

Fig. N° 2. Mapa de ubicación y accesos a la cantera "Los Cienegueros"

Área del proyecto:

La superficie total arrendada es de 600,20 ha, que corresponden a una fracción de campo, correspondiente a la Estancia Santa Sabina. Dentro de este predio el proyecto actual cubre una superficie aproximada de 9 ha. dispuesta como un rectángulo de unos 450 m de largo con dirección predominante NE-SW por unos 200 m de ancho en dirección NW-SE, alcanzando una superficie total. En la imagen inferior se observan las distancias a las viviendas más cercanas y al arroyo (Foto N° 1).

[Signature]
Gga. Mora E. Godoy

[Signature]
Productor Alberto De Petris

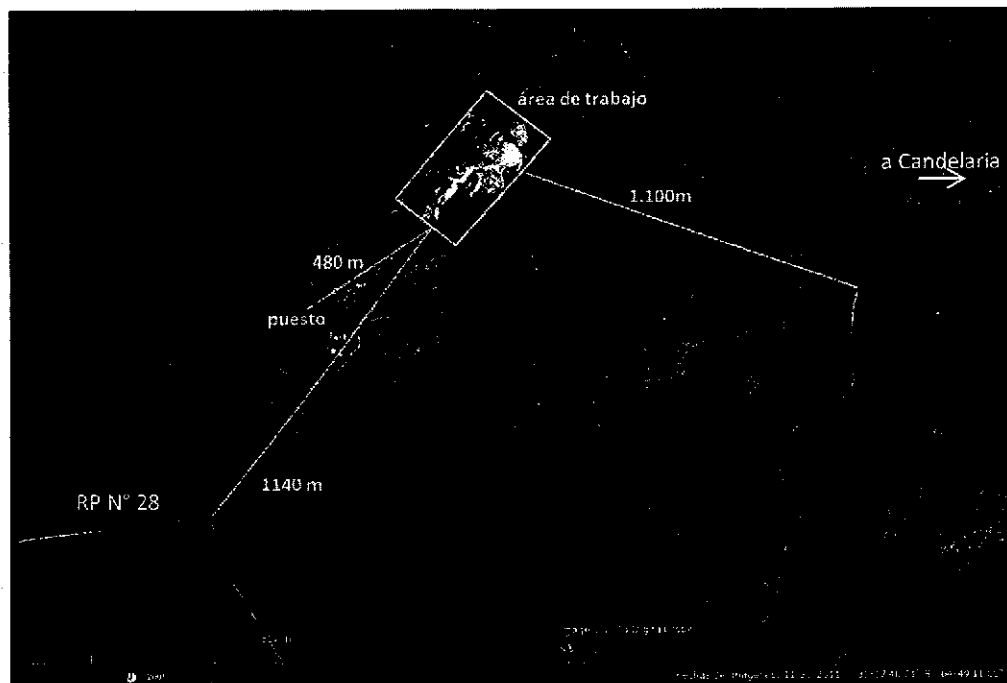


Foto N°1. Imagen de área actual de trabajos y distancia vías de acceso en la región.

Geología

La descripción geológica de las unidades regionales representativas del área de estudio fue tomada del Estudio Ambiental de Base, Provincia de Córdoba, Proyecto Pasma II. Programa A3c. Cátedra de Petrología Ígnea y Metamórfica, Escuela de Geología, U.N.C. (1), que suma diferentes investigaciones y actualizaciones de la geología regional de nuestra serranía, a la vez que actualiza las cartografía de las unidades geológicas, descritas por diferentes autores (Fig. N° 3).

La geología regional del área,

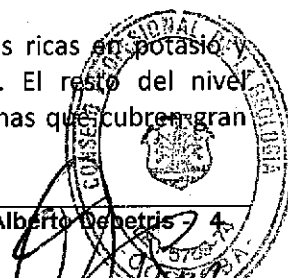
Las unidades litológicas están representadas por metamorfitas: calizas, dolomitas, gneis, serpentinas, esquistos gnéisicos, anfibolitas, serpentinas, intruidas por rocas básicas.

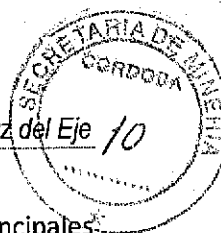
Estratigráficamente los niveles aflorantes en el área de estudio están concentrados en el límite Precámbrico Superior- Paleozoico Inferior, es en este nivel en donde se encuentran las extensas manifestaciones de rocas metamórficas, tanto de origen pelítico como grauwáquico y carbonático.

El resto de los afloramientos de rocas cristalinas está expuesto en el Paleozoico, donde hay una importante actividad ígnea representada por plutones menores de composición mayoritariamente granítica, así como el batolito de Achala, y algunos escasos afloramientos Carboníferos sedimentarios.

El Mesozoico está representado escasamente por algunos basaltos alojados en áreas distensivas, y lamprófiro asociados a algunas mineralizaciones de fluorita.

Finalmente, en el Cenozoico, encontramos expresiones volcánicas calcoalcalinas ricas en potasio y alcalinas con tendencia shoshonítica, piroclastos y formaciones travertínicas. El resto del nivel cenozoico está reducido a sedimentos de pie de monte, arenas, calcretes, y dunas que cubren gran parte de los llanos occidentales.





Precámbrico Superior-Paleozoico Inferior

Este nivel estratigráfico tiene un desarrollo areal muy importante formando parte de los principales cordones orográficos de las Sierras Pampeanas Orientales. El Área Norte de la Provincia de Córdoba, abarca parcialmente 5 importantes Complejos Metamórficos y la Formación Tuclame como unidad litológica, las que incluyen mármoles, éstos últimos son de mucha importancia en el desarrollo minero de la Provincia de Córdoba ya que han sido y son activamente explotados. Estas grandes unidades se describen detalladamente a continuación y son las siguientes:

- Mármoles y rocas calcosilicatadas
- Complejo Metamórfico Cruz del Eje - La Falda
- Complejo Metamórfico Sierra Chica
- Complejo Metamórfico Guasapampa
- Formación Tuclame (tomada como unidad litológica independiente)
- Complejo Metamórfico Candelaria
- Complejo Metamórfico Anatéctico San Carlos

Mármoles

Los mármoles conforman una unidad litológica bien definida en todos los sectores en que afloran, se presentan en bancos tabulares de dimensiones diversas (desde pequeños afloramientos hasta fajas regionales discontinuas que miden varios kilómetros de largo y ancho). Estas rocas han sido y son intensamente explotadas para uso en las industrias caleras, cementeras, marmoleras, etc. Los mármoles en la Sierra de Córdoba han sido afectados por un metamorfismo de grado medio a alto.

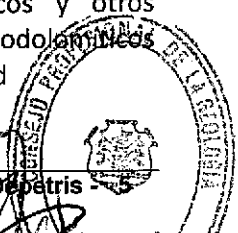
Dentro del Área Norte afloran bancos calcáreos metamorfizados donde por sus dimensiones e importancia y teniendo en cuenta su ubicación geográfica, se destacan los sectores: occidental, central y oriental.

Sector Central: La Higuera-Cruz de Caña, Ojo de Agua, Piedras Anchas, Cuchi-Yaco, Sagrada Familia, Tala Cañada, La Sierrita, Ambul, San Jerónimo y Los Gigantes.

En este sector se han descripto fajas de orientación submeridiana y con valores variables entre mármoles dolomíticos (CaO 30% - MgO 21% de colores grises y blancos a mármoles calcodolomíticos (MgO 13.45%), de granulometría variable.

Pero el distrito importante para este proyecto es de los mármoles de Los Gigantes. Según los autores mencionados El conjunto de afloramientos que comienza en el área de *Los Gigantes* tiene una continuidad que se mide en kilómetros y regionalmente se la puede extender desde la cantera *Los Cienegueros* al Sur hasta las manifestaciones de *Iguazú* al Norte, pasando por áreas intensamente explotadas tales como *Sarría Deheza*, *Iggam*, *Ledesma*, *El Divisadero*, *Depetris*, *Banus*, *La Quebrada*, *Piedra Azul*, *El Balcón*, *El Pantano*, *Corral del Carnero*, *Los Agujeros*, *El Cóndor*, *El Consuelo*, *Characato*, *El Saucito*, *El Molino*, etc.

