, correspondiéndole a la zona una media de 404,05 mm/año.

La escasez de precipitaciones en la provincia de Almería se debe en parte a que las lluvias más comunes en la Península Ibérica vienen por el Oeste con las borrascas atlánticas y al acercarse a la región, Sierra Nevada y las barreras progresivas de la Alpujarra y la ramificaciones Béticas (en nuestro caso Sierra de los Filabres y Sierra de Baza) desmenuzan los frentes. Además, el Anticiclón de las Azores recalienta en el largo verano los suelos yermos, dilatando y elevando la masa de aire sobre él, produciendo una tórrida cúpula de aire que deshace las nubes que sobrepasan las Sierras de Filabres y Las Estancias. El carácter venteado de la Comarca contribuye a que la zona se cite en los índices de aridez como "árida, perárida o sahariana".

La precipitación media mensual de cada uno de los meses del año, expresada en mm, es la siguiente:

	<u>BENITAGLA</u>	<u>ALBANCHEZ</u>	<u>MEDIA</u>
<b>ENE</b>	45,5	29,1	37,3
<b>FEB</b>	38,7	21,1	29,9
<b>MAR</b>	51,5	31,8	41,65
<b>ABR</b>	65,1	36,5	50,8
<b>MAY</b>	44,6	37	40,8
<b>JUN</b>	18,8	19,9	19,35
<b>JUL</b>	3,6	4,2	3,9
<b>AGO</b>	5,2	5,7	5,45
<b>SEP</b>	27	15,3	21,15
<b>OCT</b>	69,6	62,4	66
<b>NOV</b>	49,9	36,4	43,15
<b>DIC</b>	54,7	34,5	44,6
<b>TOTAL</b>	<b>474,2</b>	<b>333,9</b>	<b>404,05</b>



Con estos valores vemos como los meses del último trimestre, junto a enero-abril y mayo, nos dan los índices mayores de pluviometría, mientras que los meses estivales de junio, julio, agosto y septiembre reflejan el período más seco. La relación entre el mes más lluvioso y el más seco se sitúa en 16,9, frente a valores en torno a 3 existentes en la España húmeda.

### 5.3.3 Nubosidad e insolación

La insolación en la zona se sitúa en 2.848 horas/año (Lubrín), correspondiendo los valores más altos a los meses de julio, agosto y los más bajos a noviembre y diciembre.

### 5.3.4 Evaporación y evapotranspiración. Ficha hídrica

Se define evaporación como la cantidad de agua que vuelve a la atmósfera directamente en forma de vapor. Un método rápido y aproximado de cálculo se basa en la fórmula de LANGBEINB, que utiliza el valor de la temperatura media anual:

$$E = 325 + 21T + 0,9 T^2$$

Siendo E la evaporación anual en mm y T la temperatura media anual (15,6° C). De esta manera resulta un valor de E = 871,6 mm/año, equivalentes a 2,38 mm/día, mientras que la media para toda la provincia está en 2,1 mm/día.

La evaporación está sujeta a múltiples factores, pero está íntimamente ligada con la temperatura, correspondiendo la mínima con la época de máximas precipitaciones y la máxima con la de mayores temperaturas.

Cuando parte del agua vuelve a la atmósfera a través de la plantas, se denomina transpiración.

Dado que es muy complejo medir por separado la evaporación y transpiración, normalmente se reúne a ambos términos con la denominación de evapotranspiración.

Los métodos más comunes para su cálculo son los siguientes:

- Métodos basados en la física teórica del microclima.
- Medidas directas.
- Métodos empíricos.

Estos últimos pretenden determinar el volumen de agua que en esta zona es devuelta a la atmósfera conociéndose la cantidad de agua que hay en exceso o en defecto en el suelo.

Aplicando el método empírico de THORNTHWAITE se obtiene la evapotranspiración potencial utilizando las temperaturas y precipitaciones medias mensuales, con posteriores correcciones para cada mes del año en función del máximo número de horas diarias de sol según la latitud y el número de día al mes.

La ETP (evapotranspiración potencial) en mm/mes viene dada por la relación:

$$ETP = Ke$$

Siendo:

$$e = 1,6 (10 t/l)^a \quad \text{donde:}$$

t = temperatura media mensual del aire (°C)  
I (índice de calor anual) =  $\sum_i = \sum (t/5)^{1,5}$  para doce meses  
a (constante) =  $0,492 + 0,0179 I - 0,0000771 I^2 + 0,000000675 I^3$   
K (factor de corrección) =  $(N/12) \times (d/30) \times d$       donde:



N = número máximo de horas de sol según la latitud.

d = número de días al mes.

La evapotranspiración real o efectiva ETR (mm/mes) se define como la evaporación de un suelo cubierto por vegetación en el que el suministro de agua es restringido, siendo siempre menor o igual que la potencial. La ETR viene afectada por determinantes climatológicos, especies vegetales que cubren el suelo y su fase vegetativa, cantidad de agua disponible en el suelo, naturaleza química, mecánica, etc. del suelo. La ETR aumenta en verano y disminuye en invierno, aumentando también al disminuir la altitud.

La evapotranspiración real se calcula a través de la potencial y del contenido de humedad del suelo, según una ecuación del tipo:

$$ETP = ETR \cdot f \left( \frac{AD}{AD_{\max}} \right)$$

Siendo:

AD: Agua disponible del suelo.

AD<sub>máx.</sub>: Capacidad de retención de agua del suelo.

Vamos a determinar los valores numéricos de la ETR a través de la "ficha de balance hídrico". En ella se pretende determinar la cantidad de agua necesaria para que el suelo se halle saturado de agua. Toda la que exceda de esta cifra percola o se escurre a razón de un 50% mensual aproximadamente.

El balance entre precipitación (P) y ETP va a ser el factor condicionante para determinar la cantidad de agua en exceso o en defecto en el suelo.

Cuando las precipitaciones medias mensuales superan los valores de la ETP, la ETR coincide con la ETP y el resto de agua se almacenará como agua de reserva del suelo hasta saturar la capacidad de campo, en este momento el agua sobrante estará en exceso de agua. En caso de que las precipitaciones sean inferiores a los valores de ETP, sólo se podrá devolver el agua almacenada como reserva de las caídas por lluvias. Cuando la reserva se agote, sólo podrá eliminarse el agua procedente de las precipitaciones, con lo que estaremos ante un período de déficit de agua en el suelo.

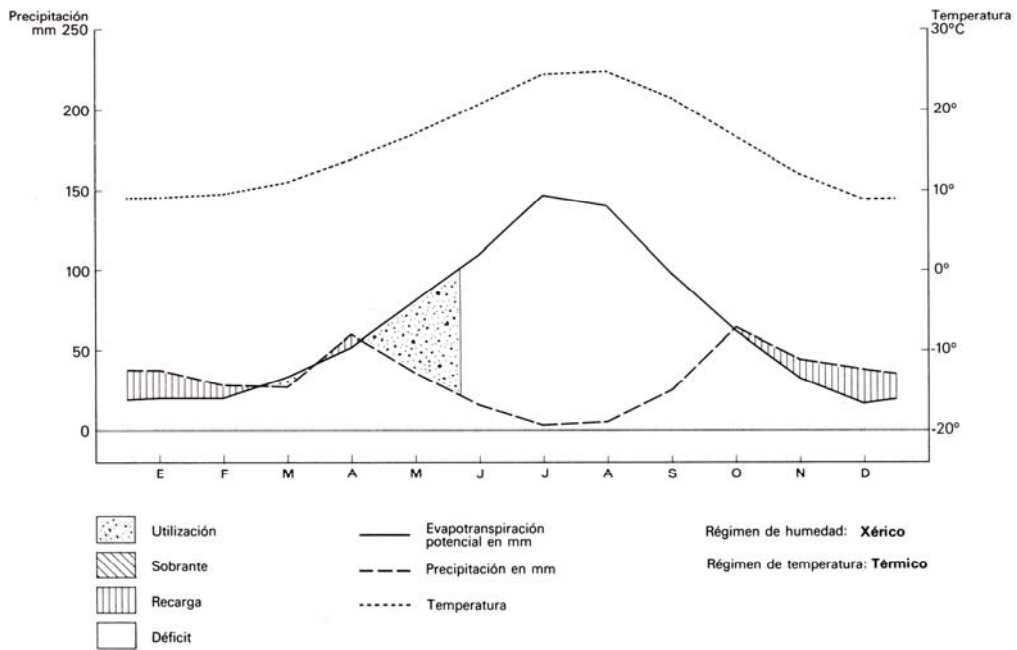
Las características más importantes del clima en relación con el balance hídrico son la extrema aridez y la importante falta de agua.

Al no disponer ninguna de las estaciones cercanas de datos de temperatura, la ficha de balance hídrico que se acompaña en la hoja siguiente corresponde al perfil 1.013-9 del proyecto LUCDEME que se encuentra muy próximo a la zona de la cantera. En este estudio los datos son ponderados utilizando factores que dependen de la altitud, la latitud y la longitud.

FICHA CLIMATICA DEL PERFIL

MESES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
Temperatura $\bar{x}$	9,0	9,3	11,0	13,7	17,1	20,5	24,3	24,6	21,3	16,4	11,9	8,8	15,7
Precipitación $\bar{x}$	32,6	27,9	28,0	59,9	35,8	15,5	2,6	5,9	24,5	62,1	44,8	37,3	376,9
E. T. P. $\bar{x}$	20,2	20,9	33,5	51,0	81,4	109,2	146,3	140,1	97,5	60,2	31,4	18,7	810,3
E. T. R.	20,2	20,9	33,5	51,0	81,4	26,6	2,6	5,9	24,5	60,2	31,4	18,7	376,9
V. reserva	12,4	7,0	-5,5	8,9	-45,6	-11,1	—	—	—	1,9	13,4	18,5	—
Reserva	46,2	53,2	47,8	56,7	11,1	—	—	—	—	1,9	15,3	33,9	—
Exceso de agua	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Falta de agua	—	—	—	—	—	82,6	143,7	134,1	73,0	—	—	—	433,4

Capacidad de retención: 57,8



### 5.3.5 Índices climáticos

Los índices bioclimáticos son relaciones entre los distintos elementos del clima, pretendiéndose cuantificar la influencia de éste sobre las comunidades vegetales.

Generalmente se emplean índices y criterios para la medición de la aridez, ya que es probablemente el factor más limitante de la vegetación. Casi todos los autores definen la aridez mediante la interrelación de la temperatura con las precipitaciones, basándose en el supuesto de que con la temperatura aumenta correlativamente la evapotranspiración.

#### A.- INDICE DE LANG O PLUVIOFACTOR

$$\frac{P}{T}$$

P = Precipitación media anual, en mm = 404

T = Temperatura media anual, en °C = 15,6

#### B.- INDICE DE ARIDEZ DE MARTONNE

$$\frac{P}{T + 10}$$

P = Precipitación anual, en mm = 404

T = Temperatura media anual, en °C = 15,6

#### C.- COEFICIENTE DE EMBERGUER (Q)

$$Q = \frac{100 P}{\frac{M + n}{2} * (M - n)}$$

M = Temperatura máxima media del mes más caluroso, en °C = 20,3

n = Temperatura mínima media del mes más frío, en °C = 10,9

P = Precipitación anual, en mm = 404

Los resultados obtenidos para cada uno de estos índices son los siguientes:

<u>ÍNDICE</u>	<u>VALOR</u>	<u>CLASIFICACIÓN</u>
Lang	25,8	Región árida ( $I < 40$ )
Martonne	15,78	Región semiárida ( $10 < I < 20$ )
Emberguer	275,5	Región semiárida

### **5.3.6 Climodiagrama de Gaussen o Diagrama Ombrotérmico**

Este climodiagrama, también llamado diagrama ombrotérmico se utiliza para la división en subregiones fitoclimáticas, y es la base de clasificaciones como la del Walther y Lieth. Se representan en ordenadas las temperaturas medias y las precipitaciones, según una escala en que P mm de precipitación media mensual equivalen a  $21^{\circ}$  C de temperatura media mensual, y el período seco se identifica por los meses en que la curva de temperaturas se sitúa por encima de la de precipitaciones.

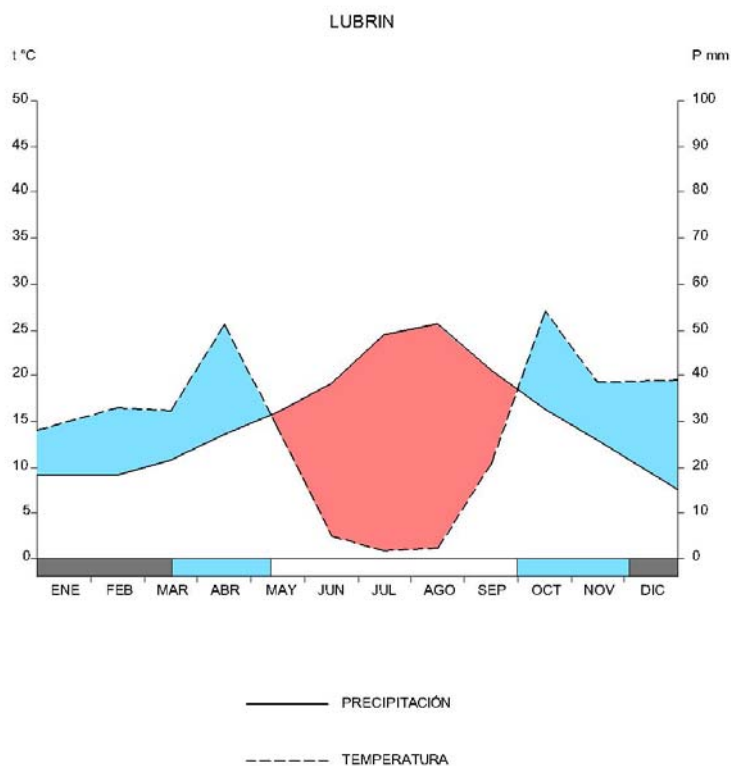
Los datos recogidos en el climodiagrama adjunto son:

- N: Nombre de la estación meteorológica.
- h: Altitud sobre el nivel del mar: 509 m.s.n.m.
- n: Número de años observados: 24T, 30P.
- T: Temperatura media anual:  $15,6^{\circ}$  C.
- P: Precipitación media anual: 334,9 mm.
- Tm: Media de las mínimas del mes más frío:  $5,5^{\circ}$  C.
- tM: Media de las máximas del mes más cálido:  $31,5^{\circ}$  C.
- Tm: Mínima absoluta:  $5,5^{\circ}$  C.
- TM: Máxima absoluta:  $37,1^{\circ}$  C.
- t: Medias mensuales.
- P: Precipitaciones medias mensuales.
- S: Áreas secas (color rojo).
- A: Áreas húmedas (color azul).

Se denomina intervalo de sequía al número de meses en los que la curva de precipitaciones se halla por debajo de la de temperaturas. De estos diagramas se deduce que todo período en el que la precipitación es menor de dos veces la temperatura, puede calificarse como seco.

En la representación del climodiagrama se obtienen dos tipos de áreas que resultan sensiblemente coincidentes con los períodos de actividad vegetativa y con la etapa de paralización estival. Las franjas negras inferiores indican temperaturas inferiores a  $7^{\circ}$  C, en los cuales no existen actividad vegetativa aún existiendo disponibilidad de agua.

## **CLIMODIAGRAMA**



## **5.4 Edafología. Vegetación y fauna**

### **5.4.1 Edafología**

Las características geológicas de cualquier lugar, el tipo de roca, el clima, la orografía, la vegetación, la acción del hombre y los animales, entre otros factores, determinan y modifican a lo largo del tiempo los diferentes tipos de suelos.

El proyecto LUCDEME, del cual se recoge el mapa de suelo, distingue en el área del proyecto principalmente las siguientes unidades edafológicas:

### **UNIDAD 3.- Asociación de Litosoles y Regosoles litosólicos con inclusión de Regosoles calcáricos y Cambisoles cálcicos.**

Su localización coincide con los afloramientos de rocas carbonatadas y ocupan la práctica totalidad de la superficie de la cantera, incluyendo toda la superficie de desarrollo de labores.

Se desarrolla sobre pendientes elevadas, de erosión laminar y en surcos muy severos.

Los afloramientos rocosos son abundantes en aquellas zonas donde la pendiente es fuerte, quedando suelo solamente en grietas y en pequeñas vaguadas; en otras zonas donde la pendiente disminuye y hay coluvios, la pedregosidad es de clase 2 a 3 (pedregoso a muy pedregoso).

El perfil característicos corresponde a un cambisol con intercalaciones de Rendinas caracterizadas por tener un horizonte A móllico, de 0 a 25 cm de espesor, de color pardo muy oscuro; con textura franca; estructura migajosa; muy poroso; con muchas raíces finas y medias; con muchos fragmentos rocosos en superficie de muy distinto tamaño y de naturaleza carbonatada, que descansa directamente sobre la caliza dura.

La vegetación está constituida por un matorral subserial bastante ralo, donde las especies más representadas son el esparto y el romero.

### **UNIDAD 9.- Asociación de Fluvisoles eútricos y Fluvisoles calcáricos.**

Está constituida por los materiales aportados por el río de Lijar.

Las pendientes son suaves o nulas, como corresponde a su posición topográfica y dado su origen, sucesivas deposiciones, sus suelos muestran una gran heterogeneidad textural.

La vegetación autóctona que aparece es de matorral subserial muy aclarado y degradado. Los cultivos se dan siempre en abancalamientos; predominan el olivo, almendros, cereales, hortalizas, algo de vid y chumberas.

Los suelos, por lo general, están despedregados, lo que favorece el cultivo.

## **UNIDAD 12.- Regosoles calcáricos.**

Se localiza en al norte del pueblo de Lijar y del area de la cantera.

Se dan sobre materiales terciarios pertenecientes a la cuenca del río Almanzora principalmente sobre conglomerados y arenas.

Se sitúan en zonas de colinas o caso mesetas, con una pedregosidad de clase 1 (moderadamente pedregoso); con una erosión laminar y en surcos severa.

Soportan cultivos aterrazados con olivos y almendros. La vegetación natural es de matorral subserial muy aclarado.

El perfil característico de esta unidad corresponde a un Regosol calcárico.

## **UNIDAD 16.- Asociación de Regosoles calcáricos y Regosoles eútricos con inclusión de Cambisoles cálcicos, Regosoles litosólicos y Litosoles.**

Se localiza en una franja de dirección NE-SO, desde el N de Cóbdar hasta Macael. En el arrea de demarcación de la cantera corresponden a la parte este sobre la que se realiza el acceso.

Geológicamente se desarrolla principalmente sobre micaesquistos feldespáticos, micasquistos grafitosos con granate y cuarcitas, rocas carbonatadas, filitas y metabasitas, pertenecientes a las distintas formaciones de la Unidad Nevado-Lubrín.

Las pendientes oscilan entre un 20-30%.

La pedregosidad es de clase 2 a 3 (pedregoso a muy pedregoso).

La erosión es laminar y en surcos severa.

La vegetación natural es de matorral heliófilo, y algunos puntos con repoblación de pinos; esporádicamente hay algún cultivo de almendros en banales.

Los Regosoles calcáricos y Cambisoles cálcicos se localizan, principalmente, en los derrubios calizos. Los Regosoles eútricos vienen asociados a los afloramientos de metabasitas y micaesquistos

grafitosos, mientras que los Litosoles y Regosoles litosólicos se localizan sobre cualquier tipo de roca, pero siempre que las pendientes sean muy fuertes.

Hay que decir que también aparecen Luvisoles crómicos cuando afloran micaesquistos feldespáticos, y los procesos erosivos no han sido lo suficientemente intensos como para erosionarlos; de todos modos, sólo cubren una porción menor del 5% de superficie de la unidad, por lo que no se pueden sumar a las inclusiones.

#### **5.4.2 Vegetación**

El hábitat de la zona que nos ocupa viene marcado principalmente por el clima, en el cual las precipitaciones son poco superiores a los 400 mm/año, distribuida desigualmente a lo largo del año, que le configuran un carácter de clima seco. En cuanto a la temperatura hemos de decir que los veranos calurosos y los inviernos fríos le confieren un carácter de clima continental.

Con estas circunstancias climáticas y altitudinales, por encima de los 500 m, hacen que el hábitat sea duro, la vegetación rala, predominando el matorral de poco porte y baja densidad.

La zona se engloba en la provincia corológica Bética, sector Nevadense, en el piso Mesomediterráneo.

De acuerdo con los pisos bioclimáticos, la naturaleza de los suelos y su roca madre, en la zona estudiada se reconocen las siguientes series:

##### **1.- Mesomediterránea.**

##### **1.1.- Calizas, mármoles, etc.**

Serie mesomediterránea bética basófila de la encina: Paeonio coriaceae-Quercetum rotundifoliae sigmetum.

Bosque.- Correspondería a un encinar perfectamente estratificado. Además de la encina (*Quercus-rotundifolia*) aparecerían en este bosque especies como el enebro (*Juniperus oxycedrus*), torvisco (*Daphne gnidium*), rubia (*Rubia peregrina*), madreSelva (*Lonicera etrusca*), aponia (*Paeonia broteroi*), etc.

En la actualidad estos bosques están muy poco representados y suelen estar muy abiertos, por lo que no suelen acompañar a la encina las



especies que hemos citado anteriormente, se desarrollan en la zona de Chercos y más al Oeste y muy poco en la zona de estudio.

Matorral subserial.- En este caso retamales. Son formaciones que aún no se encuentran asentadas sobre suelos bien desarrollados que frenan considerablemente la erosión.

Acompañan a la retama (*Retama sphaerocarpa*) especies como: *Chrounanthus biflorus*, *Genista scorpius*, *Cytisus reverchonii*, etc.

Matorral serial.- Que ofrecen dos aspectos, el de romeral por una parte y el espartal por otra. Ocupan la mayor parte del piso mesomediterráneo. Entre las especies componentes citamos: romero (*Rosmarinus officinalis*), alhucema (*Lavandula latifolia*), tomillos (*Thymus baeticus*, *Thymus longiflorus*), esparto (*Stipa tenacissima*), albaida (*Anthyllis cytisoides*), etc.

Son también muy frecuentes comunidades desviantes que se agrupan bajo la denominación de tomillares nitrófilos. Se asientan sobre suelos removidos y alterados, ya que ofrecen un gran potencial colonizador. Entre las especies que los componen citamos: *Helychrisum stoechas*, *Artemisia campestris*, etc.

Pastizales.- Poco importantes, en los claros de las formaciones anteriores. Dominados por especies anuales, por lo que ofrecen nula resistencia a la erosión.

## **1.2.- Micasquistos, cuarcitas, etc.**

Serie supra-mesomediterránea filábrica y nevadiense silicícola de la encina: *Adenocarpus decorticantis-Quercetum rotundifoliae sigmetum*.

Esta serie ofrece dos faciasiones, que se manifiestan fundamentalmente en las etapas de la degradación. En este caso comentaremos la faciación supramediterránea.

Bosques.- La baja cuantía de las lluvias en esta zona, unido a la pobreza en bases de estos suelos hacen que estos encinares sean poco variados en especies. El sotobosque es poco indicativo, dominado en su mayor parte por el matorral serial.

Matorral subserial.- En este caso aparecen también los retamales como formaciones subseriales. Sin embargo, la entrada en estas formaciones

de *Adenocarpus decorticans* matiza a estas comunidades en el contacto de los pisos meso y supramediterráneo.

Matorral serial.- Salvo las zonas basales, donde dominan las formaciones de albaida (*Anthyllis cytisoides*), son los cantuesales o formaciones de cantueso (*Lavandula stoechas*) lo más extendido. En este matorral aparecen también: *Cistus albidus*, *Thymus mastichina*, *Argyrolobium zanonii*, etc.; esporádicamente *Cistus ladanifer*.

Son frecuentes y están muy extendidos los tomillares nitrófilos.

Pastizal.- Desarrollados sobre suelos pobres y secos entre las especies de las formaciones anteriores.

Con la extensión de la roturación sólo quedaron con vegetación natural las zonas donde abundaban afloramientos de rocas duras o sus pendientes eran demasiado elevadas.

La vegetación de la zona viene ligada principalmente al cultivo o no del área donde se desarrolla. Distinguiéndose grandes extensiones dedicadas al almendro, sin apenas otro tipo de vegetación, hoy parte de estas roturaciones han sido abandonadas se han implantado los retamares con tomillo y romero. Las áreas de regadío en las márgenes de las ramblas y el río Lijar con cultivos de olivos y huerta, donde la vegetación natural está representada principalmente por zarzamoras, tarai, retamas y arbustos espinosos del tipo rosa silvestre. En las zonas no roturadas se presentan dos tipos de formaciones dependiendo de que el afloramiento sean esquistos o calizas, en los primeros suele aparecer el retamar-albandar y en las calizas asociaciones de enebro, romero, tomillo y esparto. En la zona al Norte y Noroeste de la cantera y fuera de su superficie existe un pinar en fase de regeneración incipiente.

En resumen, podemos concluir diciendo que la vegetación del área de influencia de la cantera está constituido fundamentalmente por un tipo de vegetación edafoxerófilo disperso de escaso desarrollo y sin formaciones arbóreas, a base de romerales y espartales bastante degradados y una creciente aparición de especies nitrófilas debido a la antropización de la explotación existente y sus superficies adyacentes. Las especies mas representadas corresponderían a: romero, esparto, enebro, albaidas, y retamas, también existen una escasa presencia de pinos de pequeño porte.No aparecen especies endémicas o que necesiten una protección especial.

### 5.4.3 Fauna

La distribución faunística de la zona está condicionada por la vegetación existente y ésta, como anteriormente se ha indicado, depende directamente del clima, caracterizado por las altas temperaturas y escasas precipitaciones, una de cuyas consecuencias más claras es la mala calidad de la mayor parte de los suelos, lo que impide el desarrollo de una vegetación autóctona de carácter arbóreo o arbustivo importante.

Hay que destacar que los alrededores de la cantera están fuertemente antropizados, existencia de cantera, pista con circulación de vehículos y cercanía vías de comunicación; esto, junto a la ausencia por parte de las especies de un área trófica y un hábitat concreto hace que sea difícil una determinación exacta tanto cualitativa como cuantitativa.

En la comarca, la fauna dominante son los insectos, abundando en primer lugar los ortópteros (mantis religiosa), los himenópteros (hormigas lasius, abejas...), coleópteros (cigarras) y dípteros (moscas, mosquitos, tábanos, etc...), cuya presencia nunca llega a ser molesta ni excesiva salvo en lugares de ganado.

Entre la herpetofauna encontramos aquí pequeños reptiles típicos del matorral mediterráneo, como la lagartija colirroja (*Acanthodactylus erythrurus*), las salamanquesas, lagartija ibérica (*Lacerta hispanica*) y lagartija colilarga (*Psammodromus algirus*). También podemos encontrar eslizones, culebra de herradura y anfibios como ranas y sapos en las escasas zonas húmedas.

Entre los micromamíferos de la zona podemos destacar el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), la rata campestre (*Rattus rattus*) y el murciélago. Los mamíferos de mayor envergadura están representados por el conejo común (*Oryctolagus cuniculus*) y algunos ejemplares de zorro (*Vulpes vulpes*) y jabalí.

La avifauna es la comunidad faunística de mayor presencia en la zona, estando representadas por aves de pequeño porte típicas del matorral bajo de las sierras mediterráneas. Entre ellas podemos destacar el verderón común (*Carduelis chloris*), la abubilla (*Upupa epops*), avión roquero (*Hirundo ruprestris*), triguero (*Emberiza calandra*), mirlo común (*Thurdus merula*), collalba negra (*Oenanthe lencura*), vencejo real (*Apus meiva*), carbonero, zorzal y la perdiz, aunque esta última es escasa, existiendo también alguna paloma zurita.

Como resumen, se puede concluir que en el área de influencia de la cantera no se ha observado la presencia de ningún ejemplar de especies protegidas ni tan siquiera vulnerables o que se pueda prever que en el futuro presenten problemas de supervivencia, ya que la fauna en la zona es bastante dispersa debido a la fuerte actividad antrópica actual de la zona.

## **5.5 Paisaje**

### **5.5.1 Generalidades**

La consideración del paisaje en los Estudios de Impacto Ambiental viene enmarcada por dos aspectos fundamentales: el concepto de paisaje como elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico y la capacidad de absorción que tiene un paisaje a las actuaciones que producen los proyectos. Por tanto, el paisaje debe considerarse como un recurso natural más y un elemento comparable al resto de las variables.

Se entiende el paisaje como el conjunto del medio, derivado de la integración de rocas, suelo, agua, aire, plantas, animales y presencia de acción humana. El concepto paisaje también integra un conjunto importante de valores plásticos y emocionales de carácter subjetivo y difícil valoración.

Aunque existen diversas metodologías, casi todas coinciden en tres apartados importantes: visibilidad, calidad paisajística y fragilidad visual:

A) La visibilidad se refiere al territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinado.

B) La calidad paisajística incluye tres elementos de percepción: características intrínsecas del punto, calidad visual del entorno inmediato (a una distancia entre 500 y 700 m), y la calidad del fondo escénico, es decir, el fondo visual de cada territorio.

C) La fragilidad del paisaje es la capacidad del mismo para absorber los cambios que se produzcan en él.

Para la valoración paisajística se tienen en cuenta los componentes paisajísticos:

- De carácter estructural: Geomorfología, Vegetación, Agua, Acciones antrópicas.

- De carácter estético: texturas, formas, líneas, color, efecto de escala, espacio, climatología, cromatismo, potencial de vistas e incidencia visual.
- Otros: (accesibilidad y presencia humana).

La valoración de la calidad visual del paisaje se puede hacer a través de múltiples métodos:

- Métodos directos: La valoración se efectúa por la contemplación de la totalidad del paisaje. Depende evidentemente de la subjetividad de la valoración, por lo que se pueden dividir en los cuatro siguientes:

- De subjetividad aceptable.
- De subjetividad controlada.
- De subjetividad compartida.
- De subjetividad representativa.

- Métodos indirectos: La valoración se realiza a través del análisis de:

- Componente del paisaje.
- Categorías estéticas por medio de sistemas de agregación con o sin ponderación, y métodos estadísticos de clasificación.

- Métodos mixtos: Hacen una valoración directa, realizando después un análisis de componentes para conocer la participación de cada uno en el valor total.

### **5.5.2 Calidad visual del paisaje**

La calificación de la calidad estética la realizamos por el método indirecto de desagregación de los componentes del paisaje, utilizando para ello una serie de características físicas y usos del suelo.

Para ello hay que dividir la zona en estudio en áreas homogéneas o unidades paisajísticas con mínima variabilidad interna, a fin de determinar la calidad paisajística de cada unidad, la media ponderada de todas ellas y conocer la capacidad de absorción de los impactos asociados a la puesta en marcha del proyecto.

En general, los procedimientos utilizados para establecer las divisiones espaciales toman una de las siguientes formas:

- Unidades irregulares extensas:  
     Unidades visuales.  
     Unidades homogéneas en su contenido.
- Unidades regulares.
- Unidades obtenidas por combinación de las anteriores.

En nuestro caso establecemos la división espacial como unidad regular.

La porción del territorio que puede verse afectada por la actividad, es decir, el espacio desde el cual puede percibirse visual, acústica o por vibraciones (producidos por máquinas) es muy reducido y lo incluimos en una única unidad visual. La actividad se realizara en la parte alta de una ladera de pendiente elevada, sin que la excavación proyectada llegue a la línea altitudinal. La visión de la actividad queda cerrada por alienaciones montañosas mas altas y situadas relativamente cercanas como son: Cerro gordo y La loma de Torrobla al norte; Alto del Poyo y loma del Jaral al Este y el cerro del Pozo al Sur y Oeste, con ello la explotación solo sería desde el interior de esta zona, si bien también la visión quedaría reducida a puntos reducidos en que la actividad pueda ser observada por líneas de vaguada. En estas pequeñas zona transita la carretera local Chercos-Lijar y se incluye el pueblo de Chercos Nuevo que constituyen el flujo potencial de observadores.

En el anejo fotográfico del presente proyecto puede observarse la cuenca visual realizada desde la parte central de la ampliación de los frentes, lo que corrobora las afirmaciones anteriores.

Steinitz usa tres zonas en función de la distancia, adjudicando a cada una un peso o valor ponderado:

ZONA	DISTANCIA (m)	PESO
Próxima	0-200	1
Media	200-800	1/3
Lejana	800-2.600	1/9

Igualmente, VAN DER HAM considera la visión del siguiente modo:

- 0-500 m:     Intraocular.
- 500-1.200:   Ocular.
- >1.200 m:    Extraocular.

Así en una visión media o ocular de la actividad se incluíra la carretera local Chercos-Lijar que por otro lado presente reducido tránsito. La visión desde las inmediaciones del núcleo de Chercos corresponde a visión extraocular o lejana.

Dado que la perceptibilidad por ruidos y vibraciones, ha quedado estudiada en el Proyecto de explotación, sin que ninguno de estos parámetros tengan perceptibilidad en los asentamientos humanos y prácticamente sean inapreciables o de baja perceptibilidad en el entorno adyacente de la explotación, es por lo que valoramos en la perceptibilidad del paisaje únicamente la calidad visual del mismo.

Las tablas de valoración de los caracteres permanentes, temporales y de diversidad o singularidad en los que hemos agrupado los componentes estructurales y estéticos anteriormente descritos, son las siguientes:

### **CARACTERES PERMANENTES**

#### Topografía.

-10 a 0 :	Desmontes, canteras, etc.
0 a 2 :	Llano y/o alomado.
2 a 4 :	Accidentado.
4 a 8 :	Escarpado.
8 a 10 :	Montañoso.

#### Hidrología.

-10 a 0 :	Ausencia total de agua.
0 a 2 :	Arroyada difusa.
2 a 4 :	Arroyada concentrada.
4 a 6 :	Ríos.
6 a 8 :	Saltos de agua.

### **CARACTERES TEMPORALES**

#### Vegetación.

-10 a -4 :	Desierto.
-4 a -2 :	Pastizal, tomillar, espartal, etc.
-2 a 2 :	Cultivos herbáceos y matorral.
2 a 4 :	Cultivos arbóreos y matorral.
4 a 6 :	Vegetación de Ribera.
6 a 8 :	Coníferas.
8 a 10 :	Fronosas.

#### Usos del suelo.

-10 a -8 :	Industrias.
-8 a -6 :	Urbanizaciones de alta densidad, minas, canteras, etc.
-6 a -2 :	Urbanizaciones dispersas, Almacenes, etc.
-2 a 2 :	Transporte.
2 a 6 :	Usos forestales.
6 a 8 :	Poblaciones.
8 a 10 :	Conjunto Histórico-Artístico.

### DIVERSIDAD O SINGULARIDAD

#### Contraste Natural.

-10 a 0 :	Sin ningún contraste.
0 a 6 :	Vegetación y topografía similares al resto del entorno y sin ningún valor naturalístico reconocido.
6 a 10 :	Zonas montañosas arboladas y costa. Espacios aislados convexos dominantes o con un grado de definición grande de sus contornos. Islas de Vegetación.

#### Contraste Artificial.

-10 a -8 :	Edificaciones dispares.
-8 a -6 :	Tendidos eléctricos, telefónicos, etc.
-6 a -4 :	Vertederos.
-4 a -2 :	Almacenes, naves, etc.
-2 a 2 :	Viviendas aisladas.
2 a 10 :	Construcciones de valor Histórico y artístico.

Los resultados de la valoración se plasman en la tabla siguiente:

	VALOR
<b>CARACTERES PERMANENTES</b>	
Topografía	4
Hidrología	-2
<b>CARACTERES TEMPORALES</b>	
Vegetación	2
Usos del suelo	-6
<b>DIVERSIDAD O SINGULARIDAD</b>	



Contraste natural	4
Contraste artificial	-4
<b>TOTAL</b>	<b>-4</b>

En el caso de tener varias unidades visuales, la calificación de la calidad estética media ponderada de la zona se calcula en función de la sumatoria de todas las características de cada unidad según la expresión:

$$CEM = \frac{\sum ce * \%S}{\sum \% S}$$

Donde ce es la calidad media de cada unidad y S la superficie de influencia de cada unidad.

En nuestro caso, consideraremos una única unidad visual en cuya superficie se englobarían el frente de explotación y escombreras existentes y los terrenos naturales cercanos a ellos hasta la línea altitudinal de la loma así como las franjas de terreno natural situadas a cotas inferiores en la cual se encuentra el acceso a la explotación. La calificación estética es de -6 valor bajo ya que el baremo va desde -60 hasta 60. Este valor tan bajo viene derivado de la alteración existente por la actual explotación.

### **5.5.3 Condiciones de visibilidad o incidencia visual. Fragilidad**

Se entiende por cuenca visual aquella superficie del territorio que puede ser divisada por un observador desde un determinado punto.

La visibilidad del área afectada se considera un factor negativo.

Cada cuenca visual se construye en base a:

- Situación del punto de observación.
- Dirección y sentido de la visual.
- Distancia al área estudiada.
- Superficie visual.
- Pantallas visuales.
- Horizonte.
- Otros condicionantes visuales.
- Estudio topográfico.

En el caso que nos ocupa no consideramos necesario la ejecución de una cartografía de cuencas visuales ya que éstas han sido descritas en el apartado de calidad visual.

Esta descripción aporta información sobre las dimensiones reducidas de las mismas y del bajo potencial de observadores que pueden encontrarse en ella.

Se define la fragilidad visual como la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él. Expresa el grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante actuaciones.

Capacidad de absorción visual, es la aptitud que tiene el paisaje para absorber modificaciones o alteraciones. Así, a mayor fragilidad visual, menor capacidad de absorción y viceversa.

Aunque la fragilidad visual de un territorio es función de los elementos y características ambientales que definen al punto y su entorno (fragilidad visual intrínseca), hay que admitir que también está ligada a la posibilidad que la actuación sea visualizada por algún observador, es decir, la accesibilidad potencial de la observación. En nuestro caso, el flujo potencial de observadores se centra a los observadores que accedan directamente a las actuaciones o a los terrenos agrícolas de secano que las circundan y al pequeño tránsito de la carretera Lijar-Chercos.