En el yacimiento de mármol Los Gigantes (área Los Cienegueros, Iggam, Banus) Di Fini (1981) estudia mineralógica y geoquímicamente los mármoles del sector y determina 4 áreas a saber: Oriental - Centro Oriental - Centro Occidental y Occidental, concreta 24 análisis químicos completos y concluye en definir como dolomítico al sector Oriental, calcodolomítico al centro occidental y calcítico al occidental, mientras que el centro oriental posee bancos netamente dolomíticos y otros marcadamente calcíticos. Si bien hay una tendencia hacia los mármoles dolomíticos y calcodolomíticos hay presencia de bancos importantes que son muy calcíticos, lo que denota una diversidad





composicional en el protolito. Martino (1988), en un sector que abarca el área mencionada anteriormente y que incluye además hacia el Norte a las canteras Banus, Depetris, El Balcón, Piedra Azul etc. llega a conclusiones parecidas en cuanto a la tendencia dolomítica y calcodolomítica de los mármoles de Los Gigantes; haciendo perfiles transversales y tomando como base de análisis la petrografía, su secuencia metamórfica y la geoquímica, este autor define calizas dolomíticas, dolomías cálcicas y dolomías. Las texturas de éstos gradan de granoblásticas dominantes para los primeros hasta porfidoblásticas dominantes para los últimos. Se han reconocido varias paragénesis dentro de este grupo litológico que permiten estimar las condiciones metamórficas haciendo uso del concepto de grilla petrogenética de Bowen (1940) en diagramas de reacciones experimentales en dolomías silíceas (Winkler, 1976, 1979; Bucher y Frey, 1994).

Rodeando los afloramientos de mármoles analizados se ubica el Complejo metamórfico La Candelaria.

Complejo metamórfico La Candelaria:

Este complejo está representado en la región por el Esquisto Piedra de la Iglesia (13) (Bonalmi y Gigena, 1983): son las rocas de mayor extensión areal, tienen colores grises a negro, son de grano muy fino a fino y presentan distinto grado de alteración tomando coloraciones pardas a verdes según el grado de desferrización de la biotita. Se distinguen folias claras (ricas en cuarzo) y oscuras (muy micáceas) alternantes, cuyo espesor varía entre 2-4 mm. Mineralógicamente están compuestas por *Qtz-Bt-Ms-Pl-Grt* siendo este último mineral muy escaso. Por variación en el tamaño de grano pasan a variedades más gneísicas. La clasificación general de estas rocas son esquistos y gneises cuarzo-micáceos.

Rocas similares pero con inyecciones profusas se distinguen intercaladas entre los esquistos cuarzo-micáceos, una diferencia fundamental es la naturaleza de las folias claras que contiene una asociación de *Qtz-Kfs-Ms* mientras que las folias oscuras están compuestas por *Qtz-Bt-Ms-Pl*. Estas rocas se separan en placas más gruesas que los esquistos cuarzo-micáceos descriptos, por lo que puede asimilarse a un gneis biotítico bandeado.

Dentro del Complejo se observan intercalaciones muy importantes de metacuarcitas que están asociadas a los mármoles del sector. Son rocas de grano fino, de tonalidad clara, a veces bandeadas con capas ricas en calcosilicatos y cuarzo casi puro, representarían desde cuarcitas verdaderas (casi totalmente compuestas de cuarzo) a dolomías muy silíceas (rocas con capas calcosilicatadas). Las texturas son granoblásticas y se han hallado paragénesis significativas representadas por *Di+Tr+Cal+Qtz* (Martino, 1988).

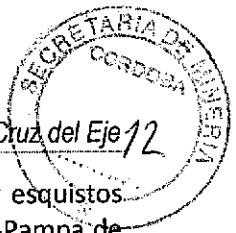
Complejo Metamórfico Cruz del Eje - La Falda

Para facilitar la descripción regional del Complejo, éste puede ser dividido en tres bloques, los que pierden identidad hacia el Sur por la presencia del Batolito de Achala. Los tres bloques diferenciados y ordenados de Este a Oeste son:

1. El Perchel - Pampa de Olaén: limitado al Este por el Valle de Punilla y al Oeste por la falla inversa "El Perchel", buzante al Este.
2. Río Pintos, de menor dimensión, ubicado inmediatamente al Oeste del anterior y limitado por la falla inversa del Río Pintos, buzante también al Este.
3. Characato-Quilpo cuyo límite occidental está dado por la falla Characato - Oro Grueso, de rumbo NW y plano de falla buzante al SW. Este es un bloque topográficamente deprimido respecto de los bloques que lo limitan.

Las metamorfitas predominantes en el bloque oriental (El Perchel-Pampa de Olaén) son gneises biotíticos, biotíticos granatíferos y gneises sillimaníticos.





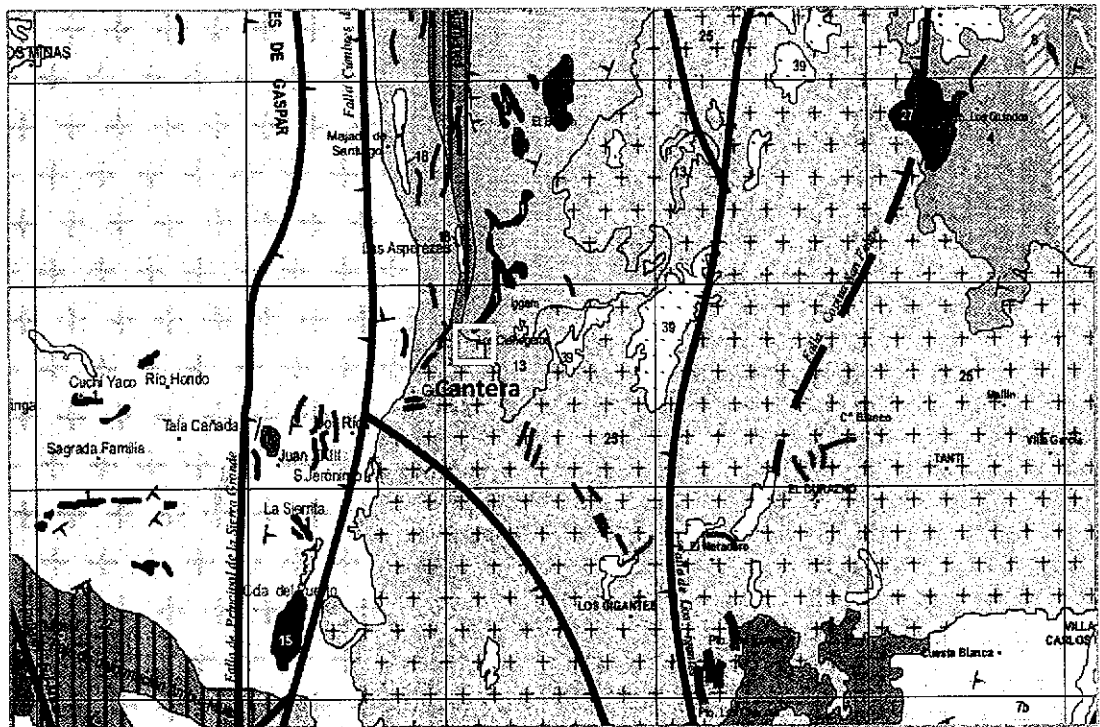
En los tres bloques se reconocen intercalaciones de mármoles, junto con ortoanfibolitas y esquistos cuarzo micáceos, siendo estos mármoles relativamente abundantes en el bloque El Perchel-Pampa de Oláen, donde son motivo de explotación comercial y que se describen más adelante.

En el bloque Río Pintos y Characato, afloran gneises ortoderivados de composición granodiorítica a tonalítica, con biotita y granate (Ortogneises de la Mesa del Palmar, Pto. Los Mogotes y Ojo de Agua, (Monsberger, 1990, Baldo 1992, Baldo et al., 1995). Se caracterizan por su aspecto granular, eventualmente porfírico, con plagioclasas en maclas de dos individuos, apatita y allanita como mineral accesorio, pero con una foliación metamórfica evidente. Estos intruyen a las unidades paraderivadas y son a su vez intruídos por las filonianas procedentes del magmatismo de Achala.

En la Cuesta de Mataballos, límite oriental del bloque "El Perchel - Pampa de Oláen" y al Este de la falla El Perchel, aflora un gneis diaforítico con Ms-Chl-Ilm (Pastore 1932, Navarro y Vicente 1986). Esta metamorfita, denominada aquí como "Gneis de Mataballos", registra una retrogradación de las paragénesis de alto grado a zona de clorita y probablemente esté vinculado con el desarrollo de fajas de cizallas de rumbo NNW-SSE. Dentro del gneis de Mataballos se preservan afloramientos de rocas no retrogradadas y que corresponden a gneises sillimaníticos granatíferos y tonalíticos biotíticos.

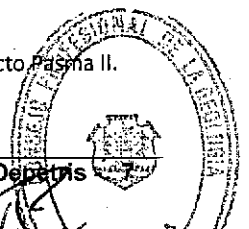
En bancos concordantes y vinculados espacialmente con los mármoles, se encuentran anfibolitas (2). En algunos sectores como en la cuña metamórfica de Mesa del Palmar, son comunes los afloramientos de anfibolitas lentiformes de escasos metros, incluidos en los ortogneises.

En la Cuesta de Mataballos, límite oriental del bloque "El Perchel-Pampa de Oláen" y al Este de la falla El Perchel, afloran cuerpos lentiformes de rocas ultramáficas metamorfizadas Oláen (3), asociadas al gneis diaforítico de Mataballos con Ms-Chl-Ilm (Pastore, 1932, Navarro y Vicente, 1986).



REALIZADO POR:
DR. ALDO ANTONIO BONOMO
BONOMO ET AL. 1987 Y MODIFICADOS

Fig. N° 3. Detalle del mapa geológico tomado de Estudio Ambiental de Base, Provincia de Córdoba, Proyecto Pasma II. Programa A3c. Cátedra de Petrología Ígnea y Metamórfica, Escuela de Geología, U.N.C.





Referencias:

Las referencias señaladas tiene en cuenta el detalle del mapa general analizado:

MÁRMOLES Y ANFIBOLITAS

1. Mármoles calcíticos y dolomíticos.

COMPLEJO METAMORFICO CRUZ DEL EJE - LA FALDA

4. Gneises Capilla de Olaén: Gneises sillimanítico biotíticos
6. a. Ortogneises. O. de Agua: Ortogneises hornblendíferos, tonalíticos granatíferos
- b. Ortogneises. Ea. Mesa del Palmar: Ortogneises hornblendítico granatífero.
- c. Ortogneises. Los Mogotes: Ortogneises granodioríticos.
7. Anatexitas R. Pintos-Characato-Quilpo: Diatexitas y metatexitas cordieríticas.
8. Gneis Mataballo: Diaforita clorítica.

COMPLEJO METAMÓRFICO LA CANDELARIA

13. Esquistos Piedra de la Iglesia: Esquistos Cuarzo-micáceos. Metacuarcitas y gneises de dos micas.

COMPLEJO METAMÓRFICO ANATÉCTICO SAN CARLOS

14. Anatexitas: Diatexitas y metatexitas intercaladoas con gneises.
15. Metagabro Cañada del Puerto: Metagabro hornbléndico de grano medio a fino.
16. Granitos anatecticos

PLUTONES MENORES

18. Plutones menores, la mayoría de ellos granitoides.

FAJAS DE CIZALLA

21. Faja de Cizalla Guamanes: Filonitas cuarzomicáceas, blastomilonitas y mármoles milonitizados
22. Faja de Cizalla Ambul-Mussi: Blastomilonitas, milonitas y protomilonitas.

COMPLEJO INTRUSIVO ACHALA

25. Complejo Granítico Achala.

ROCAS METAMÓRFICAS DE CONTACTO

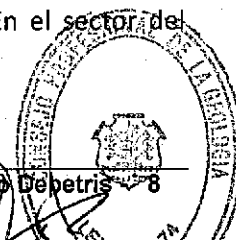
27. Rocas de metamorfismo de contacto: hornfels Characato y Capilla de Olaén.

DEPÓSITOS SEDIMENTARIOS CENOZOICOS

39. Formación Chuña: loess, limos, arenas medias a finas, gravas fluviales, depósitos de conos de deyección.

Los afloramientos de calizas y mármoles de estas canteras corresponden a uno de los yacimientos representativos del Distrito Sierras Pampeanas Orientales, Distrito Los Gigantes.

Las calizas y dolomitas forman cuerpos elongados meridionalmente, con intercalaciones de anfibolitas y gneises, con una longitud 450 m por unos 60 a 90 m de espesor. En el sector del emprendimiento minero estos bancos tienen continuidad hacia el Norte.





Los materiales muestran granulometría media, variados colores con predominancia del blanco, pero también se observan verdosas y grises.

Geomorfología

La cantera se encuentra ubicada en la Unidad Serrana entre los 1800 m y 1850 m de altura sobre el nivel del mar, sobre una amplia planicie de altura denominada en la región como Pampa de San Luis.

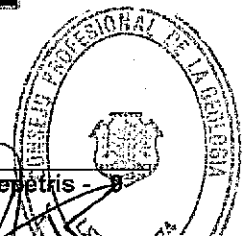
La Pampa de San Luis Esta es de forma bastante irregular y se extiende desde el cerro Los Gigantes al Sur hasta el Cerro Characato al Norte, disminuyendo en altura hasta alcanzar los 1500 m aproximadamente. La vertiente occidental que presenta lomadas suaves, registra longitudes promedio de 2000 m, sobre las que se desarrollan los yacimientos, localizados entre las cotas de 1.800 y 1.700 m y con pendiente al Arroyo Aguas La Candelaria, recortada por numerosos cauces tributarios.

Esta planicie de altura, con pendiente general descendente de sur a norte, se halla disectada por importantes cauces subparalelos de orientación submeridiana forman la cuenca hídrica del Rio Cruz del Eje

Estas pampas se encuentran en área montañosa como superficies planas a algo onduladas con cobertura de materiales loésicos, depositados en discordancia sobre el basamento, y con depósitos aluviales en las cuencas de ríos y arroyos. En estudios recientes, realizados por Beltramone (2007) (3), se considera en el origen de la Pampas, la existencia de una sola superficie de erosión, preservada en diferentes posiciones topográficas con escarpas de fallas limitando las superficies de erosión reconocidas con diferentes nombres. Se consideran a esta superficie como una peneplanicie formada durante el Paleozoico y posteriormente desmembrada por los movimientos tectónicos que dieron lugar a la formación de las sierras de Córdoba (Foto N° 2).



Foto N° 2. Imagen de la cantera en la extensión de la Pampa de San Luis.





El relieve se halla representado por una extensa superficie con suaves ondulaciones, con las elevaciones aisladas. La alturas alcanzadas en este sector oscilan entre los curvas de nivel de 1800 m a 1850 m, seccionadas por quebradas, de orientación meridional. Las labores se desarrollan sobre la loma y la media loma alta (Fig. N° 4, Hoja 3166 – 24 – 3 Majada de Santiago).