Para valorar la fragilidad visual, lo haremos en función de la capacidad de absorción visual. Siguiendo la clasificación de YEOMANS deducimos que el valor para la unidad visual es:

<b>PENDIENTE (P)</b>	<b>DIVERSIDAD DE VEGETACIÓN (D)</b>	<b>ESTABILIDAD DE SUELO Y EROSIONABILIDAD (E)</b>
2	1	1

<b>CONTRASTE SUELO VEGETACIÓN (V)</b>	<b>REGENERACIÓN POTENCIAL VEGETACIÓN (R)</b>	<b>CONTRASTE COLOR ROCA-SUELO (C)</b>
2	1	3

Utilizando la fórmula de este autor, la capacidad de absorción visual (CAV) será:

$$CAV = P \times (D + E + V + R + C) = 2 \times (2 + 1 + 1 + 2 + 1 + 2) = 18$$

Los valores de la capacidad de absorción visual están comprendidos entre 5 y 45 , por lo que según esto el valor obtenido sería medio.

No obstante, hemos de decir que la capacidad de absorción visual es en realidad superior al valor obtenido, dado que la explotación no irrumpe las posibles visuales de la línea altitudinal. Por tanto, la fragilidad visual vendría ligada a la cota máxima de la explotación, al tamaño y forma de la cuenca visual, el número de observadores potenciales situados dentro de la cuenca, a la accesibilidad de la observación y a la extensión del proyecto, que en nuestro caso es muy localizado y de pequeña extensión. Considerando todos estos factores podríamos concluir que la fragilidad es media como indica el medio valor de CAV obtenido con la fórmula de YEOMANS.

## **5.6 Usos del suelo y régimen jurídico de la zona**

Los usos del suelo del área de la explotación y zonas limítrofes se desprenden de la observación de los planos topográficos, de suelos y mapa de cultivo y aprovechamientos.

La superficie de la explotación se encuentra en su práctica totalidad en afloramientos rocosos, con una topografía y relieve en ladera, con suelos escasos y de mala calidad. Todo ello hace que esta superficie no tenga ningún uso del suelo o tipo de aprovechamiento para usos recreativos, residenciales, agrícolas, etc. El único aprovechamiento que viene realizándose desde tiempos pasados es la extracción de piedra.

No existe en la superficie de la explotación ni en sus inmediaciones ningún monumento histórico-artístico, yacimiento arqueológico, tampoco discurre por él ninguna vía pecuaria.

Por tanto, la actividad proyectada está permitida en el emplazamiento elegido, previo cumplimiento de la normativa general de la aplicación.

El grado de parcelación de la comarca se puede definir con los siguientes datos:

Menores de 1 Ha:	49%
Entre 1 y 5 Ha:	35%
Mayores de 5 Ha:	16%

Respecto al régimen de tenencia de la tierra, la distribución en superficie, de los principales municipios de la zona es la siguiente:

MUNICIPIO	EN PROPIEDAD	EN ARRENDAMIENTO	EN APARCERÍA	OTROS
Cóbdar	92%	0%	8%	0%
Chercos	98%	0%	2%	0%
Alcudia de Monteagud	95%	0%	4%	11%
Líjar	69%	11%	19%	1%
Albanchez	86%	0%	14%	0%

### **5.7 Descripción del medio socio-económico. Población**

La comarca en que se engloba Líjar es la de Filábres, caracterizada por una red de comunicación incipiente. El factor económico queda circunscrito a una economía agraria con pequeña presencia industrial, principalmente extractiva. Así el medio socioeconómico podemos definirlo como de media montaña, rural, deprimido. En el periodo anterior a la actual crisis se daba una fase de expansión motivada por el aprovechamiento de recursos naturales (extracción de canteras) y por la mano de obra absorbida en el sector industrial de pueblos vecinos como Macael, Olula del Río y Fines.

Los cultivos principales corresponden a almendro y olivo en secano y a pequeños huertos de regadío en las márgenes del río y ramblas. El número de hectáreas cultivadas se recogen el cuadro siguiente:

MUNICIPIO	HAS REGADÍO	HAS SECANO
Cóbdar	10	494
Chercos	35	668
Alcudia de Monteagud	17	1249
Líjar	29	209
Albanchez	265	1370

La población en los municipios de la zona es la siguiente:

MUNICIPIO	POBLACIÓN	DENSIDAD
Cóbdar	430	13,3
Chercos	375	27,3
Alcudia de Monteagud	246	15,9
Líjar	582	20,5
Albanchez	988	28,4

## **6. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES. DESCRIPCION DE LAS INTERACCIONES MAS SIGNIFICATIVAS**

Cualquier acción relacionada con el proyecto, afectará directa o indirectamente, y en mayor o menor grado, al medio ambiente circundante. Por tanto, desde el comienzo de la actividad hasta el momento en que en la explotación acabe la fase operativa, se van a desarrollar una serie de acciones susceptibles de producir impactos.

La identificación de los impactos se efectúa mediante el análisis del medio y del proyecto, y es el resultado de la consideración de las posibles interacciones. Las tres etapas genéricas en la apertura de un frente de explotación son las siguientes:

- Etapa 1ª: Trabajos previos y de implantación.
- Etapa 2ª: Extracción y tratamiento del recurso.
- Etapa 3ª: Cese de la extracción y abandono de los terrenos.

### **6.1 Acciones del proyecto susceptibles de producir impacto**

#### **1ª ETAPA.- TRABAJOS PREVIOS Y DE IMPLANTACIÓN.**

Corresponden a la apertura y acondicionamiento de accesos, al inicio de los bancos de trabajo, que originan desbroce y pérdida de suelo en la superficie a ocupar. Al tratarse de una reapertura de cantera esta etapa se realizara solo de forma parcial, aunque existen accesos, es necesario su acondicionamiento y se iniciaran nuevos bancos, en superficies que no están afectadas. Tanto en los accesos como en la superficie donde posteriormente se ubicarán las labores de extracción, se producirán ruidos, polvo y gases en cantidades moderadas, debido al empleo de medios mecánicos. Afectará a la geomorfología y el paisaje, si bien la incidencia visual será reducida, como ha quedado justificado en el epígrafe 5.5 Paisaje. Igualmente se perderá la cobertura vegetal y se producirá dispersión faunística.

## **2ª ETAPA.- EXTRACCIÓN DEL RECURSO.**

Preparación.- Corresponde únicamente a la conformación de un acceso, actualizado en cada fase de avance del frente a fin de acceder el equipo de perforación. Sólo se realizará desbroce y pérdida de suelo y cubierta vegetal.

Desmontes de recubrimientos.- Dado el afloramiento masivo de materiales rocosos sin cobertera de otro tipo, no habrá desmontes previos de recubrimientos. No habrá, por tanto, voladuras de desmontes, ni acopios temporales o definitivos de materiales, dado que todos los materiales extraídos serán aprovechados.

Arranque de material.- Corresponde a las operaciones de:

- Perforación.- Consiste en la ejecución de barrenos, mediante un carro perforador sobre cadenas dotado de captador de polvo. Se producirán pequeñas emisiones de polvo y ruidos derivados del accionamiento del carro perforador y compresor portátil. Los gases de escape son muy reducidos.

- Voladuras.- Corresponde al arranque del material mediante el uso de explosivos. Las alteraciones que se producen corresponden a pérdida de suelo; de cubierta vegetal; dispersión faunística del entorno; formación puntual, localizada y transitoria de polvo en suspensión aérea; ruidos y vibraciones; inestabilidad geofísica; modificación fisiográfica (creación de huecos); modificación cromática, visual y paisajística.

Carga y transporte del material.- Corresponde a las operaciones de carga (pala cargadora) a camión, y transporte a lugares de acopio provisional o a planta de trituración en Albanchez. Las alteraciones que se producen son formación de polvo, gases de escape de motores, ruidos y aumento de circulación de vehículos pesados.

Tratamiento.- Corresponde a las operaciones quebrantado y clasificado del todo-uno por medios mecánicos, se realiza con retroexcavadora o pala cargadora y criba fija de barrones. Las alteraciones corresponden a formación puntual, localizada y discontinua de polvo en suspensión en el área, ruidos, y gases de escape. En la superficie que ocupara se produciría dispersión de fauna y pérdida de vegetación si bien esta superficie será coincidente con áreas ya explotadas y por tanto ya afectadas.

### **3ª ETAPA.- CESE DE LA EXPLOTACIÓN Y ABANDONO DE LOS TERRENOS.**

Al cese de la extracción le seguirá la actividad de restauración. En la realización de estas actuaciones al ser efectuadas con medios mecánicos, se producirán ruido, gases, polvo, si bien todos ellos serán en cantidades moderadas.

En la matriz causa→elemento afectado que se recoge en la página siguiente, las acciones susceptibles de producir impactos ambientales son las siguientes:

#### En los trabajos previos y de implantación

- Apertura de accesos.
- Apertura de bancos.
- Carga y transporte.

#### Durante la fase de extracción y tratamiento del recurso

- Extracción del recurso (arranque)
- Carga y transporte.
- Tratamiento. (Quebrantado y eliminación de finos).

#### Cese de la actividad y restauración

- Red final de drenaje.
- Adecuación de taludes y plataformas.
- Revegetación.
- Abandono de terrenos.

## MATRIZ CAUSA - ELEMENTO AFECTADO

	ATMOSFERA		GEOLOG./ GEOMORFOLOGIA		HIDROLOG./ HIDROGEOLOGIA		SUELOS		VEGETACION		FAUNA		INVEST. GEOFISICA		PAISAJE		ASPECTOS SOCIOECONOMICOS		
	COMPOSICION CALIDAD DEL AIRE	NIVEL DE RUIDOS	FORMACIONES GEOLOG. DE INTERES CIENTIFICO DIDACTICO, ETC.	CAMB.MORFOLOGIA	CALIDAD-CANTIDAD AGUAS SUPERFICIALES	CALIDAD-CANTIDAD AGUAS SUBTERRANEAS	ELIMINA-RECUPE.	DEGRADACION	ELIMINA-RECUPE.	DEGRADACION	DISPERSI.-RECUPE.	CAMBIOS EN PAUTAS DE COMPORTAMIENTO	INESTABILIDAD DE LADERAS	GRADO DE EROSION	VARIACION DE LA ESTRUCTURA	CUENCA VISUAL PERCEPTIBILIDAD	POBLACION EMPLEO	CALIDAD DE VIDA	ECONOMICAS
1ª ETAPA TRABAJOS PREVIOS E IMPLANTACION	X	X		X			X		X		X	X	X	X	X	X			
2ª ETAPA EXTRACCION DEL RECURSO	X	X		X			X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
3ª ETAPA CESE ACTIVIDAD Y RESTAURACION	X	X		X							X	X			X	X	X	X	X



## **6.2 Factores ambientales o elementos del medio susceptibles de ser impactados. Fragilidad de estos factores**

Los factores ambientales permiten definir las consecuencias ambientales de la puesta en funcionamiento de la explotación. Los más significativos para este proyecto son los siguientes:

### **MEDIO ABIÓTICO**

#### 1.- Suelo.

- Tipología.
- Usos del suelo.
- Edafología.

#### 2.- Atmósfera.

- Calidad. Influye decisivamente la presencia de polvo en suspensión y los gases de escape de la maquinaria.
- Visibilidad.

#### 3.- Hidrología e hidrogeología.

- Aguas superficiales. Se ve afectada su calidad por el aporte de polvo y otras partículas.
- Aguas subterráneas. Se ve afectada la cantidad o recarga de las mismas debido a la pérdida de porosidad del terreno por las partículas sólidas depositadas.

#### 4.- Estabilidad geofísica.

- Estabilidad de taludes.
- Erosión.
- Compactación y asentamientos.
- Sismicidad.

### **MEDIO BIÓTICO**

#### 6.- Flora y vegetación.

- Especies arbóreas.
- Matorral-gramíneas

- Diversidad.

#### 7.- Fauna.

- Aves.
- Fauna terrestre.

### MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

#### 8.- Paisaje.

- Visibilidad-cuencas visuales.
- Diversidad.
- Singularidad-representatividad.
- Fragilidad visual.
- Desarmonías-intrusión.

#### 9.- Factores socio-económicos.

- Población.
- Calidad de vida.
- Empleo y actividades económicas.

En cuanto a la fragilidad o capacidad de absorción de los impactos por parte de estos factores, tendremos valores de: muy baja, baja, media, alta.

Se describen a continuación los elementos componentes del ecosistema susceptibles de ser impactados valorando la capacidad de absorción y tolerancia de las acciones derivadas de la explotación.

#### Atmósfera

La atmósfera actual del entorno de la explotación la podemos considerar como de capacidad de absorción media y una fragilidad baja, se trata de un espacio abierto. La creación de polvo procedente de arranque, carga, transporte, quebrantado y clasificación, será minimizada con empleo de medidas correctoras. Los gases procedentes de los escapes de la maquinaria serán de moderada relevancia. Tanto el polvo como los gases serán fácilmente absorbibles por el entorno. Del mismo modo, los ruidos que produjese la actividad serían absorbidos en un entorno cercano a la explotación

## Geomorfología

Los terrenos donde se ubicará la explotación corresponden a una zona con topografía de pendiente mediana-elevada. Tendrán, por tanto, una capacidad de absorción media-baja, correspondiéndole una fragilidad media.

## Hidrología e hidrogeología

La capacidad de absorción de este factor es alta, con muy baja fragilidad, puesto que no existen aguas superficiales de carácter continuo, sino únicamente de carácter temporal debido a la esorrentía de las lluvias torrenciales. No se producirá ningún tipo de vertido de líquidos. Los materiales finos producidos dispondrán de medidas correctoras que eviten su arrastre y por tanto no variarán apreciablemente la porosidad, de modo que ni la calidad ni la cantidad de las aguas subterráneas se verán afectadas.

## Suelos

La capa edáfica de la zona donde se proyecta la actividad es débil y de escaso desarrollo, siendo prácticamente inexistente en los abundantes afloramientos rocosos y en el área ocupada por la antigua explotación y sus servicios (accesos, plazas de acopios, etc). Por esto, la fragilidad con respecto a este recurso se puede considerar como alta en el área estricta de la actividad, puesto que aquí se eliminará la cubierta vegetal y edáfica, aunque esta área es reducida. También es alta la fragilidad respecto a su degradación físico-química y biológica.

## Vegetación

En la zona de actuación no se ha detectado la existencia de especies catalogadas o con una protección especial, la vegetación existente corresponde a un Espartal-romeral con gramíneas, retamas, enebros, albaidas y algunos pinos dispersos (de porte reducido y en recuperación). La reposición de los ejemplares afectados será ampliamente sobrepasada con la ejecución del Plan de Restauración. Otro factor negativo que influirá por la ejecución de la actividad será el aumento de polvo sedimentable, aunque más adelante se describen las medidas que habrá que adoptar para disminuir estas emisiones. Además, el polvo será dispersado y lavado por vientos y lluvias. Por todo ello, la fragilidad se puede considerar como baja con una alta capacidad de absorción.

## Fauna

Las comunidades faunísticas de la zona no son muy relevantes, dominando la presencia de insectos, aves, anfibios, reptiles y pequeños mamíferos, todos de gran versatilidad y adaptabilidad. Entre las especies de fauna catalogadas existentes, en el área de estudio, no se ha detectado ninguna de las categorías (peligro de extinción o sensible a la alteración de su hábitat) para las que se establecen medidas de protección más estrictas. Por ello, la capacidad de absorción es media, y su fragilidad baja. El único impacto que la explotación producirá sobre la fauna es la dispersión de las especies en el entorno de la explotación, aunque no afectará apreciablemente a sus pautas de comportamiento.

## Inestabilidad geofísica

La fragilidad respecto a posibles desprendimientos o corrimientos es baja según el coeficiente de seguridad que arrojan los bancos proyectados. En cuanto a la erosión será baja, siempre que se adopten las oportunas medidas correctoras en los regatos naturales de las escorrentías de las aguas pluviales, con la ejecución de cunetas de drenaje y pendientes. Por tanto, y teniendo además en cuenta que la actividad se desarrollará en una reducida extensión de terreno, podemos considerar la fragilidad a la erosión como baja.

## Paisaje

Se ha tratado con detalle en el apartado 5.5.

## Aspectos socio-económicos

La calidad de vida de los núcleos de población no se verán afectados negativamente, por lo que la fragilidad en este aspecto es muy baja. La fragilidad por el incremento del paso de vehículos también la consideramos como baja, estimándose que el paso de camiones por las cercanías del núcleo de población de Lijar será de unos 20 camiones diarios.

En cuanto al empleo, sus efectos serán positivos ya que ocupará tanto personal cualificado como no cualificado de la zona.

### **6.3 Indicadores de impacto ambiental**

Los indicadores de impacto ambiental son los elementos o parámetros del medio afectados o potencialmente afectados por un agente de cambio, y nos proporcionan la medida de la magnitud del impacto ambiental producido

sobre el factor considerado. Los indicadores de impacto más importantes de este Proyecto son los siguientes:

- Efectos genéricos sobre el medio natural.
- Alteraciones paisajísticas (fragilidad, visibilidad, calidad, presencia humana, etc.).
- Eliminación total o parcial de la cubierta vegetal, densidad, degradación, existencia de especies raras o amenazadas.
- Abundancia de fauna, dispersión, especies catalogadas, etc.
- Presencia o no de recursos histórico-artísticos.
- Índices de ruidos o contaminación acústica.
- Condicionantes económicos como la mejora del empleo, etc.

#### **6.4 Identificación cualitativa. Matriz causa-efecto**

Los principales impactos ambientales identificados en este Proyecto han sido recogidos en una matriz causa-efecto, o matriz de Leopold reducida. El primer paso para la utilización de esta matriz consiste en la identificación de las interacciones existentes; para ello se colocan en las entradas según columnas las posibles acciones que pueden alterar el medio ambiente, y las entradas según filas son los factores ambientales que pueden ser alterados, trazando una diagonal en la cuadrícula correspondiente a la acción y el factor considerados. Una vez que se han marcado todas las cuadrículas que representan impactos posibles, se procede a una evaluación individual de los más importantes. Cada cuadrícula admite dos valores:

- Magnitud o intensidad, según un número de 1 a 10, en el que el 10 corresponde a la alteración máxima provocada en el factor ambiental considerado, y 1 a la mínima.
- Importancia o ponderación. Indica el peso relativo que el factor ambiental considerado tiene dentro del proyecto, o la probabilidad de que se presenten alteraciones. Se refiere también a la extensión o zona territorial afectada.

Los valores que no llevan signo son siempre negativos, sólo cuando el impacto es positivo se pone el signo "+".



## **7. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

### **7.1 Valoración cualitativa de los impactos ambientales**

#### **7.1.1 Caracterización, dictamen y valoración**

Se realiza mediante una matriz de valoración cualitativa de impactos, en la que se incluye la caracterización, dictamen y valoración de los impactos.

La caracterización nos permite hacer las siguientes distinciones:

El carácter genérico del impacto hace referencia a su consideración positiva o negativa respecto al estado preoperaciones, pudiendo ser positivos o negativos.

Por el tipo de acción del impacto el efecto puede ser directo cuando tenga repercusión inmediata sobre algún factor ambiental, o indirecto.

Efectos sinérgicos o acumulativos son los que actuando en conjunto producen un impacto significativamente mayor que cada uno de ellos por separado. Frente a ellos están los no sinérgicos o simples.

Impacto localizado o puntual frente a impacto extenso, según afecte a poca o amplia superficie.

El impacto es recuperable cuando se pueden realizar medidas correctoras que minimicen o anulen el efecto del impacto. El impacto es irrecuperable cuando no son posibles tales medidas correctoras.

Es reversible si las condiciones originales reaparecen de forma natural tras un período de tiempo. Será irreversible si la sola actuación de los procesos naturales es incapaz de recuperar las condiciones iniciales.

Puede afectar o no a recursos protegidos.

El dictamen señala si se precisan o no medidas correctoras, la probabilidad de ocurrencia del impacto, y si éste es admisible o no admisible, en función de que afecte o no a recursos protegidos, patrimonio histórico-artístico, yacimientos arqueológicos, etc.

Por último, la valoración nos permite expresar la magnitud del impacto de la siguiente manera:

Compatible: Aquél cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.

Moderado: aquél cuya recuperación no precisa prácticas correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.

Severo: Aquél en el que la recuperación de las condiciones iniciales del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con esas medidas aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.

Crítico: Aquél cuya magnitud es superior al umbral aceptable incluso con la adopción de medidas correctoras.

### **7.1.2 Análisis de los principales impactos**

En el apartado siguiente se incluye la matriz de valoración cualitativa de impactos, por lo que aquí únicamente realizaremos una breve descripción de los principales impactos que potencialmente producirá el desarrollo de la actividad.



## MATRIZ DE VALORACION CUALITATIVA DE IMPACTOS FASE DE EXPLOTACION

VALORACION CUALITATIVA PRINCIPALES	CARACTERIZACION DE LOS IMPACTOS													DICTAMEN				VALORACION									
	POSITIVO	NEGATIVO	DIRECTO	INDIRECTO	SINERGIA O ACUMULACION		TEMPORAL	PERMANENTE	LOCALIZADO	EXTENSO	RECUPERABLE	IRECUPERABLE	REVERSIBLE	IREVERSIBLE	AFECTA RECURSOS PROTEGIDOS		SE PRECISAN MEDIDAS CORRECTIVAS	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	ADMISIBLE	NO ADMISIBLE	COMPATIBLE	MODERADO	SEVERO	CRITICO			
					SI	NO									SI	NO											
IMPACTOS AMBIENTALES																											
AIRE		X	X				X		X		X		X				SI		M	X							
			X				X		X		X		X					B	X								
SUELO		X	X				X		X		X		X					B	X								
		X	X				X		X				X					B	X								
		X	X											X				B	X								
		X	X															B	X								
AGUA		X	X				X		X		X							B	X								
		X	X				X		X									B	X								
BIOTICA		X	X				X		X		X		X					M	X								
		X	X				X		X		X		X					M	X								
PAISAJE		X	X				X		X		X		X					B	X								
		X	X				X		X		X		X					B	X								
MEDIO SOCIOECONOMICO Y CULTURAL		X					X		X		X		X						X								

A= ALTA B= BAJA M= MEDIO

### **7.1.2.1 Impacto atmosférico**

La actividad proyectada no origina producción de efluentes líquidos, gases ni olores. El polvo producido en la operación podemos calificarlo como localizado, en cantidades moderadas, afectando únicamente al área de la actividad, siendo inapreciable su posible afección a terrenos de labor, o viviendas habitadas o sobre el núcleo situado a mas de 3.000 m (Lijar). El impacto sobre la atmósfera sera adverso, directo, temporal, localizado, reversible y recuperable. La magnitud del impacto es compatible. Los efectos sobre la atmósfera se disiparán recuperando sus condiciones primitivas con el cese de las actividades. **PRECISA DE MEDIDAS CORRECTORAS (RIEGO DE PISTAS Y PLAZA DE CANTERA).**

Igualmente serán inapreciables los ruidos producidos por la actividad para las viviendas habitadas o núcleos de población dada su distancia. **NO PRECISA DE MEDIDAS CORRECTORAS.**

Por estar la actividad clasificada en el Anexo I del Decreto 74/1996 de Calidad del Aire, al inicio de la actividad se deberá aportar certificación en cuanto al cumplimiento de las condiciones establecidas sobre limitación de la Contaminación Atmosférica, expedida por una Entidad Colaboradora de la Consejería de Medio Ambiente (ECCMA). Se deberá valorar las emisiones atmosféricas de polvo mediante el control de los niveles e calidad del aire en el entorno y se comprobará el cumplimiento de los valores de Niveles de Emisión al Exterior (NEE) de ruidos fijados en el Anexo II del citado Decreto 74/1996. Así mismo según establece el Art. 17 del mencionado reglamento, deberá presentar un informe de inspección realizado por una ECCMA, con una periodicidad de 3

### **7.1.2.2 Impacto sobre el uso del suelo**

En cuanto a las afecciones que se producirán sobre la capa edáfica, la actividad se realiza en una zona reducida donde esta se encuentra poco desarrollada, debido a los afloramientos de roca desnuda en pendiente. Referente únicamente a la superficie de la actuación, que ya no se encuentre afectada por la antigua cantera, el impacto lo calificamos como negativo, directo, temporal, localizado y reversible. **PRECISA DE MEDIDAS CORRECTORAS**, separación y acopio de suelo con anterioridad a la explotación, mantenimiento de suelo acopiado, aporte de substrato edáfico y abonado una vez paralizada la extracción y previo a la fase de revegetación.

En cuanto a riesgos geológicos y procesos erosivos, las labores se emplazan en áreas sin cobertera de tierra vegetal ni materiales sueltos, por lo

que no es de estimar ningún movimiento de áreas inestables de materiales poco cohesionados. Aquellas no originan ningún riesgo geológico dada la elevada competencia de los materiales para conformar taludes, y la altura moderada de los mismos, no produciéndose desprendimientos, vuelcos, deslizamientos, coladas o movimientos complejos en las superficies colindantes a las afectadas por la explotación. La erosión se verá afectada y ampliada, aunque en forma moderada, por la actividad. SE MINIMIZARÁ MEDIANTE LAS ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN Y REVEGETACIÓN que en próximos apartados se señala.

En el epígrafe 3 se recoge la catalogación y uso actual del suelo, quedando manifestado el uso compatible tanto desde el punto de vista Urbanístico como desde el P.E.P.M.F. Por tanto el impacto de la actividad sobre el uso del suelo lo valoramos como COMPATIBLE.

Una vez se declare la actividad con Evaluación de Impacto Ambiental favorable se deberá de disponer de la Licencia Urbanística. Igualmente deberá de procederse a la declaración de prevalencia de usos de acuerdo con el art. 17 de la Ley 2/92 Forestal de Andalucía y el art. 58 de su Reglamento.

### **7.1.2.3 Impacto sobre las aguas superficiales y subterráneas**

La calidad de las aguas superficiales y subterráneas no se verán afectadas. Las labores no afectarán a cursos de aguas continuos o discontinuos de aguas superficiales de entidad, por la superficialidad de las labores y por su emplazamiento topográfico, tampoco habrá afección a las aguas subterráneas, por la superficialidad de las labores proyectadas, por la no afección a grandes depósitos de materiales y por la permeabilidad de los materiales explotables. NO PRECISA DE MEDIDAS CORRECTORAS, sólo la ejecución de una pequeña red de drenaje para el hueco de explotación.

Para las Instalaciones de higiene para el personal empleado en la explotación, al tratarse del desarrollo de una actividad existente, estas deberían de tener autorización administrativa para aguas residuales, si no fuera así el procedimiento de obtención de la autorización administrativa para aguas residuales, se hará conforme a lo establecido en el artículo 246 de R.D. 849/1986, que incluye presentación de documentación técnica referente a las obras e instalaciones de depuración y eliminación previstas.

#### **7.1.2.4 Impacto sobre la vegetación y fauna**

En el epígrafe 6.2 factores ambientales ha quedado descrita la vegetación existente en la zona y como se verá afectada por la actividad. Como resumen diremos que se verá afectada una superficie de Espartar-Romeral con algunos ejemplares de pino poco desarrolladas. El impacto sobre esta vegetación será: adverso, directo, localizado, temporal, reversible, recuperable, de magnitud severa, no afectando a recursos protegidos y sí precisa de medidas correctoras. No habrá efectos directos sobre la vegetación circundante, siendo los indirectos inapreciables. SI PRECISA DE MEDIDAS CORRECTORAS (RESTAURACIÓN DE TERRENOS, REVEGETACIÓN, ETC.).

Igualmente será inapreciable los impactos producidos sobre las especies faunísticas que habitan en la zona, dada la movilidad y versatilidad de adaptación de las mismas y por la poca extensión de la actividad (pájaros, conejos, liebres, perdices, pequeños roedores y reptiles etc.). No habrá afección sobre especies protegidas. SI PRECISA DE MEDIDAS CORRECTORAS (RESTAURACIÓN TERRENOS, REVEGETACIÓN, ETC.).

#### **7.1.2.5 Impacto visual y paisajístico**

Es evidente que las explotaciones a cielo abierto alteran profundamente la geomorfología de la superficie afectada por las labores de extracción, al pasar de una superficie natural a otra de perfiles artificiales formados por bancos de talud forzado. En nuestro caso será un impacto moderado al diseñarse los bancos con bermas intermedias, con pendientes moderadas, y al desarrollarse sobre laderas de mediana pendiente y zonas de escarpes que integraran el desarrollo diseñado. Estas alteraciones de baja recuperación serán minimizados mediante los trabajos de restauración y revegetación que más adelante se señalan.

El diseño de la explotación sin romper la línea altitudinal posibilita la disminución de parte de la cuenca visual. El numero de observadores potenciales sería moderado aledaños del pequeño núcleo de Chercos Nuevo y los transeúntes de la carretera local Lijar-Chercos en las inmediaciones de la cantera. Dada la configuración orográfica entre la situación de observadores y cantera, la ejecución de una pantalla visual no proporcionaría apenas ocultamiento de la actividad, por ello no se ha optado por su ejecución. Si que se realizaran labores de restauración-revegetación (taludes de accesos) desde casi el inicio de los trabajos. Podemos considerar su magnitud como compatible. PRECISA DE MEDIDAS CORRECTORAS (PANTALLA VISUAL, RESTAURACIÓN DE TERRENOS, REVEGETACIÓN).

#### **7.1.2.6 Impacto sobre los ecosistemas**

La relativa reducida superficie a ocupar por los trabajos, la moderada actividad a realizar y por los moderados o inexistentes impactos ambientales antes descritos, podemos asegurar la no afección a las pirámides faunísticas, a las cadenas alimenticias, la reducida afección a los aprovechamientos y uso del suelo, ni a los asentamientos o actividades humanas. Por tanto no habrá incidencia apreciable en el ecosistema de toda la zona, NO PRECISÁNDOSE POR TANTO ACCIONES CORRECTORAS.

#### **7.1.2.7 Impacto sobre el medio socio-económico**

El actual medio socio-económico de la zona no se verá afectado. Producirá un efecto positivo en lo referente al aprovechamiento de recursos naturales de la Comarca y la ocupación de personal local de forma continuada.

Los efectos hay que calificarlos como de: favorables, directos, indirectos (talleres, suministros, etc.), continuados, locales y de magnitud moderada, NO PRECISÁNDOSE MEDIDAS CORRECTORAS.

#### **7.1.2.8 Impacto sobre el patrimonio histórico-artístico**

La explotación diseñada no originará ningún tipo de impacto sobre el patrimonio histórico-artístico, ya que en las inmediaciones de la misma no existe ningún monumento y/o yacimiento con catalogación. Si durante el desarrollo de las labores se detectase algún yacimiento arqueológico se actuará conforme al artículo 50 del Título VI de la Ley 1/1991, de Patrimonio Histórico de Andalucía.

#### **7.1.2.9 Impacto sobre vías pecuarias.**

La actividad minera proyectada no afecta ninguna vía pecuaria.

#### **7.1.2.10 Producción de residuos.**

La Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos no es de aplicación a los residuos resultantes de la extracción de recursos minerales, lo regulados en la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas.

En la actividad proyectada se han considerado:

-Los residuos, asimilables a residuos sólidos urbanos, generados por el personal durante su estancia en la explotación que se pondrán a disposición del Municipio de Lijar, en el lugar y forma que éste determine.

-Los aceites usados generados en las labores de mantenimiento de la maquinaria, incluyendo los recipientes y envases vacíos que hubieran contenido dichos residuos, tienen la consideración de residuos peligrosos, por lo que, conforme a lo establecido en la Orden de 28 de febrero de 1989, por la que se regula la Gestión de Aceites Usados, se pondrán a disposición de gestor autorizado. Para ello el titular deberá inscribirse como pequeño productor de residuos peligrosos de la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente, y dar cumplimiento a las medidas administrativas que le son de aplicación

## **7.2 Valoración cuantitativa del impacto ambiental. Interpretación**

Este apartado trata de medir la magnitud del Impacto Ambiental neto del proyecto en su conjunto sobre cada factor ambiental, en cada punto del entorno.

La información será cuantificada, haciéndose las siguientes valoraciones:

- De la situación ambiental actual, sin proyecto.
- De la situación ambiental con proyecto de explotación.
- De la situación ambiental, en caso de procederse después a una restauración definitiva.
- Del impacto ambiental neto, resultante diferencial.
- Finalmente, interpretación de resultados.

Para ello, se utiliza el Sistema de Batelle. La base del sistema es la definición de una lista de indicadores de impactos (parámetros ambientales) que representan una unidad o aspecto del medio ambiente que merece ser considerado y que, además su evaluación es representativa y cuantificada del impacto ambiental derivado de las acciones en consideración.

Estos indicadores están ordenados en un primer nivel según componentes ambientales que a su vez se agrupan en categorías ambientales, todo ello con objeto de establecer los niveles de información progresiva requeridos, siendo el último nivel de información la evaluación de los indicadores.

La lista de parámetros lo que pretende es:

- Representar la calidad del medio ambiente.
- Ser fácilmente medibles sobre el terreno.
- Responder a las exigencias del proyecto a evaluar.
- Ser evaluables a nivel del proyecto.
- Ser exclusivos.

Una vez establecida la lista de parámetros que responden a las exigencias planteadas, el modelo Battelle pretende establecer un sistema en el que dichos parámetros se lleguen a evaluar en unidades conmensurables, es decir, comparables, representando la contribución particular de cada parámetro a la calidad total del medio ambiente.

A la situación óptima del medio le corresponde la unidad 1.000, como suma de la situación de sus parámetros definidos por sus U.I.P. (Unidad de Impacto Ponderal).

Otra medida (CA) que toma como máximo valor 1 y mínimo 0; correspondiendo a una óptima y pésima calidad respectivamente.

- U.I.P. = Parámetro de unidades de importancia.
- CAsp = Índice de calidad ambiental en estado preoperacional.
- CACP = Índice de calidad ambiental en estado postoperacional.
- Capr-final = Índice de calidad ambiental en estado postoperacional y con aplicación del Plan de Restauración definitivo.
- U.I.A.sp = Unidades de Impacto Ambiental sin proyecto.
- U.I.A.cp = Unidades de Impacto Ambiental con proyecto.
- U.I.A.pr-final = Unidades de Impacto Ambiental con proyecto y Plan de Restauración definitivo.
- U.I.A. = Unidad de Impacto Ambiental Neto.

	U.I.P	C.A.sp	C.A.cp	C.A.cpr	U.I.A. sp	U.I.A.cp	U.I.A cpr
<b>ECOLOGIA</b>	<b>150</b>				<b>31</b>	<b>21</b>	<b>42</b>
ESPECIES Y POBLACIONES	<b>70</b>				<b>14</b>	<b>7</b>	<b>21</b>
Vegetación Natural	40	0,2	0,1	0,3	8	4	12
Población animales	30	0,2	0,1	0,3	6	3	9
<b>HABITATS Y COMUNIDADES</b>	<b>80</b>				<b>17</b>	<b>14</b>	<b>21</b>
Cadenas alimenticias	30	0,2	0,1	0,2	6	3	6
Usos del suelo	20	0,1	0,4	0,3	2	8	6
Diversidad de especies	30	0,3	0,1	0,3	9	3	9
<b>CONTAMINACION AMBIENTAL</b>	<b>200</b>				<b>70</b>	<b>30</b>	<b>60</b>
Contaminación por ruido	50	0,4	0,2	0,4	20	10	20
Contaminación atmosférica	50	0,4	0,2	0,4	20	10	20
Erosión	100	0,3	0,1	0,2	30	10	20
<b>ASPECTOS ESTETICOS</b>	<b>400</b>				<b>177</b>	<b>86</b>	<b>150,5</b>
<b>SUELO</b>	<b>200</b>				<b>102</b>	<b>51</b>	<b>82</b>
Material geológico superficial	90	0,4	0,2	0,3	36	18	27
Topografía y relieve	110	0,6	0,3	0,5	66	33	55
<b>BIOTA</b>	<b>50</b>				<b>15</b>	<b>5</b>	<b>18,5</b>
Diversidad animal	15	0,3	0,1	0,3	4,5	1,5	4,5
Diversidad vegetal	35	0,3	0,1	0,4	10,5	3,5	14
<b>AIRE</b>	<b>35</b>				<b>20</b>	<b>10</b>	<b>20</b>
Sonido y composición	50	0,4	0,2	0,4	20	10	20
<b>COMPOSICION</b>	<b>50</b>				<b>40</b>	<b>20</b>	<b>30</b>
Composición paisajística	100	0,4	0,2	0,3	40	20	30
<b>ASPECTOS DE INTERES HUMANO</b>	<b>250</b>				<b>50</b>	<b>57,5</b>	<b>67,5</b>
<b>EDUCACION Y CIENTIFICOS</b>	<b>60</b>				<b>18</b>	<b>12</b>	<b>24</b>
Ecológico	60	0,3	0,2	0,4	18	12	24
<b>SENSACIONES</b>	<b>90</b>				<b>32</b>	<b>18</b>	<b>36</b>
Aislamiento / Soledad	50	0,4	0,2	0,4	20	10	20
Integración en la Naturaleza	40	0,3	0,2	0,4	12	8	16
<b>ESTILOS DE VIDA</b>	<b>100</b>				<b>0</b>	<b>27,5</b>	<b>7,5</b>
Oportunidad de empleo	25	0	0,5	0	0	12,5	0
Interacciones Sociales	75	0	0,2	0,1	0	15	7,5
<b>TOTAL</b>	<b>1000</b>				<b>328</b>	<b>194,5</b>	<b>320</b>



## VALORACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL SIN PROYECTO

Las U.I.A. (Unidades de Impacto Ambiental) para cada uno de los niveles son:

ECOLOGÍA	
Especies y poblaciones	14
Hábitats y comunidades	17
Total	31
CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	
ASPECTOS ESTÉTICOS	
Suelo	102
Biota	15
Aire	20
Composición	40
Total	177
ASPECTOS DE INTERÉS HUMANO	
Valores educacionales y científicos	18
Sensaciones	32
Estilos de vida	0
Total	50

La calidad ambiental neta sin proyecto es:

$$I_{sp} = \sum (U.I.A.sp) = 31+70+177+50 = 328$$

## VALORACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL CON PROYECTO

Las U.I.A. (Unidades de Impacto Ambiental) para cada uno de los niveles son:

ECOLOGÍA	
Especies y poblaciones	7
Hábitats y comunidades	14
Total	21
CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	
ASPECTOS ESTÉTICOS	
Suelo	51
Biota	5
Aire	10
Composición	20
Total	86

<b>ASPECTOS DE INTERÉS HUMANO</b>	
Valores educacionales y científicos	12
Sensaciones	18
Estilos de vida	27,5
Total	57,5

La calidad ambiental neta con proyecto es:

$$I_{cp} = \sum (U.I.A.cp) = 21+30+86+57,5 = 194,5$$

### **VALORACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL CON PROYECTO Y PLAN DE RESTAURACIÓN DEFINITIVO.**

Las U.I.A. (Unidades de Impacto Ambiental) para cada uno de los niveles son:

<b>ECOLOGÍA</b>	
Especies y poblaciones	21
Hábitats y comunidades	31
Total	42
<b>CONTAMINACIÓN AMBIENTAL</b>	
<b>ASPECTOS ESTÉTICOS</b>	
Suelo	82
Biota	18,5
Aire	20
Composición	30
Total	150,5
<b>ASPECTOS DE INTERÉS HUMANO</b>	
Valores educacionales y científicos	24
Sensaciones	36
Estilos de vida	7,5
Total	67,5

La calidad ambiental neta con proyecto y Plan de Restauración es:

$$I_{pr} = \sum (U.I.A.pr) = 42+60+150,5+67,5 = 320$$

### **VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL NETO**

Los valores hallados anteriormente nos informan sobre la calidad ambiental, de forma que calculando la diferencia entre ellos se podrán estimar las variaciones de este factor (Calidad Ambiental) en cada uno de los casos,

siendo estas variaciones equivalentes al impacto causado en el medio y su signo equivaldría al tipo de impacto (positivo o negativo).