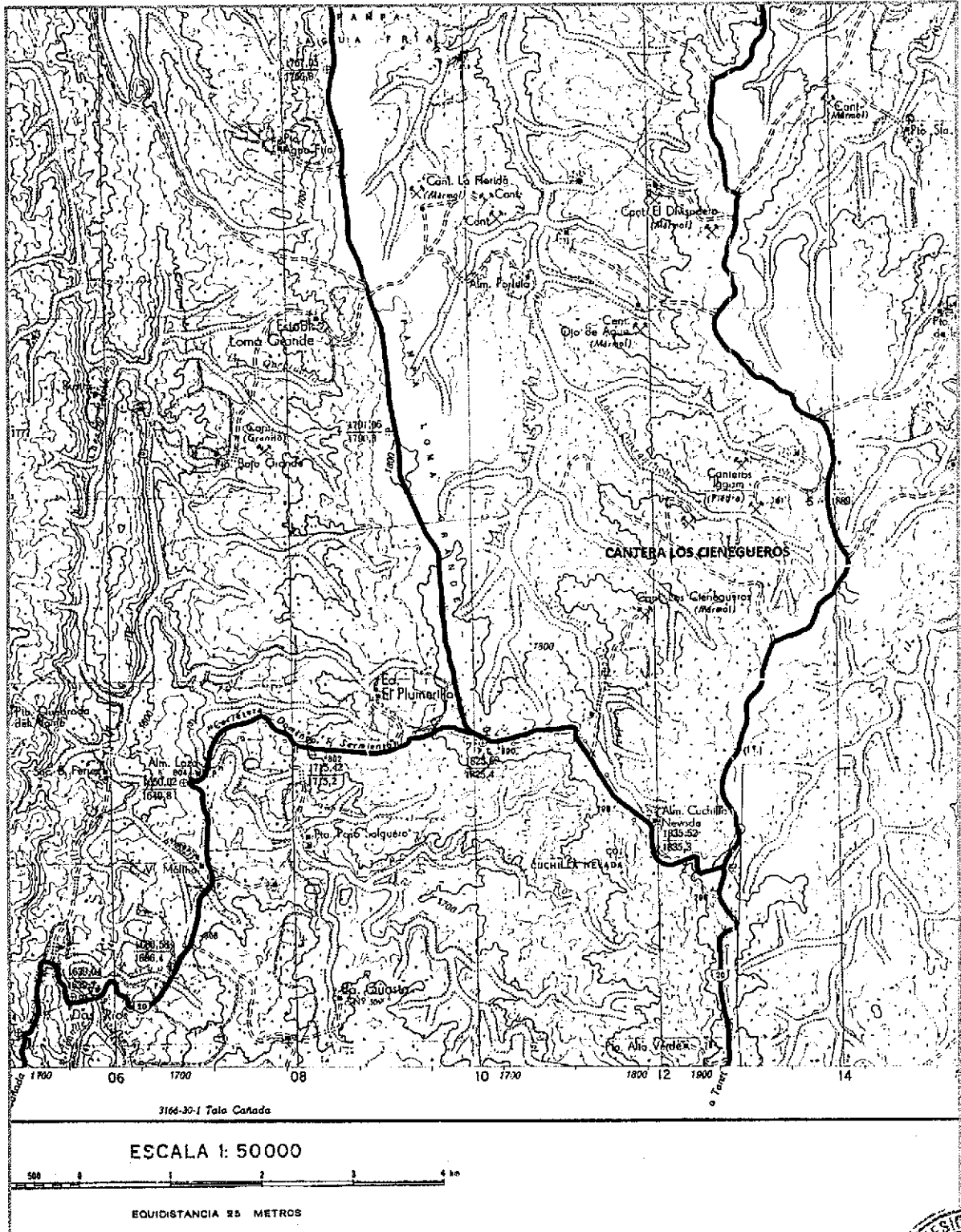
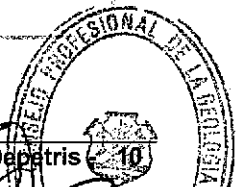
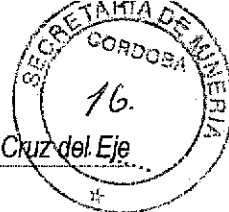


Fig. N° 4. Detalle del Carta topográfica Majada de Santiago 3166 – 26 – 4.





Sismología.

La zona de emplazamiento de la cantera, es parte integrante de la Región Sismotectónica de Córdoba y San Luis (Castagno y Bastías 1981), que considera al máximo terremoto posible, con una magnitud de 6.5.

La zonificación sísmica del territorio nacional realizada por el INPRES (Instituto Nacional de Prevención Sísmica), clasifica al área objeto del presente estudio como Zona 2: peligrosidad sísmica Moderada, la que se caracteriza por un coeficiente sísmico zonal $Co: 0.025$, que se podría considerar con un grado sísmico medio, con valores cercanos al grado 7 de la escala de Mercalli y una aceleración máxima de suelo de 0.18 g. con una probabilidad de ocurrencia de 50 en 100 años (Fig. N°5).

El INPRES califica como zona 2 a la totalidad del Departamento Cruz del Eje, por otra parte no hay en la zona, ni en el ámbito de la cantera, estructuras que entrañen peligro.

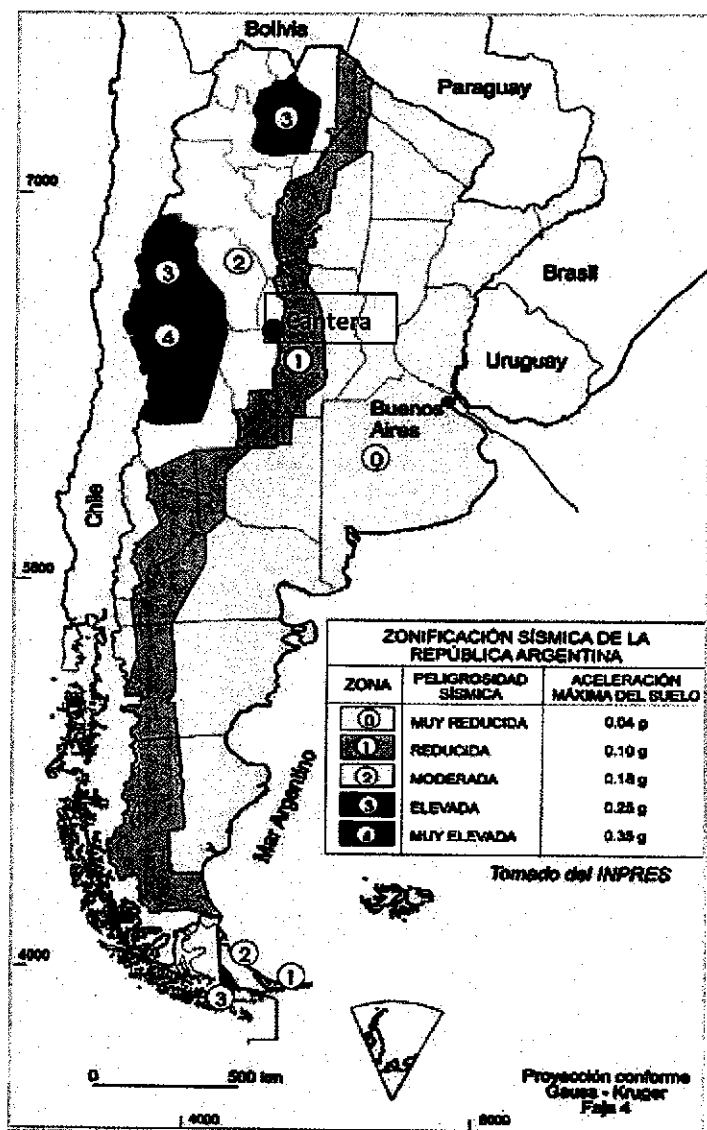
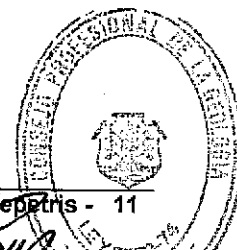


Fig. N° 5. Mapa de la zonificación sísmica de la República Argentina –INPRES.





Si bien se ha registrado sismos en el Departamento Cruz del Eje. Éstos no han sido de mucha intensidad y prácticamente no han sido sentidos por el hombre.

Clima y meteorología

La zona comprendida por este proyecto corresponde a la categoría de Climas Templados, con la variedad Serrana debido a la influencia que ejerce el Cordón Serrano, incrementando las precipitaciones sobre la ladera oriental del mismo. En precipitaciones tiene un registro promedio anual de 900 mm, concentradas en la estación estival. Se producen en invierno precipitaciones nivales y es común durante todo el año una elevada frecuencia de nieblas.

Las temperaturas medias en enero de 20° C (20-24° C), descendiendo en Julio a un mínimo de 9°, siendo la T.M.A. de (8-10°C). Tiene como característica principal grandes amplitudes térmicas durante el día. Los vientos predominantes son del norte y les siguen en importancia los del sur, con velocidades que oscilan entre los 15 y 55 km/h.

Calidad del aire.

La calidad del aire en el sector es muy buena, ya que no se registra ninguna fuente productora de agentes contaminantes.