La realización del proyecto va a producir un impacto sobre el medio de:

$$I_{\text{neto}} = I_{\text{cp}} (\text{neto}) - I_{\text{sp}} (\text{neto}) = 194,5 - 328 = -133,50$$

La aplicación del plan de restauración definitivo sobre el espacio afectado por la explotación va a suponer una mejora de:

$$I_{\text{neto}} = I_{\text{pr}} (\text{neto}) \text{ final} - I_{\text{cp}} (\text{neto}) = 320 - 194,50 = 125,5$$

## **INTERPRETACIÓN**

De acuerdo a los resultados obtenidos en la valoración del impacto, resulta una calidad ambiental, en estado preoperacional, de 328 unidades sobre un máximo de 1.000, valor que resulta medio bajo. En la consecución de este valor han pesado principalmente las antropizaciones derivadas de cantera existente (aunque paradas) y la cercanía las carretera Lijar- Chercos.

El impacto producido en el medio por la puesta en explotación es de -133,5 uds., que resulta un valor bajo-moderado.

La aplicación del Plan de Restauración tras el cese de la actividad origina una calidad ambiental postoperaciones de 320 uds. que se acerca a los valores de partida, suponiendo el conjunto de las operaciones una pérdida de inferior al 3% de la calidad ambiental.

## **8. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS. PLAN DE RESTAURACIÓN**

En el diseño de la actividad ya se ha tenido en cuenta que su morfología y disposición origine la menor afección medioambiental. Las principales medidas a adoptar son las descritas en los epígrafes siguientes.

### **8.1 Contra el polvo**

Los focos de emisión de polvo más significativos son:

-Perforación y voladura. La perforación se efectuará siempre con ciclón captador de polvo. El retacado de barrenos, será elevado y con material húmedo.

-Pistas y plazas de cantera. Se realizará el riego periódico de las pistas y plataformas por donde circulen las palas cargadoras y camiones de transporte. También se regarán periódicamente las zonas próximas a las tolvas de recepción de todo-uno en las que basculan los camiones. Todos estos riegos se realizarán mediante sistema de aspersores o tractor cuba.

La extracción de rocas están catalogadas en el Anexo I del Reglamento de la Calidad del Aire de la Comunidad Autónoma (D.74/1996) estableciendo la necesidad y la periodicidad de informes de emisión de contaminantes o inmisión, realizado por Entidad Colaboradora de la Administración. La empresa explotadora se compromete al encargo de los mismos y a la adopción de las medidas que de ellos derivaran.

## **8.2 Control y prevención del ruido**

Las principales fuentes de ruido en la explotación es la maquinaria móvil. Para disminuir los niveles de ruido por esta causa se empleará maquinaria que cumpla las directivas U.E. en cuanto a niveles de emisión de ruido, y se hará un uso adecuado de la misma, evitando las aceleraciones fuertes. Se realizará un programa de vigilancia y control de los elementos de las máquinas que produzcan niveles de ruido inadecuados, principalmente silenciosos, elementos de insonorización, correas y rodamientos.

## **8.3 Control de vibraciones**

Como ha quedado recogido en el proyecto de explotación las voladuras cumplirán la normativa española UNE 22-381-93 y por tanto las vibraciones producidas no afectarán a elementos ajenos a la actividad.

Los terrenos donde se sitúa la cantera se encuentran en un área alejada de zonas habitadas, aislada de industrias, comercios, viviendas y vías de comunicación, de forma que las vibraciones no afectarán a elementos ajenos a la promotora.

## **8.4 Control de Vertidos líquidos**

La actividad que nos ocupa no realiza ningún tipo de tratamiento de clasificación por lo que no se producen lodos de lavado ni ningún otro vertido líquido.

En cuanto al tratamiento de fecales procedentes de los locales de higiene y Bienestar, se proyecta la instalación de una depuradora compacta de oxidación total con desarenado-desengrasado previo, con capacidad máxima de tratamiento de 5.000 l/día, punta máxima de 500 l/h y población máxima 25 habitantes equivalentes prefabricada en PRFV/Espesor mínimo 8 mm.

### **8.5 Control de Vertidos sólidos**

La Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos no es de aplicación a los residuos resultantes de la extracción de recursos minerales, lo regulados en la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas.

En la actividad proyectada se han considerado:

-Los residuos, asimilables a residuos sólidos urbanos, generados por el personal durante su estancia en la explotación que se pondrán a disposición del Municipio, en el lugar y forma que éste determine.

-Los aceites usados generados en las labores de mantenimiento de la maquinaria, incluyendo los recipientes y envases vacíos que hubieran contenido dichos residuos, tienen la consideración de residuos peligrosos, por lo que, conforme a lo establecido en la Orden de 28 de febrero de 1989, por la que se regula la Gestión de Aceites Usados, se pondrán a disposición de gestor autorizado. Para ello el titular deberá inscribirse como pequeño productor de residuos peligrosos de la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente, y dar cumplimiento a las medidas administrativas que le son de aplicación.

### **8.6 Control de la contaminación de las aguas**

El agua que potencialmente puede ser afectada por la actividad extractiva es la procedente de la escorrentía superficial.

En principio, dada la escasa extensión que ocupa la explotación y el hecho de que no existe un caudal de agua constante en las proximidades, no se prevé la implantación de medidas específicas para su protección, fuera de adoptar las pendientes idóneas para la evacuación de las agua de la explotación hacia las cunetas de drenaje que se pretenden instaurar para tal efecto.

## **8.7 Control de erosión y sedimentación del suelo**

Las labores de extracción producen aumento de erosión por dos motivos: ausencia de cobertura vegetal y formación de taludes de pendientes moderadas.

Para controlar la erosión que pudieran producir las aguas de escorrentía procedentes de la lluvia, habrá que excavar los canales y desagües adecuados para evitar el paso del agua a las zonas erosionables y el arrastre de materiales. En el hastial Sur de la explotación, todas las bermas y plataformas de trabajo romperán en cota sobre materiales duros. Estas bermas y plataformas serán niveladas con pequeñas pendientes descendentes hacia el interior de la berma-plataforma y hacia el Sur. Los accesos dispondrán de cunetas interiores. Con estas actuaciones concentraran la escorrentía al menor numero de puntos posibles, en cada uno de estos se dispondrán pocetas de sedimentación que evitaran que los posibles arrastres de materiales lleguen a superficies exteriores a la actividad.

## **8.8 Medidas de protección de la flora y fauna**

Se consideran suficientes las adoptadas para el control tanto de ruidos como de polvo y erosión, que son los factores que afectan de modo más considerable a la biota de la zona. Además se tendrá en cuenta no realizar desbroces fuera del área de la explotación.

## **8.9 Medidas de protección visual**

En el diseño del Proyecto se han tenido en cuenta diversos factores para mitigar el impacto visual, como es la elección del emplazamiento, frentes de altura reducida, estribos de contorno en parte del frente, el no rompimiento de la línea altitudinal dirección Norte, etc.

El estudio del paisaje es fundamental para el diseño de una explotación minera, sobre todo para el Plan de Restauración.

Los elementos visuales básicos para la definición del paisaje son:

- La forma: Es la masa o el volumen de un objeto u objetos.
- La línea: Es el camino que percibe el observador cuando existen espacios diferenciados.
- Color: Es la luz reflejada o emitida por un objeto. Viene definido por el tinte, el tono y el brillo.

- Textura: Son las variaciones o irregularidades que se perciben de una superficie continua.
- Escala: Es la relación entre un objeto y su entorno. Puede ser absoluta o relativa.
- Espacio: Es la ordenación tridimensional de los objetos y huecos que forma la escena.

Un paisaje puede percibirse modificado dependiendo de la distancia, posición del observador, iluminación y condiciones atmosféricas.

Las medidas a adoptar para la integración paisajística una vez cese la actividad extractiva están perfectamente indicadas en el Proyecto de Restauración definitiva, que se incluye como documento aparte.

Se ha estudiado la realización de una pantalla visual que actuara como medida de protección paisajística, pero dada la configuración orográfica y la situación relativa de observadores y actuación, la ejecución de una pantalla visual no proporcionaría apenas ocultamiento de la actividad, por ello no se ha optado por su ejecución. Si que se realizaran labores de restauración-revegetación (taludes de accesos) desde casi el inicio de los trabajos.

#### **8.10 Plan de Restauración**

En documento aparte se recoge detalladamente el Plan de Restauración de los terrenos afectados por la actividad, consistentes principalmente en adecuación de superficies resultantes, ejecución de red de drenaje y restitución de capa edáfica y revegetación.

En el mismo documento se recoge un presupuesto detallado con unidades y precio, ascendiendo la cuantía del mismo CIENTO CUARENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS (146.596,82€).

### **9. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

El Programa de Vigilancia Ambiental comprende tres objetivos:

- 1.- Determinación de afecciones reales.
- 2.- Seguimiento directo de los trabajos de explotación y tratamiento.
- 3.- Vigilancia del cumplimiento de las prescripciones de protección del medio natural previstas en el capítulo de medidas correctoras.

En primer lugar se trata de comprobar que los trabajos responden íntegramente al Proyecto, evaluándose en su caso, las implicaciones ambientales de cualquier reforma del mismo y, por otro lado con este programa de seguimiento y control hay que verificar el cumplimiento de todas las medidas preventivas y correctoras recogidas tanto en el Proyecto como en el E.I.A., haciendo un seguimiento de las actuaciones que puedan afectar a la vegetación, a la fauna y a la población. Con los datos recogidos se deben identificar las tendencias del impacto y evaluarlas para de esta manera comprobar la eficacia de las medidas correctoras, así como en su caso la definición de nuevas medidas más adecuadas a la situación real que se nos plantee.

El Plan de Vigilancia propuesto corresponderá a las siguientes fases del Proyecto:

- Trabajos previos y de implantación.
- Extracción y tratamiento del recurso.
- Cese de la extracción. Restauración.

#### 1ª Fase.- Trabajos previos y de implantación

En esta fase hay que comprobar durante la ejecución que las medidas indicadas en el apartado anterior se cumplen y son efectivas, especialmente:

Que los trabajos de desbroce, ocupación de terrenos, acopio de suelo si existiera, etc., se realicen en los terrenos fijados a tal efecto, no ocupándose ninguna otra superficie. Si este extremo fuese necesario, le corresponderá a la Dirección de Obra su análisis y toma de decisiones, tomando las medidas más convenientes al respecto. Igualmente, se verificará el riego frecuente de los accesos y zonas de trabajo, a fin de evitar la formación de polvo.

Muy importante también es comprobar que son adecuadas las medidas adoptadas para el control de erosión y sedimentación del suelo, tales como los canales de desagüe y regatos necesarios para que no afecten a la actividad proyectada posibles irrupciones de escorrentías de aguas pluviales y se eviten arrastres de materiales finos o suelos acopiados. Se vigilará el respeto de la vegetación y suelo del entorno inmediato de las superficies a ocupar.

Una vez finalizada la implantación se comprobará que la maquinaria cumple la normativa CEE en cuanto a emisión de ruidos, verificándose igualmente la existencia de ruidos anormales de la maquinaria en las pruebas de puesta en marcha, a fin de introducir las actuaciones que procedan



(engrases, cambio de cojinetes deteriorados, tubos de escape, régimen de trabajo, rozamientos, etc.).

### 2ª Fase.- Extracción del recurso

También aquí se trata de comprobar que se cumplen y son adecuadas las medidas preventivas y correctoras previstas. Se controlarán las emisiones de escape de los motores Diesel, a fin de introducir las reformas o reparaciones a que hubiere lugar. Se regarán las plataformas de trabajo, así como de su acceso, y se cuidará del uso adecuado de la maquinaria, tal como evitar las aceleraciones fuertes y controlar la velocidad de circulación de los camiones. Asimismo, se fijará la forma y lugar destinado a los cambios de aceite, hidráulicos, recogiendo siempre los mismos para enviarlos al lugar adecuado para su reciclado, almacenamiento y gestión por empresa autorizada..

Tras la puesta en marcha y con posterioridad en los periodos establecidos por la reglamentación vigente se realizaran informes de emisión de contaminantes o inmisión, realizado por Entidad Colaboradora de la Administración.

Dado que la restauración se realizara por fases, durante la etapa de extracción se realizara el seguimiento, control y mantenimiento de las labores de restauración realizadas y de la implantación de la vegetación.

### 3ª Fase.- Cese de la extracción. Restauración

En documento aparte se ha presentado el Plan de Restauración Definitiva de la zona tras el cese de la actividad. Las principales operaciones ha realizar, previas a la aplicación de dicho Plan, a las cuales habrá que hacerles un seguimiento adecuado son:

- Adecuación de los bancos de explotación y saneo de los frentes.
- Rotura de superficies, extendido de estériles en bancos superiores de cantera, incluyendo su nivelación.
- Formación de regatos y desagües para evacuación de las aguas pluviales en cantera a fin de tener un eficaz drenaje y evitar la erosión en los bancos superiores de cantera.
- Señalización y cierre de los accesos con valla perimetral de seguridad por toda la cantera.

Una vez finalizadas estas operaciones, dirigidas por el Director de la explotación, se procederá a continuar con los trabajos de restauración, según

el Plan definitivo presentado, en el que también se incluye el Plan de Ejecución, control y seguimiento de la restauración.

## **10. DOCUMENTO DE SÍNTESIS**

### **10.1 Conclusiones relativas a la viabilidad de las actuaciones**

La viabilidad de la ejecución de los trabajos de extracción ha quedado recogidos en el Proyecto de Explotación. Técnica y económicamente son viables su ejecución, así como su control y dirección, por personal técnico de la empresa. Se emplearán medios similares a los utilizados en otras explotaciones. Son, por tanto, labores en las que se dispone de amplia experiencia en su ejecución.

Por otro lado, los trabajos de restauración del espacio natural afectado por la actividad, recogidos en el Proyecto de Restauración, son igualmente factibles su ejecución tanto en su vertiente técnica como económica, dado el reducido desarrollo de estos trabajos serán realizados por los medios de la empresa explotadora o contratados. En todo caso se solicitará que su ejecución se realice por empresas especializadas en el suministro e implantación de la revegetación.

Las medidas protectoras y correctoras en la fase de explotación las ejecutará la empresa explotadora con la supervisión de su personal técnico.

En conjunto, se considera viable y aceptable la ejecución del Proyecto siempre que vaya acompañado por la realización del Proyecto de Restauración y las medidas de protección recogidas en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

Además es de señalar que tanto en el diseño del proyecto de explotación como en la realización de este E.I.A. se han tenido en cuenta las recomendaciones realizadas por la Delegación provincial de la Consejería de Medio Ambiente (tramite de consultas previas). Se han diseñado con la premisa de menor impacto visual (frentes semicerrados que no rompan la línea altitudinal).

## **10.2 Conclusiones relativas al examen y elección de las distintas alternativas**

La selección del emplazamiento elegido, consideramos viene recogida en el apartado 4 de este estudio, corroborado por lo recogido en el presente E.I.A.

Como resumen, podemos decir que el emplazamiento seleccionado recoge las mejores condiciones de las reducidas alternativas existentes, por corresponder a un material de buena calidad sin recubrimientos; por tratarse de la reapertura de una antigua cantera que se encuentra sin restaurar; por corresponder a un medio natural de moderado valor ambiental; por la baja afección medioambiental derivado de un proyecto de pequeña extensión; por la viabilidad de las actuaciones correctoras y de restauración y por el efecto positivo de la actividad en la economía de la zona; que se realiza un tratamiento integral del recurso, sin generar escombreras.

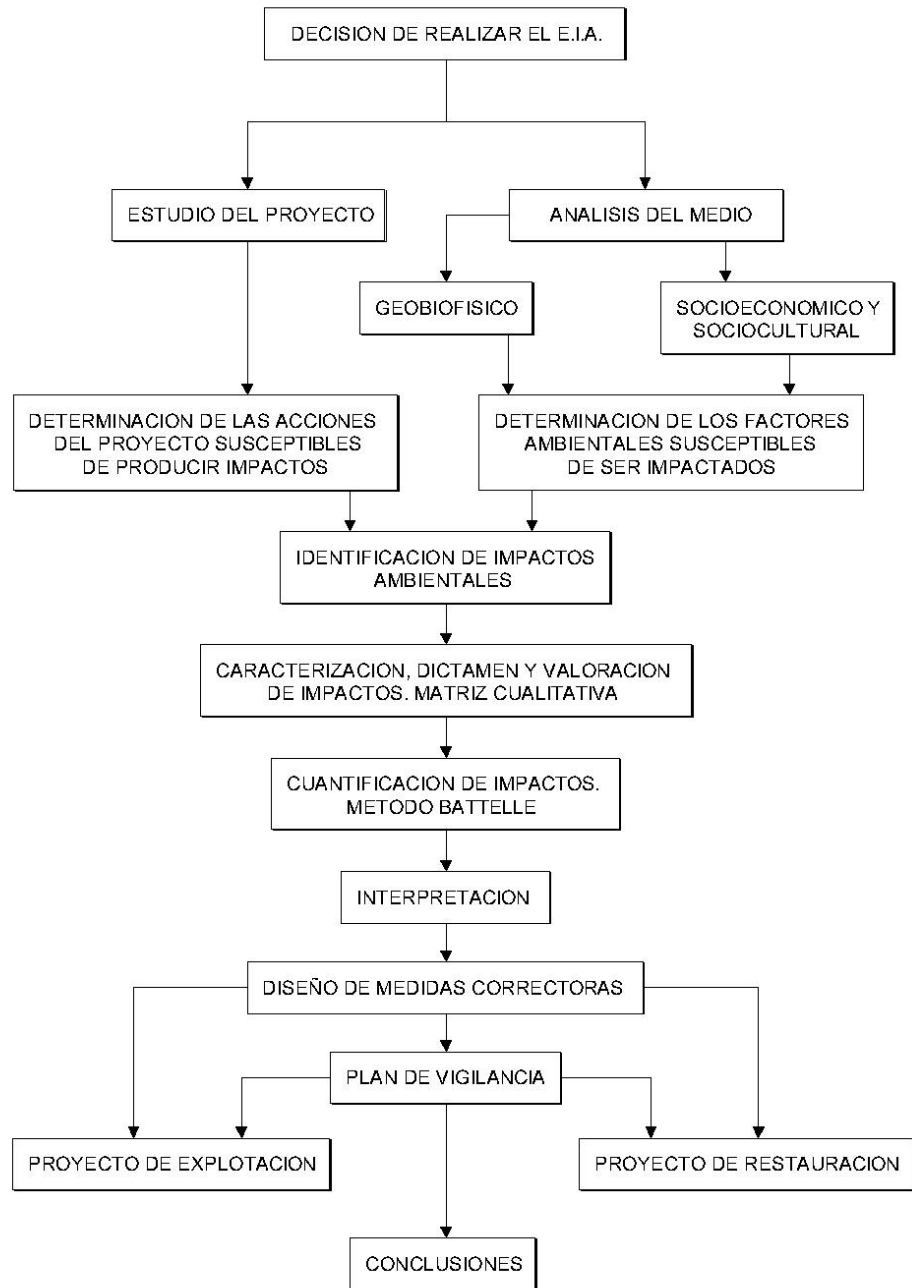
## **10.3 Metodología empleada en el estudio de impacto ambiental**

Antes, durante y después de la redacción de un estudio ambiental es necesario ordenar las acciones en función del tipo de Proyecto a realizar y del medio físico donde se va a realizar.

En cualquier caso en que se hagan evaluaciones de impacto, el estudio debe girar en torno a cuatro puntos:

- A) Identificación causa-efecto.
- B) Predicción o cálculo de los efectos y magnitud de los indicadores de impacto.
- C) Interpretación de los efectos ambientales.
- D) Prevención de los efectos ambientales.

De esta forma, el esquema seguido para la realización de este trabajo ha sido el siguiente:



#### **10.4 Propuesta de medidas protectoras y correctoras. Programa de vigilancia**

En el diseño de la actuación ya se ha tenido en cuenta que su morfología y disposición origine la menor afección medioambiental posible. Igualmente, en la ejecución de los trabajos de extracción y tratamiento se han considerado diversas medidas preventivas y correctoras a fin de minimizar esta afección, tal y como se detalla en los apartados "Medidas protectoras y correctoras" y "Plan de Vigilancia Ambiental".

En cuanto a las medidas de restauración, vienen recogidas en el documento correspondiente, en donde hay que reseñar principalmente el acondicionamiento de bancos una vez finalizada la actividad, el saneo y limpieza de frentes, bermas y plataformas de trabajo, rotura de superficies, extendido de finos en las plazas inferiores de explotación y revegetación quedando ultimadas con las de cierre y revegetación de los accesos, y el seguimiento y control de la implantación de la vegetación (que será de carácter autóctono) reponiendo las posibles faltas.

Tanto en la restauración como en el programa de control y seguimiento se actuará de forma coordinada con el personal de los Organismos competentes, siguiendo los criterios por ellos recomendados, tanto en su ejecución como en el tiempo para su desarrollo.

#### **11. PRESUPUESTOS**

Las medidas correctoras proyectadas en el presente E.I.A. se refieren principalmente al método de explotación aplicado y a la aplicación correcta del mismo, así como otras relacionadas con el mantenimiento de equipos. Por tanto estas medidas correctoras no constituyen un coste adicional al de explotación. En lo referente la restauración y la revegetación de superficies que se realizara durante la fase de explotación, su cuantía viene detallada en el plan de restauración.

Las mismas circunstancias que en el apartado anterior ocurren con el Plan de Vigilancia Ambiental propuesto que será llevado a cabo por personal ligado a la explotación, cuyo costo se ha cuantificado en el presupuesto de explotación.

El presupuesto del Plan de Restauración es de 146.596,82 € quedando recogida su medición en el documento correspondiente.

## **12. CONCLUSIONES**

El autor del presente E.I.A. consideran suficientemente descrito el contenido del mismo que ha sido realizado conforme a la Legislación vigente y lo somete a la Autoridad, a fin de que previa la tramitación reglamentada, se efectúe la Declaración de Impacto Ambiental.

Almería, 14 de octubre de 2009

Fdo.: Pedro Amalio Francisco Davila  
Ingeniero Técnico de Minas

## **ANEXO FOTOGRAFICO**





Foto nº 1: Visa de antiguos frentes de cantera.



Foto nº 2: Visa de parte superior de antiguos frentes de cantera.





Foto nº 3: Detalle de antiguo banco de extracción de mármol.



Foto nº 4: Antigua escombrera y accesos. Ladera sobre la que se adecua el nuevo acceso.





Foto nº 5: Afloramiento de roca desnuda sin recubrimiento. Zona de ampliación de frentes.



Foto nº 6: Afloramiento de roca desnuda sin recubrimiento y vegetación. Zona de ampliación de frentes.





Foto nº 7: Vegetación típica. Romeral-espartal. Zona de ampliación de frentes.



Foto nº 8: Vista del área de explotación desde la carretera Lijar-Chercos. Mayor lujo potencial de observadores.





Foto nº 9: Vista del limite Norte del área de explotación desde el camino Lijar-Macael. Segundo lujo potencial de observadores.



Foto nº 10: Cuenca visual desde el centro de la zona de ampliación de frentes, dirección Norte.





Foto nº 11: Cuenca visual desde el centro de la zona de ampliación de frentes, dirección Noreste. Vista camino Lijar-Macael.



Foto nº 12: Cuenca visual desde el centro de la zona de ampliación de frentes, dirección Este. Dirección coincidente con los núcleos de Lijar y Albánchez que no se ven.





Foto nº 13: Cuenca visual desde el centro de la zona de ampliación de frentes, dirección Sureste.



Foto nº 14: Cuenca visual desde el centro de la zona de ampliación de frentes, dirección Sur. Dirección coincidente con el núcleo de Chercos Nuevo, que apenas se aprecia.





Foto nº 15: Cuenca visual desde el centro de la zona de ampliación de frentes, dirección Suroeste.



Foto nº 16: Cuenca visual desde el centro de la zona de ampliación de frentes, dirección Oeste.

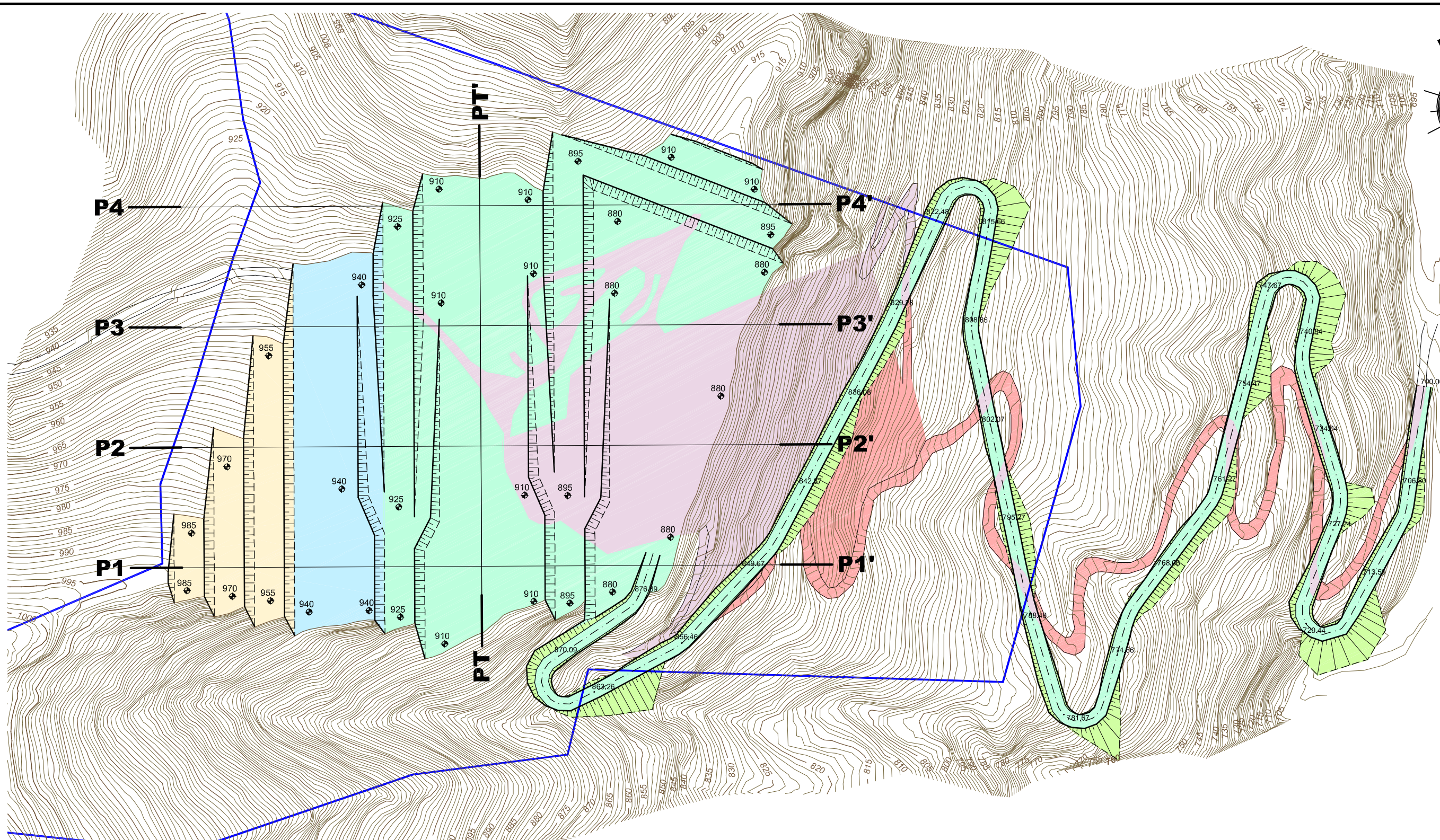
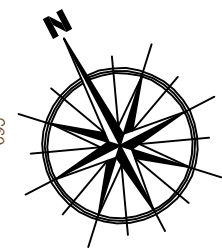
## **DOCUMENTO Nº 2: PLANOS**



## IINDICE DE PLANOS

- Plano nº 1: Situación, E=1:50.000.
- Plano nº 2: Planta topográfica de la explotación y su entorno, E=1:10.000.
- Plano nº 3: Cartografía geológica, E=1:2.000.
- Plano nº 4: Mapa de suelos, E=1:100.000.
- Plano nº 5: Mapa de cultivos y aprovechamientos, E=1:50.000.
- Plano nº 6: Estado actual de la explotación.
  - Hoja 1 de 2: Planta, E=1:2.000.
  - Hoja 2 de 2: Perfiles, E=1:2.000.
- Plano nº 7: Previsible desarrollo de la explotación fase intermedia nº 1
  - Hoja 1 de 2: Planta, E=1:2.000.
  - Hoja 2 de 2: Perfiles, E=1:2.000.
- Plano nº 8: Previsible desarrollo de la explotación fase intermedia nº 2
  - Hoja 1 de 2: Planta, E=1:2.000.
  - Hoja 2 de 2: Perfiles, E=1:2.000.
- Plano nº 9: Excavación final de explotación.
  - Hoja 1 de 2: Planta, E=1:2.000.
  - Hoja 2 de 2: Perfiles, E=1:2.000.
- Plano nº 10: Cubicación de excavación,
  - Hoja 1 de 2: Planta de excavación, E=1:2.000.
  - Hoja 2 de 2: Secciones de cubicación, E=1:3.000.
- Plano nº 11: Restauración 1ª fase explotación.
  - Hoja 1 de 2: Planta, E=1:2.000.
  - Hoja 2 de 2: Perfiles, E=1:2.000.
- Plano nº 12: Restauración 2ª fase explotación.
  - Hoja 1 de 2: Planta, E=1:2.000.
  - Hoja 2 de 2: Perfiles, E=1:2.000.
- Plano nº 13: Restauración 3ª fase explotación.
  - Hoja 1 de 2: Planta, E=1:2.000.
  - Hoja 2 de 2: Perfiles, E=1:2.000.
- Plano nº 14: Restauración fase final.
  - Hoja 1 de 2: Planta, E=1:2.000.
  - Hoja 2 de 2: Perfiles, E=1:2.000
- Plano nº 15: Planta de ordenación espacial y temporal de la restauración, E=1:2.000





**LEYENDA**

	AFECCIÓN	RESTAURACIÓN	PERIODO MEDIO AFECCIÓN	
	ZONA 1	Año 0	Año 5	5
	ZONA 2	Año 1	Año 5	4
	ZONA 3	Años 1 a 8	Año 8	4
	ZONA 4	Años 1 a 8	Año 16	12
	ZONA 5	Año 0	Año 25	25
	ZONA 6	Años 1 a 8	Año 25	21
	DEMARCACIÓN			

E. I. A. RELATIVO A LA REAPERTURA DE CANTERA PARA APROVECHAMIENTO DE PIEDRA EN RAMA COMO RECURSO DE LA SECCIÓN A), NOMBRADA "EL OLIVARICO", EN EL PARAJE DEL MISMO NOMBRE DEL T.M. DE LIJAR (ALMERÍA).

PLANO Nº:  
**15**

PROMOTOR:  
TRITURADOS MACAEL, S.L.