Hidrología e Hidrogeología

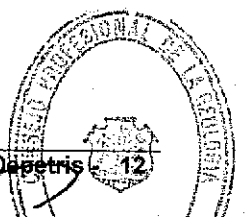
La hidrología de la zona está representada principalmente por el Arroyo Agua Fría que luego de recibir una serie arroyos cortos de régimen pluvial estival, toma el nombre de río de La Candelaria.

Dos lomadas sobre las que trazaron caminos consolidados, que conducen hacia el Norte a hacia La Candelaria, limitan la subcuenca en este sector. Una lomada denominada Pampa Loma Grande separa esta subcuenca de la del río San Guillermo al Oeste. Otra lomada, constituye la divisoria de aguas entre las vertientes del arroyo los Guamanes, importante afluente del Río de La Candelaria, al oeste y el arroyo Santa Sabina afluente del arroyo de la Piedra Azul, tributario del río de Los Avalos, al Este. El río de La Candelaria, luego confluye con el río Pintos para formar el río Quilpo. Estos son cursos subparalelos de orientación submeridiana que forman parte de la Cuenca del río Cruz del Eje, y son retenidos por el embalse del mismo nombre.

Sobre el camino de ingreso al predio se cruza mediante vado el arroyo Vertiente Cuchilla Nevada, afluente que forma parte de las nacientes del arroyo Agua Fría.

La red de drenaje se presenta densa, con fuerte dependencia de las precipitaciones estivales. y muy controlada por la estructuras, dominada por patrones los esquistosidad de las metamorfitas y por fracturamiento. Toda el área de aporte, identificada en las fotografías aéreas, escurre sus aguas hacia colectores secundarios de 1º, 2º, 3º orden.

El agua subterránea es agua de infiltración contenida en el macizo rocoso fracturado. La presencia de vertientes en los frentes está limitada al periodo estival en ocasión de las lluvias, sin llegar a interferir con la explotación.





Suelos

Estos suelos presentan graves limitaciones para el uso como tierras cultivables. Su uso está reducido al pastoreo de vegetación natural. Podría considerarse como uso potencial, la forestación y conservación de la fauna.

De la clasificación de suelos de la Secretaría de Recursos Renovables de la Provincia de Córdoba, surgen las siguientes unidades, que están contenidas en el mapa adjunto (Ver Fig. N° 5).

De acuerdo a la clasificación de suelos de los Recursos Naturales de la Provincia de Córdoba, de la Agencia Córdoba Ambiente y del INTA- Manfredi, se ha clasificado que la unidad imperante en el área es la siguiente (Fig. N° 6).

UNIDAD: R

Índice de productividad: 1

Aptitud de uso: VIII

Fisiografía: Roca desnuda.

Suelos: la unidad está compuesta por:

Roca 100 %

En los campos aledaños al analizado aquí que es de uso minero exclusivo, se ha observado pastoreo de ganado vacuno.

Uso actual y potencial.

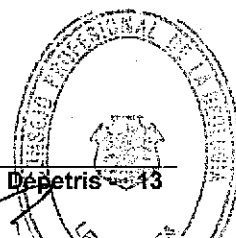
Aptitud de uso: Los suelos de Clase VIII no tiene aptitud agrícola ni ganadera, presentan graves limitaciones. Son apropiados para recreación, conservación de la fauna silvestre, provisión de agua, fines estéticos, etc.

Nivel de degradación en el área de influencia (bajo, moderado, severo, grave).

Tratándose de una zona con graves limitaciones para el uso del suelo y nulo desarrollo se puede considera como bajo su nivel de degradación.

Ruidos y vibraciones.

Las condiciones ambientales con respecto a los ruidos son excelentes. Las únicas fuentes emisoras de ruidos ocasionales, son las explotaciones mineras cercanas.



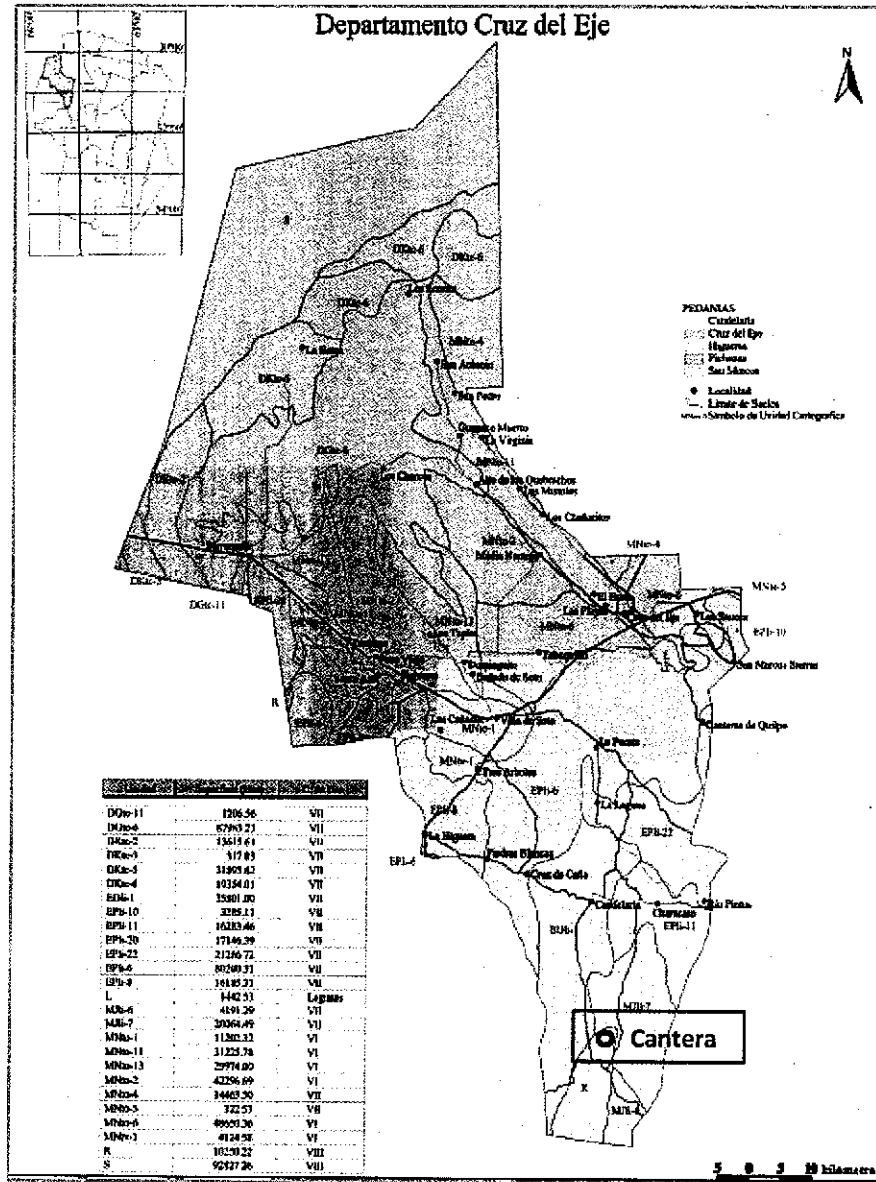


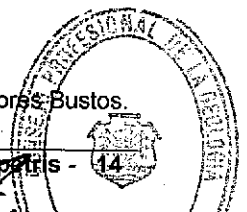
Fig. N° 6. Ubicación de la cantera en la Unidad de suelo Epli-10

Medio Biológico^(*)

Flora

Las condiciones climáticas mencionadas solo han permitido el desarrollo de una cubierta de vegetación natural vinculada al clima regido por las alturas relativas, con vientos constantes, en ocasiones moderados a fuertes, que restringen el desarrollo de la vegetación, permitiendo solo el crecimiento de pajonales separados por extensos sectores de roca desnuda. (Foto N° 3).

(*) El desarrollo de la temática de Flora y Fauna fue realizado en colaboración con la Bióloga María Dolores Bustos.





Este estrato arbustivo presenta romerillal, tomillo y en el herbáceo predominan Stipa y Festuca, cortaderas. Existen algunas especies arbóreas aisladas de quebrachos, sauces y molles, desarrolladas sobre todo en las quebradas de los arroyos cercanos. Debido al resguardo del viento y mejores condiciones de humedad, que ocasionan las explotaciones a las especies mencionadas se suman helechos.