ESCALA:  
1:2.000

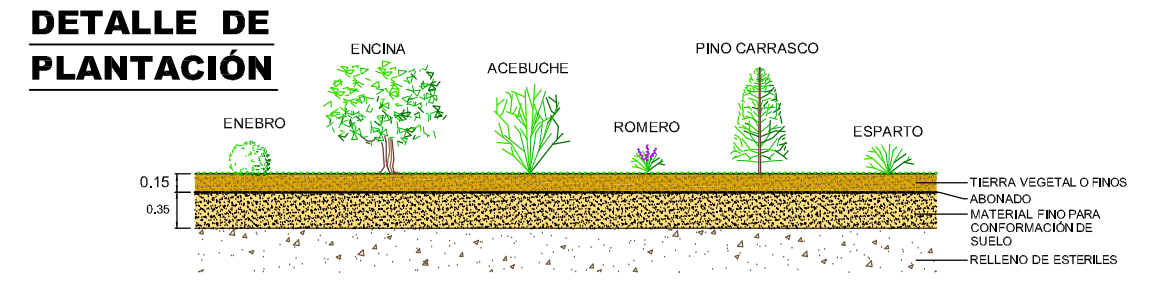
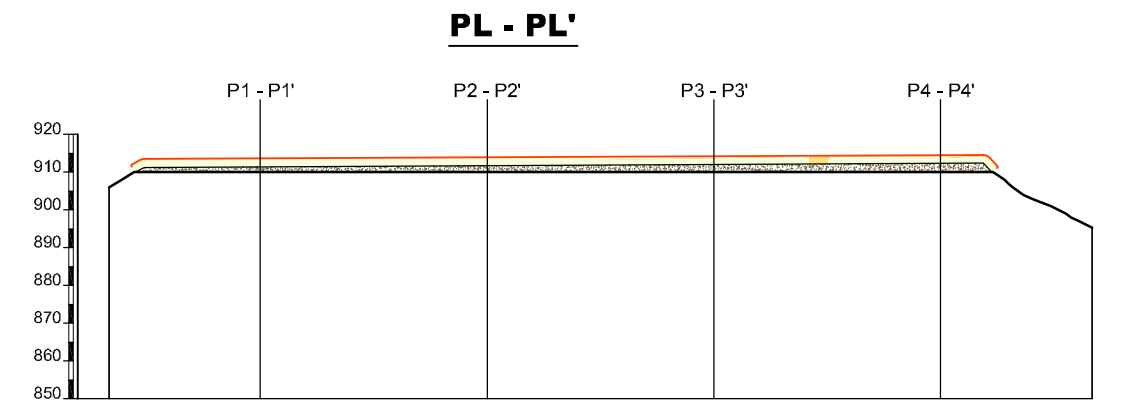
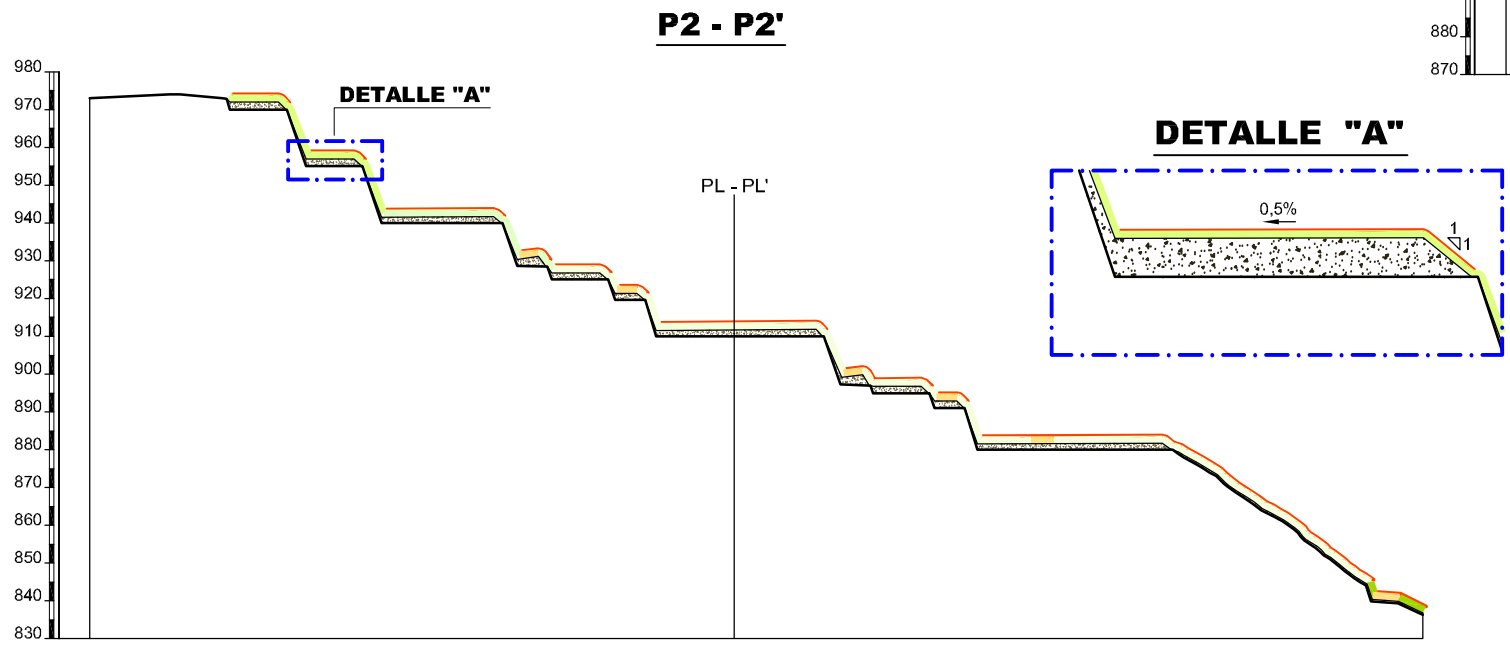
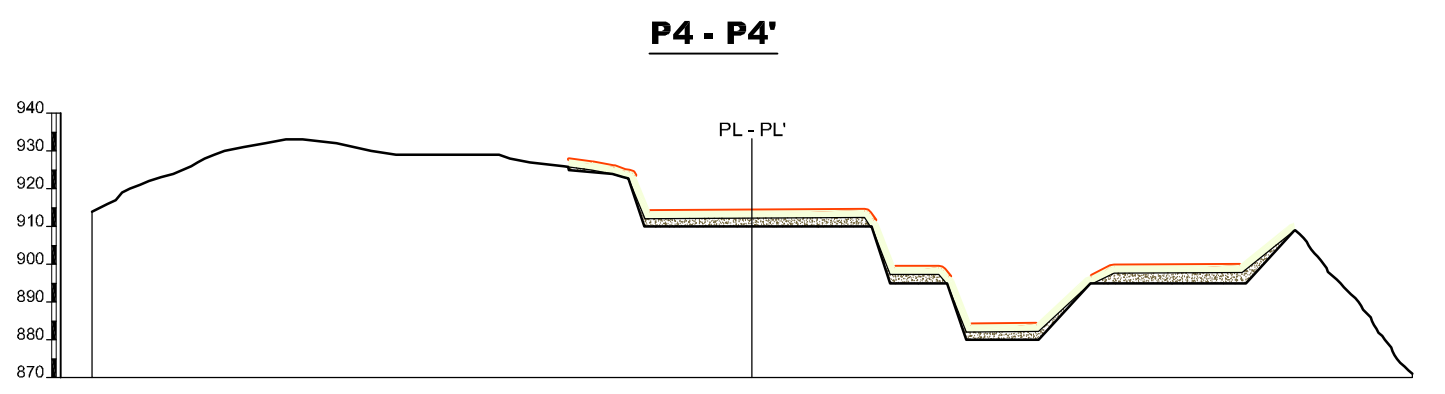
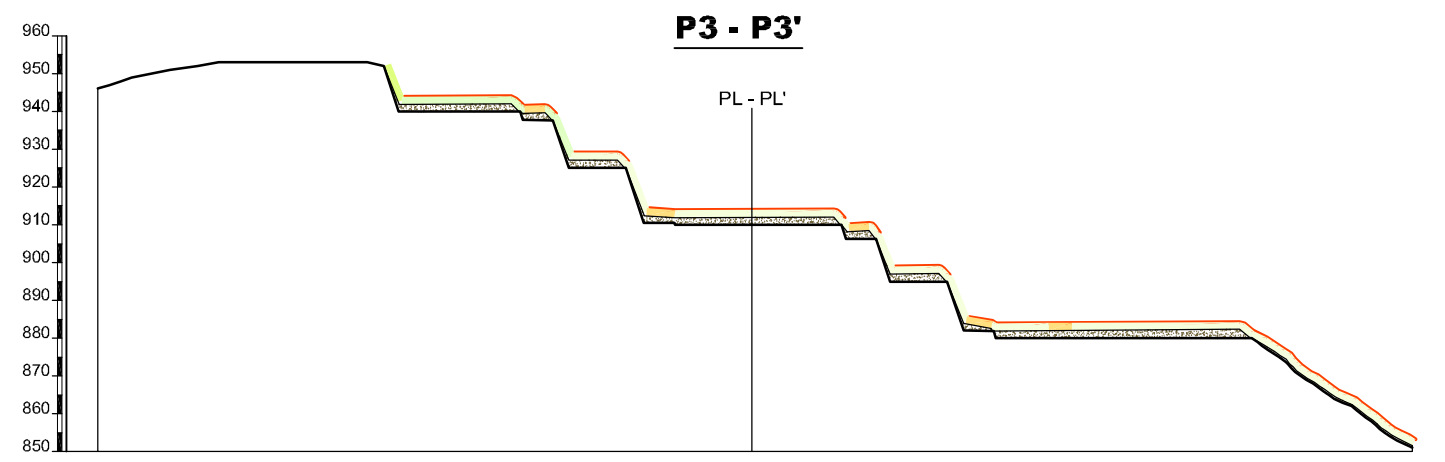
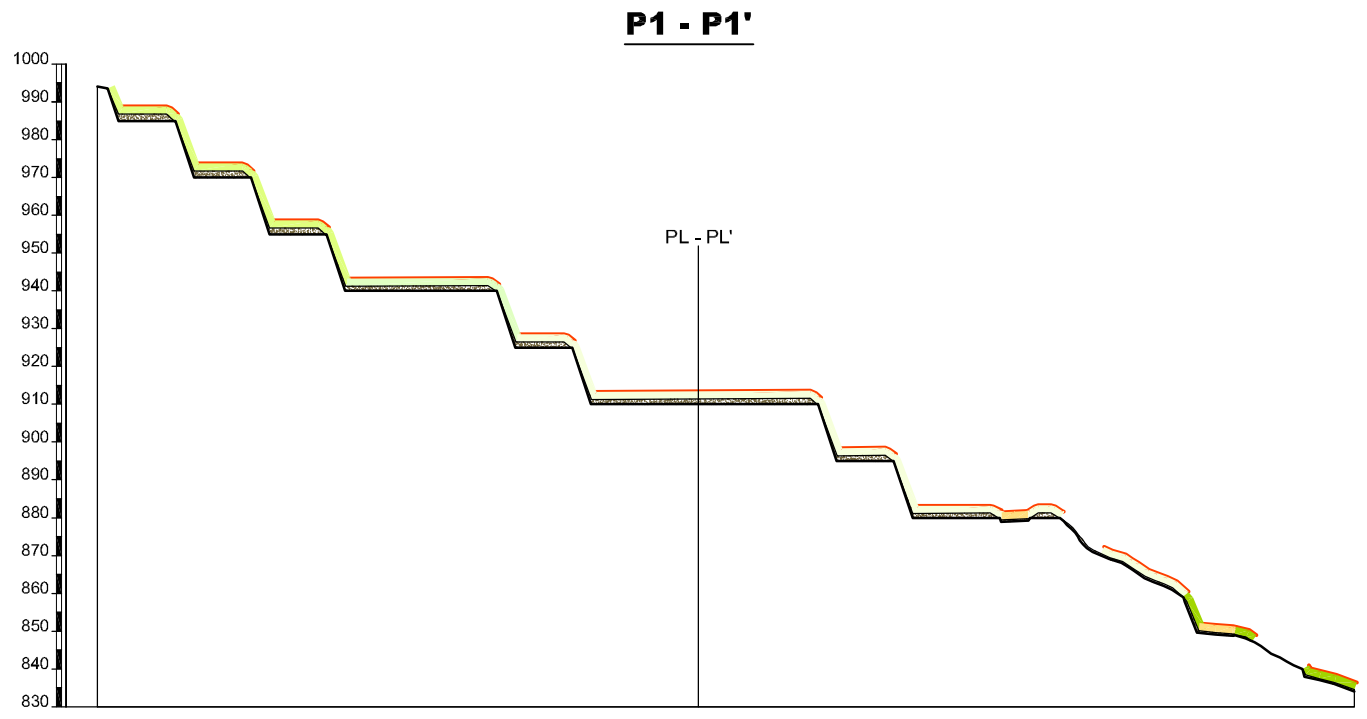
TITULO DEL PLANO:  
PLANTA DE ORDENACIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DE LA RESTAURACIÓN

FECHA:  
OCTUBRE 2009

EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS  
  
PEDRO AMALIO FRANCISCO DÁVILA

CLAVE:





**LEYENDA**

**SIEMBRA DE HERBÁCEAS Y ARBUSTIVAS**

- 1ª FASE DE RESTAURACIÓN
- 2ª FASE DE RESTAURACIÓN
- 3ª FASE DE RESTAURACIÓN
- FASE FINAL DE RESTAURACIÓN
- PERFIL
- RELLENO DE ESTÉRILES
- CAMINOS DE RESTAURACIÓN

**CONSTITUIDAS POR:**

- HORDEUM
- AVENA
- ROMERO (*ROSMARINUS OFFICINALIS*)
- ESPARTO (*STIPA TENACISIMA*)
- LAVANDULA (*LAVANDULA ARBORESCENS*)
- TOMILLO (*THYMUS VULGARIS L.*)

**PLANTACIÓN DE ARBUSTIVAS Y ARBÓREAS**

- ARBÚSTICAS Y ARBÓREAS
- CONSTITUIDAS POR:**
- PUESTA DE ARBUSTIVAS**
- ROMERO (*ROSMARINUS OFFICINALIS*)
- ESPARTO (*STIPA TENACISIMA*)
- ENEBRO (*JUNIPERUS OXYCEDRUS*)
- **PUESTA DE ARBÓREAS**
- ENCINA (*QUERCUS-ROTUNDFOLIA*)
- ACEBUCHÉ (*OLIA EURODEAE SIVESTRE*)
- PINO CARRASCO (*PINUS HALEPENSIS*)

E. I. A. RELATIVO A LA REAPERTURA DE CANTERA PARA APROVECHAMIENTO DE PIEDRA EN RAMA COMO RECURSO DE LA SECCIÓN A), NOMBRADA "EL OLIVARICO", EN EL PARAJE DEL MISMO NOMBRE DEL T.M. DE LIJAR (ALMERÍA).

PLANO N.º:  
**14**  
HOJA 2 DE 2

PROMOTOR:  
TRITURADOS MACAEL, S.L.

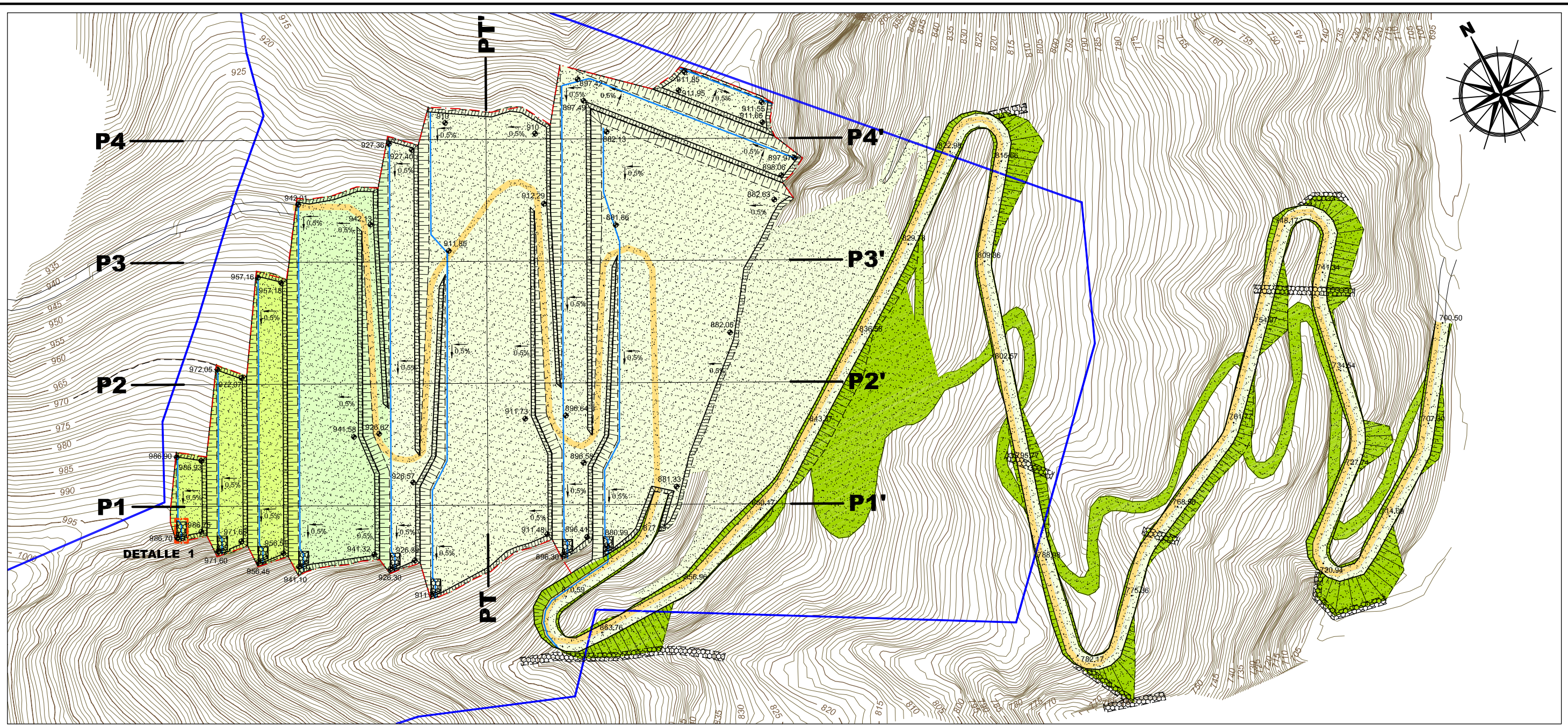
ESCALA:  
1:2.000

TÍTULO DEL PLANO:  
RESTAURACIÓN FASE FINAL. PERFILES

FECHA:  
OCTUBRE 2009

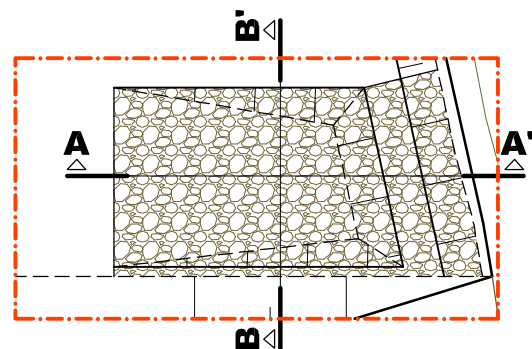
EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS  
  
PEDRO AMALIO FRANCISCO DÁVILA



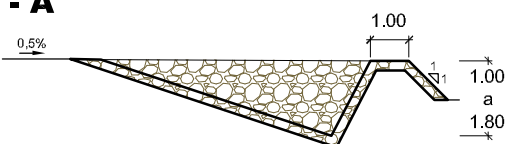


### DETALLE 1

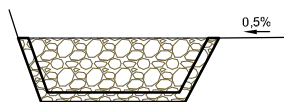
#### PLANTA



#### SECCION A - A'



#### SECCION B - B'



E: 1/200

#### LEYENDA

##### SIEMBRA DE HERBÁCEAS Y ARBUSTIVAS

- 1ª FASE DE RESTAURACIÓN
- 2ª FASE DE RESTAURACIÓN
- 3ª FASE DE RESTAURACIÓN
- FASE FINAL DE RESTAURACIÓN

##### CONSTITUIDAS POR:

- HORDEUM
- AVENA
- ROMERO (*ROSMARINUS OFFICINALIS*)
- ESPARTO (*STIPA TENACISIMA*)
- LAVANDULA (*LAVANDULA ARBORESCENS*)
- TOMILLO (*THYMUS VULGARIS L.*)

##### PLANTACION DE ARBÚSTICAS Y ARBÓREAS

- ARBÚSTICAS Y ARBÓREAS
- CONSTITUIDAS POR:
- PUESTA DE ARBUSTIVAS**

- ROMERO (*ROSMARINUS OFFICINALIS*)
- ESPARTO (*STIPA TENACISIMA*)
- ENEBRO (*JUNIPERUS OXYCEDRUS*)

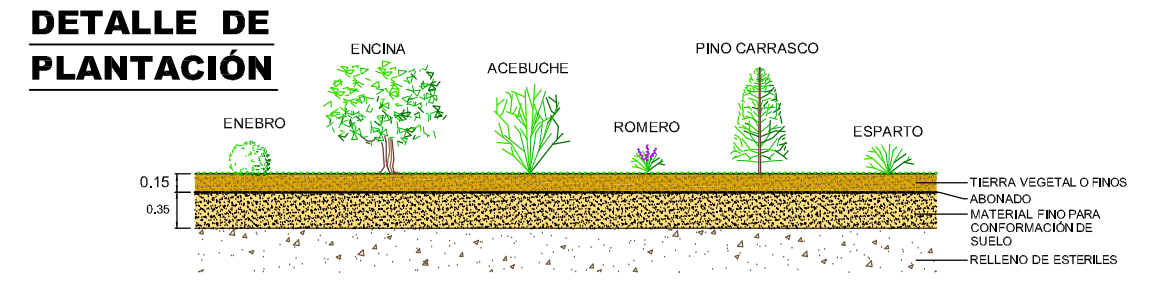
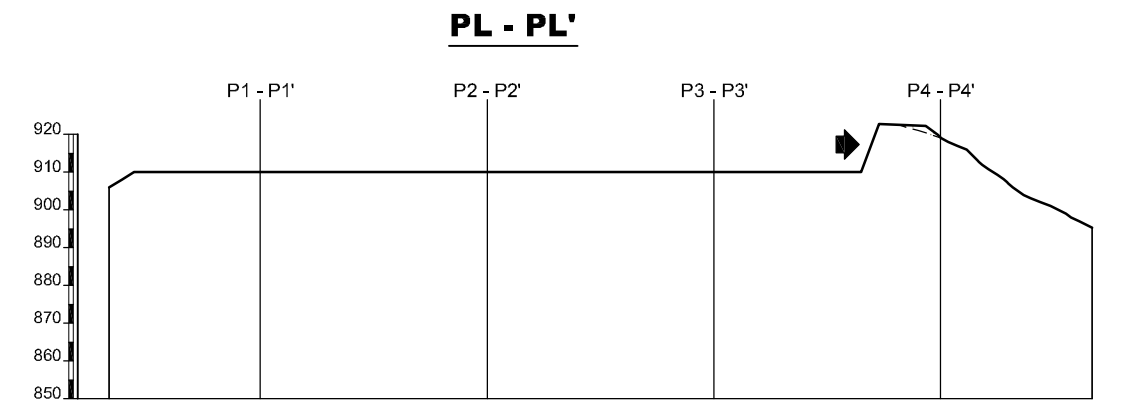
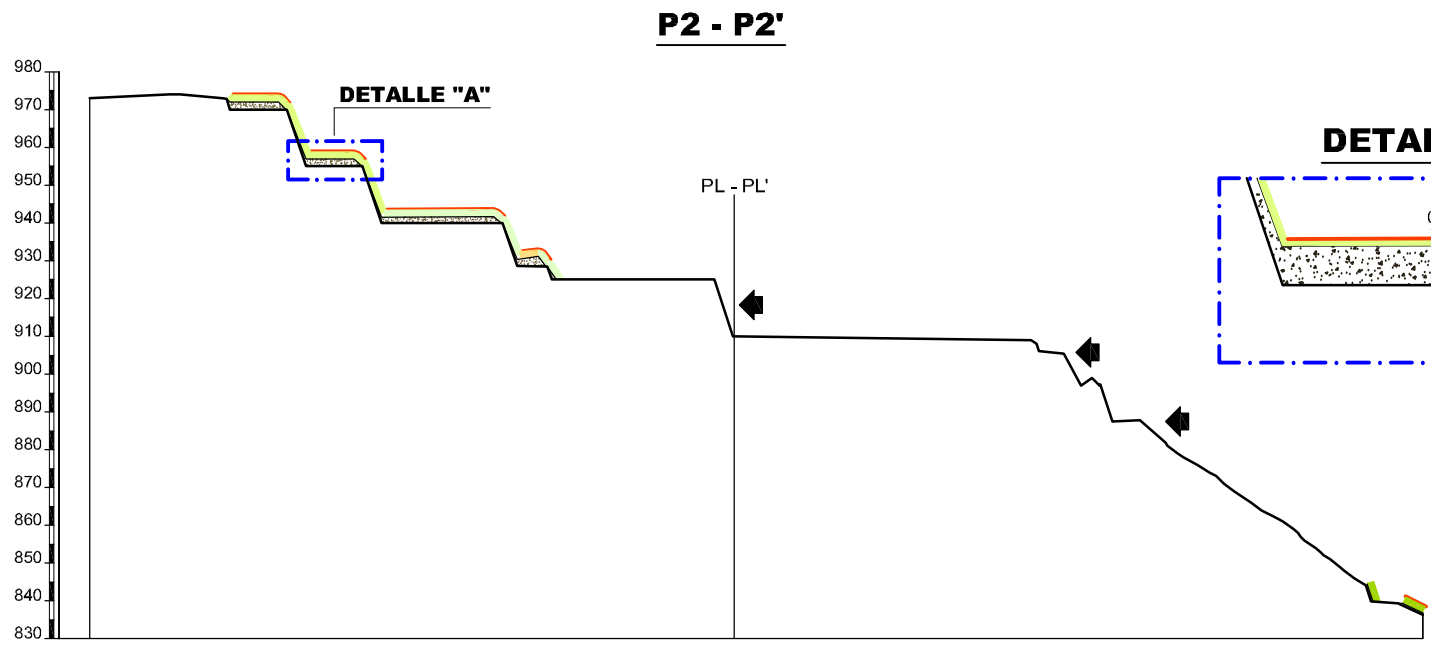
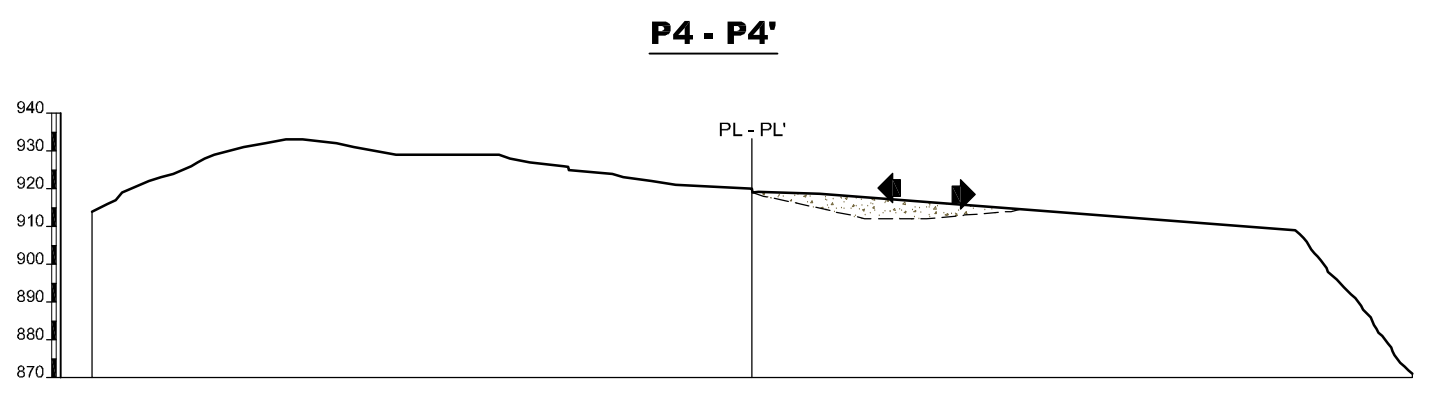
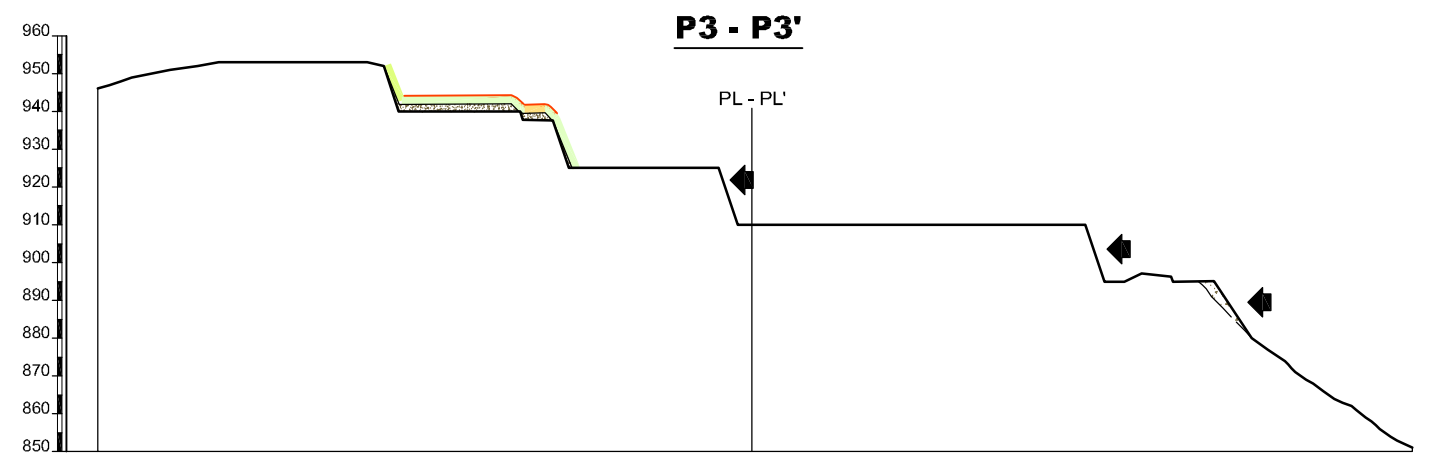
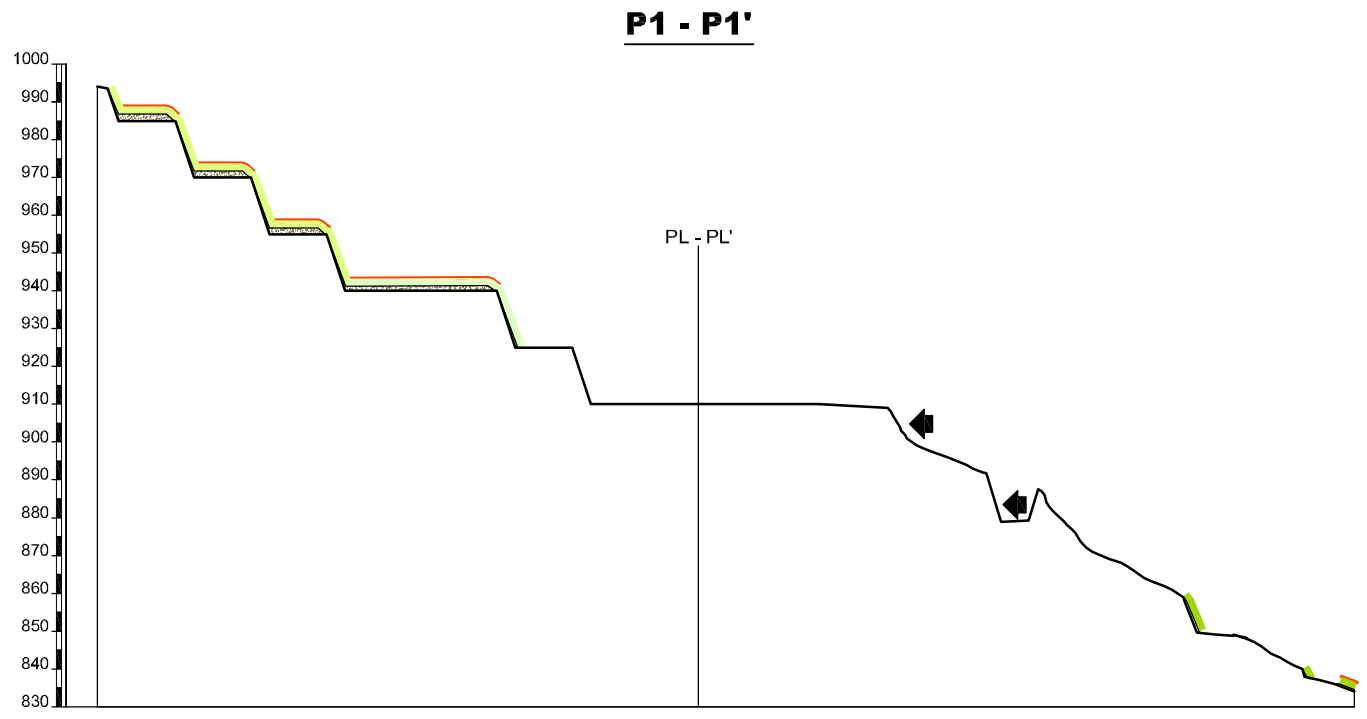
##### PUESTA DE ARBÓREAS

- ENCINA (*QUERCUS-ROTUNDFOLIA*)
- ACEBUCHE (*OLIA EURODEAE SIVESTRE*)
- PINO CARRASCO (*PINUS HALEPENSIS*)

- DEMARCACIÓN
- CAMINOS DE RESTAURACIÓN
- PIEDRAPLENES DE PROTECCIÓN DE EROSIÓN
- CUNETAS DE PLUVIALES
- VALLA DE PROTECCION

E. I. A. RELATIVO A LA REAPERTURA DE CANTERA PARA APROVECHAMIENTO DE PIEDRA EN RAMA COMO RECURSO DE LA SECCIÓN A), NOMBRADA "EL OLIVARICO", EN EL PARAJE DEL MISMO NOMBRE DEL T.M. DE LIJAR (ALMERÍA).		PLANO Nº: <b>14</b>
PROMOTOR: TRITURADOS MACAEL, S.L.		HOJA 1 DE 2
TÍTULO DEL PLANO: RESTAURACIÓN FASE FINAL. PLANTA		ESCALA: 1:2.000
EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS 		FECHA: OCTUBRE 2009
		CLAVE:





**LEYENDA**

**SIEMBRA DE HERBÁCEAS Y ARBUSTIVAS**

- 1ª FASE DE RESTAURACIÓN
- 2ª FASE DE RESTAURACIÓN
- 3ª FASE DE RESTAURACIÓN

**CONSTITUIDAS POR:**

- HORDEUM
- AVENA
- ROMERO (*ROSMARINUS OFFICINALIS*)
- ESPARTO (*STIPA TENACISIMA*)
- LAVANDULA (*LAVANDULA ARBORESCENS*)
- TOMILLO (*THYMUS VULGARIS L.*)

**PLANTACIÓN DE ARBUSTIVAS Y ARBÓREAS**

- ARBÚSTICAS Y ARBÓREAS

**CONSTITUIDAS POR:**

- PUESTA DE ARBUSTIVAS**
- ROMERO (*ROSMARINUS OFFICINALIS*)
  - ESPARTO (*STIPA TENACISIMA*)
  - ENEBRO (*JUNIPERUS OXYCEDRUS*)

**PUESTA DE ARBÓREAS**

- ENCINA (*QUERCUS-ROTUNDIFOLIA*)
- ACEBUCHÉ (*OLIA EURODEAE SIVESTRE*)
- PINO CARRASCO (*PINUS HALEPENSIS*)

- PERFIL
- RELLENO DE ESTÉRILES
- CAMINOS DE RESTAURACIÓN

E. I. A. RELATIVO A LA REAPERTURA DE CANTERA PARA APROVECHAMIENTO DE PIEDRA EN RAMA COMO RECURSO DE LA SECCIÓN A), NOMBRADA "EL OLIVARICO", EN EL PARAJE DEL MISMO NOMBRE DEL T.M. DE LIJAR (ALMERÍA).

PLANO Nº:  
**13**  
HOJA 2 DE 2

PROMOTOR:  
TRITURADOS MACAEL, S.L.

ESCALA:  
1:2.000

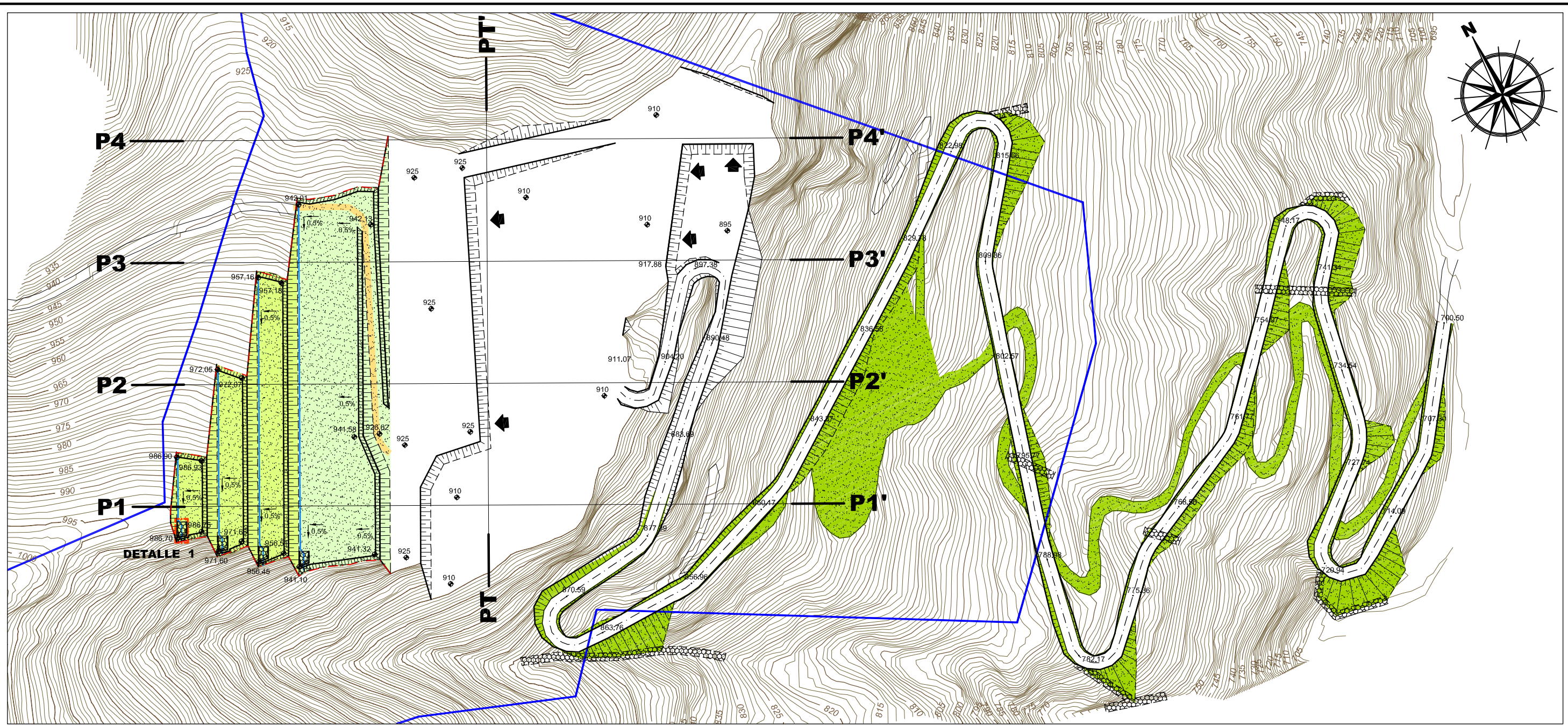
TÍTULO DEL PLANO:  
RESTAURACIÓN 3ª FASE EXPLOTACIÓN. PERFILES

FECHA:  
OCTUBRE 2009

EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS  
  
PEDRO AMALIO FRANCISCO DÁVILA

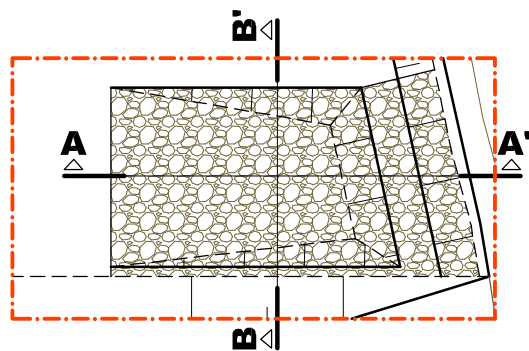
CLAVE:



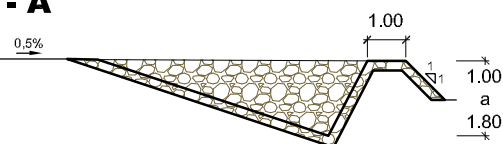


**DETALLE 1**

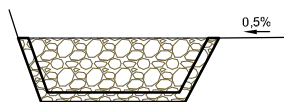
**PLANTA**



**SECCION A - A'**



**SECCION B - B'**



**E: 1/200**

**LEYENDA**

**SIEMBRA DE HERBÁCEAS Y ARBUSTIVAS**

- 1ª FASE DE RESTAURACIÓN
- 2ª FASE DE RESTAURACIÓN
- 3ª FASE DE RESTAURACIÓN

**CONSTITUIDAS POR:**

- HORDEUM
- AVENA
- ROMERO (*ROSMARINUS OFFICINALIS*)
- ESPARTO (*STIPA TENACISIMA*)
- LAVANDULA (*LAVANDULA ARBORESCENS*)
- TOMILLO (*THYMUS VULGARIS L.*)

- ARBUSTICAS Y ARBÓREAS

**PLANTACION DE ARBÚSTICAS Y ARBÓREAS**

**CONSTITUIDAS POR:**

**PUESTA DE ARBUSTIVAS**

- ROMERO (*ROSMARINUS OFFICINALIS*)
- ESPARTO (*STIPA TENACISIMA*)
- ENEBRO (*JUNIPERUS OXYCEDRUS*)