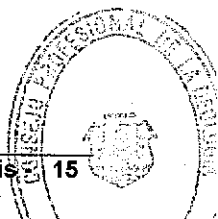
Debido a las características climáticas el sector corresponde a la Unidad denominada Pastizales y Bosquecillos de Altura (Lutti y otros) (Foto N° 4).

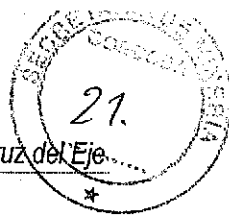


Foto N° 3. Vegetación herbácea y afloramientos rocosos.



Foto N° 4. Pastizales típicos de la Pampa de altura





Fauna

En general en las sierras de Córdoba la fauna silvestre ha sufrido intensa persecución por parte de la población encontrándose muchas especies en vías de extinción. Los grandes carnívoros prácticamente no existen en la zona, a excepción de apariciones esporádicas. Son comunes, en cambio roedores, como cuis y murciélagos. Entre los mamíferos se destacan el zorro, el hurón y el puma, aunque éstos últimos desde que la empresa está en la zona, alrededor de cinco años, no han avistado ningún ejemplar.

Los nichos ecológicos de los grandes herbívoros ya no existen, habiendo sido reemplazados por ganado mayor y menor, perfectamente adaptados a la zona serrana. En campos cercanos se destaca la cría de ganado ovino y caprino. En general la región de la grandes Pampas, incluyendo la de San Luis. Están siendo introducidas a una intensa actividad pecuaria de ganado vacuno, lanar como ovejas y también últimamente camélidos, como las llamas.

Entre las aves se destacan las perdices, cuervos y palomas, catitas, picaflores, horneros cachalotes, calandrias, tordos, reinamoras, rey del bosque, cabecitas negras, jilguero, chingolos, etc.. En algunas ocasiones se ha divisado algún cóndor, ya que anidan en la zona cercana de Los Gigantes.

Finalmente existen aún reptiles ponzoñosos, como yará y corales. La iguana y anfibios, como la ranita, ranas, sapos, y escuerzos. También abundan las arañas, como la pollito, escorpiones y cantidad de insectos.

La fauna en peligro de extinción lo está por el aumento de la presión demográfica en las áreas naturales y la consecuente construcción de caminos. Además es intenso en toda la región en el área es el laboreo minero, que implica excavaciones y remoción de suelo, provocando la destrucción de las cuevas y nidos.

Debido a la gran presión antrópica presente en las áreas naturales de la provincia se ha perturbado la gran variedad de especies con que contaba la misma. Estas últimas en realidad están siendo reintroducidas en sectores aún reducidos. El conjunto del aprovechamiento de los suelos para cría de ganado ha modificado los nichos ecológicos de la mayoría de los grandes mamíferos.

Entre las especies de fauna autóctona en riesgo de extinción de Córdoba, según un resumen de la Secretaría de Ambiente, figuran:

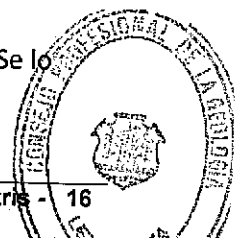
Guanaco: camélido que habitó todos los ambientes cordobeses, salvo los espesos bosques chaqueños. Sobreviven unas pocas tropillas en el noroeste provincial, en inmediaciones de las Salinas Grandes.

Lobito de río: mustélido que habita algunos ríos serranos, ya en muy escaso número.

Zorro colorado de Achala: es el zorro de mayor tamaño de nuestra provincia y habita sólo en las Sierras Grandes. Es una subespecie endémica y de distribución muy restringida.

Gato del monte: felino que habitaba toda la provincia, en montes y arbustales. Actualmente sobrevive en escaso número.

Aguará guazú: gran cánido que habitó buena parte de la provincia, prácticamente extinguido. Se lo redescubrió en los bañados del río Dulce y costas de Mar Chiquita, en muy escaso número.





Corzuela: único ciervo autóctono que sobrevive en Córdoba, ante la ya extinción del venado de las pampas. Hay pocos ejemplares en las zonas de bosques serranos.

Pichiciego menor: el más pequeño de nuestros armadillos y vive, ya en escaso número, en los arenales del sur y oeste de Córdoba.

Cardenal amarillo: especie que por la cacería comercial y modificación del ambiente quedó al borde de la extinción en esta provincia.

Loro hablador: sobrevive, pero en escaso número, en bosques del norte y oeste de Córdoba.

Carpintero negro lomo crema y carpintero negro: pájaros que la desaparición del bosque chaqueño y serrano ha hecho disminuir notablemente, ya que no se adaptan a la modificación ambiental.

La fauna ictícola de los ríos de la zona está representada por pejerrey, carpas, truchas y percas, estas especies son alógenas y fueron sembradas artificialmente.

Áreas naturales protegidas.

En esta región no existen áreas protegidas.

Paisaje.

Las condiciones del paisaje presentan una excelente visibilidad como producto de la buena calidad atmosférica (Foto N° 5). En algunos sectores elevados la zona muestra un moderado deterioro visual producto de las actividades exploratorias y extractivas antiguas. Se observan en el área varias excavaciones abandonadas, las cuales están parcialmente mimetizadas en el paisaje, por el natural avance de la vegetación y degradación de la roca caliza.

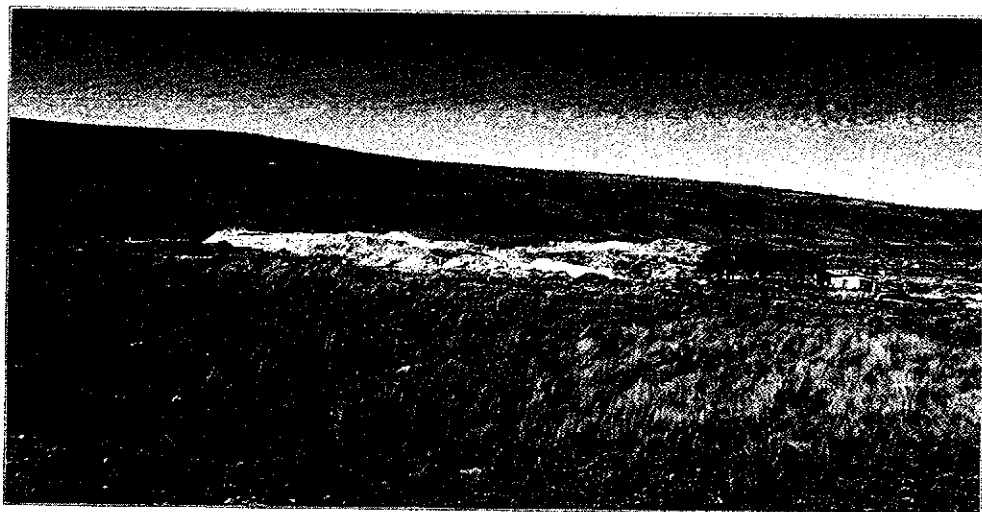
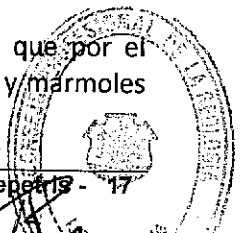


Foto N° 5. Vista general del paisaje hacia el Este con sectores de la explotación.

Toda el área está dedicada a distintos emprendimientos de actividad variable, que por el momento tienen a la actividad minera con explotación de canteras de dolomitas, calizas y mármoles como la única actividad desarrollada.





El área del proyecto se caracteriza por poseer una escasa accesibilidad visual, con escasa cobertura vegetal, alrededor de un 30 %. Desde el camino prácticamente no se observan los huecos de explotación ni las escombreras existentes.

Aspectos socioeconómicos y culturales.

El yacimiento está alejado de centros urbanos. Sólo hay moradores en el campamento de la empresa y algunos puestos de montaña. El mantenimiento del camino de acceso a la cantera, contribuye a la mejora de comunicación de la zona.

La explotación de canteras es la actividad económica más importante, ya que además del yacimiento descrito, hacia el Norte, el Sur y el NE se encuentran otros yacimientos de calizas y mármoles.

No existen en el área de la explotación sitios de valor histórico, arqueológico o cultural.

El personal de la empresa es, en su mayoría, de la ciudad de Alta Gracia, el resto es de la zona.

El centro poblado más cercano es la localidad de Tanti,

Siendo el centro poblado más importante de la región la ciudad de Villa Carlos Paz, distante a unos 57 km, con aproximadamente 40.000 habitantes.

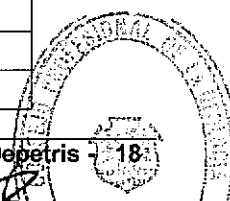
Centro/s poblacional/es afectado/s por el proyecto. Distancia. Vinculación.

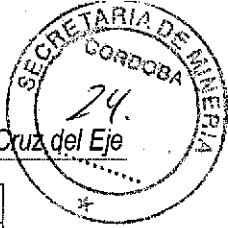
No existen grupos poblacionales en las proximidades del sitio. El puesto más cercano es de Cuchilla Nevada y el centro poblado más importante es la localidad de Tanti. Se destacan a continuación sus principales características y detalles de interés.

TANTI - Ubicación:

Tanti se encuentra en del Valle de Punilla a 865 metros de altura sobre el nivel del mar a 15 kilómetros de Va Carlos Paz y poco más de 50 kilómetros de Córdoba capital.

Localidad	TANTI, Dpto. Punilla
Coordenadas	31° 21' 37,92"S 64° 34' 58,46"O
Domicilio Municipalidad:	Manuel Belgrano 142
Código de área:	03541
Teléfono:	498170 / 250
Fax:	498250
Email:	municipiantiti@dcc.com.ar
Departamento:	Punilla
Tipo:	Municipio
Pedanía:	San Roque
Código postal:	X5155FCD
Distancia de Córdoba Capital:	51 Kms.
Altitud Media	865 msnm
AUTORIDADES LOCALES : Intendente	Luis Azar





Partido político:	U.C.R.
U.R.L.:	http://municipalidadetanti.blogspot.com.ar/

Población 1991	Población 2001	Población 2008
4.374 Hab.	4496 Hab.	5942 Hab.

Tanti: su historia.

La localidad de Tanti fue fundada el 23 de marzo de 1848 con la habilitación de la capilla Nuestra Señora del Rosario. Sin embargo, la ocupación del espacio regional serrano de la población se remonta a épocas muy lejanas, es decir con los movimientos migratorios de los pueblos originarios que poco a poco fueron poblando el continente americano. Gracias al asentamiento de las etnias originarias se desarrollaron sociedades complejas como la comechingón, en armonía con el ambiente, dedicados a la agricultura y a la ganadería y crearon un elaborado sistema social. Esta situación se mantuvo durante años hasta su usurpación con la llegada de los colonizadores españoles a la ciudad de Córdoba, y a la región en 1573.

Así, durante los siglos XVI y XVII lo que hoy es Tanti y sus alrededores en aquella época llevaban el nombre de **Merced de Quisquizacate** y era una Estancia de ganadería. A partir de la segunda mitad del siglo XVII Juan Liendo adquiere estas tierras y emplaza tres estancias denominadas Santa Ana, Tanti y Tanticuchu. De esta manera, la estancia Tanti comienza a operar en el mercado peruano produciendo e invernando ganado mular necesario para el acarreo de plata, oro, estaño y cobre en las minas del lejano Alto Perú, lo que fue el principal sostén económico de la época al tiempo que el nombre de la estancia iba dando el nombre al paraje. Durante los años 1800 y 1900 se fueron constituyendo pequeños caseríos que poco a poco fueron dándole forma al pueblo a la vez que se fueron unificando las estancias.

Debido a que la localidad de Tanti se fue desarrollando lentamente, no existe una fecha precisa de su fundación, es por este motivo que se toma el día de la habilitación de la capilla. La misma fue construida durante el período colonial en tierras de la familia Bustos, y en 1966 fue elevada a la categoría de parroquia.

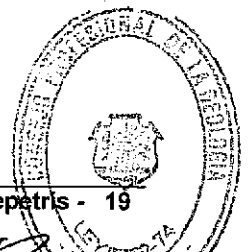
Educación. Infraestructura para la educación.

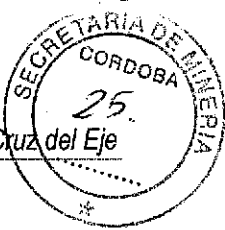
No hay centro educativo en el predio.

- La escuela más cercana al emprendimiento minero es Escuela Albergue Nuestra Señora Del Valle - Nivel Primario y Secundario. Pertenece a la educación privada y religiosa, es arancelado
Dirección: Calle Pública s/n Los Gigantes (zona serrana del departamento de Punilla, ubicada a unos 200 km de la ciudad de Córdoba). (CP: 5155) Los Gigantes, Punilla, provincia de Córdoba.
Teléfono (0351) 423.5140
E-mail: cordoba@manosabiertas.org.ar

En la localidad de Tanti las escuelas son:

- Esc. Domingo f. Sarmiento / Urquiza 452 / 498301
- Instituto San José / Juan XIII 39 / 498141
- IPETyM 84 J. V. Lescano / Ruta 28 S/N / 498349
- Jardín de infantes D.F.Sarmiento / Monseñor de Andrea S/N / 498511





El 96,7% de la población está alfabetizado.

Salud. Infraestructura para la atención de la salud.

- Centro de Salud: Malvinas S/N 107 o (03541) 498164
- Centro Médico Privado / Mendoza s/n (frente a terminal)

El 51,4 % de la población tiene cobertura de salud.

Vivienda. Infraestructura y servicios.

Vivienda: situación para Tanti según el Censo Provincial 2008

Total viviendas particulares: 3.263

Viviendas particulares ocupadas: 1.853

Hogares: 1.905

Personas en hogares: 5.771

Personas por hogar: 3,0

Estructura económica y empleo.

Los datos del siguiente cuadro corresponden al Censo al Censo Nacional de Población, Vivienda y Hogares - Año 2001, para Tanti.

Categoría del Trabajador	Municipio	Provincia	País
Obrero o empleado en el sector público	16,55%	16,46%	21,20%
Obrero o empleado en el sector privado	44,64%	47,86%	48,94%
Patrón	5,83%	7,01%	6,24%
Trabajador por cuenta propia	27,75%	24,47%	20,26%
Trabajador familiar	5,23%	4,20%	3,37%

En general en la zona rural, desde el punto de vista productivo, se realiza cría de ganado ovino y bovino, algunas explotaciones localizadas de forestaciones y maíz. Hay sectores con un creciente desarrollo turístico, en pesca de salmónidos, caminatas y escalamiento. La minería tiene activa participación con la explotación de canteras de mármoles, calizas, granitos y minas de cuarzo, feldespato, en menor medida minas de berilo y columbita - tantalita.

Infraestructura recreativa.

No se observa en el sector analizado.

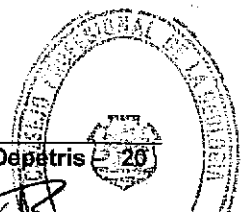
Infraestructura para la seguridad pública y privada.

No hay en la zona infraestructura pública. La infraestructura pública de mayor relevancia se encuentra en el municipio de Tanti:

- Policía Tanti / Belgrano s/n / 498199
- Seguridad Ciudadana / 03541-15555573
- Juez de paz: (03541) 49-8235

Gga. *[Signature]* Godoy

Productor *[Signature]* Depétris 20





Sitios de valor histórico, cultural, arqueológico y paleontológico.

No existen en el área de la explotación sitios de valor histórico, arqueológico o cultural.

Descripción de las tendencias de evolución del medio ambiente natural, (hipótesis de no concreción del proyecto).

Tratándose de un área con suficientes antecedentes de explotación minera, la no concreción de la reactivación de la explotación no provocará un cambio muy significativo a la situación actual, por el contrario perjudicaría a los grupos familiares que viven de esta actividad.

III - DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Localización del Proyecto.

Accesos.

El acceso a las cantera se produce desde el este por la RN° 38, después de atravesar Villa Carlos Paz, se desvía en el empalme con la Ruta Provincial 28 y después de 10 km se llega a Tanti, a partir de esta localidad se continua con camino consolidado por esta última ruta, al llegar al paraje Cuchilla Nevada se recorren unos 950 m más y se toma un desvío al Norte hacia el yacimiento tras recorrer 1000 m aprox. (Foto N° 5).

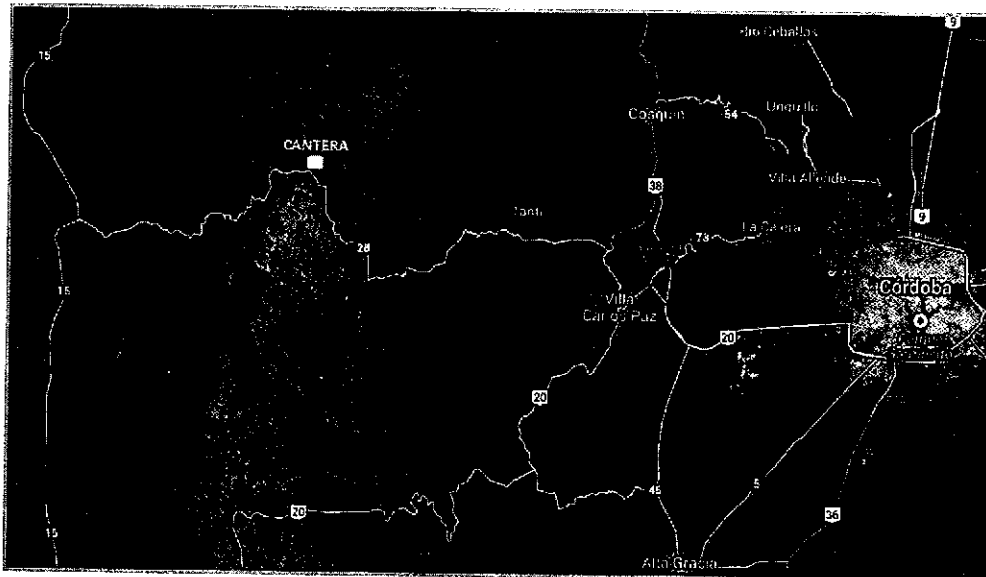


Foto N° 6. Imagen de las rutas de acceso a la zona

Descripción general.

Este emprendimiento tiene el carácter de PyME familiar y se basa en la explotación de un cuerpo de calizas dolomitas, mediante excavaciones superficiales, con clasificación en cantera del material. Estos productos preclasificados se trasladan mediante camión a las molineras del Departamento Santa María.





Metodología de Explotación.

La explotación se realiza mediante excavaciones con voladuras en bancos superficiales, con clasificación en cantera.

El material extraído es vendido como materia prima a las molindas de la zona de Alta Gracia.

Proceso Extractivo

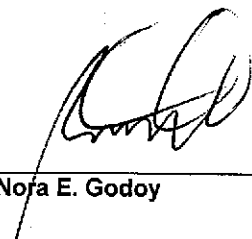
El proceso extractivo está íntimamente relacionado a la existencia de labores antiguas, que fueron abandonadas. Aunque existen varias labores la explotación se realiza en la que se encuentra más cercana al campamento a la que se ha designado como Labor 1, a los efectos de su caracterización. Los elementos significativos relevados en el predio se pueden observar en la siguiente imagen (Foto N° 7 y 8):


La planificación de la metodología de explotación se encuentra afectada por las excavaciones efectuadas por los propietarios anteriores, de modo que la superficie del campo presenta números frentes y varias escombreras, algunas de ellas con un interesante proceso de mitigación natural, como se señalará más adelante.

Se describen a continuación los frentes existentes, señalando particularmente aquellos en los que se está comenzando a organizar el proceso extractivo actual.



Foto N° 7. Localización de las distintas labores.


Gga. Nora E. Godoy


Productor Alberto Depetris - 22

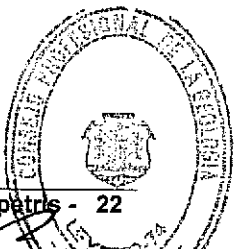
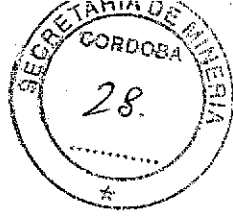
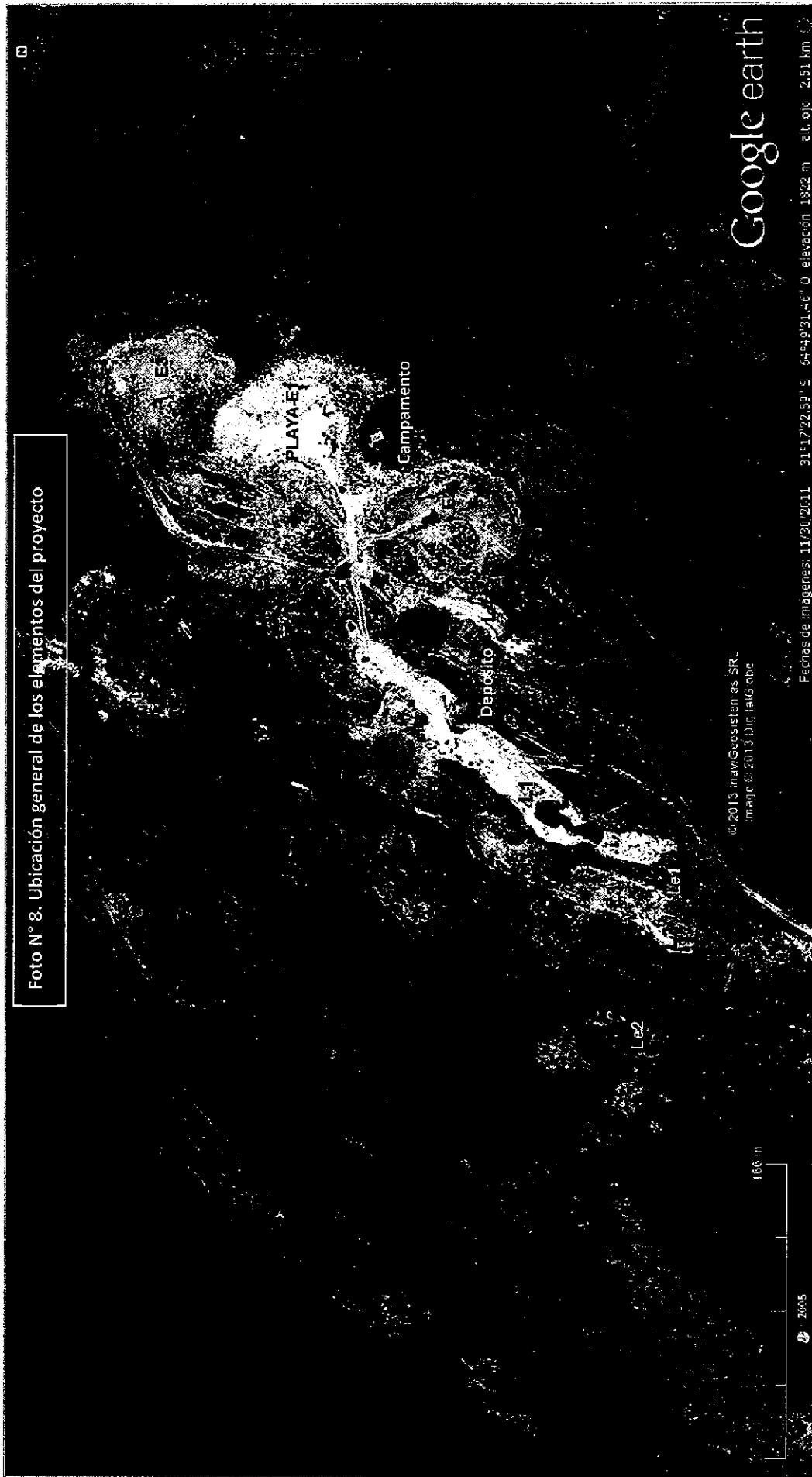


Foto N° 8. Ubicación general de los elementos del proyecto



A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke.