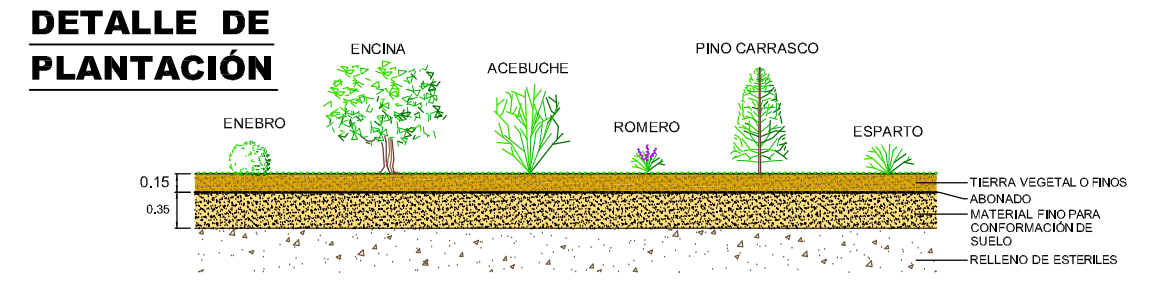
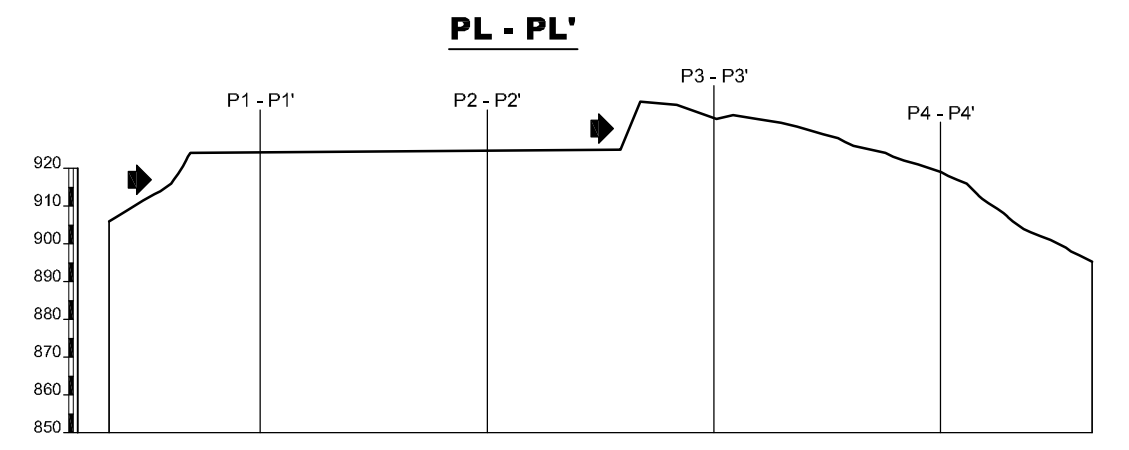
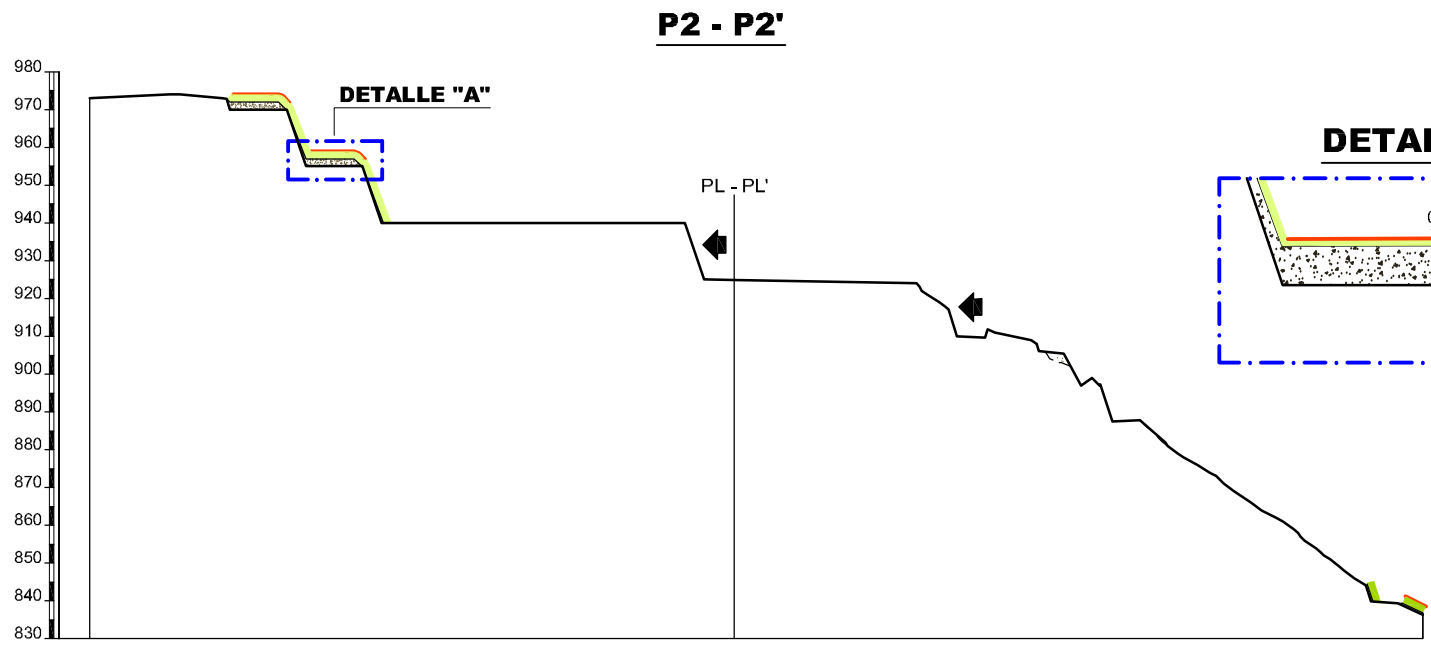
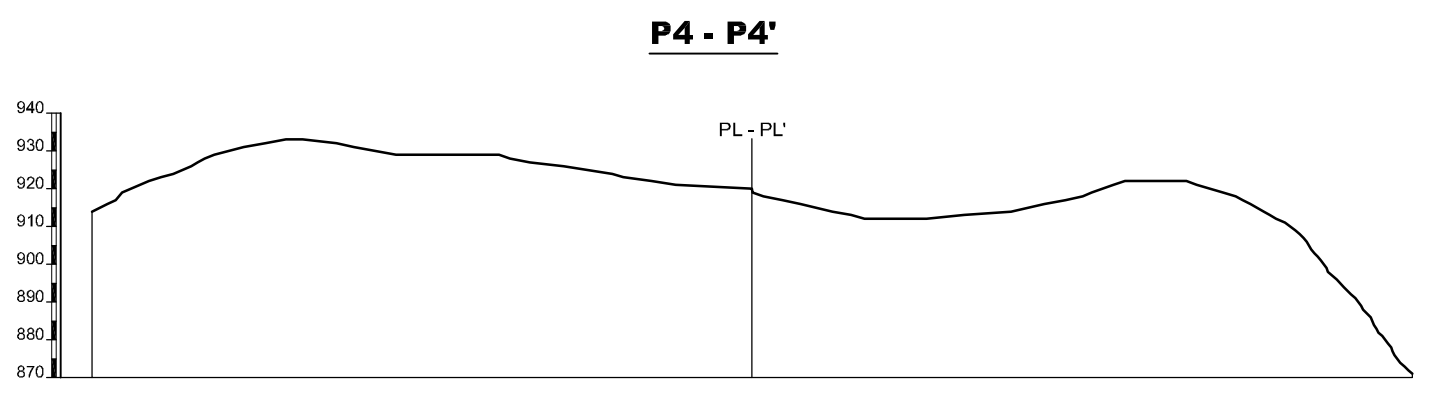
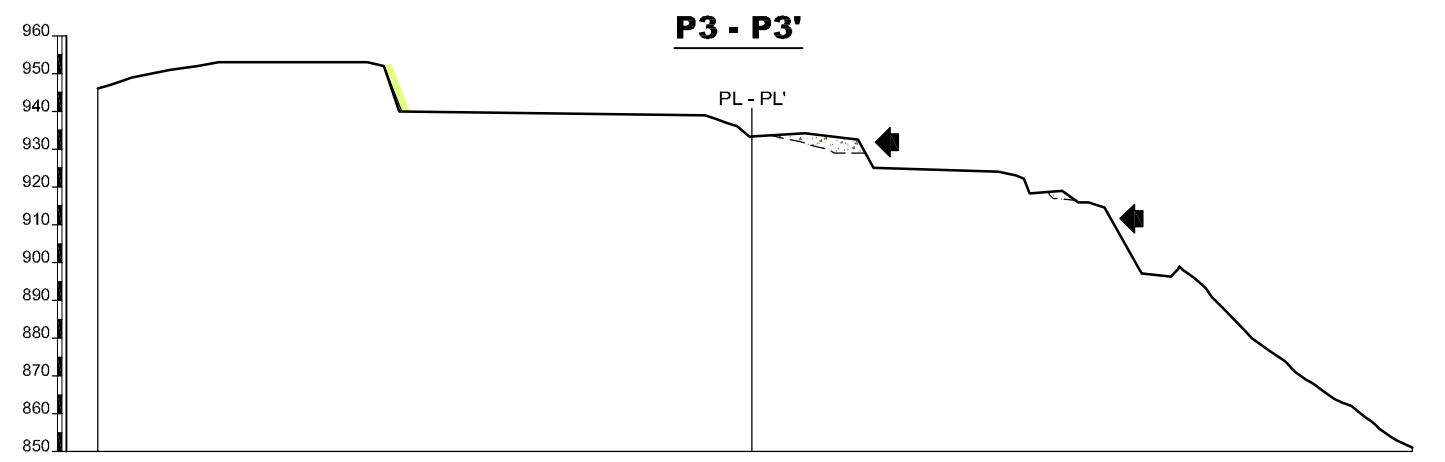
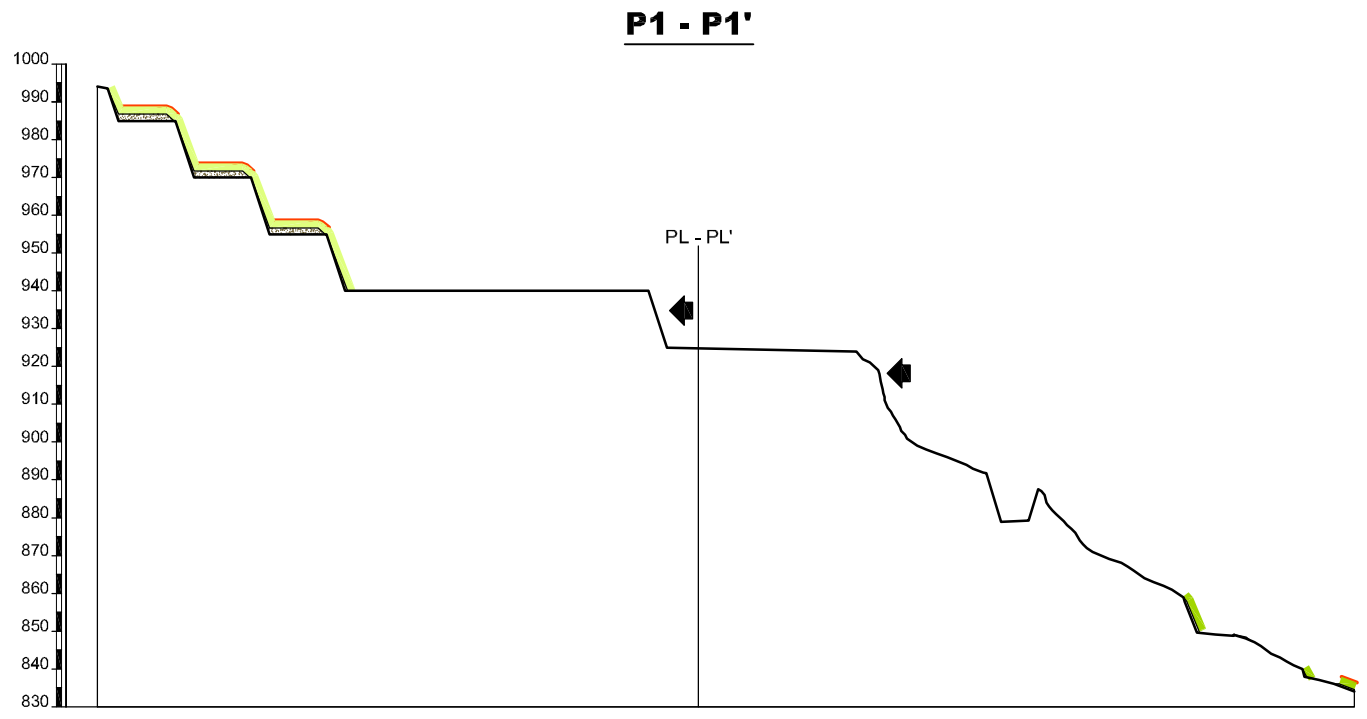
**PUESTA DE ARBÓREAS**

- ENCINA (*QUERCUS-ROTUNDFOLIA*)
- ACEBUCHE (*OLIA EURODEAE SIVESTRE*)
- PINO CARRASCO (*PINUS HALEPENSIS*)

- DEMARCACIÓN
- CAMINOS DE RESTAURACIÓN
- PIEDRAPLENES DE PROTECCIÓN DE EROSIÓN
- CUNETAS DE PLUVIALES
- VALLA DE PROTECCION

E. I. A. RELATIVO A LA REAPERTURA DE CANTERA PARA APROVECHAMIENTO DE PIEDRA EN RAMA COMO RECURSO DE LA SECCIÓN A), NOMBRADA "EL OLIVARICO", EN EL PARAJE DEL MISMO NOMBRE DEL T.M. DE LIJAR (ALMERÍA).		PLANO Nº: <b>13</b>
PROMOTOR: TRITURADOS MACAEL, S.L.		HOJA 1 DE 2
TÍTULO DEL PLANO: RESTAURACIÓN 3ª FASE EXPLOTACIÓN. PLANTA		ESCALA: 1:2.000
EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS 		FECHA: OCTUBRE 2009
		CLAVE:





**LEYENDA**

**SIEMBRA DE HERBÁCEAS Y ARBUSTIVAS**

- 1ª FASE DE RESTAURACIÓN
- 2ª FASE DE RESTAURACIÓN

**CONSTITUIDAS POR:**

- HORDEUM
- AVENA
- ROMERO (*ROSMARINUS OFFICINALIS*)
- ESPARTO (*STIPA TENACISIMA*)
- LAVANDULA (*LAVANDULA ARBORESCENS*)
- TOMILLO (*THYMUS VULGARIS L.*)

**PLANTACIÓN DE ARBUSTIVAS Y ARBÓREAS**

- ARBUSTIVAS Y ARBÓREAS

**CONSTITUIDAS POR:**

- PUESTA DE ARBUSTIVAS**
- \* ROMERO (*ROSMARINUS OFFICINALIS*)
  - \* ESPARTO (*STIPA TENACISIMA*)
  - ENEBRO (*JUNIPERUS OXYCEDRUS*)

**PUESTA DE ARBÓREAS**

- \* ENCINA (*QUERCUS-ROTUNDIFOLIA*)
- \* ACEBUCHÉ (*OLIA EURODEAE SIVESTRE*)
- PINO CARRASCO (*PINUS HALEPENSIS*)

- PERFIL
- RELLENO DE ESTÉRILES

E. I. A. RELATIVO A LA REAPERTURA DE CANTERA PARA APROVECHAMIENTO DE PIEDRA EN RAMA COMO RECURSO DE LA SECCIÓN A), NOMBRADA "EL OLIVARICO", EN EL PARAJE DEL MISMO NOMBRE DEL T.M. DE LIJAR (ALMERÍA).

PLANO Nº:  
**12**  
HOJA 2 DE 2

PROMOTOR:  
TRITURADOS MACAEL, S.L.

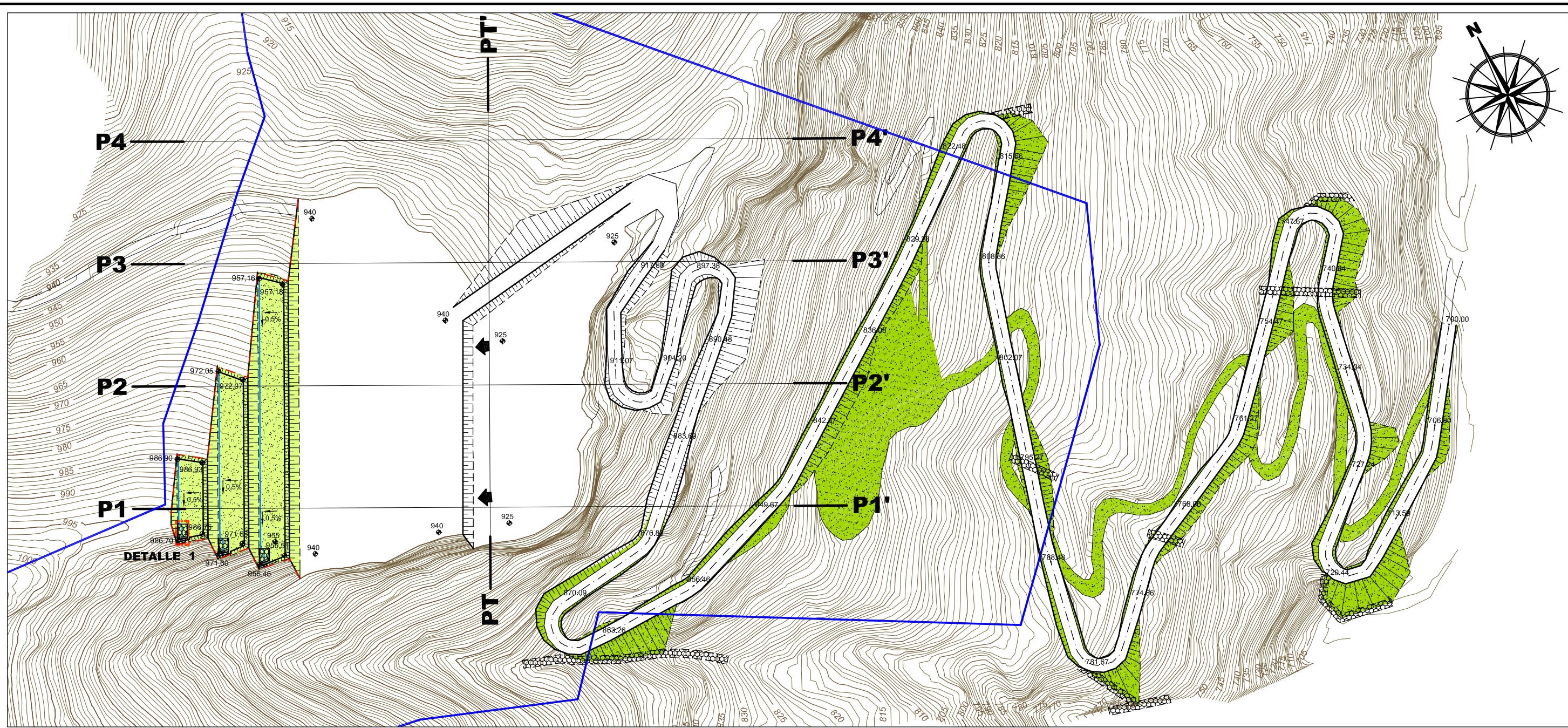
ESCALA:  
1:2.000

TÍTULO DEL PLANO:  
RESTAURACIÓN 2ª FASE EXPLOTACIÓN. PERFILES

FECHA:  
OCTUBRE 2009

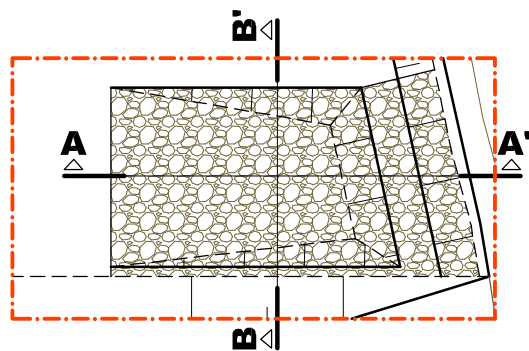
EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS  
  
PEDRO AMALIO FRANCISCO DÁVILA



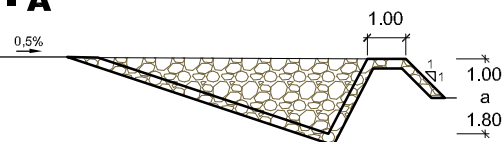


**DETALLE 1**

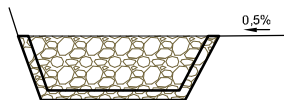
**PLANTA**



**SECCION A - A'**



**SECCION B - B'**



E: 1/200

**LEYENDA**

**SIEMBRA DE HERBÁCEAS Y ARBUSTIVAS**

- 1ª FASE DE RESTAURACIÓN
- 2ª FASE DE RESTAURACIÓN

CONSTITUIDAS POR:

- HORDEUM
- AVENA
- ROMERO  
(*ROSMARINUS OFFICINALIS*)
- ESPARTO  
(*STIPA TENACISIMA*)
- LAVANDULA  
(*LAVANDULA ARBORESCENS*)
- TOMILLO  
(*THYMUS VULGARIS L.*)

**PLANTACION DE ARBÚSTICAS Y ARBÓREAS**

- ARBÚSTICAS Y ARBÓREAS

CONSTITUIDAS POR:

**PUESTA DE ARBÚSTICAS**

- ROMERO  
(*ROSMARINUS OFFICINALIS*)
- ESPARTO  
(*STIPA TENACISIMA*)
- ENEBRO  
(*JUNIPERUS OXYCEDRUS*)

**PUESTA DE ARBÓREAS**

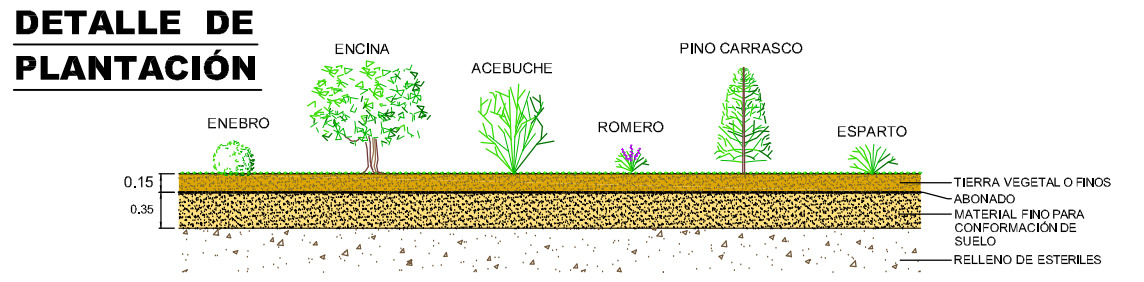
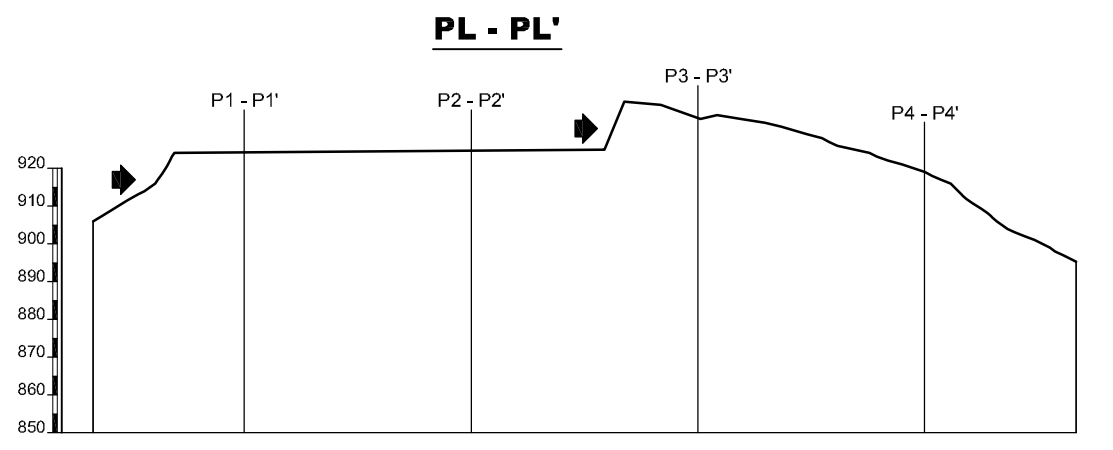
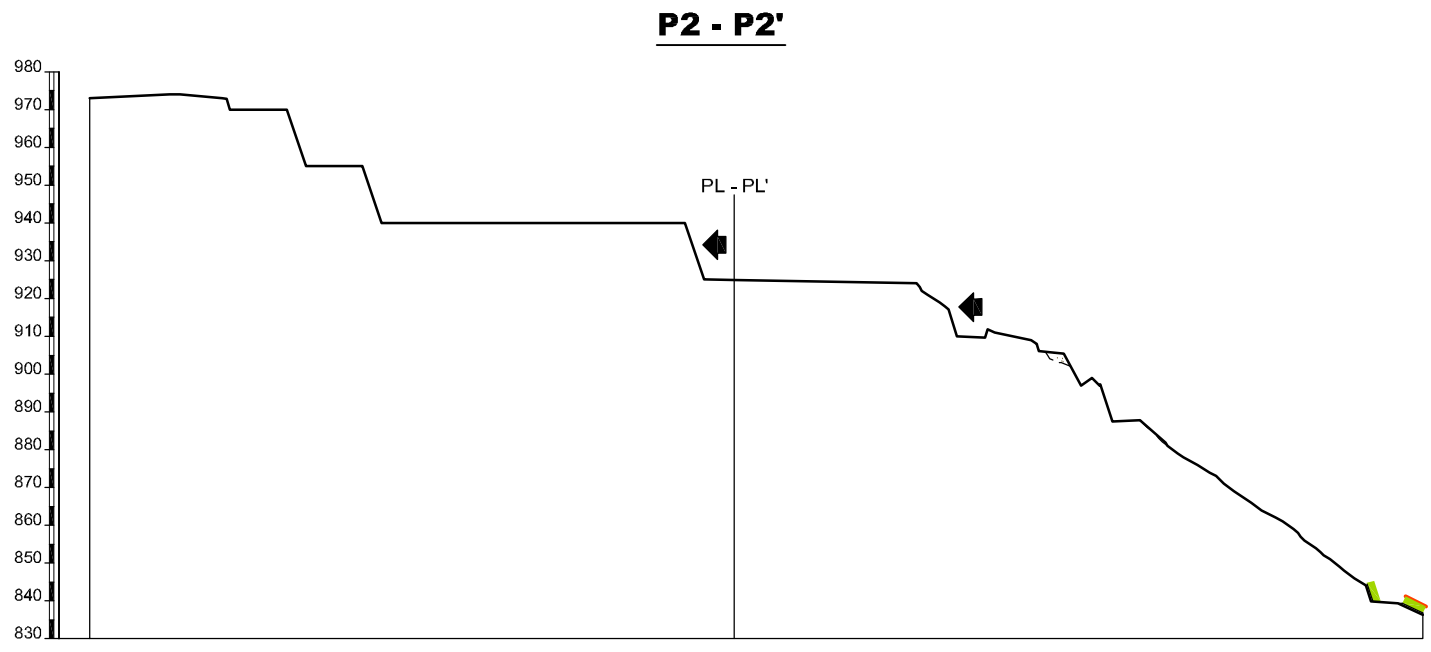
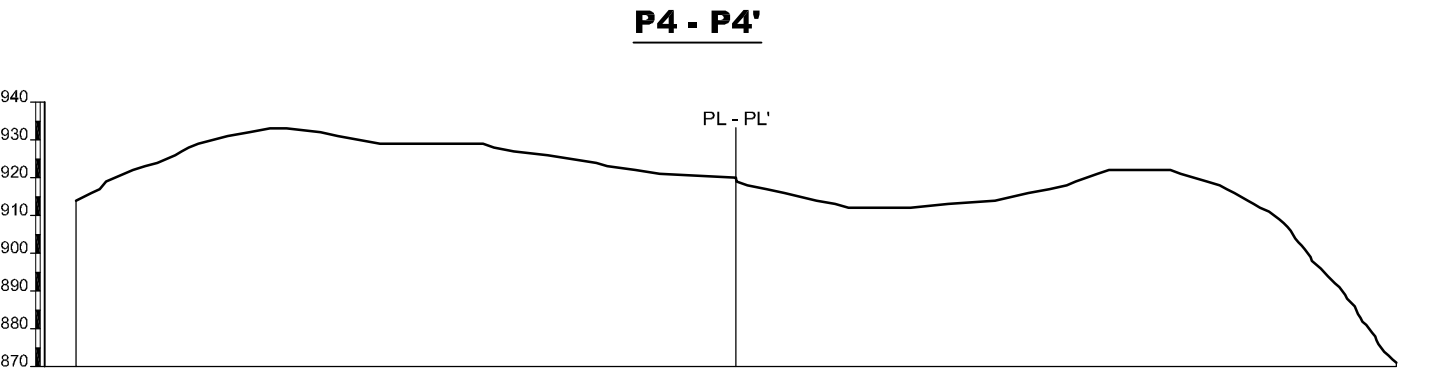
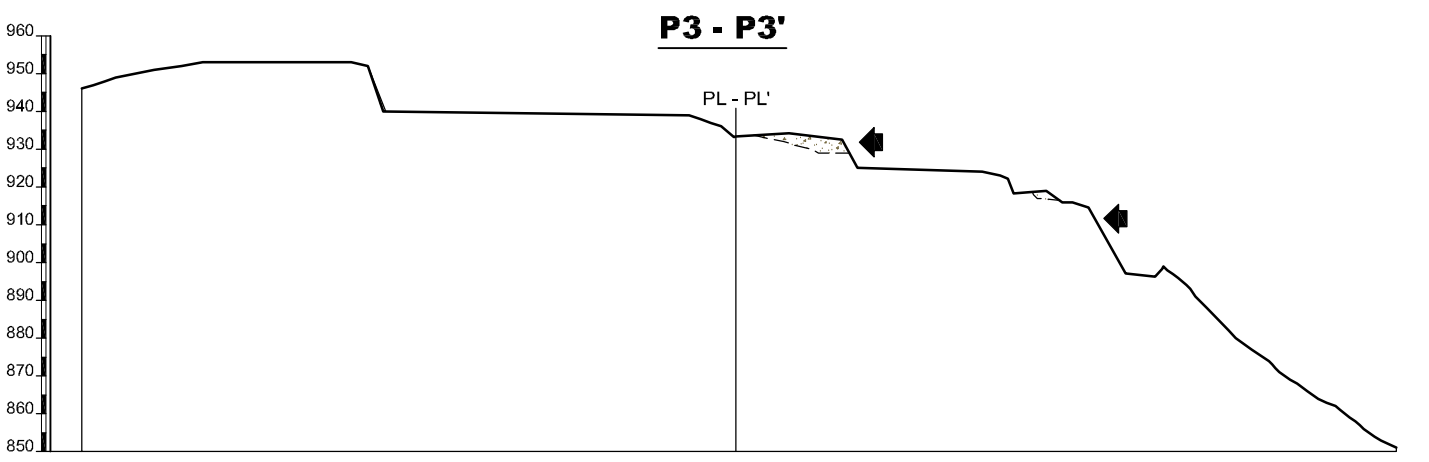
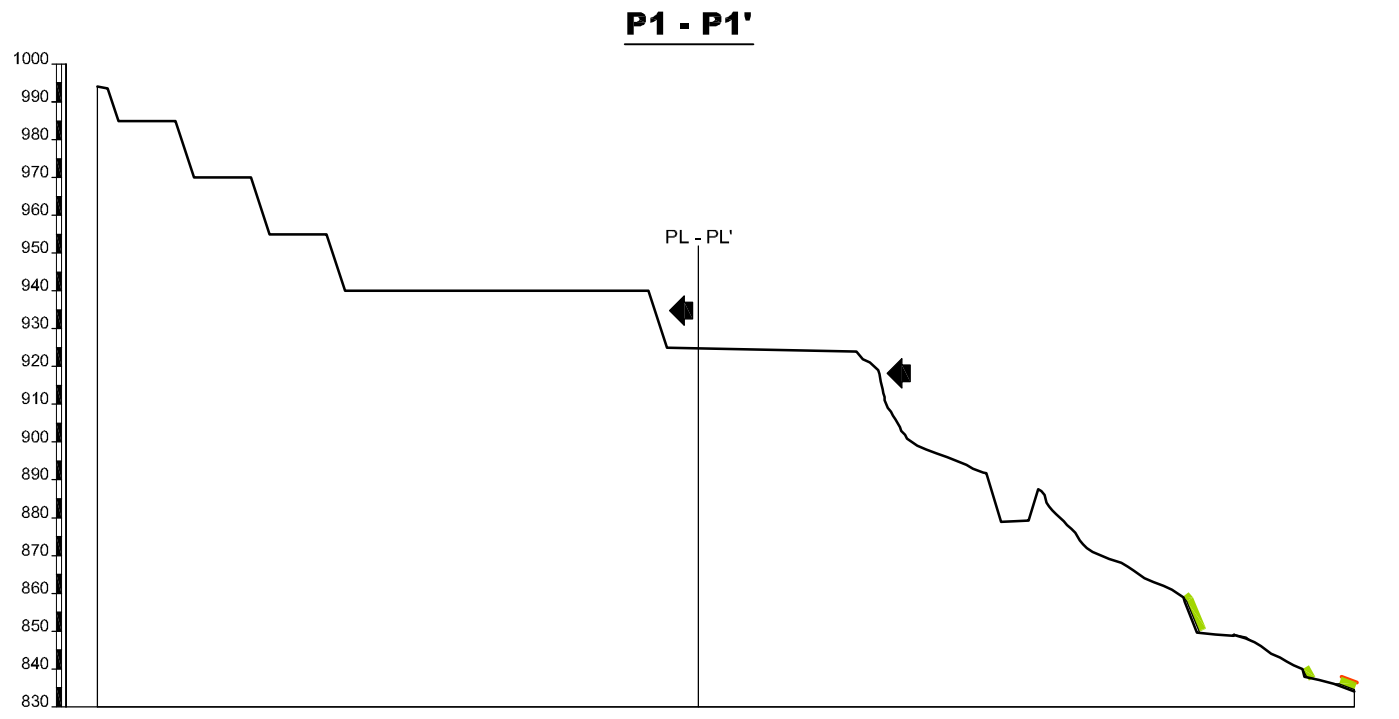
- ENCINA  
(*QUERCUS-ROTUNDFOLIA*)
- ACEBUCHÉ  
(*OLIA EURODEAE SIVESTRE*)
- PINO CARRASCO  
(*PINUS HALEPENSIS*)

- DEMARCACIÓN
- CUNETAS DE PLUVIALES
- VALLA DE PROTECCION DE EROSION

- PIEDRAPLENES DE PROTECCION DE EROSION

E. I. A. RELATIVO A LA REAPERTURA DE CANTERA PARA APROVECHAMIENTO DE PIEDRA EN RAMA COMO RECURSO DE LA SECCIÓN A), NOMBRADA "EL OLIVARICO", EN EL PARAJE DEL MISMO NOMBRE DEL T.M. DE LIJAR (ALMERÍA).		PLANO Nº: <b>12</b>
PROMOTOR: <b>TRITURADOS MACAEL, S.L.</b>		HOJA <b>1</b> DE <b>2</b>
TITULO DEL PLANO: <b>RESTAURACIÓN 2ª FASE EXPLOTACIÓN. PLANTA</b>		ESCALA: 1:2.000
EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS   PEDRO AMALIO FRANCISCO DÁVILA		FECHA: OCTUBRE 2009
CLAVE:		





**LEYENDA**

**SIEMBRA DE HERBÁCEAS Y ARBUSTIVAS**

— 1ª FASE DE RESTAURACIÓN

— PERFIL

■ RELLENO DE ESTÉRILES

**CONSTITUIDAS POR:**

- HORDEUM
- AVENA
- ROMERO  
*(ROSMARINUS OFFICINALIS)*
- ESPARTO  
*(STIPA TENACISIMA)*
- LAVANDULA  
*(LAVANDULA ARBORESCENS)*
- TOMILLO  
*(THYMUS VULGARIS L.)*

**PLANTACIÓN DE ARBUSTIVAS Y ARBÓREAS**

— ARBÚSTICAS Y ARBÓREAS

**CONSTITUIDAS POR:**

**PUESTA DE ARBUSTIVAS**

- ROMERO  
*(ROSMARINUS OFFICINALIS)*
- ESPARTO  
*(STIPA TENACISIMA)*
- ENEBRO  
*(JUNIPERUS OXYCEDRUS)*

**PUESTA DE ARBÓREAS**

- ENCINA  
*(QUERCUS-ROTUNDIFOLIA)*
- ACEBUCHÉ  
*(OLIA EURODEAE SIVESTRE)*
- PINO CARRASCO  
*(PINUS HALEPENSIS)*

E. I. A. RELATIVO A LA REAPERTURA DE CANTERA PARA APROVECHAMIENTO DE PIEDRA EN RAMA COMO RECURSO DE LA SECCIÓN A), NOMBRADA "EL OLIVARICO", EN EL PARAJE DEL MISMO NOMBRE DEL T.M. DE LIJAR (ALMERÍA).

PLANO N.º:

**11**

HOJA 2 DE 2

PROMOTOR:  
**TRITURADOS MACAEL, S.L.**

ESCALA:  
1:2.000

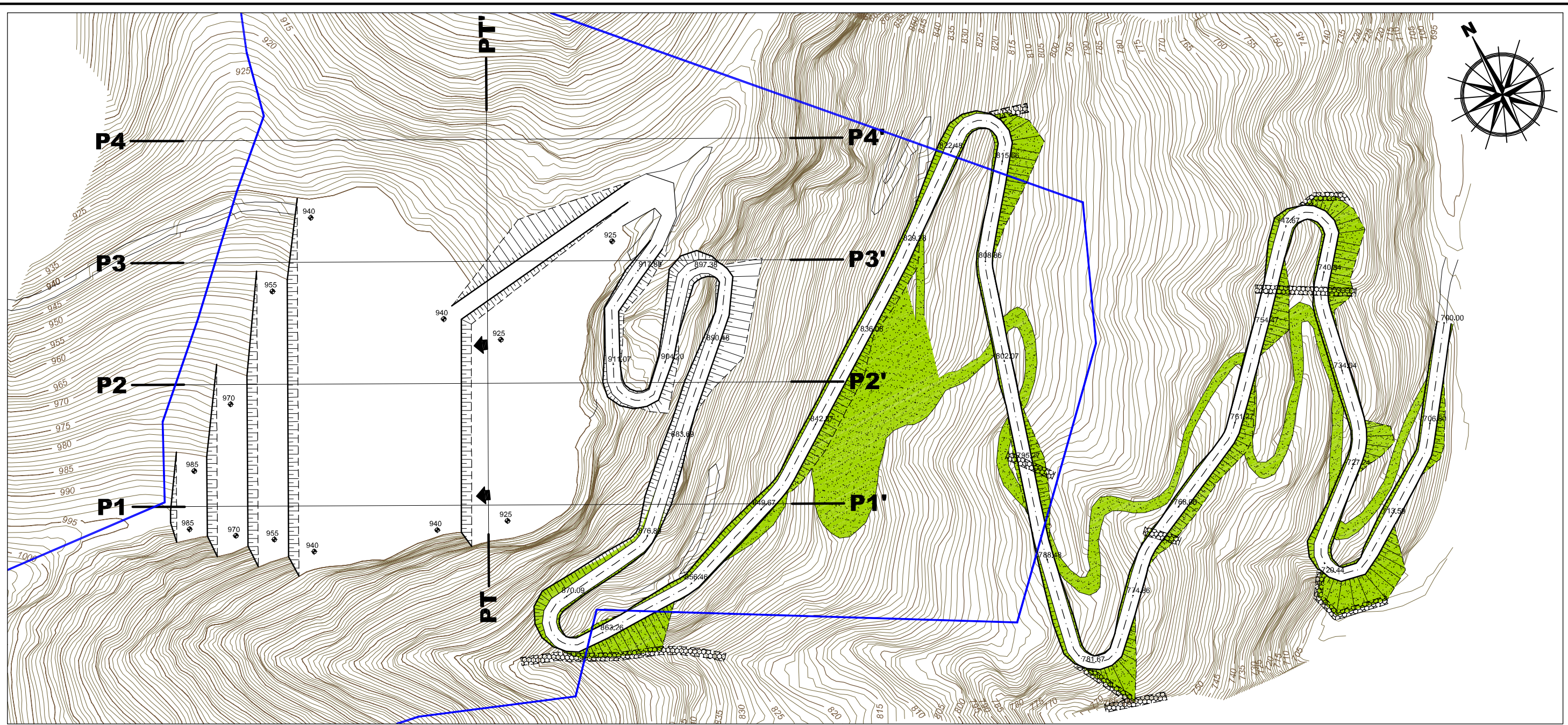
TÍTULO DEL PLANO:  
**RESTAURACIÓN 1ª FASE EXPLOTACIÓN. PERFILES**

FECHA:  
OCTUBRE 2009

EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS

*Pedro Amalio Francisco Dávila*  
PEDRO AMALIO FRANCISCO DÁVILA





**LEYENDA**

**SIEMBRA DE HERBÁCEAS Y ARBUSTIVAS**



1ª FASE DE RESTAURACIÓN

CONSTITUIDAS POR:

- HORDEUM
- AVENA
- ROMERO  
(*ROSMARINUS OFFICINALIS*)
- ESPARTO  
(*STIPA TENACISIMA*)
- LAVANDULA  
(*LAVANDULA ARBORESCENS*)
- TOMILLO  
(*THYMUS VULGARIS L.*)

**PLANTACION DE ARBÚSTICAS Y ARBÓREAS**



ARBÚSTICAS Y ARBÓREAS

CONSTITUIDAS POR:

**PUESTA DE ARBUSTIVAS**

- ROMERO  
(*ROSMARINUS OFFICINALIS*)
- ESPARTO  
(*STIPA TENACISIMA*)
- ENEBRO  
(*JUNIPERUS OXYCEDRUS*)

**PUESTA DE ARBÓREAS**

- ENCINA  
(*QUERCUS-ROTUNDFOLIA*)
- ACEBUCHE  
(*OLIA EURODEAE SIVESTRE*)
- PINO CARRASCO  
(*PINUS HALEPENSIS*)

DEMARCACIÓN



PIEDRAPLENES DE PROTECCIÓN DE EROSIÓN

E. I. A. RELATIVO A LA REAPERTURA DE CANTERA PARA APROVECHAMIENTO DE PIEDRA EN RAMA COMO RECURSO DE LA SECCIÓN A), NOMBRADA "EL OLIVARICO", EN EL PARAJE DEL MISMO NOMBRE DEL T.M. DE LIJAR (ALMERÍA).

PLANO Nº:

**11**

HOJA 1 DE 2

PROMOTOR:

TRITURADOS MACAEL, S.L.

ESCALA:

1:2.000

TÍTULO DEL PLANO:

RESTAURACIÓN 1ª FASE EXPLOTACIÓN. PLANTA

FECHA:

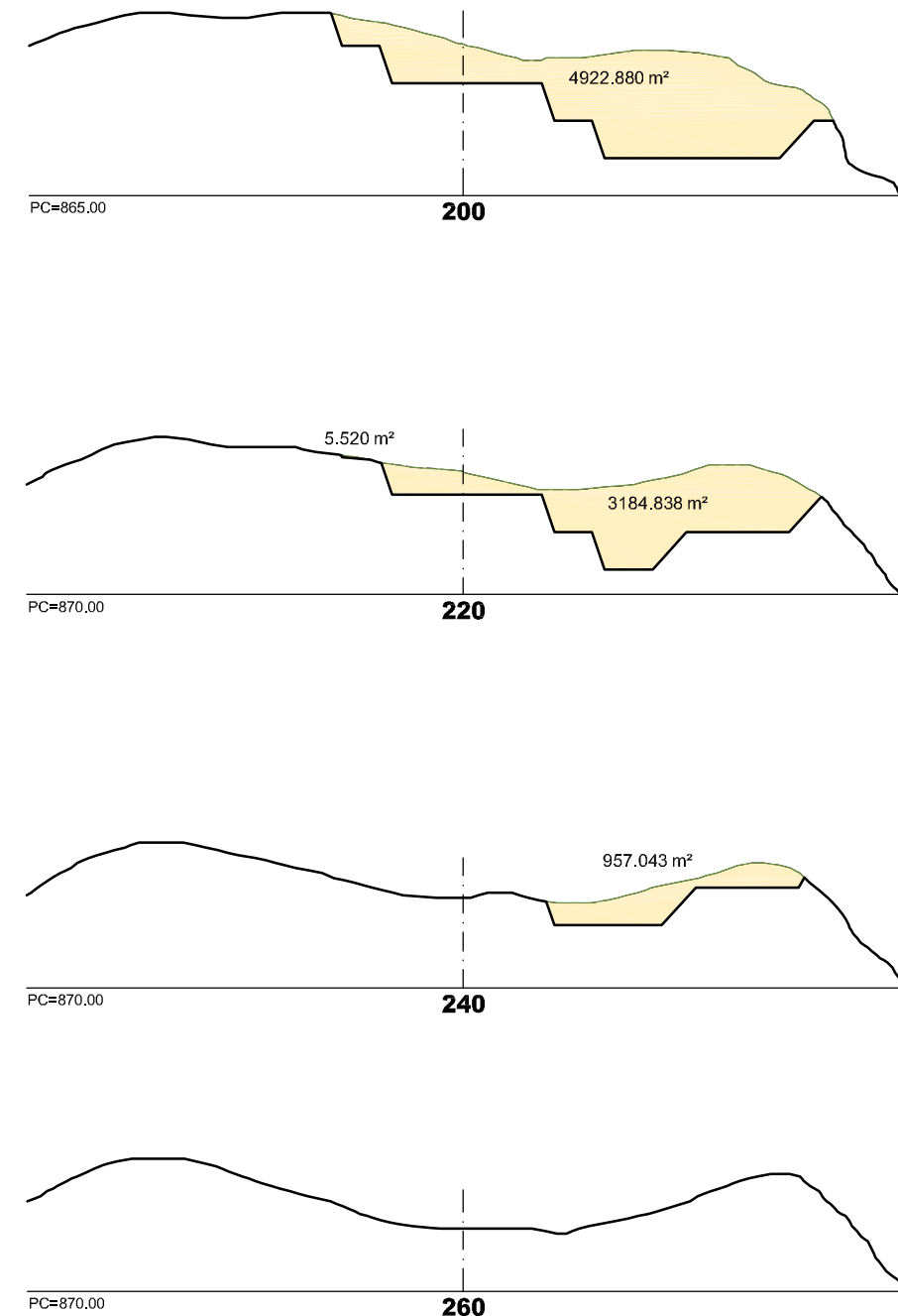
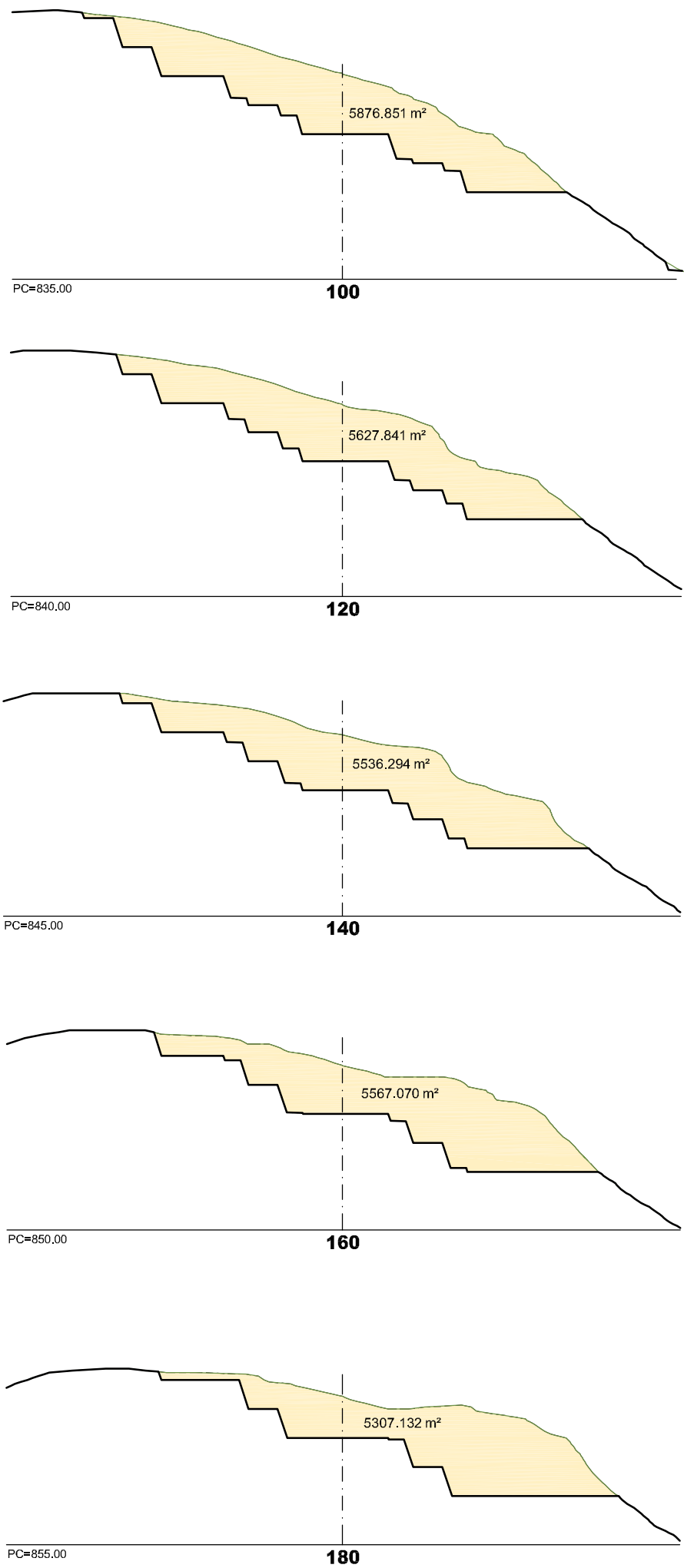
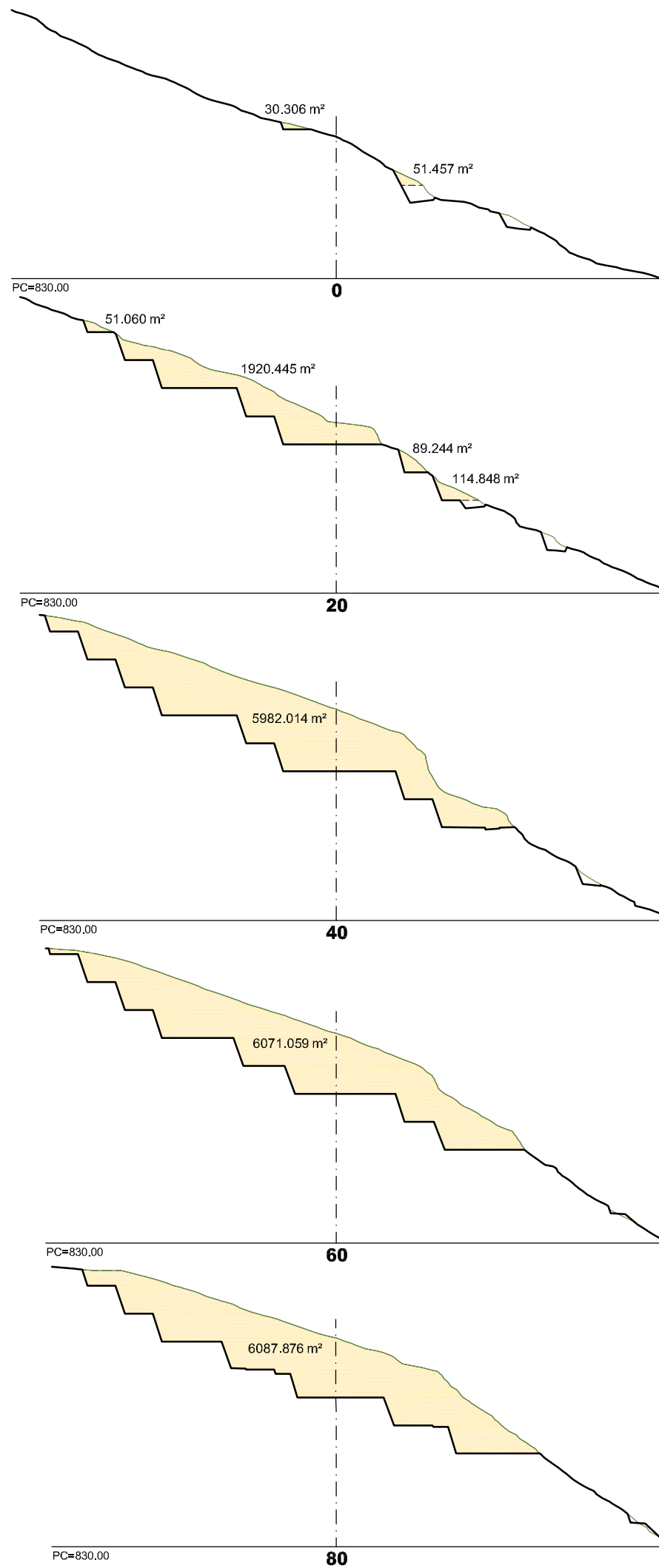
OCTUBRE 2009


CLAVE:

EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS

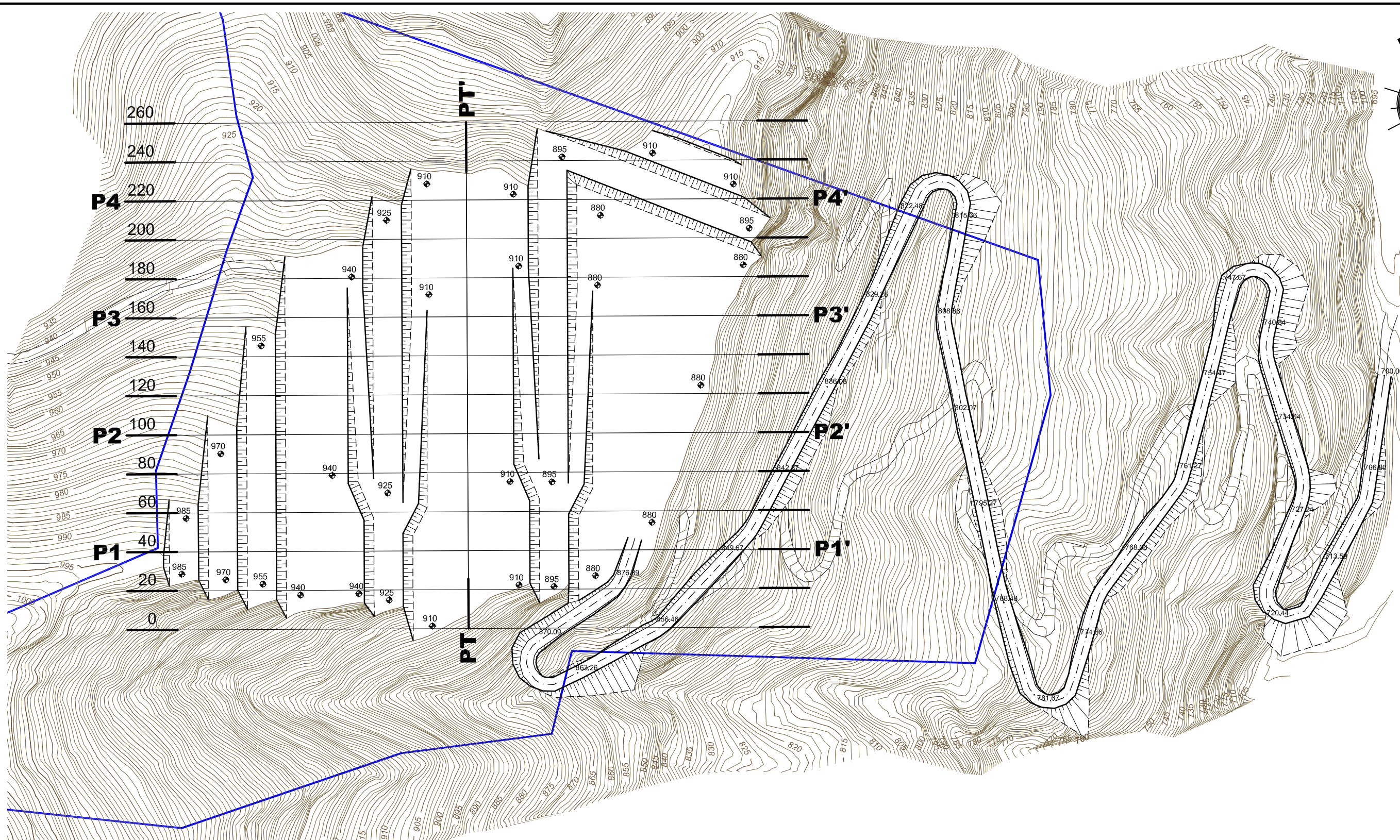
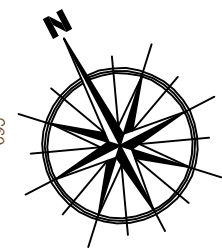
PEDRO AMALIO FRANCISCO DÁVILA





E. I. A. RELATIVO A LA REAPERTURA DE CANTERA PARA APROVECHAMIENTO DE PIEDRA EN RAMA COMO RECURSO DE LA SECCIÓN A), NOMBRADA "EL OLIVARICO", EN EL PARAJE DEL MISMO NOMBRE DEL T.M. DE LIJAR (ALMERÍA).		PLANO N.º: <b>10</b>
PROMOTOR: TRITURADOS MACAEL, S.L.		HOJA 2 DE 2
TÍTULO DEL PLANO: CUBICACIÓN DE EXCAVACIÓN. SECCIONES DE CUBICACIÓN		ESCALA: 1:3.000
EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS  PEDRO AMALIO FRANCISCO DÁVILA		FECHA: OCTUBRE 2009
		CLAVE:





**LEYENDA**

— DEMARCACIÓN

E. I. A. RELATIVO A LA REAPERTURA DE CANTERA PARA APROVECHAMIENTO DE PIEDRA EN RAMA COMO RECURSO DE LA SECCIÓN A), NOMBRADA "EL OLIVARICO", EN EL PARAJE DEL MISMO NOMBRE DEL T.M. DE LIJAR (ALMERÍA).

PLANO N.º

**10**

HOJA 1 DE 2

PROMOTOR:

TRITURADOS MACAEL, S.L.

ESCALA:

1:2.000

TÍTULO DEL PLANO:

CUBICACIÓN DE EXCAVACIÓN. PLANTA DE EXCAVACIÓN

FECHA:

OCTUBRE 2009

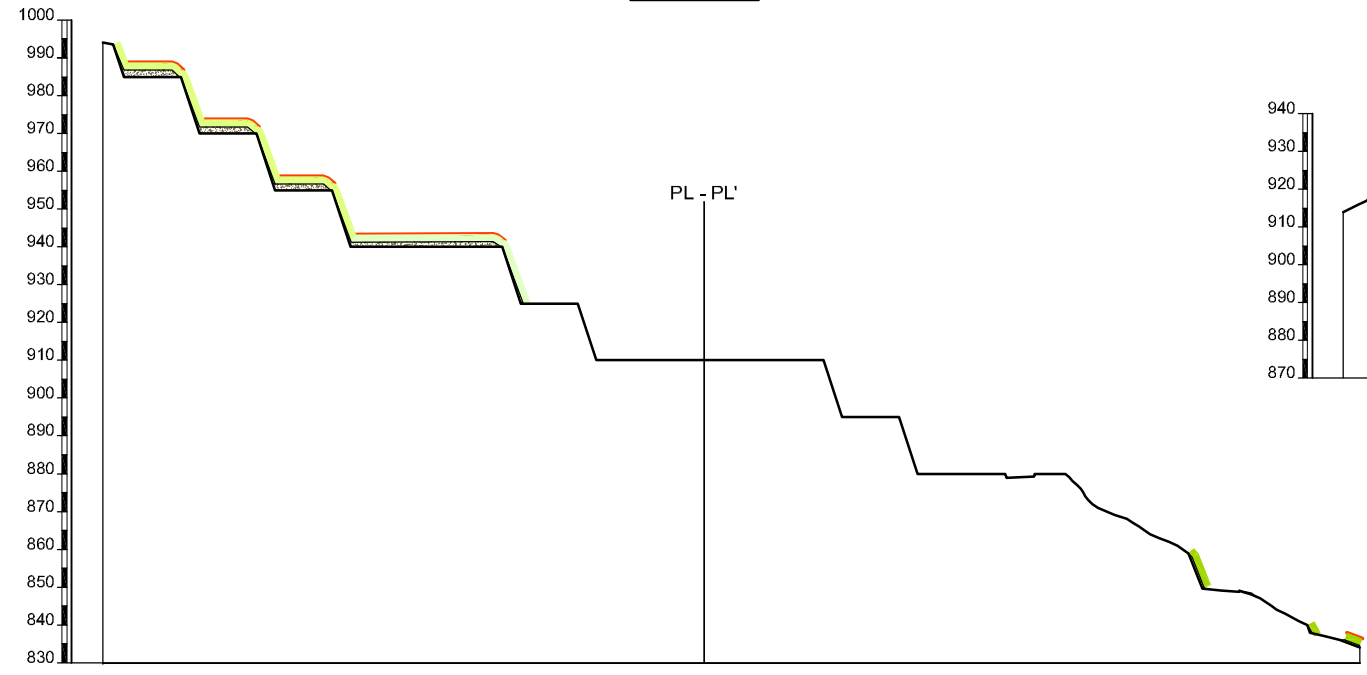
CLAVE:

EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS

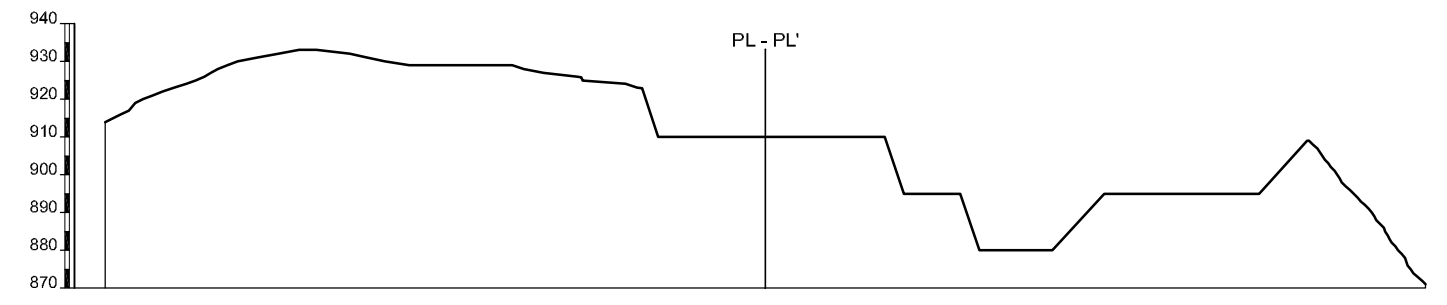
*Pedro Amalio Francisco Dávila*  
 PEDRO AMALIO FRANCISCO DÁVILA



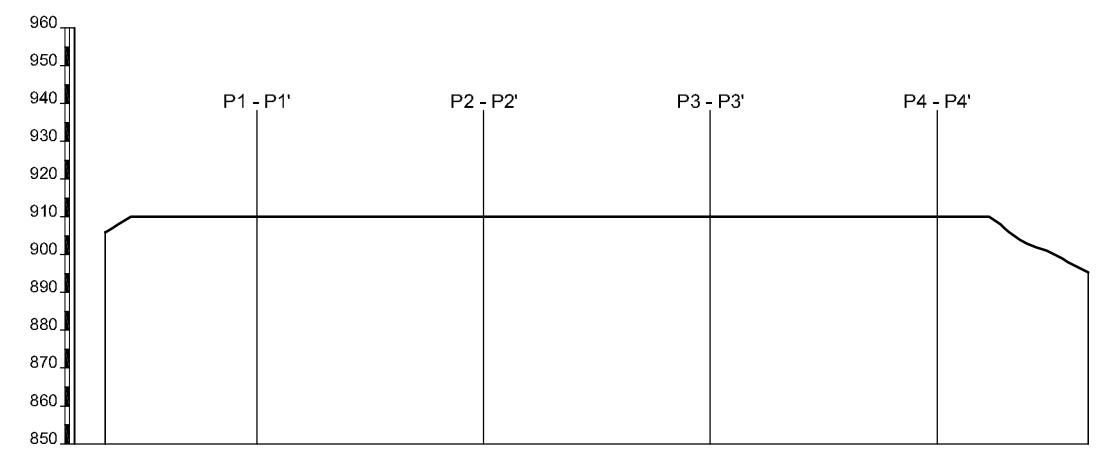
**P1 - P1'**



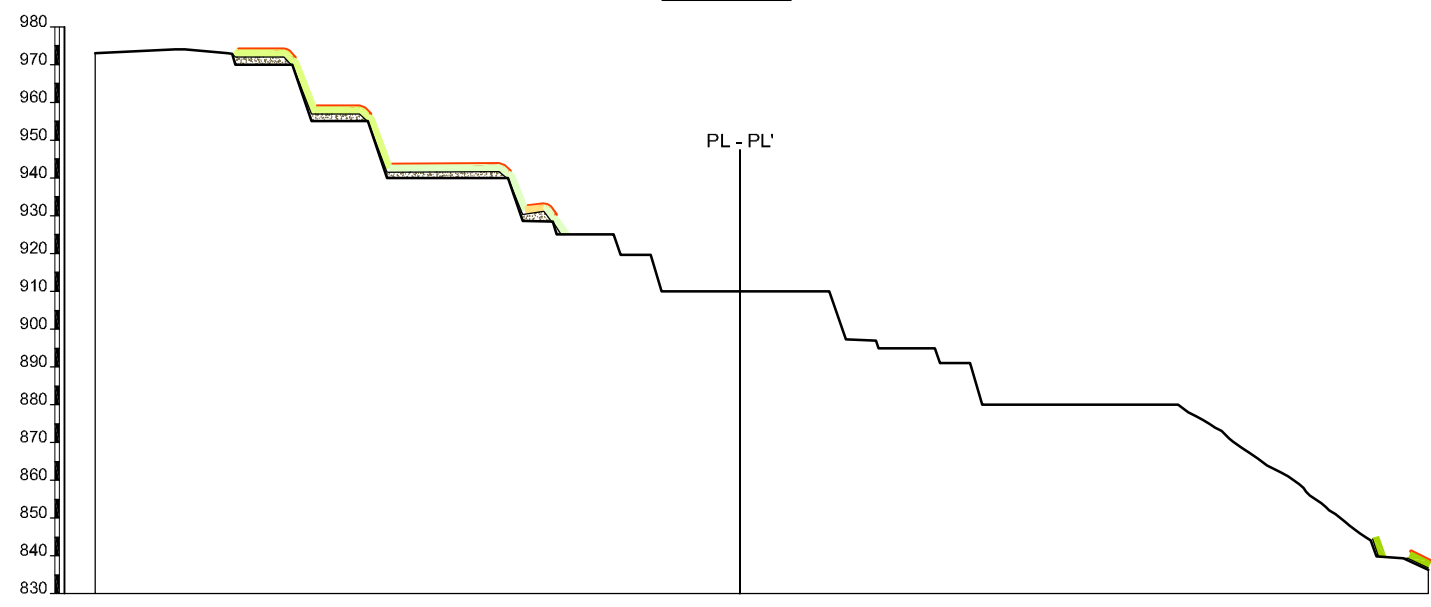
**P4 - P4'**



**PL - PL'**



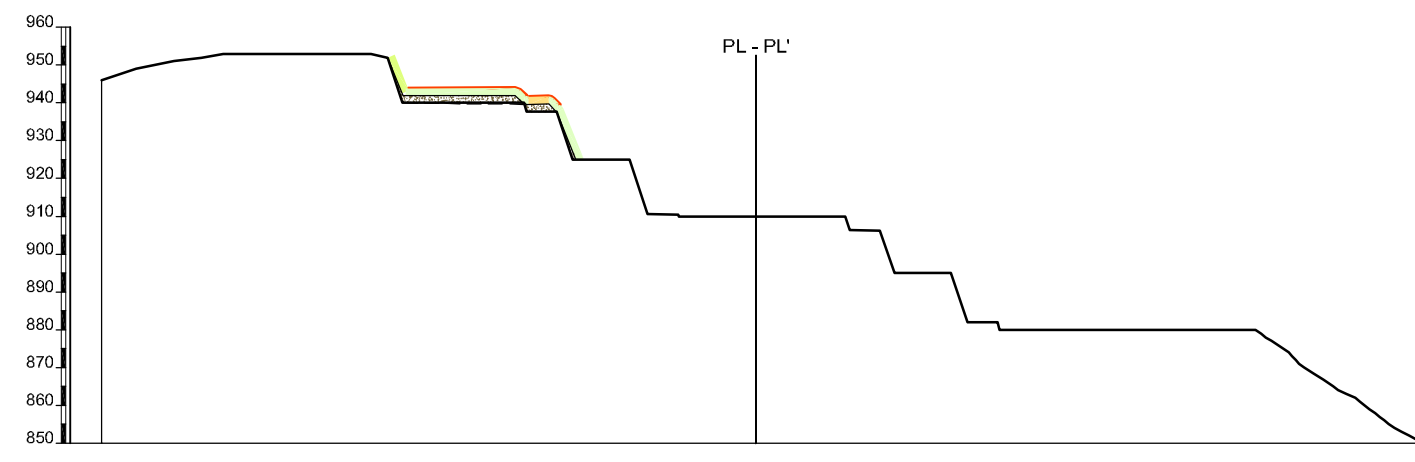
**P2 - P2'**




**LEYENDA**

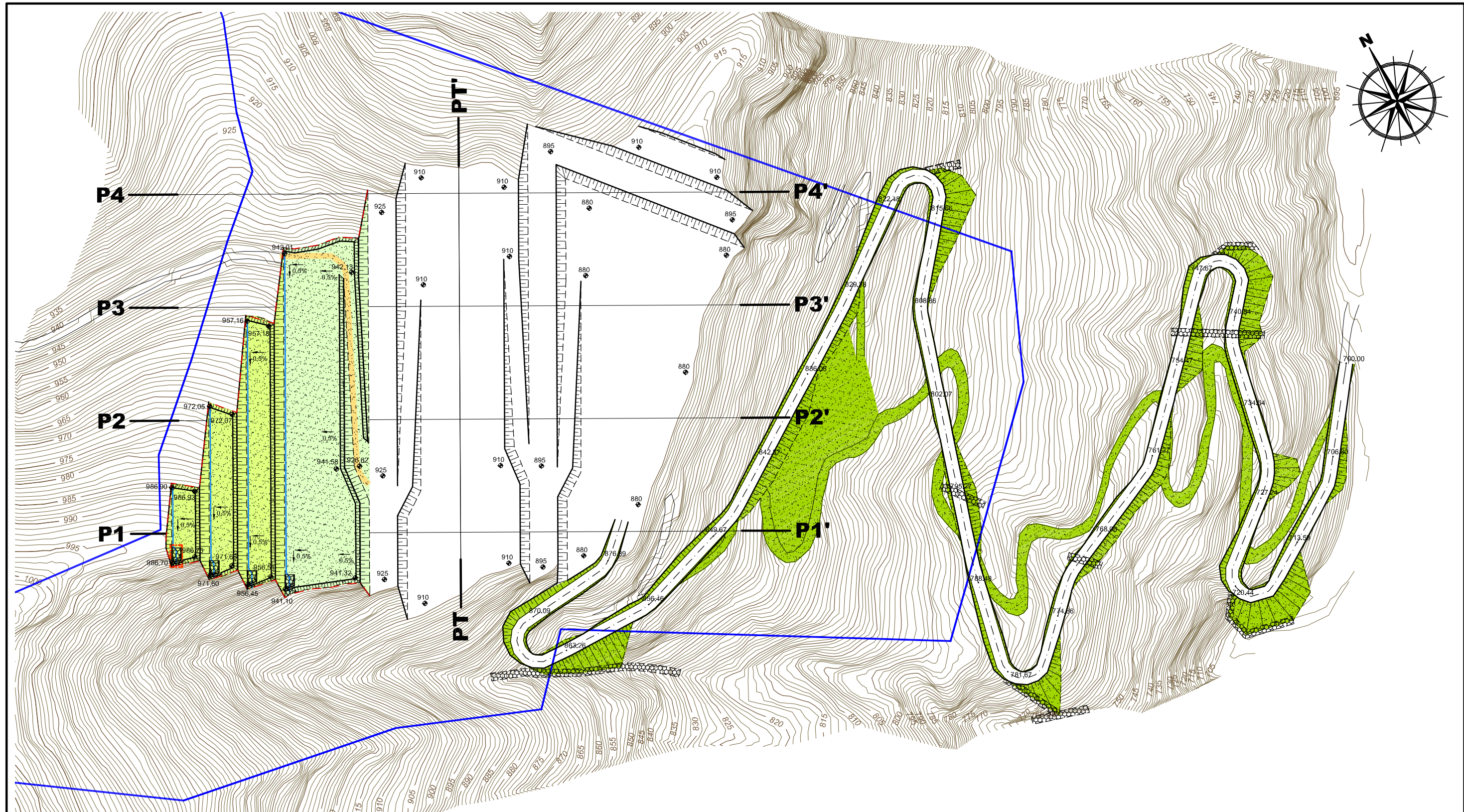
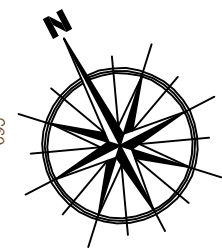
— PERFIL

**P3 - P3'**




E. I. A. RELATIVO A LA REAPERTURA DE CANTERA PARA APROVECHAMIENTO DE PIEDRA EN RAMA COMO RECURSO DE LA SECCIÓN A), NOMBRADA "EL OLIVARICO", EN EL PARAJE DEL MISMO NOMBRE DEL T.M. DE LIJAR (ALMERÍA).		PLANO N.º <b>9</b>
PROMOTOR: TRITURADOS MACAEL, S.L.		HOJA <b>2</b> DE <b>2</b>
TITULO DEL PLANO: EXCAVACIÓN FINAL DE EXPLOTACIÓN. PERFILES		ESCALA: 1:2.000
EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS  PEDRO AMALIO FRANCISCO DÁVILA		FECHA: OCTUBRE 2009
		CLAVE:





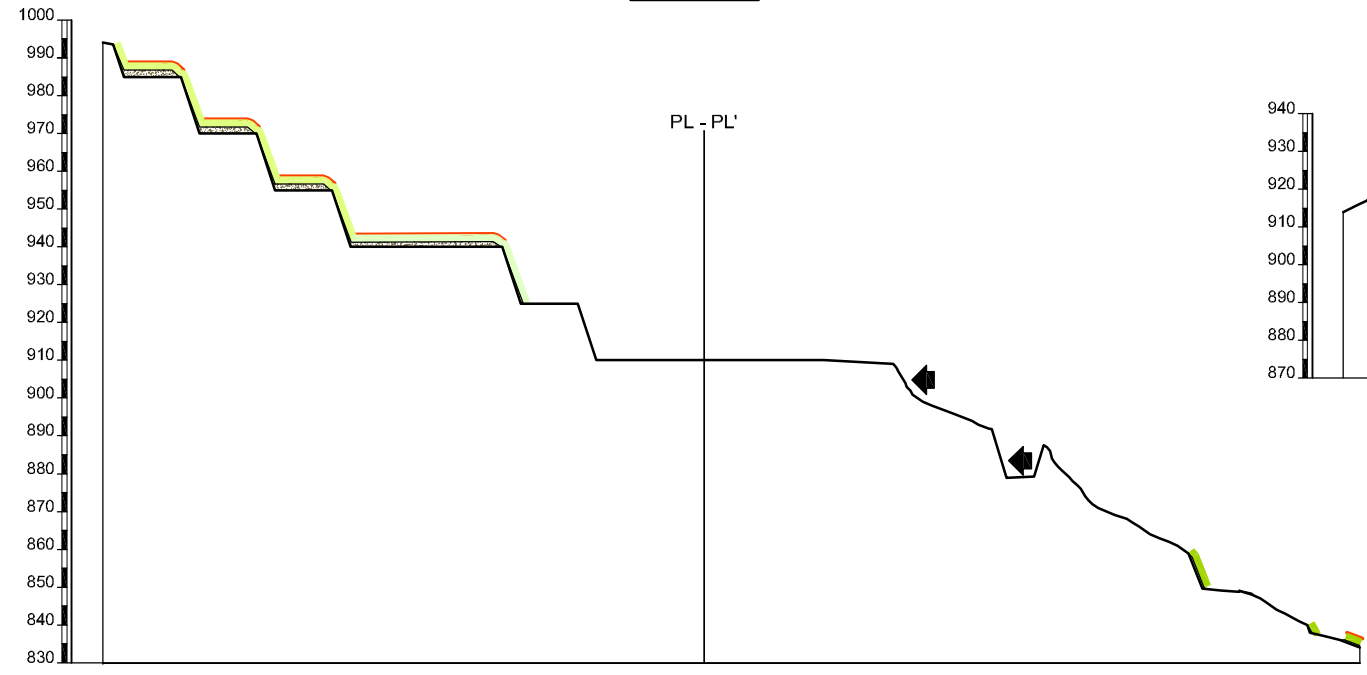
**LEYENDA**

— DEMARCACIÓN

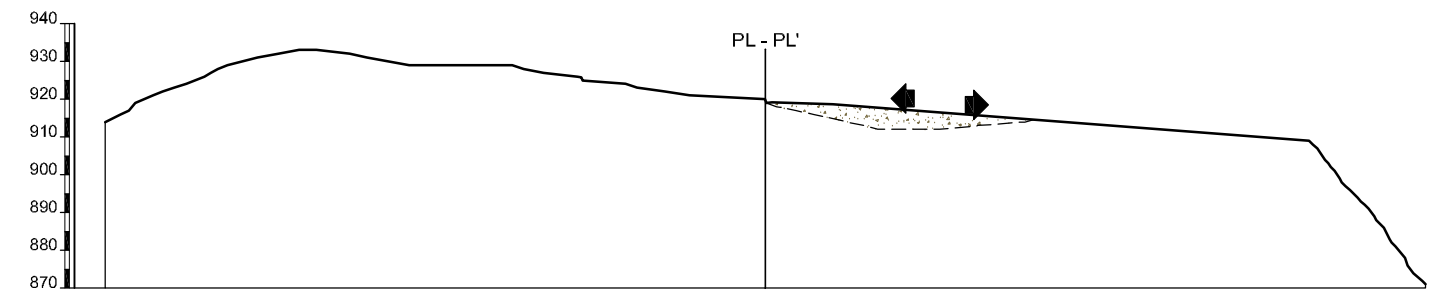
E. I. A. RELATIVO A LA REAPERTURA DE CANTERA PARA APROVECHAMIENTO DE PIEDRA EN RAMA COMO RECURSO DE LA SECCIÓN A), NOMBRADA "EL OLIVARICO", EN EL PARAJE DEL MISMO NOMBRE DEL T.M. DE LIJAR (ALMERÍA).		PLANO N.º <b>9</b>
PROMOTOR: TRITURADOS MACAEL, S.L.		HOJA 1 DE 2
TÍTULO DEL PLANO: EXCAVACIÓN FINAL DE EXPLOTACIÓN. PLANTA		ESCALA: 1:2.000
EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS  PEDRO AMALIO FRANCISCO DÁVILA		FECHA: OCTUBRE 2009
		CLAVE:



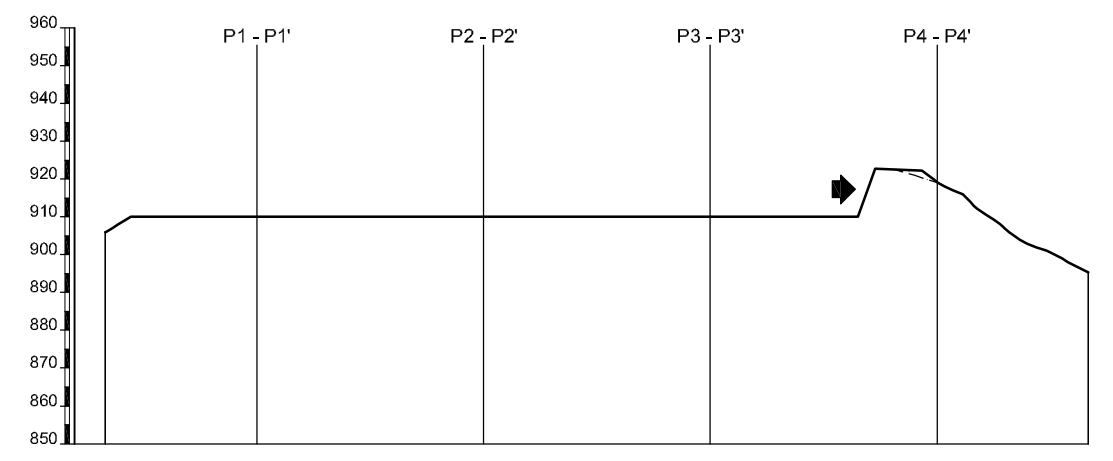
**P1 - P1'**



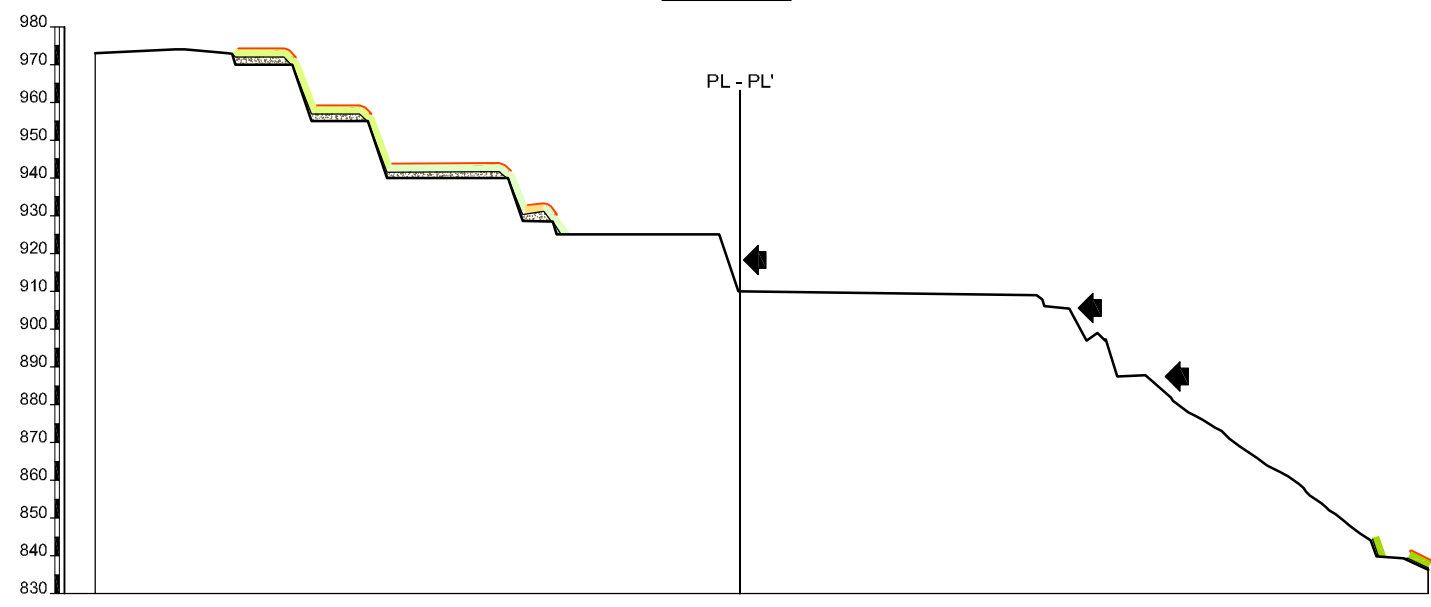
**P4 - P4'**



**PL - PL'**



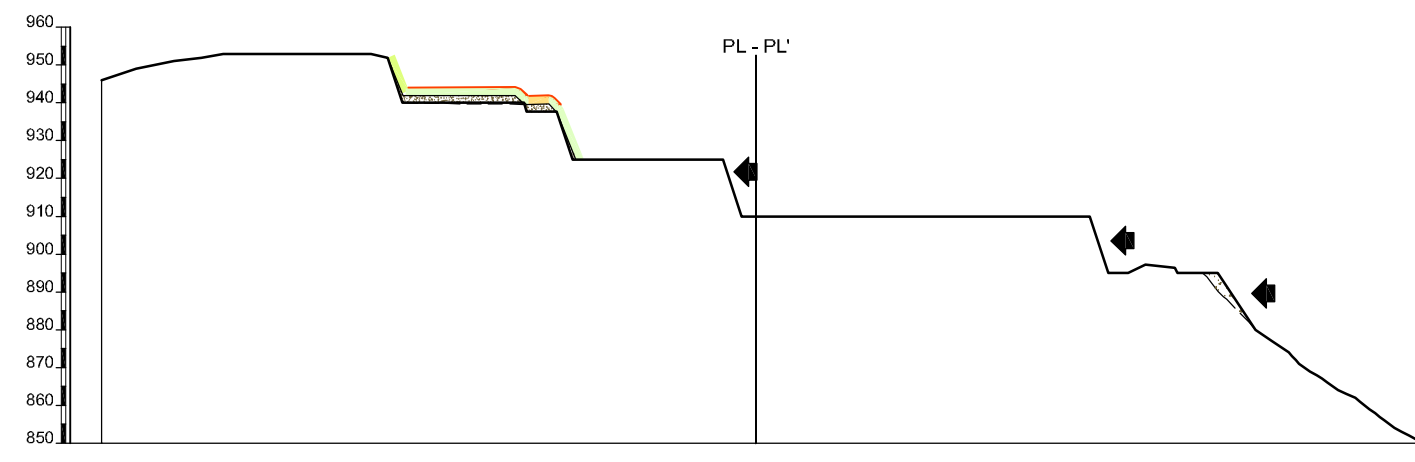
**P2 - P2'**




**LEYENDA**

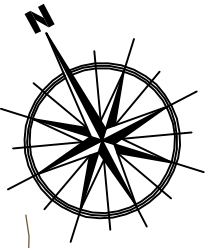
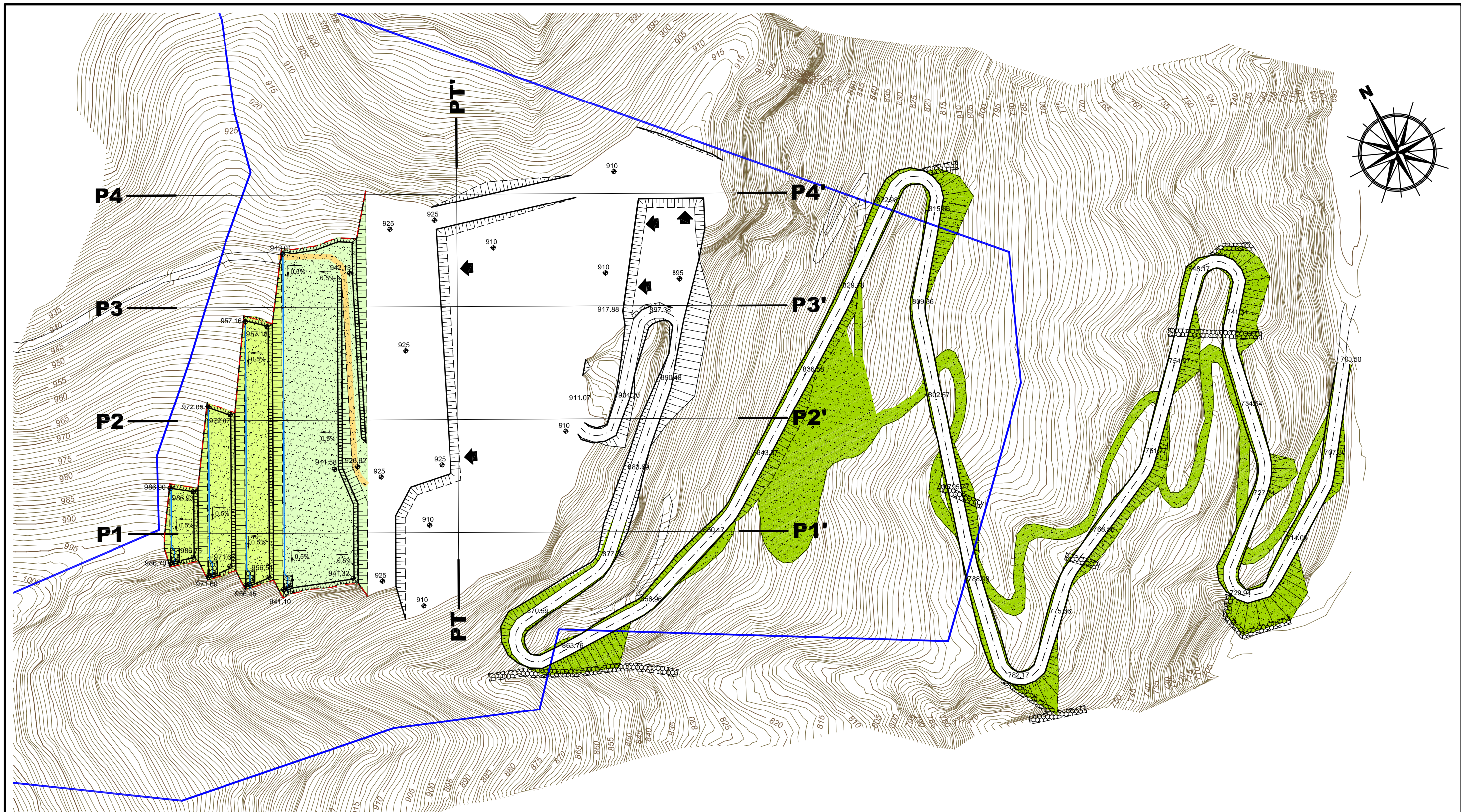
- PERFIL
- ➡ AVANCE
- ▨ RELLENO DE ESTÉRILES

**P3 - P3'**



E. I. A. RELATIVO A LA REAPERTURA DE CANTERA PARA APROVECHAMIENTO DE PIEDRA EN RAMA COMO RECURSO DE LA SECCIÓN A), NOMBRADA "EL OLIVARICO", EN EL PARAJE DEL MISMO NOMBRE DEL T.M. DE LIJAR (ALMERÍA).		PLANO Nº: <b>8</b>
PROMOTOR: TRITURADOS MACAEL, S.L.		HOJA 2 DE 2
TÍTULO DEL PLANO: PREVISIBLE DESARROLLO DE LA EXPLOTACIÓN FASE INTERMEDIA Nº 2. PERFILES		ESCALA: 1:2.000
EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS  PEDRO AMALIO FRANCISCO DÁVILA		FECHA: OCTUBRE 2009
		CLAVE:





**LEYENDA**

- DEMARCACIÓN
- ➔ AVANCE

E. I. A. RELATIVO A LA REAPERTURA DE CANTERA PARA APROVECHAMIENTO DE PIEDRA EN RAMA COMO RECURSO DE LA SECCIÓN A), NOMBRADA "EL OLIVARICO", EN EL PARAJE DEL MISMO NOMBRE DEL T.M. DE LIJAR (ALMERÍA).

PLANO Nº:  
**8**  
HOJA 1 DE 2

PROMOTOR:  
TRITURADOS MACAEL, S.L.

ESCALA:  
1:2.000

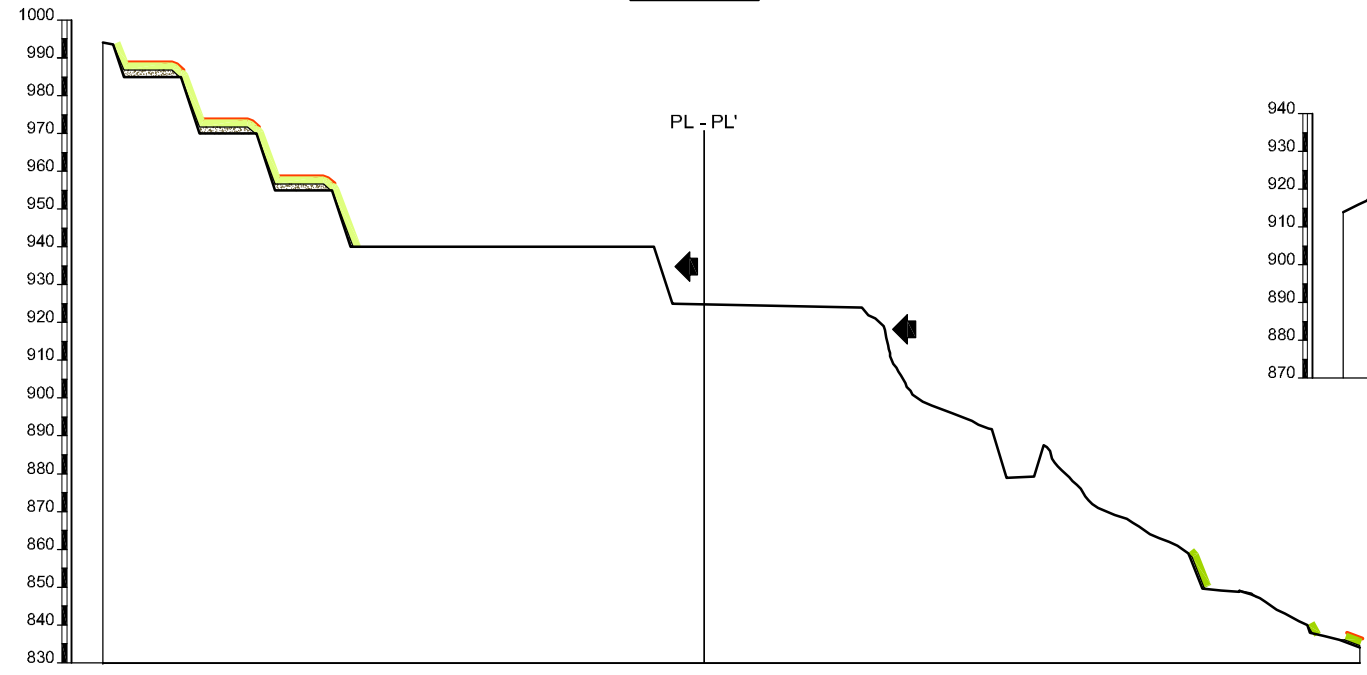
TITULO DEL PLANO:  
PREVISIBLE DESARROLLO DE LA EXPLOTACIÓN FASE INTERMEDIA Nº 2. PLANTA

FECHA:  
OCTUBRE 2009  
CLAVE:

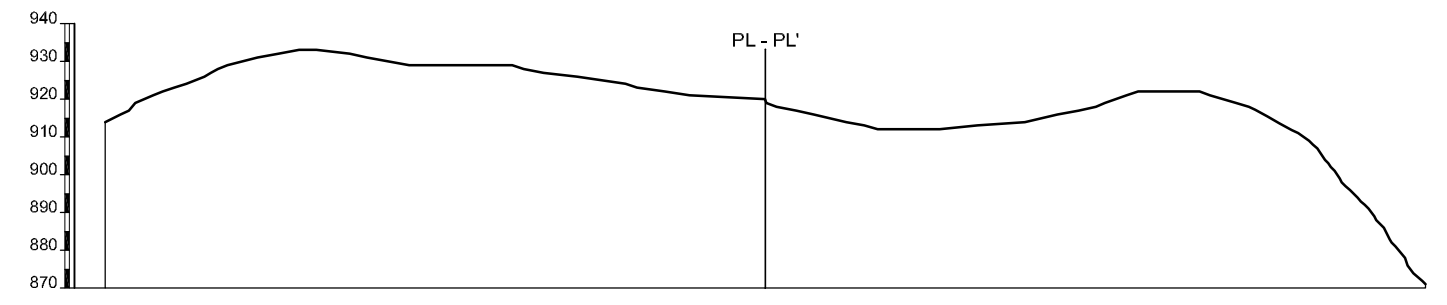
EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS  
  
PEDRO AMALIO FRANCISCO DÁVILA



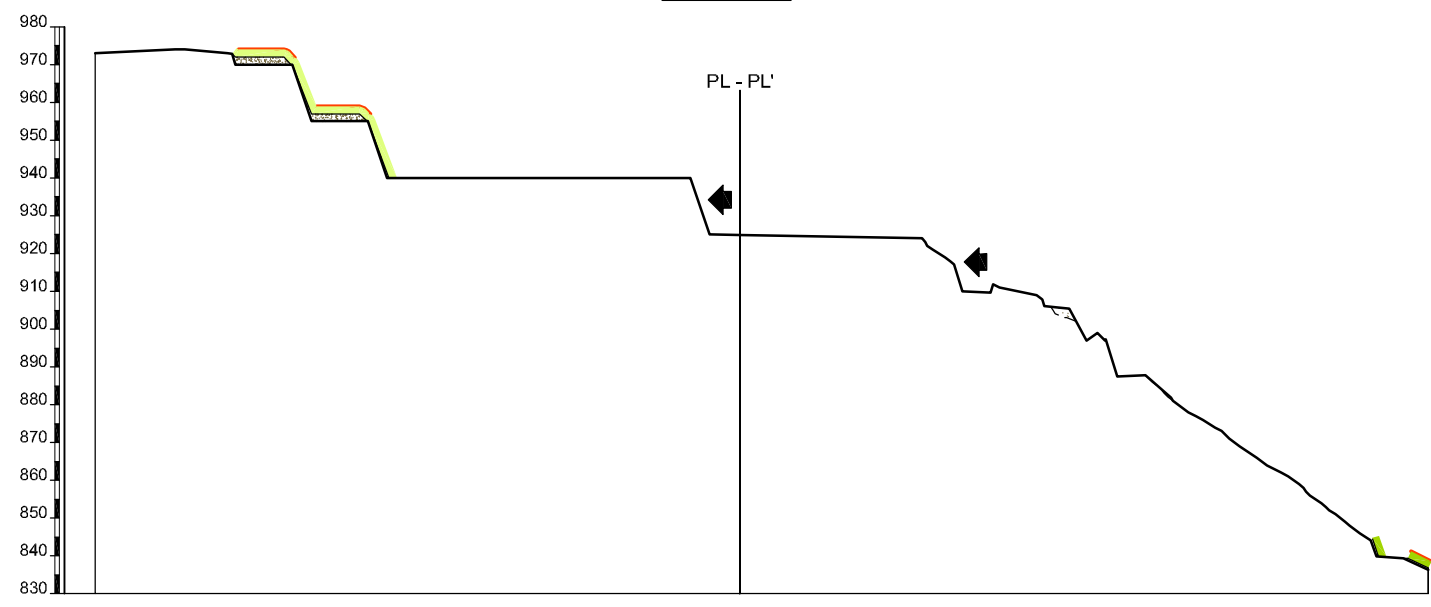
**P1 - P1'**



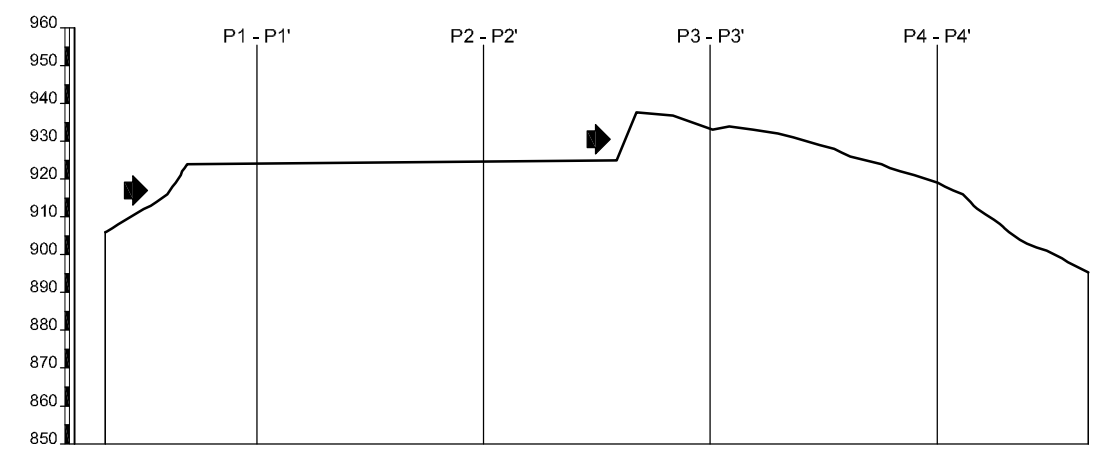
**P4 - P4'**



**P2 - P2'**



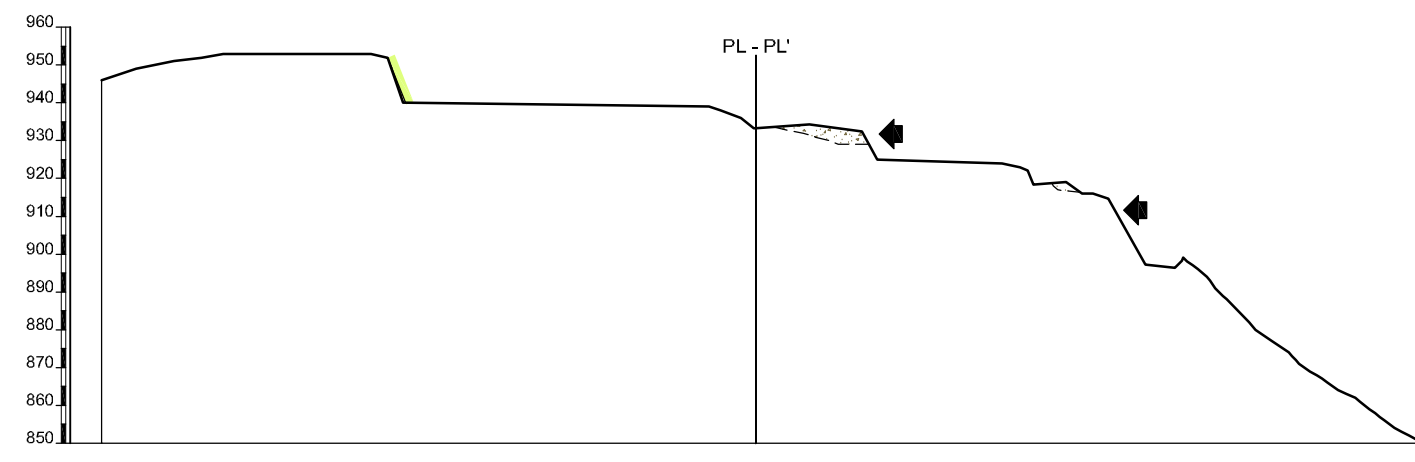
**PL - PL'**



**LEYENDA**

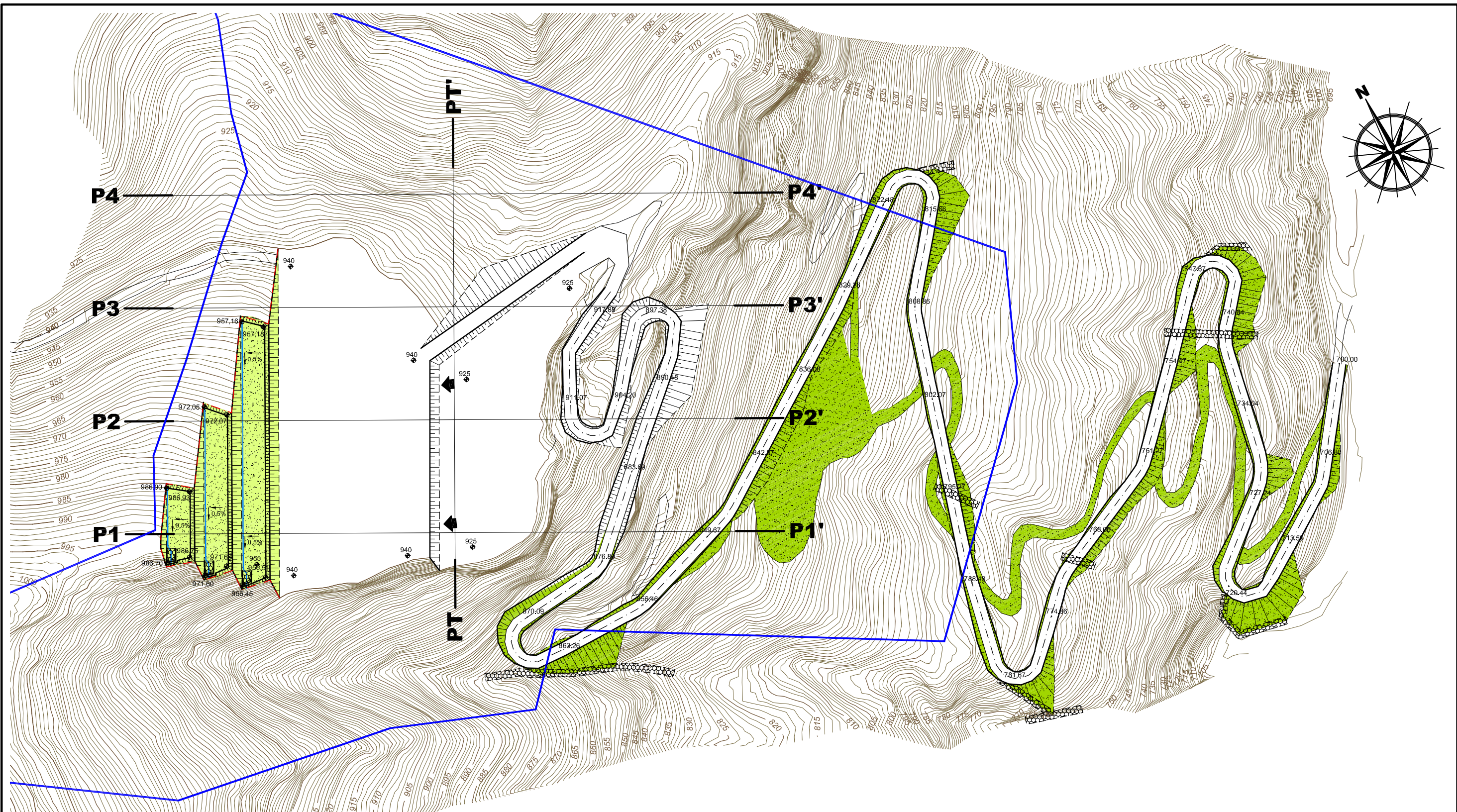
- PERFIL
- ➡ AVANCE
- ▨ RELLENO DE ESTÉRILES

**P3 - P3'**



E. I. A. RELATIVO A LA REAPERTURA DE CANTERA PARA APROVECHAMIENTO DE PIEDRA EN RAMA COMO RECURSO DE LA SECCIÓN A), NOMBRADA "EL OLIVARICO", EN EL PARAJE DEL MISMO NOMBRE DEL T.M. DE LIJAR (ALMERÍA).	PLANO Nº: <b>7</b>
	HOJA <b>2</b> DE <b>2</b>
PROMOTOR: <b>TRITURADOS MACAEL, S.L.</b>	ESCALA: 1:2.000
TÍTULO DEL PLANO: <b>PREVISIBLE DESARROLLO DE LA EXPLOTACIÓN FASE INTERMEDIA Nº 1. PERFILES</b>	FECHA: OCTUBRE 2009
EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS  <i>Pedro Amalio Francisco Dávila</i> PEDRO AMALIO FRANCISCO DÁVILA	CLAVE:





**LEYENDA**

- DEMARCACIÓN
- ➡ AVANCE

E. I. A. RELATIVO A LA REAPERTURA DE CANTERA PARA APROVECHAMIENTO DE PIEDRA EN RAMA COMO RECURSO DE LA SECCIÓN A), NOMBRADA "EL OLIVARICO", EN EL PARAJE DEL MISMO NOMBRE DEL T.M. DE LIJAR (ALMERÍA).

PLANO Nº:  
**7**  
HOJA 1 DE 2

PROMOTOR:  
**TRITURADOS MACAEL, S.L.**

ESCALA:  
1:2.000

TÍTULO DEL PLANO:  
**PREVISIBLE DESARROLLO DE LA EXPLOTACIÓN FASE INTERMEDIA Nº 1. PLANTA**

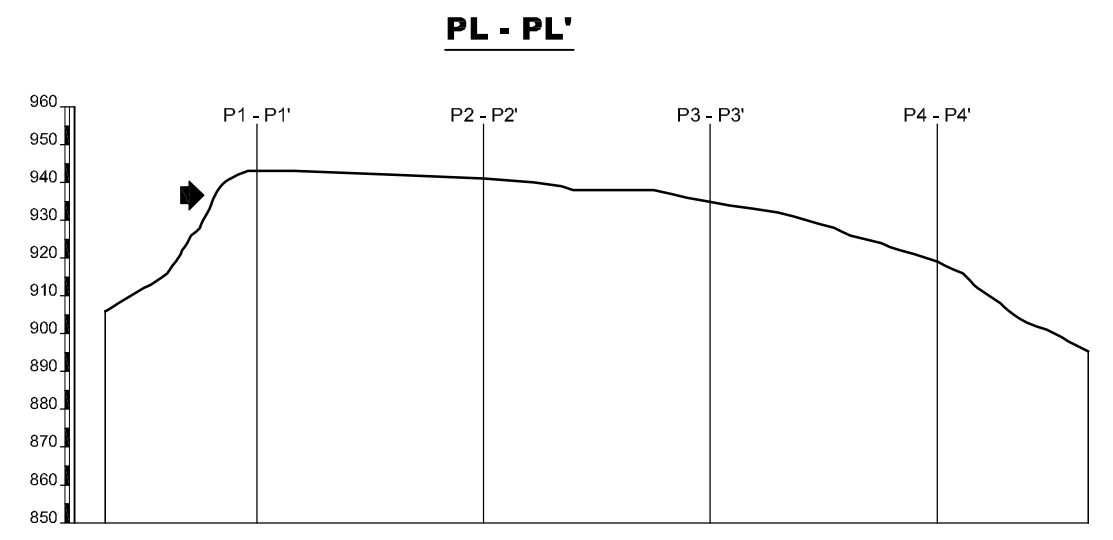
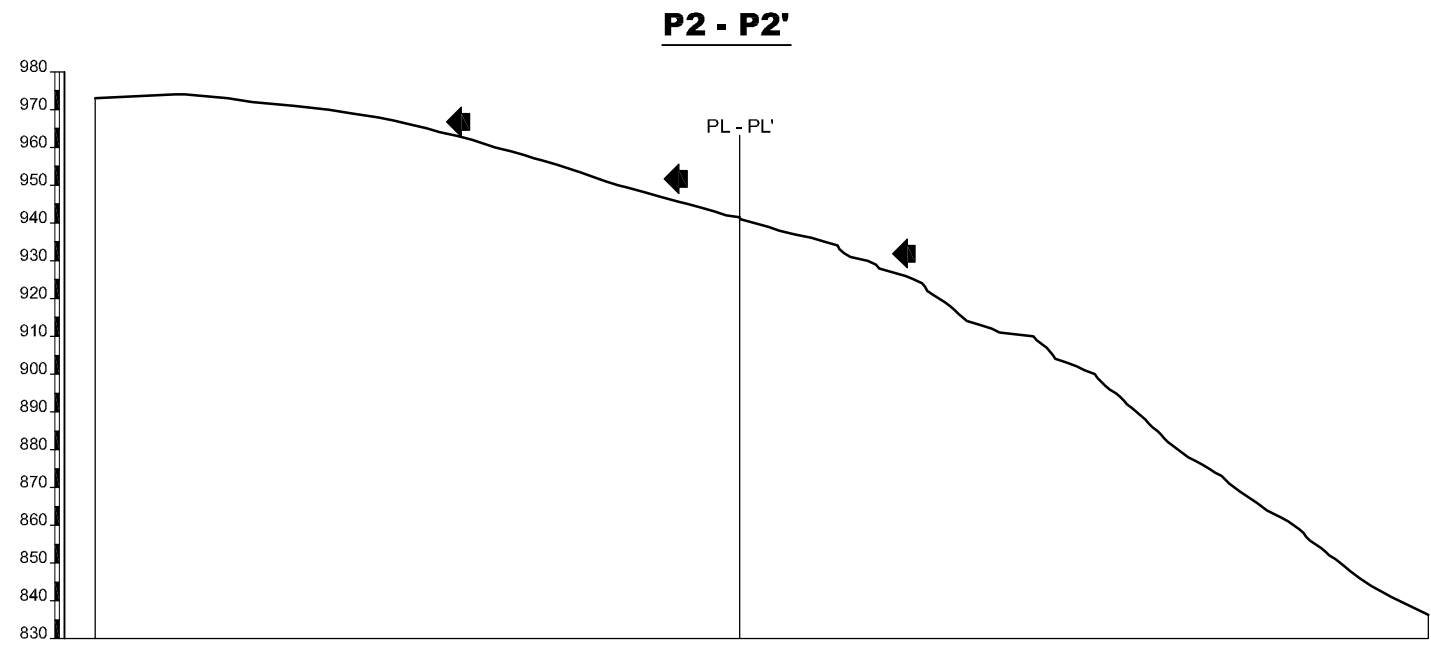
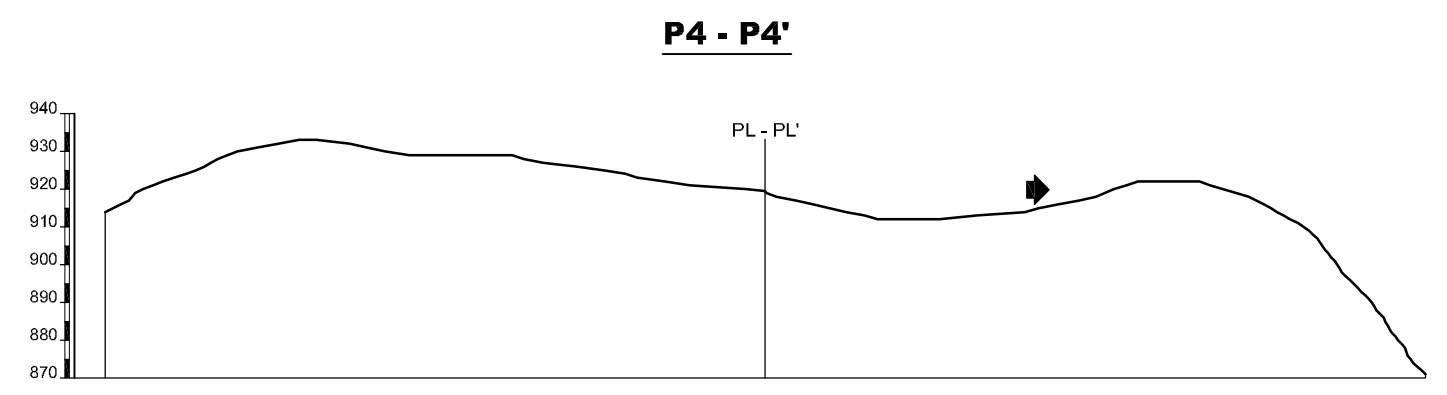
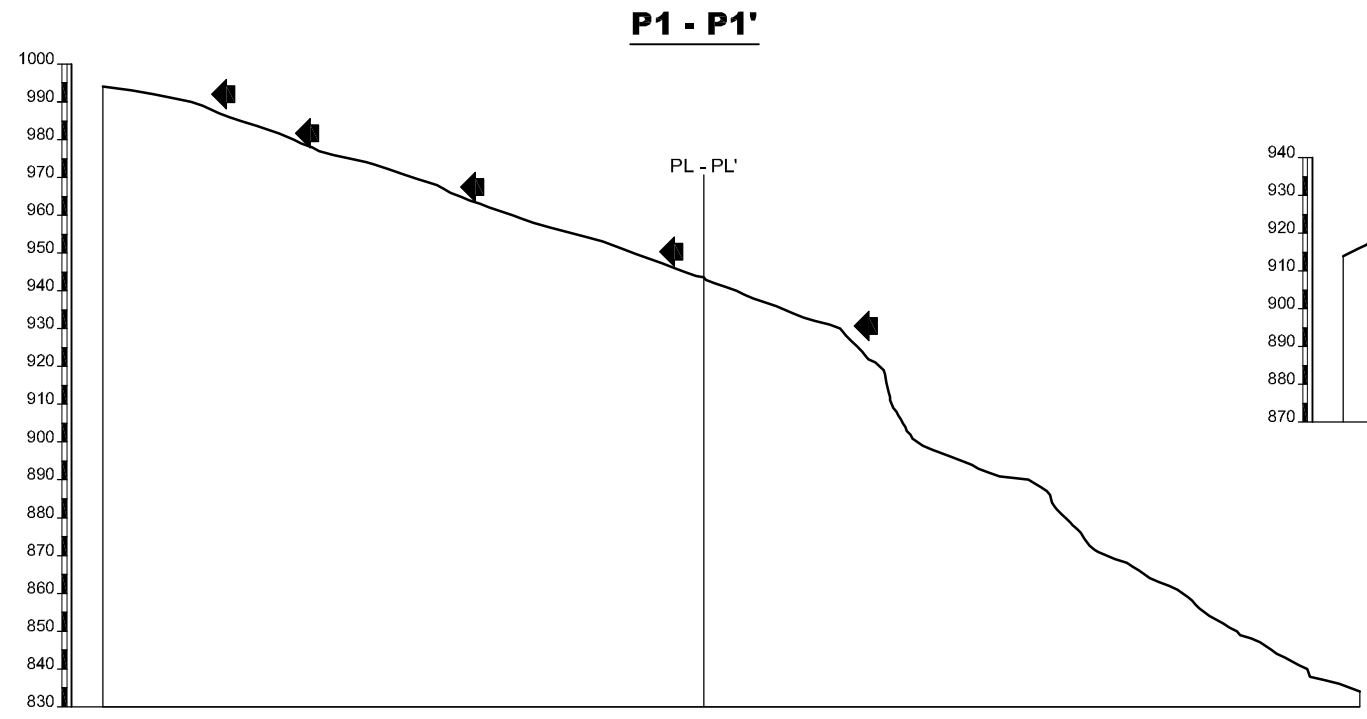
FECHA:  
OCTUBRE 2009

EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS

*Pedro Amalio Francisco Dávila*  
PEDRO AMALIO FRANCISCO DÁVILA

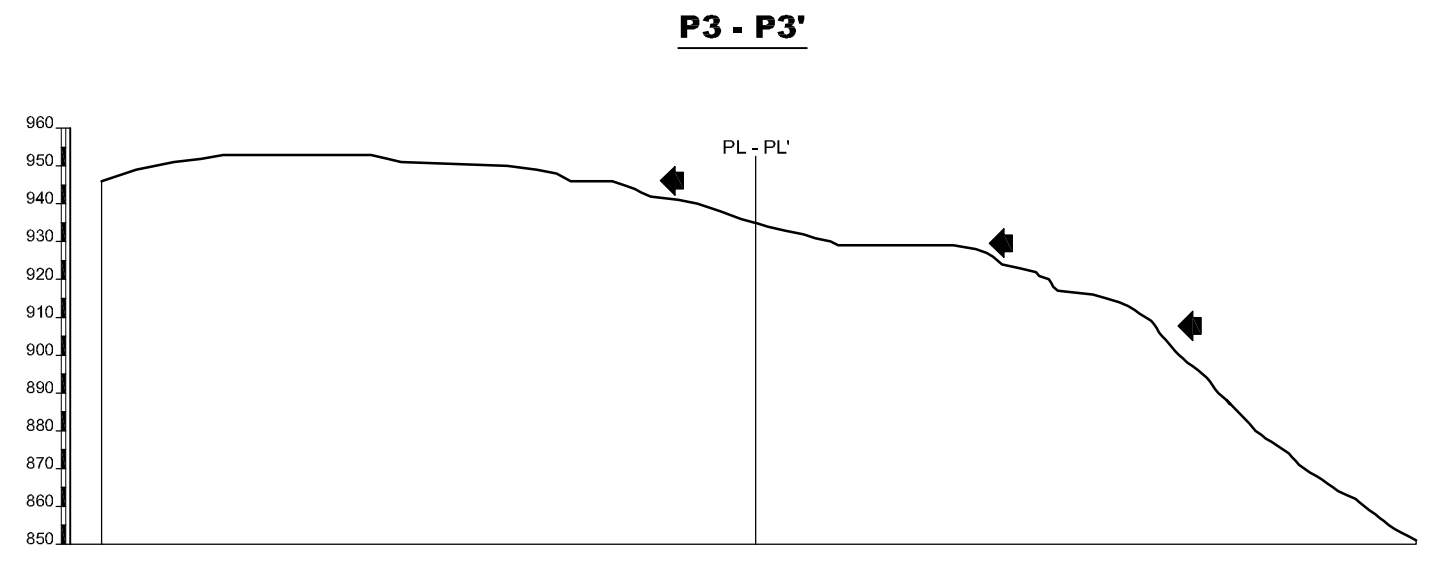
CLAVE:






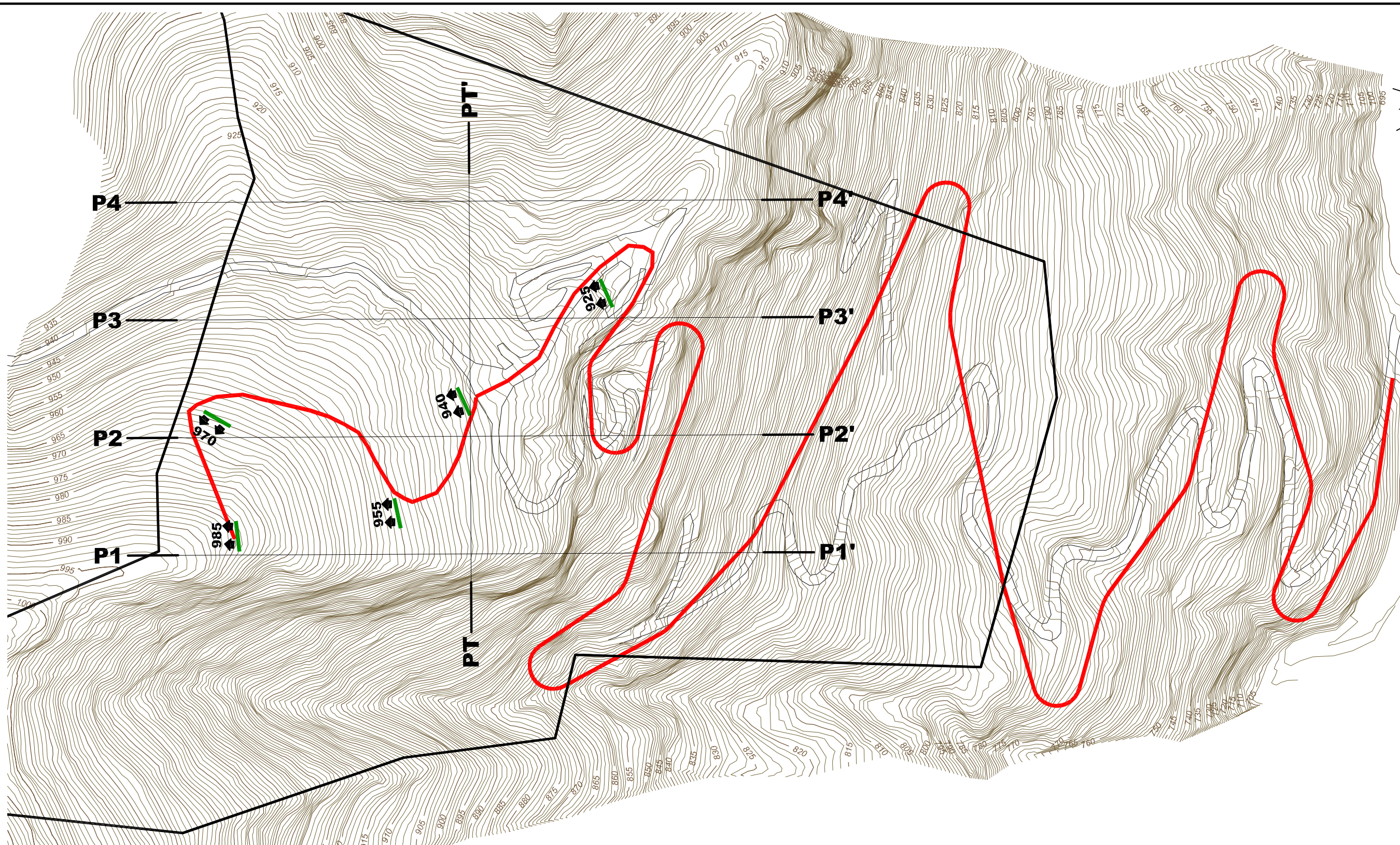
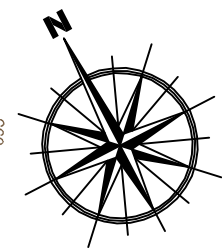
**LEYENDA**

- PERFIL
- ➡ INICIO DE BANCO



E. I. A. RELATIVO A LA REAPERTURA DE CANTERA PARA APROVECHAMIENTO DE PIEDRA EN RAMA COMO RECURSO DE LA SECCIÓN A), NOMBRADA "EL OLIVARICO", EN EL PARAJE DEL MISMO NOMBRE DEL T.M. DE LIJAR (ALMERÍA).		PLANO N.º: <b>6</b>
PROMOTOR: TRITURADOS MACAEL, S.L.		HOJA 2 DE 2
TÍTULO DEL PLANO: ESTADO ACTUAL DE LA EXPLOTACIÓN. PERFILES		ESCALA: 1:2.000
EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS  PEDRO AMALIO FRANCISCO DÁVILA		FECHA: OCTUBRE 2009
		CLAVE:





**LEYENDA**

-  DEMARCACIÓN
-  **731**  
INICIO BANCO
-  APERTURA DE ACCESO

E. I. A. RELATIVO A LA REAPERTURA DE CANTERA PARA APROVECHAMIENTO DE PIEDRA EN RAMA COMO RECURSO DE LA SECCIÓN A), NOMBRADA "EL OLIVARICO", EN EL PARAJE DEL MISMO NOMBRE DEL T.M. DE LIJAR (ALMERÍA).

PLANO N.º  
**6**  
HOJA 1 DE 2

PROMOTOR:  
TRITURADOS MACAEL, S.L.

ESCALA:  
1:2.000

TITULO DEL PLANO:  
ESTADO ACTUAL DE LA EXPLOTACIÓN. PLANTA

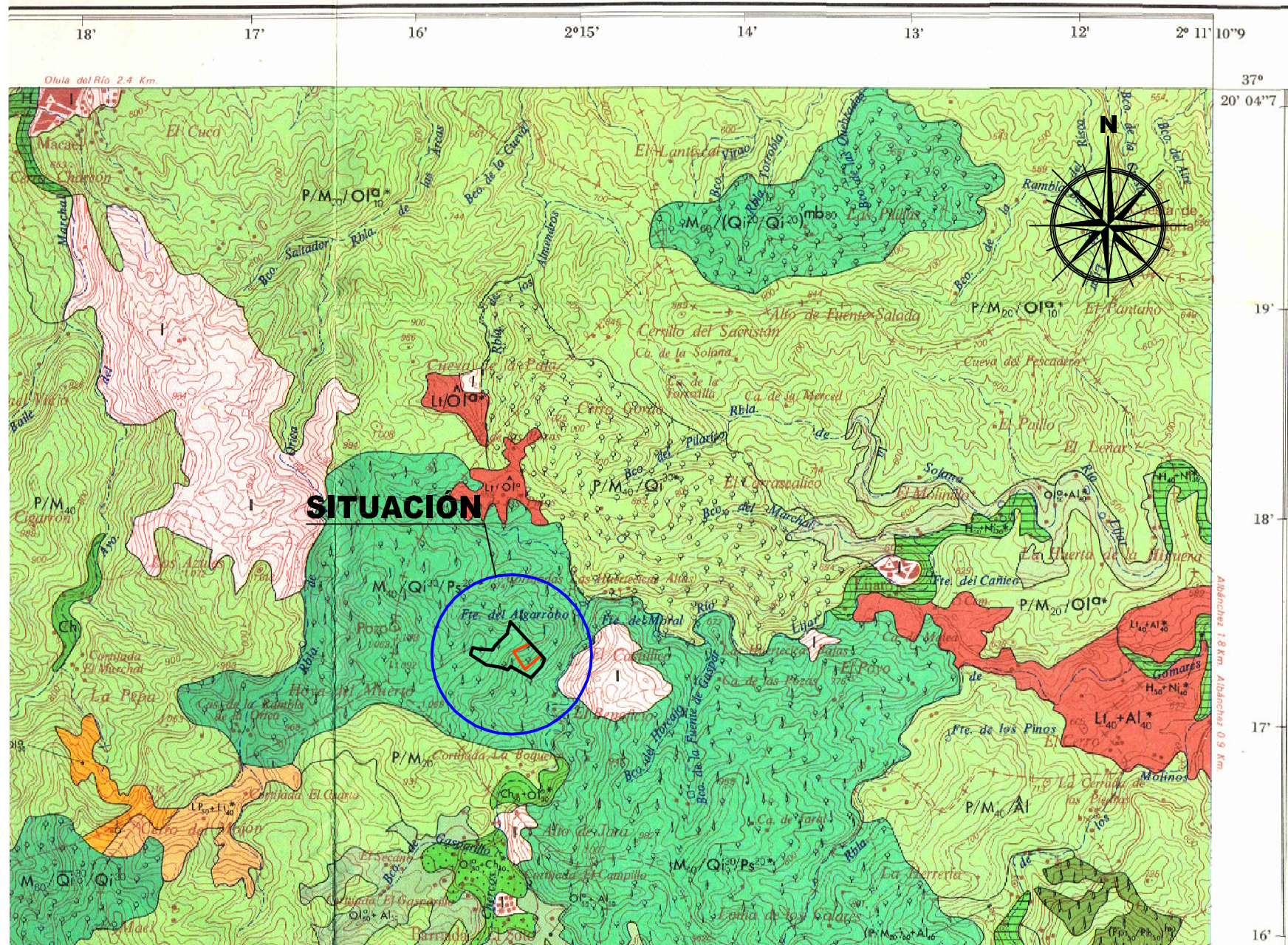
FECHA:  
OCTUBRE 2009

EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS

  
PEDRO AMALIO FRANCISCO DÁVILA

CLAVE:





**COLORES**

	Regadío		Vinedo en secano		Chopo y álamo
	Labor intensiva (barbecho semillado)		Asociación de olivar y viñedo		Eucalipto
	Labor intensiva (barbecho blanco)		Prados naturales		Otras frondosas
	Labor intensiva (al tercio)		Pastiza		Asociación de coníferas y eucalipto
	Labor extensiva		Matorral		Asociación de coníferas y otras frondosas
	Frutales en secano		Pastizal-Matorral		Improductivo
	Olivar en secano		Coníferas		

**SOBRECARGAS**

**REGADÍO**

	Arroz
	Huerta y cultivos forzados
	Citricos
	Frutales en regadío
	Olivar en regadío
	Vinedo en regadío

**SECANO**

	Prados de alta montaña
	Espartizal
	Coníferas
	Frondosas
	Asociación de Coníferas-Frondosas

**CODIFICACION**

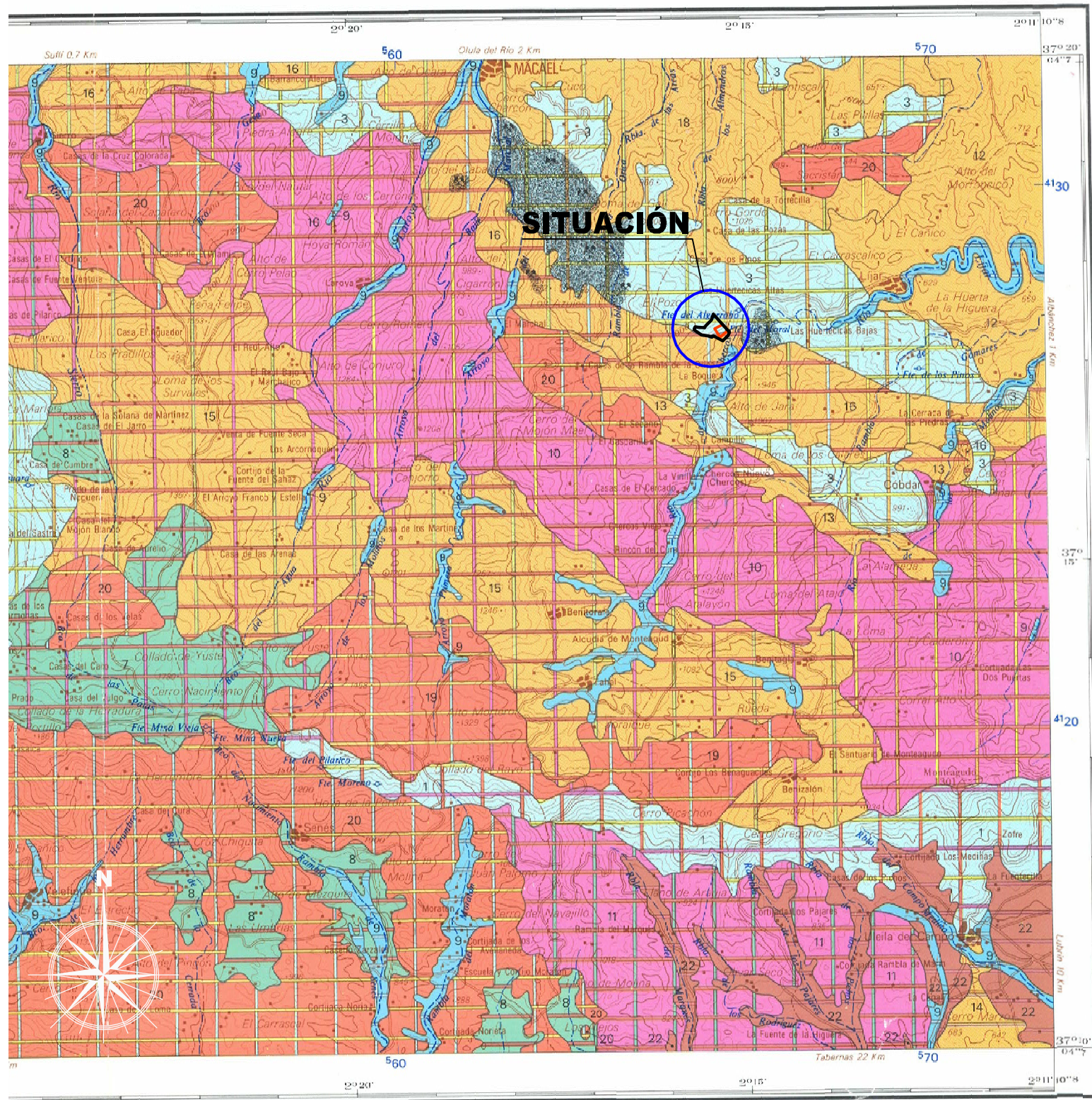
(...)	Asociación de cultivos y aprovechamientos	H	Huerta
(...+)	Mosaico de parcelas de distintos cultivos y aprovechamientos	Ch	Cultivos herbáceos (regadío)
(A)	Frute dispersada	Nj	Naranja
(...)	Otros cultivos y aprovechamientos no representados	Li	Limonero
Q	Especies de Quercus de porte no arbóreo	Ci	Ciruelo
f	En estado de fuste	Ag	Ajgarrobo
lz	En estado de latizal	Al	Almendro
mb	En estado de monte bravo	Lb	Labor intensiva (barbecho blanco)
r	Repoblación	Lt	Labor intensiva (al tercio)
Número	Porcentaje de cubierta	LP	Labor extensiva
		OI <sup>o</sup>	Olivar de almazara
		P	Pastizal
		M	Matorral
		Es	Espartizal
		Ph	Pino carrasco
		Eug	Eucalipto globulus
		Qi	Encina
		I	Improductivo

E. I. A. RELATIVO A LA REAPERTURA DE CANTERA PARA APROVECHAMIENTO DE PIEDRA EN RAMA COMO RECURSO DE LA SECCIÓN A), NOMBRADA "EL OLIVARICO", EN EL PARAJE DEL MISMO NOMBRE DEL T.M. DE LIJAR (ALMERÍA).		PLANO Nº: <b>5</b>
PROMOTOR: TRITURADOS MACAEL, S.L.		ESCALA: 1:50.000
TÍTULO DEL PLANO: MAPA DE CULTIVOS Y APROVECHAMIENTOS		FECHA: OCTUBRE 2009
EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS  PEDRO AMALIO FRANCISCO DÁVILA		CLAVE:



# PROYECTO LUCDEME

MACAEL - 1013



Escala 1:100.000



Proyección U.T.M.

UNIVERSIDAD DE GRANADA Departamento de Edafología Facultad de Ciencias.

Realizado por: J. Aguilar, T. Rodríguez, M. Simón, J. Fernández y J. A. Sánchez

SUELOS DOMINANTES	INCLUSIONES	SUELOS DOMINANTES	INCLUSIONES
1 Litosoles Regosoles litosólicos Luvisoles crómicos	Regosoles eútricos	18 Regosoles calcáricos	Cambisoles cálcicos
2 Litosoles Regosoles litosólicos Luvisoles órticos	Regosoles calcáricos	19 Regosoles eútricos Regosoles litosólicos	Luvisoles crómicos Litosoles
3 Litosoles Regosoles litosólicos	Cambisoles cálcicos Regosoles calcáricos	20 Regosoles eútricos Regosoles litosólicos	Litosoles
4 Cambisoles cálcicos Regosoles calcáricos		21 Regosoles eútricos	Cambisoles eútricos
5 Cambisoles dísticos Regosoles dísticos	Litosoles Regosoles litosólicos	22 Xerosoles cálcicos Xerosoles lúvicos	
6 Cambisoles eútricos Regosoles eútricos	Litosoles Regosoles litosólicos	Minas	Canteras
7 Cambisoles eútricos Regosoles eútricos	Luvisoles crómicos		
8 Cambisoles eútricos Regosoles eútricos			
9 Fluvisoles calcáricos Fluvisoles eútricos			
10 Luvisoles crómicos Regosoles eútricos	Regosoles litosólicos Regosoles calcáricos		
11 Luvisoles crómicos Regosoles eútricos	Cambisoles eútricos		
12 Regosoles calcáricos			
13 Regosoles calcáricos Regosoles eútricos			
14 Regosoles calcáricos Xerosoles háplicos			
15 Regosoles calcáricos Regosoles eútricos	Cambisoles cálcicos Luvisoles crómicos		
16 Regosoles calcáricos Regosoles eútricos	Cambisoles cálcicos Regosoles litosólicos Litosoles		
17 Regosoles calcáricos Regosoles litosólicos	Cambisoles cálcicos Litosoles		

E. I. A. RELATIVO A LA REAPERTURA DE CANTERA PARA APROVECHAMIENTO DE PIEDRA EN RAMA COMO RECURSO DE LA SECCIÓN A), NOMBRADA "EL OLIVARICO", EN EL PARAJE DEL MISMO NOMBRE DEL T.M. DE LIJAR (ALMERÍA).

PLANO Nº:

4

PROMOTOR:

TRITURADOS MACAEL, S.L.

ESCALA:

1:100.000

TITULO DEL PLANO:

MAPA DE SUELOS

FECHA:

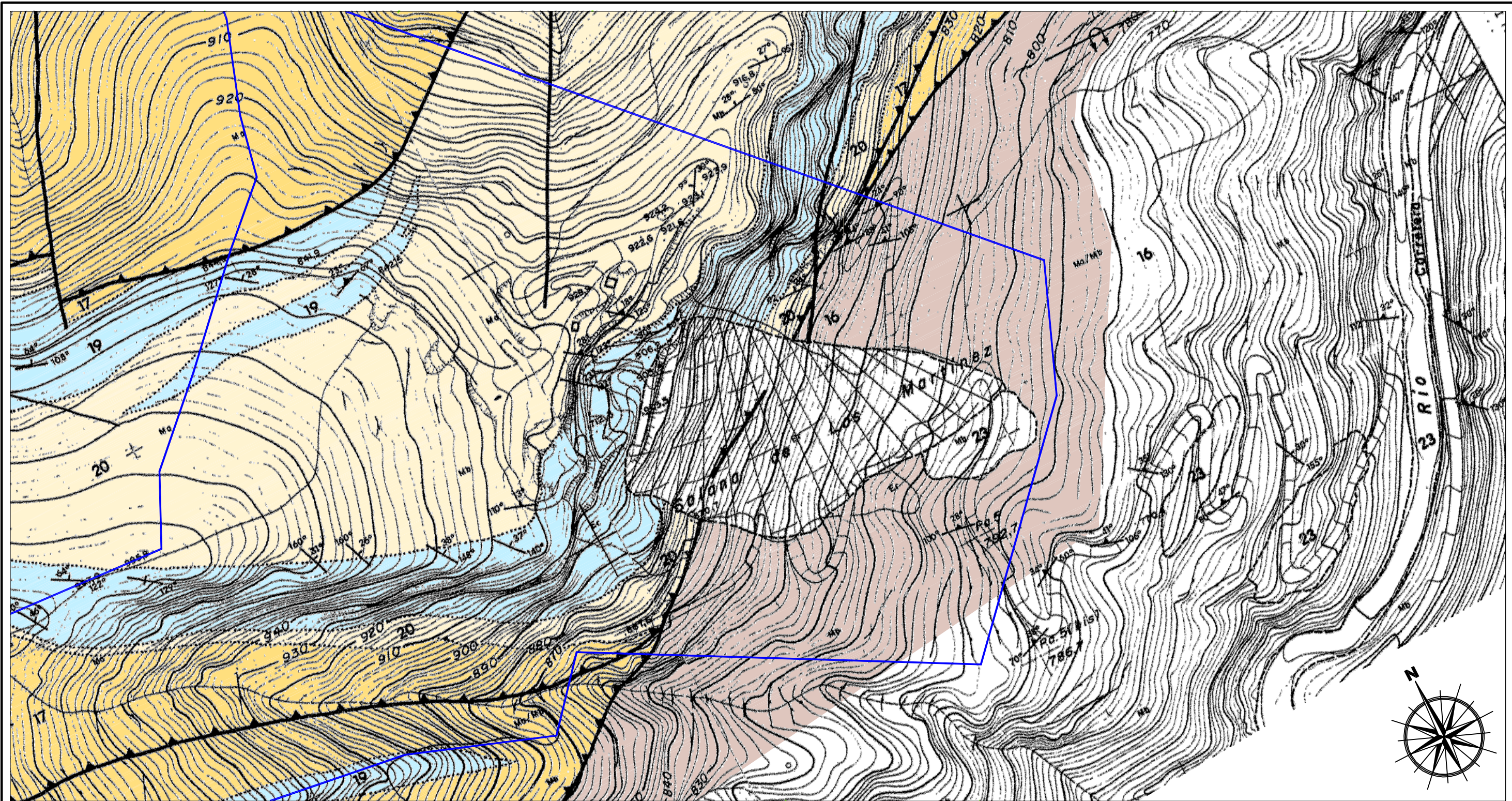
OCTUBRE 2009

CLAVE:

EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS

PEDRO AMALIO FRANCISCO DÁVILA

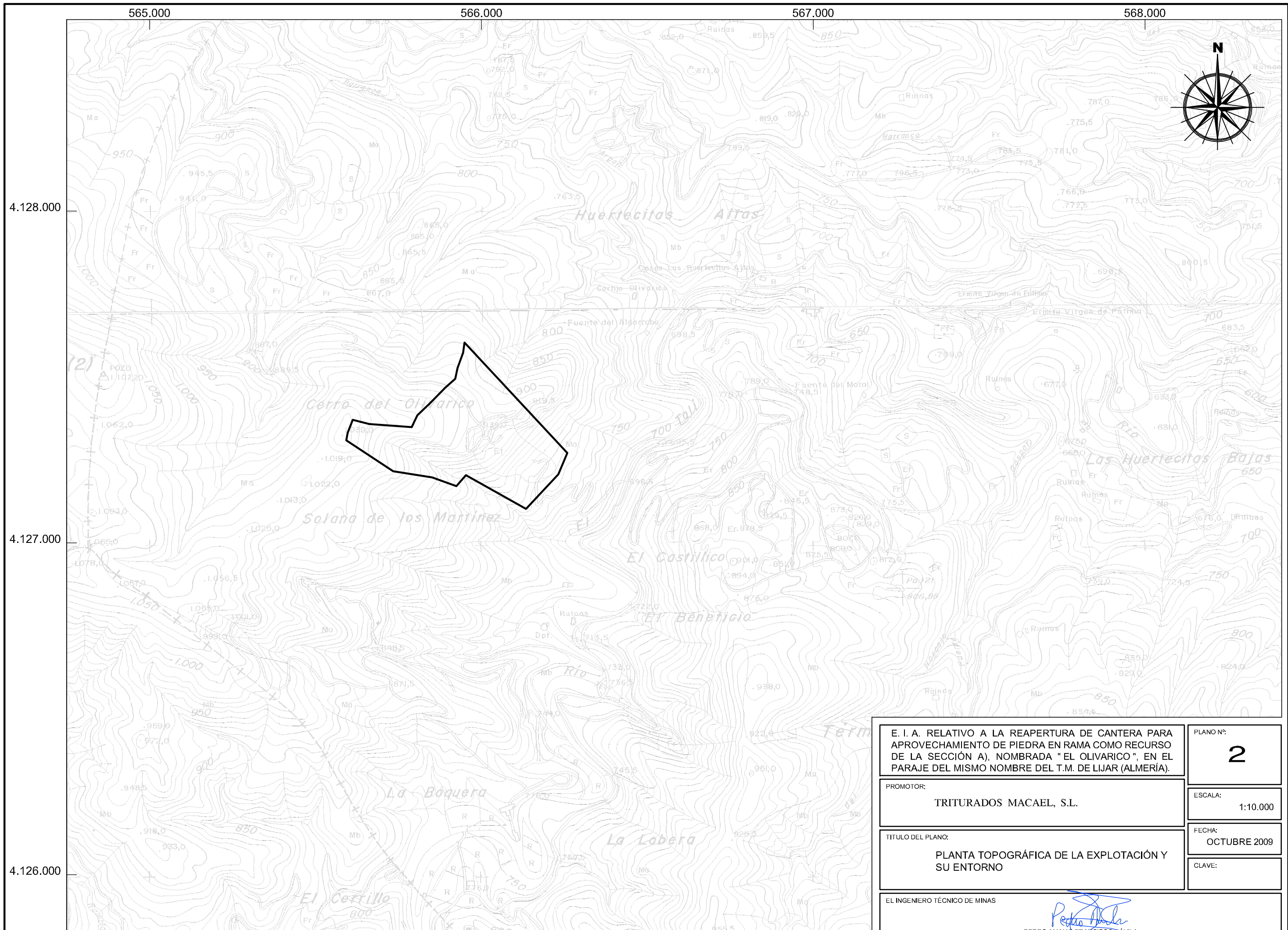




	Escobreras		Contacto discordante		Eje anticlinal tumbado
	Cuaternario (aluvial y diluvial)		Contacto entre formaciones litológicas		Deslizamientos
<b>COMPLEJO ALPUJARRIDE</b>					
	Filitas violetas y azuladas (21) Carbonatos y brechas carbonatadas		Fracturas		Demarcación
<b>COMPLEJO NEVADO-FILABRIDE</b> UNIDAD TECTÓNICA SUPERIOR (UNIDAD "DEL CASTILLO")					
	Mármoles amarillos y mármoles fajados		Dirección y buzamiento de la estratificación		
	Mármoles blancos y mármoles grises en menor medida		Dirección y buzamiento de la estratificación vertical y horizontal		
	Gneises turmalínicos		Dirección y buzamiento de la esquistosidad		
	Micaesquistos de grano fino plateados y caloesquistos		Dirección y buzamiento de la esquistosidad vertical		
	Micaesquistos con granate y cuarzosquistos		Eje sinclinal		
	Rocas verdes indiferenciadas		Eje anticlinal		
			Dirección y cabeceo de los ejes		
			Eje sinclinal tumbado		

E. I. A. RELATIVO A LA REAPERTURA DE CANTERA PARA APROVECHAMIENTO DE PIEDRA EN RAMA COMO RECURSO DE LA SECCIÓN A), NOMBRADA "EL OLIVARICO", EN EL PARAJE DEL MISMO NOMBRE DEL T.M. DE LIJAR (ALMERÍA).		PLANO Nº: <b>3</b>
PROMOTOR: TRITURADOS MACAEL, S.L.		ESCALA: 1:2.000
TÍTULO DEL PLANO: CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA		FECHA: OCTUBRE 2009
EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS  PEDRO AMALIO FRANCISCO DÁVILA		CLAVE:





E. I. A. RELATIVO A LA REAPERTURA DE CANTERA PARA APROVECHAMIENTO DE PIEDRA EN RAMA COMO RECURSO DE LA SECCIÓN A), NOMBRADA "EL OLIVARICO", EN EL PARAJE DEL MISMO NOMBRE DEL T.M. DE LIJAR (ALMERÍA).

PLANO Nº:  
**2**

PROMOTOR:  
TRITURADOS MACAEL, S.L.

ESCALA:  
1:10.000

TÍTULO DEL PLANO:  
PLANTA TOPOGRÁFICA DE LA EXPLOTACIÓN Y SU ENTORNO

FECHA:  
OCTUBRE 2009  
CLAVE:

EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS  
  
 PEDRO AMALIO FRANCISCO DÁVILA

4.128.000

4.127.000

4.126.000

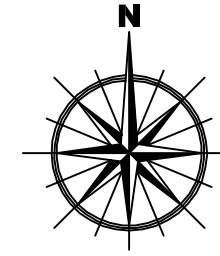
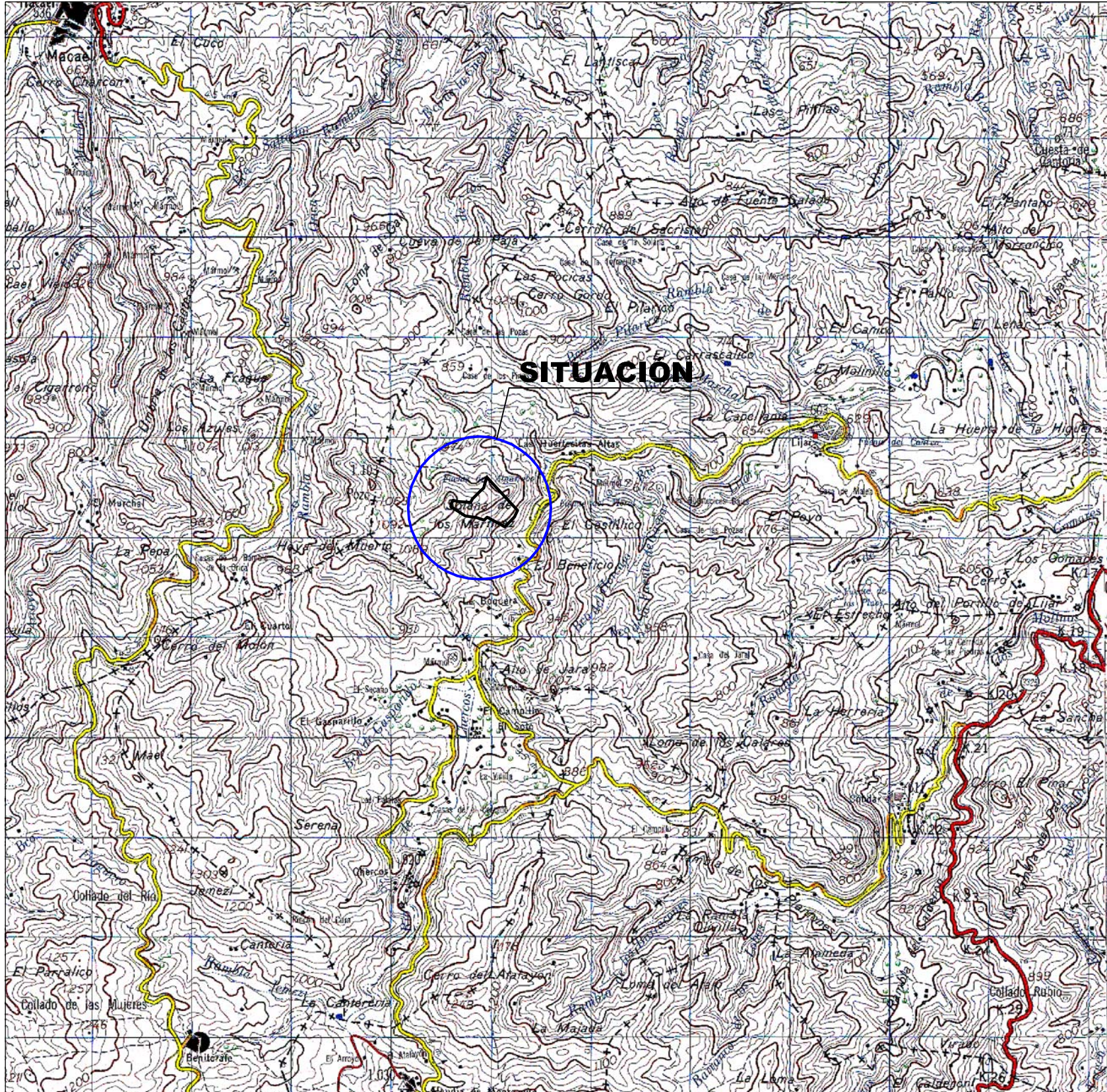
565.000


566.000

567.000

568.000





E. I. A. RELATIVO A LA REAPERTURA DE CANTERA PARA APROVECHAMIENTO DE PIEDRA EN RAMA COMO RECURSO DE LA SECCIÓN A), NOMBRADA "EL OLIVARICO", EN EL PARAJE DEL MISMO NOMBRE DEL T.M. DE LIJAR (ALMERÍA).		PLANO Nº: <b>1</b>
PROMOTOR: <b>TRITURADOS MACAEL, S.L.</b>		ESCALA: 1:50.000
TÍTULO DEL PLANO: <b>SITUACIÓN</b>		FECHA: OCTUBRE 2009
EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS   PEDRO AMALIO FRANCISCO DÁVILA		CLAVE: