

944





MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION NACIONAL DE MINERIA

SIRVASE CITAR Nota N° _____

Dr. Alejandro Gamkosián



))o-

CUARTA CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO
GEOLOGICO-ECONOMICO DE LOS YACIMIENTOS
DE CALIZAS CRISTALINO-GRANULOSAS
DE LA SIERRA DE CORDOBA

))o-

(Expte. N° 86.980-52; Disp. S. E. M. N° 66/52)

))o-

Buenos Aires

Enero de 1953

))o-

Faltan Platos



-I-

SIRVASE CITAR Nota No _____

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION NACIONAL DE MINERIA

CUARTA CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE
LOS YACIMIENTOS DE CALIZAS CRISTALINO
GRANULOSAS DE LA SIERRA DE CORDOBA

(Año 1952)

-ooOoo-

I N D I C E G E N E R A L

	<u>Pág.</u>
I. INDICE GENERAL	I
II. INTRODUCCION	IV
III. DESCRIPCION GENERAL DE LOS YACIMIENTOS DE CALIZAS CRISTALINO-GRANULOSAS DE LA SIERRA DE CORDOBA....	1
A. Departamento COLON	1
1) Cantera "Carapé"	1
2) Cantera "Lanza Castelli"	6
3) Cantera "Albano y Roberto Sánchez"	8
4) Canteras "Minetti"	11
B. Departamento CRUZ DEL EJE	16
5) Cantera "Simonetti"	16
6) Cantera "Los Ralones"	19
7) Canteras "Mogote Azulejo"	22
8) Cantera "Characato"	27
9) Canteras "Iguazú"	30
10) Cantera "La Hoyada"	35
11) Apéndice cantera "Quilpo"	37
C. Departamento SANTA MARIA	39
12) Cantera "Valle de Buena Esperanza"	39
13) Cantera "La Granja"	43
14) Cantera "Las Guindas"	46

/////



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION NACIONAL DE MINERIA

SIRVASE CITAR Nota N° _____

	<u>Pág.</u>
15) Cantera "El Tala"	48
16) Cantera "Van Gael de Stoeklin".....	52
D. Departamento SAN JAVIER	55
17) Cantera "Eva Perón"	55
E. Departamento EVA PERON (Ex-Pocho)	58
18) Canteras "Maria M.de Cáceres".....	58
19) Cantera "Potrerito"	60
20) Cantera "Italo-Argentina"	61
F. Departamento PUNILLA	63
21) Cantera "Las Lajas"	63
G. Departamento MINAS	66
22) Cantera "Totorá-Huasi"	66
23) Cantera "El Durazno"	68
H. Departamento CALAMUCHITA	70
24) Cantera "Sucesión Pereyra"	70
I. Departamento RIO CUARTO	72
25) Cantera "Las Lajas"	72
IV. APENDICE; YACIMIENTOS DE TRAVERTINO.....	74
A. Departamento Minas	74
1) Cantera "La Lina"	74
V. REGISTRO DE PLANOS TOPOGRAFICO-GEOLÓGICOS DE LOS YACIMIENTOS ESTUDIADOS	76



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION

SIVASE CITAR Nota N°



CUARTA CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE
LOS YACIMIENTOS DE CALIZAS CRISTALINO
GRANULOSAS DE LA SIERRA DE CORDOBA

por

ALEJANDRO GAMKOSIAN

--o0o--

BUENOS AIRES1952

-o00o-



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION

1. DEPARTAMENTO COLONa) Pedanía SAN VICENTE1. Cantera "Carapé"

El presente yacimiento es propiedad del Dr. Antonio Podestá y está ubicado en la Estancia Carapé, en parte de lo que fuera "Granja de Rueda", entre los Kms. 41 y 42 del camino nacional que une las poblaciones de La Cumbre y Ascochinga, conectándose a este camino por un camino interno en buen estado de conservación y para todo tránsito. La estación ferroviaria de carga es La Cumbre (F.C.N. Gral. Belgrano) a 17 Kms. de la entrada a la Estancia; desde el yacimiento al empalme con la ruta nacional se tiene una distancia de 8 Kms.-

La posición geográfica está determinada por Longitud W. 64° 23' y Latitud S. 31°, siendo la altura sobre el nivel del mar de unos metros, sobre el filo y hacia la vertiente oriental de la Sierra Chica.-

El clima es típicamente continental mediterráneo; las precipitaciones son escasas dándose sobre todo en verano; los vientos del sur son fríos y húmedos y los del norte cálidos y secos, soplando siempre con gran intensidad.-

Debido a la altura la vegetación dominante es transicional entre "monte serrano" y "pastos alpinos" con una mayor proporción de estos últimos, quedando de aquél sólo aislados rodeos de molles que se tornan más tupidos en las quebradas.-

El agua es abastecida por numerosas vertientes que dan nacimiento a una serie de arroyitos que depositan sus aguas en dos corrientes mayores que pasan al norte (Río Carapé) y sur (Río Tío Mayo) de la propiedad; el Tío Mayo, frente al cerro Franco cambia su nombre en río Franco.-

No se tienen noticias sobre el agua subterránea por no existir perforaciones próximas pero, por las características geológicas de la zona se deduce que no debe estar muy profunda.-

El relieve topográfico es sumamente abrupto y existen quebradas con más de 100 ms. de desnivel sobre el valle circundante.-

Características Generales del Yacimiento

Las entidades geológicas prevalentes deben referirse al gneis cuarzoso-biotítico, con intercalaciones de para y ortoanfibolitas y de calizas cristalino-granulosas, que con marcada concordancia se disponen según rumbo general N-S con ligeras desviaciones y torsiones menores que ocasionalmente llegan a 10° o más, y que acusan la incidencia de los fenómenos tectónicos actuantes. Las depresiones del relieve han recibido acumulaciones arenosas y arcillosas, cubiertas luego con suelo vegetal, dándose la favorable circunstancia que los bancos calizos están totalmente desprovisto de dicha sobrecarga estéril.-



Las calizas, en un total de más de trece bancos, se distribuyen en dos sectores perfectamente delimitados y que denominaremos Corrida del Oeste, ubicada al oeste de la propiedad, y Corrida del Este, por aflorar en el sector oriental del campo.-

El rumbo general es N.10° a 20°W y posición sub-vertical; el grano varía desde grueso (hacia el Oeste) hasta mediano y fino en el Este y la coloración es rosada clara a oscura aquí, y blanquecina allá. Los accesorios más comunes son epidoto, titanita, diópsido, anfíbol, serpentina, etc.-

Los bancos han sufrido efectos tectónicos puestos de manifiesto en los espejos de fricción, aplastamientos, estiramientos, fracturas, etc.; por ello, sus formas son irregulares y varían desde la toscamente oval hasta lenticular, plano-convexas y/o cóncavo-convexas, con sus infaltables ramificaciones de curso tortuoso.-

CORRIDA DEL OESTE

La compone un sólo afloramiento de extraordinaria potencia y corrida, pues tiene unos 2.000 ms. de longitud por casi 400 ms. de ancho máximo, que se mantiene en buena parte del banco ya que en otros sectores sufre angostamientos notables.-

En su sección septentrional la topografía es suave pero al sur se torna brusca y abrupta, y a favor de las quebradas que lo sesionan verticalmente, puede apreciarse que la potencia hacia la profundidad pasa los 100 ms.-

Esta corrida es prolongación al sur de los yacimientos ya descriptos como "Cantera Trione" en informe anterior.-

CORRIDA DEL ESTE

Está integrada por doce afloramientos que en conjunto tienen una longitud de más de 4.500 ms. y un ancho próximo a los 450 ms., observándose en el plano que esos bancos son sesionados al norte por el río Carapé y al sur por el río Tío Mayo; además, es notoria la digitación de los mismos desde el sur hacia el norte.-

Considerados desde el límite septentrional de la propiedad hacia el sur, se tienen los siguientes bancos:

Banco N° 1

Tiene forma de "V" y sus dimensiones aproximadas son de 300 ms. de largo por unos 80 ms. de ancho, con desniveles de hasta 70 ms.-

Banco N° 2

Se ubica unos 500 ms. al este del anterior y aflora como una doble "S" cuya longitud total es de 750 ms. por 150 ms. de ancho máximo y desniveles de casi 40 ms.-

Banco N° 3

Dista unos 150 ms. al este del N°2; su rumbo es N-S con ligeras desviaciones al W.-



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION

Mide unos 600 ms. de largo por 150 ms. de ancho, alcanzando desniveles de 90 ms.; al igual que los dos bancos anteriores es cortado por el río Carapé.-

Banco N° 4

Está situado a más de 50 ms. al sur del N°1, teniendo cerca de 750 ms. de longitud, 50 ms. de ancho y 30 ms. de desnivel. Sus contornos son regulares y cuneiformes.-

Banco N° 5

Aflora a más de 100 ms. al este del anterior con el que es sub-paralelo pero más largo, pues llega a los 1.000 ms. de longitud, con un ancho aproximado de 50 ms., mientras que los desniveles acotados llegan a 20 ms.-

Su remate sur se produce a pocos metros del camino de acceso a la estancia.-

Banco N° 6

Dista casi 100 ms. al SE. del N°2 y mide casi 400 ms. de largo, por 50 ms. de ancho y desniveles de 30 ms.-

Banco N° 7

Es un banco pequeño ubicado unos 100 ms. al este del N°6 y al que se le calculan 250 ms. de largo, 50 ms. de ancho y desniveles de 60 ms.-

Banco N° 8

Afloramiento potente cortado al sur por el camino de acceso y ubicado inmediatamente al este del N°7. La longitud es de 800 ms. por 150 ms. de espesor promedio y desniveles de 80 ms.-

Banco N° 9

Pequeño banco al este del N°8, alargado según N-S con casi 400 ms. y un ancho que no llega a los 50 ms.- Está cortado por una quebrada.

Banco N° 10

Prolongación austral del N° 6 a casi 80 ms. del mismo, tiene forma elipsoidal alargada de casi 300 ms. de longitud y ancho de 100 ms. mientras el desnivel se estima en un máximo de 40 ms.-

Banco N° 11

Es el más potente de la propiedad y uno de los más extensos conocidos en la Sierra de Córdoba; se inicia casi al centro de la propiedad, unos 150 ms. al sur del banco N°5 y se prolonga hasta la propiedad vecina, alcanzando en campos del Sr. Podestá una longitud de casi 2.000 ms. y desniveles máximos de 150 ms. caracterizados en el terreno por los cerros Franco, Monolito, El Saltito, etc.-

La quebrada El Saltito, atravesada por el arroyo homónimo, bordea este banco en casi toda su extensión.-



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION

-4-

SIVASE CITAR Nota No

Banco N° 12

Es también un banco potente pero menor que el anterior; de gran espesor en su porción norte se adelgaza sensiblemente hacia el sur donde remata digitado. El desnivel máximo alcanza los 130 ms.-

Veremos las características químicas de estas calizas:

	<u>N°1</u>	<u>N°2</u>	<u>N°3</u>	<u>N°4</u>
Pérdida por calcinación...	42,87	43,20	46,10	42,50
Insoluble en HCl	1,10	5,90	1,12	2,65
Oxidos férrico y alúminico	0,41	1,28	0,57	0,61
Oxido de Calcio	55,02	31,80	33,02	50,08
Oxido de Magnesio	0,51	17,37	19,07	3,90
No determinado	0,09	0,45	0,12	0,26
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00

Carbonato de Calcio	97,93	56,60	58,33	89,14
Carbonato de Magnesio.....	1,06	36,30	39,85	8,15

Muestra N°1: Caliza blanca, procedente del Yacimiento o Corrida del oeste; grano espático mediano.-

Muestra N°2: Caliza blanco-grisácea, del Oeste, grano mediano a fino, con inclusiones de flogopita.-

Muestra N°3: Caliza rosada con badas blanquecinas, del Oeste, grano mediano.-

Muestra N°4: Caliza rosado a salmón, del Cerro Monolito (Banco N°11), grano fino homogéneo.-

	<u>N°5</u>	<u>N°6</u>	<u>N°7</u>	<u>N°8</u>
Pérdida por calcinación...	42,95	43,12	41,20	35,00
Insoluble en HCl	1,20	1,18	9,06	17,20
Oxidos férrico y alúminico.	0,53	0,42	0,58	1,18
Oxido de Calcio	54,00	53,06	33,60	45,63
Oxido de Magnesio.....	1,21	1,90	15,30	0,55
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00

Carbonato de Calcio	96,12	94,44	59,80	81,22
Carbonato de Magnesio.....	2,73	3,97	31,97	1,14

Muestra N°5: Caliza rosada con tonalidades amarillentas a obs-
ras, procedente del Cerro El Saltito (falda occiden-
tal); caliza de grano fino.-



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION

Muestra N°6: Caliza blanca-nívea procedente del cerro El Saltito(falda oriental);grano espático grueso.-

Muestra N°7: Caliza blanco-grisácea del Cerro Franco;grano fino con inclusiones de mica.-

Muestra N°8: Caliza blanco-amarillenta de grano mediano a fino.

De la interpretación industrial de estos análisis se deduce la existencia de tres tipos de calizas: las magnesianas, que predominan en el Banco N°11, que darían una cal "magra", siendo además aptas para fertilizantes de suelos destinados a cultivos de arroz y también en molindas, con un residuo del 1 a 5% sobre malla 100. Afloran también al sur del camino en la Corrida W.

Las calizas cálcicas, que predominan en el yacimiento del Este en una corrida que agarra los cerros Monolito, El Saltito y Torito Muerto; se encuentran fajas menores intercaladas en diversos bancos de la misma corrida; es una caliza muy apta para elaborar "cal grasa" de primera.-

El tercer tipo de caliza observado es la silícica, cuya propagación debe referirse al Cerro Franco y Estación "X".-

Veamos el cálculo obtenido de reservas "Visibles"; las cifras consignadas tienen ya un descuento del 50% en concepto de impurezas.-

CORRIDA DEL OESTE..... 10.047.375 ton.

CORRIDA DEL ESTE

a) Banco N° 1	384.750 ton.
b) Banco N° 2	378.000 ton.
c) Banco N° 3	2.983.500 ton.
d) Banco N° 4	283.500 ton.
e) Banco N° 5	891.000 ton.
f) Banco N° 6	162.000 ton.
g) Banco N° 7	94.500 ton.
h) Banco N° 8	3.388.000 ton.
i) Banco N° 9	135.000 ton.
j) Banco N° 10	67.500 ton.
k) Banco N° 11	14.467.000 ton.
l) Banco N° 12	1.593.000 ton.
TOTAL CORRIDA DEL ESTE	24.827.000 ton.
TOTAL GENERAL	34.875.125 ton.-



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION NACIONAL DE MINERIA

2. Cantera "Lanza Castelli"

Es propiedad del Dr. Jorge Lanza Castelli y otros y está ubicada en el lugar denominado San Marcos, unos 4 Kms. al oeste de Unquillo por el camino a Cabana empalmado con el de "6 de Septiembre" (Camino Villa Allende-Cosquín); por este camino, dista 12 Kms. al NW. de Villa Allende, uniéndose a esas dos estaciones del F.C.N. Gral. Belgrano por buen camino.-

El relieve regional es de cerros y lomadas bajas pero de fuerte pendiente, llegando la altura a 700 ms. sobre el nivel del mar.

Las condiciones climáticas son favorables todo el año pues la zona es de renombrado turismo, debiendo señalarse sin embargo que suelen presentarse épocas de sequía que tornan un tanto crítica la situación.-

El agua es abastecida por un pozo estando el nivel piezométrico a 20 ms. de profundidad pero sometido a variaciones después de las lluvias.-

El monte serrano se presenta muy talado por lo que las necesidades de leña y madera son abastecidas por bosques ubicados al norte de la Provincia (Ischilín, Río Seco, Tulumba, etc.); existen todavía auslados rodeos de coco, molle, tala, espinillos, garabato, chañar, algarrobo, y algunas cactáceas.-

Características Generales del Yacimiento

La formación geológica dominante es la de los esquistos cristalinos cuarzoso-biotíticos ya conocidos de casi toda la Sierra, entre los cuales se intercalan pequeñas lentes calizas, frecuentes filones pegmatíticos homogéneos de rumbo concordante y en menor grado discordante a los esquistos, como así también una pequeña apófisis granítica al oeste de la propiedad. El rellenamiento aluvional cuaternario cubre las depresiones y en partes, los faldeos del terreno.-

En los cortes del camino es común la presencia de milonitas y otras manifestaciones tectónicas de menor intensidad, pese a lo cual, se han hecho exitosos ensayos de extracción de bloques que en la actualidad están paralizados.-

Las calizas cristalino-granulosas se presentan en varias lentes de reducidas dimensiones de las cuales dos son las principales y se denominan en el plano Labor I y Labor II, respectivamente; además, existen cerca de seis labores menores de escasa envergadura que no tendremos en cuenta por no aportar ninguna novedad.-

La Labor I se realizó en un banco calizo de rumbo general N.30°W y buzamiento de 60°E.; cuyas dimensiones se reparten en 136 ms. de largo, 6 ms. de alto y un espesor promedio de 5 ms., con ensanchamientos máximos al sur de hasta 7 ms. y mínimos al norte de 3 ms.-



La coloración de la caliza varía desde blanquecina, a grisácea y amarillenta-rojiza, mientras que el grano es fino a mediano; entre los accesorios más frecuentes se advierten olivino, serpentina, mica y cuarzo, siendo común las manchas de óxido de hierro en finas películas sobre la caliza y en especial sobre los planos de fractura.-

La Labor II, próxima al horno II se ubica unos 250 ms. al norte de la anterior y sus características generales son las mismas, salvo la granulación que es más fina, hasta criptocristalina persistiendo la gama de colores verdosos, rosados, amarillentos y blanquecinos, distribuidos en bandas alternantes y subparalelas o bien en masas irregulares. El rumbo general del banco es N.10°E y buza 55°E.-

Unos sesenta metros al sur aflora un pequeño cuerpo calizo de rumbo N.40°W. y buzamiento de 60°E. en el que se han efectuado extracciones de buenos bloques de mármol allí abandonados, debido al exceso de sílice.-

Casi un Kilómetro al este de Labor II, en la fracción oriental del campo conocida con el nombre "El Banquito" aflora un pequeño cuerpo calizo de 15 ms. de largo, 3 ms. de ancho y 2,50 de profundidad visible.-

La composición química de estas calizas sobre análisis realizados en muestras comunes de todo el yacimiento, es:

	Nº 1	Nº 2
Pérdida por calcinación	42,60	45,43
Insoluble en HCl	8,12	3,24
Oxidos férrico y aluminico	1,03	0,79
Oxido de Calcio	31,80	30,42
Oxido de Magnesio	16,18	19,80
No determinado	0,27	0,32
TOTAL	100,00	100,00
Carbonato de Calcio	56,60	54,14
Carbonato de Magnesio	33,81	41,38

Se trata de calizas magnesianas de cuya calcinación resultan "cales áridas o magras"; son aptas además para molienda, molones, y lajas.-

El cálculo de reserva visible es de 44.800 ton. y la probable, de 59.200 ton. lo que hace un total visible-probable de 104.000 toneladas, previo descuento del 20% por estéril.-

Existen dos hornos continuos bastante viejos de 9 ton. diarias con descarga de 8 ton./3 Horas. La caliza cuesta \$22,00 ton y la cal \$220,00 s/horno.; la leña se consigue a \$140,00 p/ton.-



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION NACIONAL DE MINERIA

b) Pedanía RIO CEBALLOS

1. Cantera "Albano y Roberto Sánchez"

Es propiedad de los hermanos Albano y Roberto Sánchez y está ubicada a la altura del Km.26 del camino a Cabana y 3 Kms. al oeste de Unquillo, su estación de carga del F.C.N.Gral.Belgrano; de Córdoba dista unos 30 Kms. por camino casi totalmente pavimentado; de Río Ceballos se encuentra 9 Kms. al sur y de Villa Allende, 12 Kms. al norte, uniéndose a todos esos lugares por buenos caminos.-

El clima es muy favorable durante todo el año y las precipitaciones anuales alcanzan un promedio de 750 mms.; los días de radiación solar predominan casi todo el año, y el nivel sobre el mar es de 530 ms.-

El abastecimiento de agua se hace por aprovechamiento de la napa subterránea que se encuentra a unos 20 ms. de profundidad; no hay corrientes superficiales en las proximidades.-

La leña es escasa en la zona ya que el monte serrano ha sufrido despiadada tala y sólo restan algunos rodeos aislados de molles, espinillos, quebracho blanco y algarrobo, que obliga a la búsqueda de leña del norte de la Provincia.-

Características Generales del Yacimiento:

En este sector del faldeo oriental de la Sierra Chica predominan los gneises cuarzoso-biotíticos parcialmente inyectado por material aplítico o puro cuarzo, y cuyo rumbo general es N.20°E.; dentro de ese complejo esquistoso se interponen pequeños cuerpos dioríticos y escasos filones malchíticos y pegmatíticos fuertemente diaclasados.-

El rellenamiento aluvional moderno cubre las depresiones del relieve y es de naturaleza arcillo-arenoso.-

Las manifestaciones de la tectónica terciario-cuaternaria son visibles en fajas longitudinales de material fuertemente triturado y que en partes está milonitizado; en las calizas se observan plegamientos, fallas y fracturas de diverso rumbo.-

El yacimiento de caliza cristalino-granulosa comprende unos ocho afloramientos de muy distinto tamaño y forma, distribuidos en dos grupos que denominaremos "Canteras del Este" y "Canteras del Oeste", cuya consideración haremos seguidamente.-

CANTERAS DEL ESTE

Comprende tres bancos medianos y tres reventones pequeños ubicados en las proximidades del camino y de los hornos caleros; son bancos alargados lenticularmente y de contornos un tanto sinuosos, de rumbo N-S a NW-SE y posición vertical; ha sido trabajado en más de diez labores, hoy casi todas abandonadas y que requieren una limpieza previa para proseguir su laboreo.-

La caliza que se obtenía es de color blanco-grisáceo, compacta,



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION NACIONAL DE MINERIA

estructura criptocristalina a sacaroidea, que alterna localmente con secciones de grano espático mediano; los accesorios están muy poco difundidos observándose algo de serpentina y anfíbol.-

CANTERAS DEL OESTE

Comprende dos afloramientos que se continúan en las propiedades vecinas del este y del oeste, trabajados en seis labores de las que la mayor, realizada en sentido perpendicular al rumbo de la caliza proporciona una caliza blanco-grisácea y localmente rosada, criptocristalina a espática, textura compacta y muy fracturada.-

La composición química de estas calizas, sobre muestras comunes de todo el yacimiento, según análisis realizados en la "D.G. E.E.P." es como sigue:

	<u>Nº 1</u>	<u>Nº 2</u>	<u>Nº 3</u>
Pérdida por calcinacióngrs. %	36,00	45,48	43,26
Insoluble en HCl	16,21	2,32	3,20
Oxido férrico y aluminico...	0,88	0,49	0,78
Oxido de Calcio	45,00	32,00	40,24
Oxido de Magnesio	1,63	19,31	12,41
No determinado	0,28	0,40	0,11
TOTAL	100,00	100,00	100,00

Carbonato de Calcio	80,10	56,96	71,62
Carbonato de Magnesio	3,40	40,35	25,93

Muestra Nº 1: Caliza blanco-grisácea, compacta, criptocristalina.-

Muestra Nº 2: Caliza blanco-grisácea, compacta, espática mediana.-

Muestra Nº 3: Caliza blanco-rosada, compacta, criptocristalina.-

Las calizas de las Canteras del Oeste (Muestra Nº 1), tienen el inconveniente del elevado porcentaje de insoluble, por lo que su utilización para la obtención de cales presenta ciertas reservas; mientras que las del Este, pese al mayor porcentaje de magnesio, que las vuelve "magnesianas", son aptas para la obtención de "Cal magra". En general esto es factible para todo el yacimiento ya que el total de carbonatos supera el 95%.-



El cálculo de reservas visibles ha sido realizado tomando como base los pisos de canteras, y como el material se presenta muy mezclado, se ha practicado un descuento del 50% con lo que se llega a los resultados siguientes:

CANTERAS DEL ESTE:.....	10.000 ton.
CANTERAS DEL OESTE:.....	<u>5.000 ton.</u>
TOTAL RES. VISIBLE.....	<u>15.000 to.-</u>

Las instalaciones industriales existentes se concretan a 3 hornos caleros con una capacidad diaria de producción, en conjunto, que puede alcanzar a 22 toneladas de cal; son de tipo continuo, a leña, cuyo consumo promedio por ton. de cal es de 800 a 850 Kgs. de leña, proveniente de Tulumba, Quilino, etc.-

Hay tambien balanza, compresor, camiones, y demás accesorios de la industria calera.-

El personal comprende veinte empleados, de los cuales dos son administrativos y cobran de acuerdo a convenio del trabajo vigente.-

Toda la producción calera es colocada en Rosario y Santa Fe a donde se despacha en camiones y por F.C. Gral. Belgrano.-

--000--



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION NACIONAL DE MINERIA

c) Pedanía CALERA NORTE

1. Canteras "Minetti"

Consignamos con este nombre el conjunto de canteras de calizas cristalino-granulosas ubicadas en la región de La Calera-Dumesnil y denominadas: "Puesto Funes" y "El 25" (La Calera); y "La Fábrica" (Dumesnil), las que a su vez incluyen una serie de designaciones locales que afectan a sectores menores englobados en aquéllas y que se aclaran consultando los planos adjuntos al final.-

En general distan unos 20 a 25 Kms. al oeste de Córdoba y - unos 768 Kms. de la Capital Federal; su estación de carga es La Calera con ambos ferrocarriles (Belgrano y Mitre), sobre cantera; además, una hermosa red caminera privada comunica a las rutas nacionales y provinciales que pasan a pié de canteras y la comunican ventajosamente con todo el país.-

La vegetación del monte serrano se halla prácticamente talada y sólo subsisten algunos aislados rodeos de quebracho colorado y blanco, molle, tala, espinillos, mistol, algarrobo, etc. mientras que la vegetación arbustiforme se halla representada por jarilla, chilca, pichana, etc.-

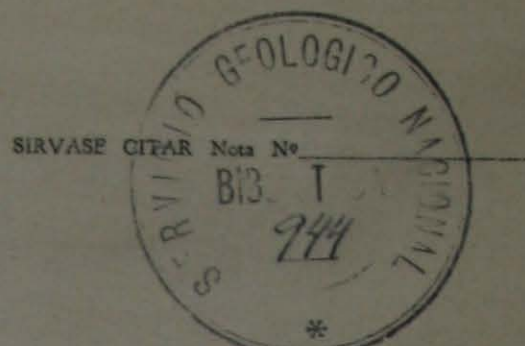
El agua se abastece del río Primero y mediante pozos a pocos metros de profundidad.-

El clima regional es templado y seco y agradable todo el año, con temperatura media de 17°C y promedio anual de lluvias de 690,9 mms.-

Características Generales de los Yacimientos

La geología regional se caracteriza por la prevalencia de rocas gnéisicas cuarzoso-biotíticas: gneis común, micacita gnéisica, y cuarcitas micáceas que alojan cuerpos anfibolíticos y las calizas cristalino-granulosas. Esos esquistos fueron atravesados por escasas pegmatitas y malchitas, y pequeñas apófisis de granitita; bastante difundidos son los sedimentos triásicos: conglomerados brechosos, areniscas arcillosas y areillas arenosas; el relleno aluvial cuaternario cubre parcialmente casi todos estos tipos de rocas y las depresiones del relieve.-

Los movimientos del distrofismo terciario-cuaternario afectaron sensiblemente el complejo litológico regional según un sistema de fallas de rumbo dominante N.20°E, que localmente pasa a transverso-diagonal, y que produjo en las calizas y esquistos, aunque menos en las filonianas ácidas, una serie de fracturamientos, plegamientos, brechamientos y milonitizaciones perfectamente



visibles en casi todas los cortes de las canteras, donde han determinado (Cantera "La Fábrica") el aplastamineto, engrosamiento, adelgazamiento, desaparición brusca, etc. de los cuerpos calizos, influyendo además en su estructura y textura (esquistosidad, pulverización, formación de lisos, etc.).-

El rumbo dominante de las calizas es NW-SE y buzamiento de 50° a 75° W.SW. y/o E.NE, dándose ocasionalmente, la posición man^{teada} pero de valor local.-

Se trata de calizas cuyo grano varía desde muy fino hasta medianamente grueso, dándose también las estructuras sacaroideas y espáticas, mientras que la textura es normalmente compacta y maciza, sin que falte la esquistosa.-

La coloración es más difundidamente rojiza a rosada por impregnaciones superficiales de óxido de hierro, existiendo también variedades amarillentas, verdosas, grises, y en menor proporción las verdosas-azuladas, oscuras, etc.-

Su composición mineralógica -con ser muy pura, como lo certifican los análisis químicos- permite apreciar la gran riqueza de accesorios, ya señalada por Beder (Bib. 52), entre los que mencionamos como más difundidos: serpentina, olivino, muscovita, flogopita, biotita, granate, cuarzo, plagioclasa, apatita, wollastonita, clinozoicita, antigorita, diópsido, anfíbol, etc.-

Entramos a considerar las distintas canteras en particular:

A. Zona "PUESTO FUNES" (La Calera)

Comprende esta zona unos 50 afloramientos agrupados como sigue:

a) Grupo "Canteras Viejas"

Con 13 afloramientos cuyas longitudes oscilan entre 30-100 y 300 ms., anchos de 5-10 y 20 ms. y potencias calculadas de 10 a 30 ms.-

Se estima su volumen en 423.700 ms³ con un tonelaje visible de 1.143.990 toneladas.-

b) Grupo "Cascada"

Son 10 afloramientos cuyas dimensiones extremas son: ~~ancho~~, de 5 a 40 ms.; longitud, de 25 a 180 ms.; y potencia de 30 ms.-

Su volumen es de 525.650 ms³ y su reserva de 1.419.255 ton.

c) Grupo "Izquierad Arroyo Funes"

Los 10 afloramientos tienen un volumen de 742.000 ms³ y un tonelaje de 2.003.400 ton.; las longitudes se dan entre 50 y 230 ms.; el ancho de 5 a 60 ms. y una potencia media de 30 ms.-



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION NACIONAL DE MINERIA

d) Grupo "Lejano"

Ubicado a la derecha del arroyo Funes pero antes de llegar al puesto, y sobre la cresta del valle. Se trata de 5 afloramientos con longitudes de 60 a 220 ms.; ancho de 10 a 20 ms. y potencias de 20 a 30 ms.-

Su volumen se estima en 245.000 ms³. y el tonelaje en 661.500 toneladas.-

e) Grupo "Derecha Arroyo Funes"

Es el más significativo y comprende 15 afloramientos cuyas longitudes oscilan entre 50 y 250 ms., con anchos de 10 a 45 ms. y potencia uniforme de 30 ms.-

Alcanza el extraordinario volumen de 1.393.300 ms³. y una reserva de 3.761.910 toneladas.-

- - -

La suma de los parciales de los grupos arroja un total de 3.329.650 ms³. equivalentes a 8.990.055 toneladas.-

Las características químicas de estas calizas según análisis realizados en los laboratorios de la firma propietaria: "Compañía Sud-Americana de Cemento Portland, Juan Minetti e Hijos S.A." se aprecian a continuación:

	<u>Nº 1</u>	<u>Nº 2</u>	<u>Nº 3</u>	<u>Nº 4</u>
Pérdida por calcinación G ^{ms}	42,70	40,55	42,22	40,63
Insoluble en HCl	" 0,64	2,50	1,28	4,02
Al ₂ O ₃ + Fe ₂ O ₃	" 0,36	1,74	0,60	0,64
Ca O	" 54,50	53,50	52,47	54,26
Mg O	" 1,65	1,60	3,22	0,37
Ca CO ₃	" 97,01	95,23	93,39	96,61
Mg CO ₃	" 3,44	3,34	6,72	0,77

B. Zona "EL 25" (La Calera)

Esta zona se ubica poco antes de llegar a La Calera, encerrada por el meandro que allí describe el río Primero. La cantera está constituida por un sólo afloramiento de rumbo sensiblemente N-S interpuesto entre anfibolita (al oeste) y granitita (al este), sin que en sus contactos se aprecie, junto a la roca intrusiva mayores efectos de contacto térmico, mientras que hacia la anfibolita, ambas, aparecen brechadas; este brechamiento afecta toda la mitad septentrional del banco de caliza no así la meridional.-

La superficie de la caliza es de 38.800 ms.²; tomando 10 ms. de potencia y 2,7 de densidad media se llega a una reserva vi-



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION NACIONAL DE MINERIA

sible de 947.600 toneladas.-

Las características químicas se aprecian en los siguientes análisis de igual procedencia que los anteriores:

	<u>N° 1</u>	<u>N° 2</u>	<u>N° 3</u>	<u>N° 4</u>
Pérdida por calcinación ...	39,70	40,10	42,34	26,45
Insoluble en HCl	3,64	3,50	0,40	20,40
Al ₂ O ₃ + Fe ₂ O ₃	0,80	0,80	0,40	8,20
Ca O	52,88	54,84	55,70	41,69
Mg O	2,52	0,72	1,00	3,00
Ca CO ₃	94,12	97,61	99,14	74,20
Mg CO ₃	5,26	1,50	2,09	6,27

C. Zona "LA FABRICA" (Dumesnil)

Comprende todas las canteras agrupadas en torno e inmediaciones de la Fábrica de Cemento Portland "Hércules" propiedad de la firma, y entre las cuales se mencionan con designaciones locales las canteras "El 19", "La Esperanza", "III", "Los Chanchos", "La Sesta" y otras.-

Se caracteriza esta zona por la frecuencia de las intercalaciones esquistosas lo que obliga a un descuento del 5% al 35% en las cubicaciones respectivas. A tal efecto se han agrupado las calizas en los siguientes sectores:

<u>SECTOR</u>	<u>SUPERFICIE</u>	<u>ESPESOR</u>	<u>% ESTERIL</u>	<u>RESERV. VISIBLE</u>
1	59.160m ²	20 ms.	5%	3.034.908 Ton.
2	69.300 m ²	20 "	10 %	3.367980 "
3	113.520 "	30 "	20 "	7.356.096 "
4	14.600 "	30 "	10 "	10.064.340 "
5	6.000 "	30 "	--	486.000 "
6	58.640 "	40 "	35 "	4.116.528 "
7	96.600 "	40 "	20 "	8.346.240 "
8	5.680 "	20 "	20 "	245.376 "
9	145.000 "	50 "	25 "	14.681.250 "
10a	26.600 "	20 "	25 "	1.849.120 "
10b ¹ / ₂	88.440 "	40 "	20 "	7.641.216 "
10c	114.200 "	60 "	20 "	14.800.320 "
10d	17.000 "	20 "	10 "	826.200 "
11	9.300 "	30 "	20 "	602.640 "
12	29.900 "	30 "	25 "	1.816.425 "
13	15.000 "	20 "	--	810.000 "
14	22.480 "	30 "	--	1.820.000 "

//////



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION NACIONAL DE MINERIA

-15-



15	15.900 ms2	30 ms.	--	858.600 ton.
16	34.800 ms2	20 ms.	--	1.879.200 "
17	4.400 ms2	30 ms.	20 %	285.120 "
18	13.200 ms.2	30 ms.	35 %	694.980 "
19	52.200 ms2	10 ms.	5 %	338.930 "
20	55.000 ms.2	20 ms.	--	2.970.000 "

TOTAL RESERVA VISIBLE "LA FABRICA" 80.192.349 ton.-

La composición química porcentual de estas calizas es la siguiente:

	Nº 1	Nº 2	Nº 3	Nº 4
Pérdida por calcinación %	42,90	42,10	40,30	42,43
Insoluble en HCl	0,42	1,07	3,84	1,63
Al ₂ O ₃ + Fe ₂ O ₃	0,28	0,20	0,60	0,52
Ca O	55,60	55,00	54,32	54,00
Mg O	0,65	0,94	0,72	1,34
Ca CO ₃	98,96	97,90	96,68	96,12
Mg CO ₃	1,35	1,90	1,50	2,80

Como se aprecia en todos los análisis de todas las canteras "Minetti", son calizas altamente cálcicas especiales para elaboración de cal "grasa de primera", industrias azucarera, cemento portland, etc.-

El total de Reservas Visibles de todo el yacimiento "Minetti" es el siguiente:

A) Zona "Puesto Funes"	8.990.055 ton.
B) Zona "El 25"	947.600 "
C) Zona "La Fábrica"	80.192.349 "
<u>TOTAL "MINETTI"</u>	<u>90.130.004 ton.-</u>

--oo00oo--



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION

B. DEPARTAMENTO CRUZ DEL EJE

a) Pedanía Candelaria

1. Cantera Simonetti

Este yacimiento es propiedad del Sr. Ernesto Simonetti y comprende unas 15 Ha. en el sector NW. de un campo de 174 Has. que formaba parte de la Comunidad de Avalos; dista unos 36 Kms. al SE. de la ciudad de Cruz del Eje y 30 Kms. al sud de la Est. Los Sauces (F.C.N. Gral. Belgrano); la estación ferroviaria Quilpo Sud -ramal industrial Los Sauces-Quilpo que favorece a la compañía "Calquímica" S.A. llega hasta 12 Kms. de la cantera.-

El acceso en camino se logra por ruta provincial hasta el campamento de Calquímica S.A. y de aquí por un camino particular de 6 Kms. construido por el Sr. Simonetti en terrenos de dicha compañía; como la línea telefónica llega hasta los escritorios de "Calquímica S.A.", faltaría una tirada de 4 Kms. en línea recta para prolongarla hasta la cantera objeto de nuestro estudio.-

Las características climáticas se manifiestan por la escasez de lluvias que no pasan de 200 mms. anuales lo que determina la gran sequedad ambiente y una vegetación pobre, de monte bajo, más tupido en las quebradas donde existen quebracho colorado, gran incremento de chilcas y espinillos. La altura sobre el nivel del mar es de unos 760 metros.-

Características Generales del Yacimiento

Predominan en la región los esquistos cristalinicos cuarzoso-biotíticos de rumbo general NW.-SE. donde se incluyen, por lo común en estrecha concordancia, las calizas cristalino-granulosas inseparablemente vinculadas a anfibolitas de color azul obscuro-verdoso. El granito no aflora en el lugar pero sí en Cruz del Eje, San Marcos, y Pampa de Olan.-

A veces los esquistos constituyen nidos o "caballos" dentro de la caliza pero ello es poco frecuente, pues lo común es que les sirvan de caja guardando su mismo rumbo (N-S) y buzamiento (45° a 50°E).-

La gran falla de San Marcos ha repercutido indudablemente en la contextura de estas calizas como se refleja en sus diaclasas (de rumbo S 45°E), en los espejos de fricción, etc. debiéndose señalar la ausencia casi total de plegamientos.-

Hacia los contactos de la caliza con la anfibolita puede apreciarse el incremento en sílice de aquéllas, sea bajo la forma de inyecciones cuarzosas, o silicatos varios (hornblenda, diópsido, etc.).-

Las calizas se distribuyen en cuatro o cinco bancos o filones parcialmente explotados y otros aún vírgenes de diversa



magnitud, granulación y color, con rumbo general N 45°W y buzamiento hacia el Este.-

De los cinco filones considerados sólo se explotan el primero y tercer mientras que el segundo, cuarto y quinto, pese a sus considerables reservas aún están inexplorados. El primer filón es el más potente y se explota en sus dos extremos entre los cuales ha y un desnivel de once metros, y el tercer filón, parcialmente trabajado tiene una potencia de once metros.-

Los granos dominantes se asocian a determinadas coloraciones de las calizas; así se tiene que en las calizas rosadas y verdosas el grano es fino a mediano (4 a 5 mms.) y las de grano fino son de un color blanco brillante y predominan en los bancos mencionados. Este grano fino también alcanza a las calizas azuladas próximas a los contactos con anfíbolas.-

Los accesorios son escasos y entre ellos los más comunes son cuarzo, hornblenda y diópsido.-

La caliza más pura se ha encontrado en el banco (o filón) tercero, en cuya labor puede apreciarse que se trata de un material de color blanco níveo, homogéneo, y grano mediano a grueso.-

Veremos seguidamente un cálculo de reservas útiles.-

PRIMER BANCO

Llevando la cota de explotación a 739,80 m (piso de la cantera N°2), en una distancia de 80 ms. con una altura del frente de 14 ms. se han calculado para esta parte una reserva de 32.000 ton. explotables a costo económico.-

La segunda porción de este banco, o sea la continuación hacia el SE., puede explotarse en una longitud aproximada de 65 ms. con una altura de frente de 7 a 9 ms. lo que permite calcular una reserva de 13.000 ton. de caliza útil, lo que hace un total de 45.000 ton. para este banco.-

SEGUNDO BANCO

Llevando la cota de explotación a 740 ms. y tomando el banco desde el camino bajo ya proyectada, se calculan las reservas visibles en 36.000 ton.-

TERCER BANCO

Las reservas visibles calculadas en el límite NW. del campo, donde ya ha sido explotado en parte, y partiendo desde la cota 752 hasta la 760, se estiman en 11.000 ton. útiles; mientras que las reservas del extremo SE., siguiendo la cota 752, se estiman en 30.000 ton. útiles, lo que hace un total de 41.000 toneladas útiles.-

CUARTO BANCO

Este banco aflora en el sector SE. de la propiedad en una corrida de 70 ms.; como su explotación podría tener como piso de cantera la cota 755, su reserva visible se calcu-



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION

-18-

SIVASE CITAR Nota No.

la en 5.000 ton. útiles.-

QUINTO BANCO

Aflora en una corrida de más de 200 ms. pero en las porciones elevadas del terreno, por lo que su frente no permite desarrollo de altura considerable. Considerando esta circunstancia el piso de cantera debe llevarse a la cota 758 por lo que las reservas útiles se calculan en 15.000 ton.-

Sumando los parciales se llega a una reserva visible de más de 140.000 toneladas útiles de caliza explotable a costo económico.-

Con respecto a las características químicas de estas calizas, su composición, según análisis realizados por el Sr. Benigno Peralta, es la siguiente:

	<u>Nº 1</u>	<u>Nº 2</u>	<u>Nº 3</u>
Pérdida por calcinación.....%	43,00	43,42	43,00
Insoluble en HCl	2,94	1,40	1,50
Oxido de Aluminio	0,52	2,04	0,45
Oxido de Hierro	0,15	0,11	0,09
Oxido de Calcio	52,50	51,80	53,80
Oxido de Magnesio	0,72	0,67	0,65
Anhidrido sulfúrico	----	----	---
Resto y no determ.	0,47	0,56	0,51
	<u>100,00</u>	<u>100,00</u>	<u>100,00</u>

Indice de Hidraulicidad	0,068	0,067	0,037
Carbonato de Calcio.....	93,21	92,50	95,00
Carbonato de Magnesio	1,50	1,40	1,40

Se trata de una caliza de alto porcentaje cálcico y bajísimo contenido de magnesio lo que la hace de gran valor para la obtención de cal viva de óptima calidad; por otra parte, dada su gran pureza, vistosa coloración blanco-nívea y buena textura están dadas las condiciones favorables para la extracción de bloques que se practica con éxito en los próximos yacimientos de Quilpo Sud, propiedad de "Calquímica S.A.".-

La caliza se quema en un horno continuo existente en Cruz del Eje.-

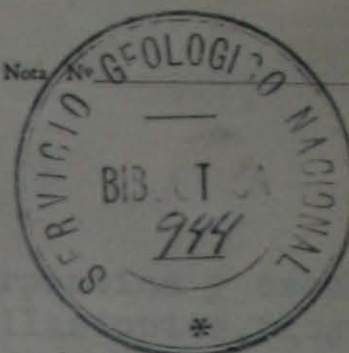
---00000---



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION

-19-

SIVASE CITAR Nota



2) Cantera "Los Palones"

Este yacimiento es propiedad del Sr. Rafael Lozada Llanez y está ubicado ocho kilómetros al este de la localidad de Candelaria; a donde se llega por un camino sumamente sinuoso aunque bien conservado. Desde Candelaria, las canteras se conectan hacia el sur con Cuchilla Nevada, sobre la Ruta 20, que dista 25 Kms. lográndose por esta ruta el acceso a Córdoba que de la cantera está a 133 Kms.; y desde Candelaria al norte, se llega por buen camino a La Higuera (38 Kms.) y finalmente a la estación ferroviaria Soto, del F.C.N. Gral. Belgrano que dista 63 Kms. y es la más próxima al yacimiento.-

La altura sobre el nivel del mar, de 1.400 a 1.500 ms. da características locales al clima, pues los vientos soplan constante e intensamente; la temperatura media anual es de 17°C, con una media máxima de 30° y mínima de 10°C; las nevadas y heladas no son raras.-

La vegetación, dada la altura señalada, se reduce a una vegetación achaparrada y la leña y madera para usos industriales y domésticos debe traerse de varios kilómetros a la redonda.-

El agua abunda y es suministrada por el río Candelaria que pasa en las cercanías de la cantera; no se tienen datos del agua subterránea.-

Características Generales del Yacimiento

Constituyen la geología local los esquistos cuarzoso-biotíticos que han sufrido efectos invasivos de soluciones magmáticas anteriores a la intrusión del granito del Batolito de Achala que aflora próximo, en el Cerro Characato.-

Dentro de esos esquistos se intercalan también frecuentes filones pegmatíticos y cuatro filones o bancos de calizas cristalino-granulosas; las hondonadas y valles están cubiertas de sedimentos pampeanos, post-pampeanos y recientes.- No se notan fuertes dislocaciones lo que ha posibilitado la feliz explotación de grandes bloques para mármol.-

Las calizas se distribuyen en cuatro bancos alargados y sub-paralelos de rumbo sensiblemente N-S y posición que desde la sub-vertical pasa a buzamientos de 65°E. que facilita enormemente la explotación.-

Esas calizas se asocian a anfibolitas a las que se ligan genéticamente y que en partes constituyen su roca de caja, en alternancia con las cuarcitas micáceas.-

Se trata de calizas de grano fino dominante, desde microcristalinas a sacaroides, colores blanco, grisáceo, rosado, y a veces en conjuntos abigarrados de vistosa efecto en placas pulidas.-



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION

Los accesorios más comunes son:anfíbol,serpentina y escaso epidoto,observándose además,al microscopio,wollastonita,flogopita,muscovita,titanita,magnetita,pirita,clorita,zoicita,clinzoicita,etc. siempre en reducida cantidad.-

El yacimiento se explota en más de 15 labores,todas a cielo abierto,extrayéndose normalmente bloques de mármol siendo las escallas aprovechadas para cal en los hornos que la firma posee en Soto.-

Haremos una ligera descripción de las principales labores:

LABOR N°1

En un manto calizo con intercalaciones anfíbolíticas se aprecia una caliza blanca,sacaroides, en la que se alternan algunas fajas rosadas,espáticas gruesas,y también verdosas dado el incremento de serpentina y anfíbol.-

LABOR N°2

Se ubica unos 50 ms. al sur de la anterior y en el mismo banco N°4;la caliza es muy heterogénea y predominan los accesorios de serpentina y anfíbol.-

LABOR N° 3

Ubicada en el banco N°3,es pequeña y se aabierto en una caliza microcristalina,blanca con fajas rojizas provenientes de una dislocación tectónica.-

LABOR N°4

A unos 60 ms. al sur de la 3 y en el mismo banco,está abandonada.-

LABOR N° 5

Caliza blanca y sacaroides en posición subvertical.-

LABOR N° 6

Se extrae un material de notable pureza:de estructura microcristalina,sacaroides,color blanco a ligeramente grisáceo o con franjas gris obscuro alternantes.Se extraen activamente bloques de hasta 2 ms. de longitud,1,50 ms. de ancho y 0,80 ms. de altura.-

LABOR N° 7

Material muy heterogéneo:blanco a rosado y sacaroides en la faja marginal oriental;rojizo y de grano grueso y con anfíbol,hacia el centro y más impuro,pero sacaroides,hacia el oeste.-

Las porciones puras son de buena calidad no asfílas partes abigarradas.-

LABOR N° 8

De esta labor se saca preferentemente piedra para cal;la caliza es blanca,verdosa,rosada y celeste,de grano fino a criptocristalino.-



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION

SIVASE CITAR

LABOR N° 9

Caliza muy pura, blanca a grisácea, y de grano mediano a fino, en la que alternan franjas verdosas, rosadas y azuladas. A veces se intercalan fajas rojizas con anfíbol y epidoto.-

LABOR N° 10

Material sumamente heterogéneo, de colores abigarrados.-

LABOR N° 11

El banco está casi vertical lo que ha facilitado la extracción de algunos bloques de buen tamaño comercial y color rosado; se extrae además piedra para cal.-

LABOR N° 12

La caliza se presenta bastante homogénea notándose la frecuencia de la hornblenda como accesorio gris-verdoso.-

LABORES Nos. 13 y 14

Junto con la anterior se ubican en el Banco N° 2 y se caracterizan por la existencia de delgadas alternancias anfíbolíticas dentro de la caliza lo que al pulir se da un material sumamente vistoso; la caliza es blanca y de grano fino.-

Las características químicas de estas calizas según análisis realizados en la Facultad de Ingeniería de Córdoba, son:

	N° 1	N° 2	N° 3
Pérdida por calcinación	40,33	40,90	43,70
Insoluble en HCl	2,80	1,18	1,02
R ₂ O ₃	0,70	0,40	0,50
Ca O	54,00	51,13	51,80
Mg O	2,15	6,30	2,88
Carbonato de Calcio	92,00	85,22	92,50
Carbonato de Magnesio	4,50	13,20	5,98
	N° 4	N° 5	N° 6
Pérdida por calcinación	44,50	43,77	44,75
Insoluble en HCl	0,70	0,50	0,45
R ₂ O ₃	0,45	0,20	0,15
Ca O	52,50	53,80	54,20
Mg O	1,60	1,53	0,33
Carbonato de Calcio	95,40	96,10	98,70
Carbonato de Magnesio	1,60	3,20	0,70



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION

Se aprecia que estas calizas son sumamente homogéneas y de alta pureza lo que las torna materia prima de óptima calidad para la elaboración de "cal grasa" de primera; por otra parte, su coloración, granulación, textura y estructura, permiten la extracción de bloques de muy buen tamaño para mármol, cuyas placas son de gran aceptación en el comercio dadas las agradables combinaciones ornativas que surgen de su composición mineralógica, originando variedades conocidas con los nombres de "Blanco Candelaria", "Blanco Argentino", "Gran Candelaria", etc.-

A los efectos de determinar el cálculo de reservas, se obtuvo con el planímetro una superficie de 34.520 ms.2; considerando una superficie mínima explotable de 10 ms. y la densidad de 2,7, se obtiene un tonelaje de 932.040 ton., a las que se les descuenta el 60% en concepto de impurezas resultando una reserva visible útil de 372.816 toneladas.-

---ooOoo---

3. Canteras "Mogote Azulejo S.R.L."

La firma "Mogote Azulejo" S.R.L. Inmobiliaria, Industrial y Comercial, es propietaria de tres canteras algo distantes entre ellas (de 10 a 20 Kms.) y que describimos seguidamente por separado.-

a) Cantera "Mogote Azulejo"

Está ubicada en la propiedad denominada "Comunidad de Avalos", ocupando su extremo sudeste, Lote N° 114 con una superficie de más de 108 Hs. y cuyos límites son: al norte el Lote N° 112, al este el río Pintos, al sud con una fracción de Characato y al oeste con el Lote N° 112.-

Dista unos 28 Kms. al oeste de La Falda y 31 Kms. de Molinari, estaciones ambas del F.C.N. Gral. M. Belgrano, con buen camino de acceso ya que está situada pocos metros al norte del camino La Falda-Characato con el que se conecta, existiendo en la propiedad unos 6 Kms. de camino.-

La altura sobre el nivel del mar es de unos 1.100 ms. y el relieve es muy quebrado con desniveles sobre el nivel del valle circundante que pasan los 100 ms.; lo que ha condicionado la existencia de un monte serrano bajo, más bien ralo y en el que predominan molle de beber, algarrobo blanco, algarrobo negro, quebracho blanco y colorado, tintitaco, y leñosas menores y gramineas.-

El agua es abastecida por el río Pintos de caudal permanente y limítrofe a la propiedad; además existe un pozo a 10 ms. de profundidad que provee de agua de buena calidad pero ligeramente turbida debido al mal sistema de extracción.-



Características Generales del Yacimiento

Las características de la roca regional que incluye las calizas son similares a las mencionadas para la Cantera Los Ralones, ubicada más al oeste; sólo agregaremos que el relleno pampenao y post-pampeano cubre parcialmente los afloramientos calizos con material fino a grueso formando sobrecargas estériles que a veces resultan considerables.-

El yacimiento de calizas cristalino-granulosas consta de ocho bancos distribuidos según una corrida de rumbo transversal y cuyas formas dominantes son ovales, de contornos suaves y no estrangulados ni ramificados y tamaño pequeño a mediano como se deduce de sus superficies oscilantes entre 2.000 y 70.000 ms.2, siendo los más potentes los señalados con los números 1-2-6 y 7.

La caliza es de grano fino a criptocristalina, muy compacta, ligeramente translúcida en los bordes, de color blanco intenso a tonalidades blanco-verdosas, que se prestan muy bien para la extracción de bloques que es precisamente su actual utilización por parte del arrendatario Pedro Cortés, domiciliado en Cosquín.- Donde los efectos de la tectónica imperante se manifiestan como plegamientos o fallas, se extrae material para lajas, molones y granulados. Los bloques para mármol se dan muy favorablemente en los bancos N° 1 y 6.-

La explotación se lleva a cielo abierto y existen unas diez labores, que no han alcanzado aún gran desarrollo.-

Las características químicas se aprecian en el siguiente análisis realizado en la Dción. Gral. de la Energía Eléctrica de Córdoba, sobre un común de todo el yacimiento.-

Pérdida por calcinación.....	grs.%	42,12
Insoluble en HCl	"	2,80
Oxidos férrico y aluminico.....	"	0,64
Oxido de Calcio	"	54,00
Oxido de Magnesio	"	0,23
No determinado	"	0,21
TOTAL	%	100,00
Carbonato de Calcio	%	92,12
Carbonato de Magnesio	"	0,49

De su calcinación se obtiene una cal "grasa" de primera.-

A los efectos del cálculo de reservas visibles se calcularon las superficies de los bancos multiplicándose por su potencia en profundidad y luego por la densidad 2,7, sin realizar descuentos por estéril dada la gran pureza del material.-



<u>BANCO</u>	<u>SUPERFICIE</u>	<u>POTENCIA</u>	<u>TONELAJE*</u>
Nº 1	32.400 ms.2	15' ms.	1.296.000 ton.
Nº 2	20.000 ms.2	10 ms.	540.000 ton.
Nº 3	3.000 ms.2	5 ms.	40.500 ton.
Nº 4	7.000 ms.2	4 ms.	75.600 ton.
Nº 5	2.000 ms.2	2 ms.	10.800 ton.
Nº 6	70.200 ms.2	15 ms.	2.843. 100 ton.
Nº 7	25.000 ms.2	8 ms.	540.0000 ton.
Nº 8	5.000 ms.2	5 ms.	67.500 ton.
RESERVA VISIBLE TOTAL..... 5.413.500 ton.-			

En la actualidad trabajan 46 picapedreros a \$26,50 p/día, de los cuales 20 por cuenta del arrendatario y 26 por cuenta de los propietarios.-

Existe un campamento de emergencia estando en construcción una casa colectiva de ladrillos asentados en cal con una superficie cubierta de 150 ms.2, que incluye también cocina y herre-ría.-

La producción se carga en Estación Molinari a 31 Kms. con un flete camión de \$130,00 p/m3 más \$20,00 por carga.-

b) Cantera "Los Morteros"

Se ubica unos 10 Kms. al W.NW. de la anterior y muy próxima a "Canteras Iguazú" de la firma Minelli, Pascual y Torres, a la que está unida por un camino vecinal que a su vez empalma con la ruta provincial que desde Soto lleva al valle de Punilla, distando de Soto, estación del F.C.N. Gral. M. Belgrano, unos 50 Kms.-

El relieve topográfico se caracteriza por una serie de lomas suaves que rematan en hondonadas por donde corren arroyos de crecida; la altura sobre el nivel del mar es de 1.200 metros.

La vegetación es muy pobre señalándose la presencia de aislados y ralos rodeos de molles, coco, quebracho blanco, etc., predominando los pastos bajos y achaparrados.-

El agua es abastecida por un arroyo de poco caudal que pasa en las cercanías, existiendo también algunas vertientes y un pozo de agua subterránea a 15 ms. de profundidad.-

Características Generales del Yacimiento

El yacimiento de calizas cristalino-granulosa está compuesto por cinco pequeños afloramientos distribuidos, cuatro en el costado sudoeste y uno, en el ángulo noroeste de la propiedad, ubicándose en el lugar conocido como "Piedras Nevadas", Lote Nº 102 de la Comunidad de Avalos.-



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION

Se incluyen concordantemente dentro de esquistos cuarzoso micáceos parcialmente inyectados, en mezcla esquistosa y/o maciza, acompañados por anfíbolitas que junto con los esquistos constituyen localmente "caballos" de piedra que impurifican en sus contactos la caliza.-

Por no existir labores no pueden apreciarse cabalmente las características del material, advirtiéndose, en el de superficie, que se trata de una caliza blanco-grisácea uniforme, grano mediano, maciza y de estructura granoblástica homogénea.-

El análisis químico realizado en la Dción. Gral. de la Energía Eléctrica de Córdoba, sobre común de la superficie dió:

Pérdida por calcinación	grs. %	41,20
Insoluble en HCl	"	5,06
Oxidos férrico y aluminico.....	"	0,61
Oxido de Calcio	"	52,33
Oxido de Magnesio	"	0,45
No determinado	"	0,35
TOTAL	%	100,00

Carbonato de Calcio	%	93,14
Carbonato de Magnesio	"	0,94

El cálculo de las Reservas Visibles es como sigue:

<u>BANCO</u>	<u>SUPERFICIE</u>	<u>POTENCIA</u>	<u>TONELAJE</u>
Nº 1	5.720 ms.2	4 ms.	62.100 ton.
Nº 2	2.700 ms.2	4 ms.	29.160 ton.
RESERVA VISIBLE TOTAL.....			91.260 ton.

Este yacimiento no se encuentra aún en explotación y no existen por tanto instalaciones civiles ni industriales.-

c) Cantera "Paso de las Burras" 82. 194

Se ubica a unos 20 Kms. al NE., en línea recta, de la anterior, en el Lote Nº9 de la Comunidad de Avalos, cuya superficie es superior a las 144 Has., limitando al norte con la Estancia Quilpo y al sur con el río San Gregorio o de Avalos. Carece de caminos de acceso y sólo al norte del yacimiento, en la los campos de Quilpo, existen viejas huellas realizadas para la explotación del monte y que comunican con las canteras de Quilpo y de aquí a Cruz del Eje, estación del F.C.N. Gral.M. Belgrano.-

La vegetación es rala y predomina el monte bajo con espinillo, tintitaco, garabato, sin que falten pocos algarrobos, talas, piquillín etc.-

El agua es abastecida por el río San Gregorio de caudal permanente y buena calidad, mediante tomas de riego.-



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION

-26-

SIVASE CITAR No. N°



Características Generales del Yacimiento

En un terreno constituido por suaves lomadas que no pasan de los 700 ms. sobre el nivel del mar y que se confunden con el valle circundante, aflora una corrida submeridional integrada por tres pequeños bancos de caliza cristalino-granulosa, de formas ovales y contornos regulares, distanciados de 100 a 800 ms. uno de otro.-

Las características geológicas son las ya mencionadas; dada la falta de labores diremos que el material de superficie es de color muy blanco, translúcido en los bordes, grano fino a mediano, compactas y cuya composición química, según análisis realizado en la Dción. Gral. de Energ. Eléctrica de Córdoba, es la siguiente:

Pérdida por calcinación	grs. %	37,82
Insoluble en HCl	"	12,98
Oxidos férrico y aluminico ...	"	0,42
Oxido de Calcio	"	42,62
Oxido de Magnesio	"	6,03
No determinado	"	0,13
TOTAL	%	100,00

Carbonato de Calcio	%	75,86
Carbonato de Magnesio	"	12,60

Es también una caliza apta para elaborar "cal grasa" de primera calidad; además, por sus características estructurales se presta muy bien para la confección de bloques para mármol, escalones, lajas, etc.-

El cálculo de reservas es como sigue:

<u>BANCO</u>	<u>SUPERFICIE</u>	<u>POTENCIA</u>	<u>TONELAJE</u>
Nº 1	2.550 ms.2	10 ms.	68.850 ton.
Nº 2	3.600 ms.2	10 ms.	97.200 ton.
Nº 3	12.000 ms.2	10 ms.	324.000 ton.
RESERVA VISIBLE TOTAL.....			490.050 ton.

Como la cantera no está aún en explotación no existen instalaciones civiles ni industriales.-

---ooOoo---



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION

4. Cantera "Characato"

Los yacimientos ubicados en la Estancia Characato son propiedad de Da. Remigia Amenábar de Argañarez y están situados en los lugares denominados "Las Pircas" y "Los Pocitos", distantes unos 55 Kms. de Cosquín y 50 Kms. de La Falda, estaciones ambas del F.C.N. Gral. M. Belgrano. A Córdoba hay una distancia de 120 Kms. de los cuales 60 Kms. están asfaltados.-

El acceso se logra por el camino provincial que va a Candelaria por Mata-Caballo (Pampa de Olaén); el acceso a Las Pircas se alcanza por la Ruta 20, desviando, a la altura de Cuchilla Nevada, unos 15 Kms. al norte, y también desde Soto hacia el sur, por un camino provincial y en un trecho de 70 Kms. de distancia; ya en terminación hay un camino vecinal que empalma con el que desde La Falda viene a Cantera "Iguazú".-

Un cómodo acceso a Los Pocitos se puede lograr a través del Riachuelo, afluente del río Avalos, y que permitiría salir a El Vallecito por Pampa de Olaén, conectando con el camino a Soto por Molinari.-

El agua es abastecida por dos ríos de caudal permanente y agua potable de buena calidad: el Avalos y el Pintos, que nacen en la Estancia; además se mencionan varias vertientes y el Riachuelo.-

El clima es típicamente continental con inviernos muy fríos y veranos benignos. Nieva mucho en invierno aunque no en forma intensa; la altura sobre el nivel del mar es de 1.100 a 1500 ms.

El monte serrano alcanza buen desarrollo en la zona de Los Pocitos donde se dan densos bosques de cocos, molle, algarrobo blanco y negro, quebracho blanco y tala.-

Características Generales del Yacimiento

La región está influenciada por el contacto del complejo gnéisico con el granito del Batolito de Achala, observándose el mismo con claridad en Los Pocitos; además, el complejo cuarzo-biotítico incluye intercalaciones de calizas cristalino-granulosas y anfibolitas, ligadas genéticamente o no, a dichas calizas.-

El gneis presenta localmente frecuentes inyecciones de cuarzo y/o aplíticas, generalmente concordante a la esquistosidad.-

El rellenamiento pampeano y post-pampeano no constituye sobrecarga estéril sobre los bancos calizos.-

Las calizas se distribuyen en dos sectores bien definidos de la Estancia: Las Pircas, con un banco grande, y Los Pocitos, con dos bancos de menor tamaño, que consideramos por separado.-

A. Las Pircas

Comprende, como se dijo, un sólo banco de rumbo general N-S y posición vertical aunque con muy ligero buzamiento hacia el este.-

Tiene forma lenticular ligeramente estrangulada al centro y ensanchada en ambos extremos, alcanzando en las partes más deprimidas, espesores de casi 20 ms. y en las más potentes, hasta 60 ms. pudiéndose tomar un promedio de 40 ms., mientras que su longitud es próxima a los 600 ms. llegando el desnivel hasta de 40 metros.-

Presenta algunas inclusiones de anfibolitas o lentes de esquitos desprendidos de la caja durante el proceso metamórfico.-

La caliza es muy blanca, grano sumamente fino y estructura compacta, y casi desprovista de accesorios lo que se refleja en los siguientes análisis químicos realizados en la "D.G.E.E.C.". sobre comunes de todo el banco.-

	N° 1	N° 2
Pérdida por calcinacióngrs.%	43,05	43,10
Insoluble en HCl	0,76	0,90
Oxidos de aluminio y férrico	0,14	0,18
Oxido de Calcio	55,00	55,02
Oxido de Magnesio	1,00	0,90
No determinado	0,05	----
TOTAL	100,00	100,10
Carbonato de Calcio	97,90	97,93
Carbonato de Magnesio	2,09	1,88

Se trata de calizas óptimas para la fabricación de "cal grasa" de primera calidad; aptas para ingenios azucareros; y también para la obtención de bloques para mármoles, siendo sus escallas utilizables en triturados para mármoles y mosaicos reconstituídos...-

La Reserva Visible de este sector se calcula en 216.000 ton. de las que previo descuento del 50% de estéril se considera aprovechable como mínimo: 108.000 toneladas.-

B. Los Pocitos

Este yacimiento está constituido por dos afloramientos dispuestos en una corrida de rumbo NE-SW y distantes unos 170 ms., de los cuales es mayor el más septentrional.-

El rumbo general de la caliza es N.70°E y buzamiento de 60° SE., tratándose en general de un material blanco-grisáceo uniforme, grano fino a mediano, compacto, con algunos accesorios de serpentina, olivino, flogopita, cuarzo, etc. que disminuyen sensiblemente su pureza como se aprecia a través de los siguientes análisis químicos realizados en el laboratorio de la "D.G.E.E.C.":



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION

-29-

SIVASE CITAR Nota No



	Nº 1	* Nº 2
Pérdida por calcinación.....grs.%	40,04	41,00
Insoluble en HCl	7,17	6,12
Oxidos férrico y aluminico	1,31	1,02
Oxido de Calcio	35,16	36,13
Oxido de Magnesio	16,17	15,01
No determinado	0,18	0,62
TOTAL	100,00	100,00
Carbonato de Calcio	62,58	64,31
Carbonato de Magnesio	33,79	31,37

Se trata de calizas con una fuerte proporción de carbonato de magnesio lo que influye para la cal obtenida de su calcinación sería "magra"; el elevado por ciento de insoluble torna un tanto desfavorable la perspectiva para extraer bloques grandes no así para molones, lajas, escalones, etc., influyendo en el mismo sentido su coloración grisácea. El material es muy apto para molienda y obtención de granulados.-

El banco del norte tiene una longitud de 220 ms. por 50 ms. de ancho y desnivel de 30 ms.; mientras que el otro, mide unos 140 ms. de largo por 50 ms. de ancho y desnivel de 10 ms.-
 Las reservas visibles, previo descuento del 50% por estéril, se estiman en 54.000 ton. y 26.650 ton., para los bancos norte y sur, respectivamente, lo que hace un total de 80.650 ton. para este distrito; sumando el tonelaje de Las Pircas se llega a una reserva Visible Total de Cantera Charato, de 188.650 toneladas.-

Como aún no se inició la explotación no existen instalaciones industriales ni civiles; las condiciones para el laboreo tanto por bloques como para piedra de cal son favorables, tanto por la falta de sobrecarga estéril como por el desnivel existente, lo que se da en ambos distritos.-

En la zona, donde están en explotación otros yacimientos, se calcula que el costo del metro cúbico de mármol sobre cantera es de unos \$650,00 que puesto en estación Cosquín, La Falda, etc. se elevaría a \$1000,00.-

--00000--



5. Canteras "Iguazú"

Estas canteras (antes "Los Callejones") son propiedad de la razón social "Canteras Iguazú" S.R.L. integrada por los señores Tomás y Esteban Minelli, César Pascual y Maximino Torres y está ubicada pocos kilómetros al E.NE. de Candelaria y unos 49 Kms. al SE. de estación Soto del F.C.N. Gral. M. Belgrano, por donde se despacha la producción; el acceso es cómodo por buen camino vecinal que empalma con el camino provincial Cosquín-Soto por Molinaria.-

La posición geográfica queda determinada por Longitud W: 64° 48' y Latitud S: 31° 3'.

El clima del lugar es de altura, estable, seco y eminentemente salubre.-

El agua es abastecida por un arroyo cuyas aguas se entuban mediante un sistema de cañerías y también por un pozo a 13 ms. de profundidad y cuyo nivel de agua está a 5 ms. de la boca.-

La vegetación, dada la altura -1.224 ms. s.n.m.- es transicional entre la sub-división del monte serrano y la del tabaquillo. Unos 10 Kms. de la cantera la firma explota el monte "El Batán" cuya leña se destina a la calcinación de la caliza, y cuyos componentes más conspicuos son: algarrobos blanco y negro, quebrachos colorado y blanco, coco, molle, chañar, espinillo, tala falso, etc.-

Características Generales del Yacimiento:

El complejo litológico regional está constituido por esquistos cristalinos cuarzoso-biotíticos intensamente afectados por procesos de inyección, dentro de los cuales se incluyen concordantemente las calizas cristalino-granulosas, frecuentes cuerpos anfibolíticos y escasas filonianas ácidas, estando todo el conjunto parcialmente cubierto por el rellenamiento pampeano, post-pampeano y reciente, de naturaleza arenosa.-

Próximo al yacimiento pasa un sistema de fracturas referibles al segundo escalón tectónico oriental de la Sierra Grande, siendo el rumbo general de la faja dislocada de N. 45° W.-

El yacimiento calizo está representado por unos doce afloramientos de los que: tres son grandes, tres medianos y el resto, o sea unos seis afloramientos, son pequeños, habiendo sido el conjunto explorado y/o explotado en más de veinte labores, algunas de ellas de cierta envergadura, extrayéndose tanto piedra para cal como bloques para mármol de buen tamaño y gran calidad.-

A los fines de ordenar la exposición denominaremos con letras los distintos afloramientos para considerarlos sistemáticamente.

CUERPO A

Se incluyen aquí el gran cuerpo oriental y los pequeños bancos que lo marginan al este y que suman en total unos 67.600 ms.2, aflorando en las porciones más altas del terreno y con escasa sobrecarga estéril.-



Las perturbaciones tectónicas regionales han incidido francamente en este Cuerpo, como se evidencia por las bruceas variaciones de rumbo y buzamiento anotadas: 40°SE. a 65°W. ; por su parte, el rumbo dominante de las fisuras es de $\text{S. } 85^{\circ}\text{W.}$ -

Son frecuentes los "caballos" de anfíbolita que se intercalan marginal o centralmente en el cuerpo calizo reduciendo parcialmente su pureza.-

La calidad del material explotado de acuerdo a las labores puede resumirse como sigue:

En Labor N° 2 la caliza es grisácea uniforme con finos veteados de un gris más oscuro e intercalaciones amarillo verdosas producidas por accesorios de serpentina y olivino, acrecentándose hacia las cajas de esquistos, la presencia de anfíbol; la estructura es granoblástica mediana, granos algo trasnlúcidos y textura algo esquistosa. Los accesorios, además de los mencionados, son de grafito en escamitas brillantes, cuarzo, flogopita y biotita.-

En Labor N° 3, la caliza buza al SE. y es de color blanco, translúcida, granoblástica fina y homogénea, compacta, con aislados accesorios de olivino y grafito.-

La Labor N° 4 es explotada para bloques, obteniéndose una caliza blanco-grisácea, de grano mediano homogéneo, poco translúcida, maciza, con pocos accesorios de anfíbol, flogopita, y grafito.-

Al oeste de la Labor N° 6, el material calizo está muy fracturado según $\text{N. } 30^{\circ}\text{W.}$ buzando el banco unos 40°SE. ; la caliza es gris clara a gris obscura, grano pequeño uniforme y con escasos accesorios de mica y grafito.-

En la Labor N° 13 el buzamiento es más empinado pues desde 65°W. llega a la posición sub-vertical; la caliza es blanco-amari-llenta, grano fino uniforme y textura maciza; se advierten poco anfíbol, serpentina y cuarzo.-

Los análisis químicos de estas calizas provenientes de las distintas labores mencionadas, realizados en la "D.G.E.B.C." dieron:

	Labor 2	Labor 3	Labor 4
Pérdida por calcinación.....%	36,60	28,70	46,20
Insoluble en HCl....."	14,21	32,76	0,97
Oxidos férrico y aluminico...."	1,33	1,48	0,36
Oxido de Calcio	47,60	31,86	34,40
Oxido de Magnesio	0,44	4,71	17,73
No determinado	0,42	0,49	0,34
Carbonato de Calcio	83,66	56,71	61,23
Carbonato de Magnesio	0,91	9,84	37,05



La composición química de la caliza de las Labores 6 y 13 es como sigue:

	<u>Labor 6</u>	<u>Labor 13</u>
Pérdida por calcinaciónGrs%	45,57	39,21
Insoluble en HCl"	2,20	8,90
Oxidos férrico y aluminico"	0,65	1,22
Oxido de Calcio"	31,76	49,08
Oxido de Magnesio"	19,54	49,08
No determinado"	0,34	0,52
TOTAL"	100,00	100,00

Carbonato de Calcio"	56,42	87,33
Carbonato de Magnesio"	40,83	2,23

CUERPOS B y C

Se ubican pocos metros al oeste y norte del anterior y es evidente que han constituido un cuerpo unitario actualmente desplazado por la tectónica imperante que ha plegado y fracturado visiblemente la masa caliza como se aprecia al este de las labores N° 15 y 16, cuya franca dislocada tiene el rumbo antes mencionado.-

El Cuerpo "B" tiene una longitud de casi 600 ms. por ancho medio de 70 ms., alcanzando una superficie de 49.460 ms.²; su rumbo general es N30°W y buzamiento irregular y variable desde 63° SE. (alnoroeste) hasta más de 70° NE. (al sudeste).-

Ha sido trabajado en tres labores bastante distanciadas, las N° 15, 16 y 17, cuyo desarrollo se adjunta al final, y que permiten apreciar las inclusiones de anfíbolita dentro de la caliza.-

En la labor N° 15 el material es de color blanco-amarillento con veteados verdosos determinados por la presencia de serpentina, granate y anfíbol; el grano es mediano y de buen ensamblamiento lo que determina una estructura granoblástica compacta.- Hacia el contacto con la caja se aprecian pocos granos de piritita y agregados fibroradiales de wollastonita.-

El Cuerpo "C" tiene rumbo general N.30°W y buza 60°E, arrendando la firma "Canteras Iguazú" sólo su porción meridional, de donde provienen las dos muestras superficiales -por no existir labores- que se analizan a continuación:

	<u>1</u>	<u>2</u>
Pérdida por calcinaciónGrs.%	45,62	45,74
Insoluble en HCl"	1,88	1,47
Oxidos férrico y aluminico"	6,79	0,67
Oxido de Magnesio"	18,00	18,28
Oxido de Calcio"	33,53	33,70
No determinado"	0,18	0,14
TOTAL .."	100,00	100,00

Carbonato de Calcio"	59,68	59,98
Carbonato de Magnesio"	37,62	38,20



Como desprendimiento sur del Cuerpo "C" existe un pequeño afloramiento estrangulado de rumbo general N30°W que buza 50° NE., cuya superficie es de 1.200 ms.2 y cuyas características son similares.-

Entre el Cuerpo "A" y el "B" se disponen escalonadamente tres bancos medianos cuyas características son las siguientes: el banco del este tiene rumbo N 15°E y buza 65°SE.; la caliza es blanco grisácea, grano fino a mediano, con accesorios de grafito, pirita, cuarzo, y flogopita; ha sido explorado en dos labores hoy inactivas. La superficie cubierta es de 2.200 ms.2.-

El banco central mide unas 4.400 ms.2 y es de rumbo y buza miento semejante al anterior; la caliza es gris clara a oscura, con finos veteados en los que se aprecian los accesorios ya conocidos. Con dos labores para piedra de cal.-

El banquito del oeste está en contacto con pegmatita y ocupa una superficie de 600 ms.2 con reservas de mala calidad.-

De los análisis químicos realizados se deduce que la caliza varía desde cálcica hasta magnesiana, y consecuentemente, el producto resultante de su calcinación variará en calidad de acuerdo a las proporciones de óxido de magnesio y otros, desde "Cal Media Grasa" a "Cal Muy Magra", o "Cal Medianamente Hidráulica" o "Cal Hidráulica". La Labor N°13 es la que ofrece el mejor material de calcinación. En algunos lugares, el incremento de sílice dificulta la obtención de bloques.-

Veremos el cálculo de Reservas Visibles:

<u>CUERPO</u>	<u>POTENCIA</u>	<u>CUBICACION</u>
1. Cuerpo "A"		
Sector a)	31.600 ms2 x 10ms.	316.000 ms.3
" b)	5.400 " x 9 ms.	48.600 "
" c)	26.000 " x 5 ms.	138.000 "
" d)	4.600 " x 2 ms.	9.200 "
TOTAL "A"		511.200 mts.3
2. Cuerpo "B"		
Sector a)	10.560 ms.2 x 5 ms.	52.800 ms.3
" b)	5.200 " x 4 ms.	20.800 "
" c)	19.100 " x 10 ms.	191.000 "
" d)	14.600 " x 10 ms.	146.000 "
TOTAL "B"		410.600 ms.3
3. Cuerpo "C"	21.900 ms. ² x 10 ms.	219.000 ms.3
Idem afloramiento del sur "C"	1.200 ms.2 x 2 ms.	2.400 ms.3
TOTAL "C"		221.400 ms.3



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION NACIONAL DE MINERIA

<u>CUERPO</u>	<u>SUPERFICIE Y POTENCIA</u>	<u>CUBICACION</u>
Cuerpo "D"		
Sector Este	2.100 ms.2 x 2 ms.	4.200 ms.3
Sector Centro	4.200 ms.2 x 4 ms.	16.800 ms.3
Sector Oeste	500 ms.2 x 1 ms.	500 ms.3
TOTAL CUERPO "D"		21.500 ms.3

TOTAL CANTERA "IGUAZU"1.164.700 ms.3

Considerando una densidad promedio de 2,6, el tonelaje de la Reserva Visible llega a 3.028.220 toneladas de caliza explotable.-

Con respecto al estado de las labores veremos su detalle:

<u>LABOR</u>	<u>FRENTE</u>	<u>PROFUNDIDAD</u>	<u>ALTURA</u>	<u>ESTADO</u>
N°1	10 ms.	14 ms.	3 ms.	Inactiva
N°2	30 ms.	90 ms.	12 ms.	Activa
N°3	10 ms.	20 ms.	4 ms.	Activa
N°4	8 ms.	10 ms.	2 ms.	Activa
N°5	30 ms.	40 ms.	6 ms.	Inactiva
N°6	8 ms.	20 ms.	7 ms.	Activa
N°7	6 ms.	8 ms.	3 ms.	Inactiva
N°8	LABOREO	DE EXPLORACION		
N°9	6 ms.	15 ms.	5 ms.	Inactiva
N°10	6 ms.	14 ms.	3 ms.	Inactiva
N°11	3 ms.	12 ms.	2 ms.	Inactiva
N°12	6 ms.	15 ms.	3 ms.	Inactiva
N°13	5 ms.	25 ms.	4 ms.	Activa
N°14	4 ms.	16 ms.	3 ms.	Inactiva
N°15	2 ms.	8 ms.	3 ms.	Inactiva
N°16	24 ms.	6 ms.	3 ms.	Inactiva
N°17	10 ms.	60 ms.	6 ms.	Inactiva
N°18	LABOREO	DE EXPLORACION		
N°19	5 ms.	15 ms.	2 ms.	Inactiva
N°20	4 ms.	10 ms.	3 ms.	Inactiva
N°21	6 ms.	20 ms.	4 ms.	Inactiva
N°22	5 ms.	20 ms.	4 ms.	Inactiva.-



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION NACIONAL DE MINERIA

Todas esas labores están unidas entre sí por más de 2.100 metros de caminos internos, a lo que debe agregarse las siguientes instalaciones y mejoras:

Un barrio obrero compuesto de 38 viviendas donde se albergan 125 obreros actualmente (Octubre 1952); edificio destinado a almacén, carnicería, todo en ladrillo y cal con techos de fibro-cemento.-

Una casa de administración, dos galpones-herrería, dos galpones para compresores y depósito de cal.-

Dos hornos continuos de 10 a 15 ton. de cal por día c/u y una hornilla de 75 ton. mensuales.-

La firma posee dos camiones, dos compresores, balanza, gato, etc.

--0--

6. Cantera "La Hoyada"

Pertenece a la firma Compañía de Tierras "Villa El Palmar" S.R.L. y está ubicada a orillas del Río Pinto en el lugar Cuchillas de La Hoyada, unos 37 kms. al oeste de La Falda, por el camino a Characato de donde dista 6 kms. al SE.-

El camino de acceso existe hasta 2 kms. antes del yacimiento, en el arroyo de La Hoyada, quedando un tramo bastante quebrado y con una pendiente del 13% que podría salvarse económicamente dada la potencia de la cantera.-

El agua es abastecida cómodamente por el río mencionado que pasa al pie del afloramiento calizo y la reserva de leña en campos de la propia compañía es satisfactoria para cualquier actividad industrial, estando muy propagado el quebracho blanco y colorado, molles y espinillos.-

La altura sobre el nivel del mar es de unos 1.300 ms. y el desnivel con respecto al valle circundante es de 80 a 90 ms.-

Características Generales del Yacimiento

Un sólo y potente cuerpo calizo constituye el yacimiento presentándose en un cerro enclavado entre granito y esquistos cristalinos, representados éstos por gneis y anfibolitas que se interponen en "caballos" dentro de la caliza cristalino-granulosa, o bien en fajas transicionales entre caliza y anfibolita que rebajan la calidad del material explotable en áreas bien delimitadas, lo que permite diferenciar dentro del mismo afloramiento una porción superior y otra de base o inferior, que en conjunto, tienen unos 300 ms. de longitud por 80 ms. de ancho y 20 a 60 ms. de potencia, tomándose un promedio de 30 ms.-

El rumbo general es N.40°W. con bruscas variaciones locales que denotan la interferencia de fenómenos tectónicos materializados en el área de estudio en plegamientos y fracturas diversas; el buzamiento dominante es de 35° a 40°NE.-



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION NACIONAL DE MINERIA

Una serie de bloques rodados en los faldeos del cerro hacia las márgenes del río, y cuyo monto es superior al millar de toneladas, revela la posibilidad de extraer buenos bloques para mármoles.-

La caliza de los bancos superiores es de estructura criptocrystalina, compacta, color ligera y uniformemente verdoso y translúcida en los bordes, casi desprovista de accesorios por lo que sería muy buen material para mármol.-

En la porción inferior del yacimiento varían esas condiciones pues la caliza es espática mediana y de color blanco, con frecuentes accesorios de anfíbol y serpentina.-

Los análisis químicos de estas calizas, realizados en la "D.G. E.E.C.", sobre muestras comunes de cada uno de los dos tipos dominantes dieron:

	<u>Sección Superior</u>	<u>Sección Infer.</u>
Insoluble en HCl	18,90	6,60
Pérdida por calcinación.....	36,21	41,94
Oxido de Calcio	35,70	38,50
Oxido de Magnesio	8,03	12,41
Oxidos férrico y aluminico..	0,46	0,30
No determinado	0,70	0,25
TOTAL .	100,00	100,00
Total de Carbonatos	80,32	94,56

Por sus porcentajes en carbonatos se aprecia que es una caliza apta para la elaboración de "cal grasa"; ya se mencionaron sus posibilidades favorables para material de labra.-

A los efectos del cálculo de reservas visibles se tomaron las siguientes dimensiones: 300 X 20 X 30 ms. obteniéndose un volumen de 720.000 ms.3, equivalentes a 1.800.000 toneladas de las que cabe descontar un 30% en concepto de desperdicios, restando una reserva explotable de 1.200.000 toneladas de caliza.-

Como el banco está vírgen, no existen instalaciones industriales ni construcciones civiles, siendo indispensable, como primer paso en la explotación, la apertura del camino de 2 Kms. de longitud, que, dado el monto de la reserva, es perfectamente factible..



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION NACIONAL DE MINERIA

SIRVASE CITAR Nos. N°



b) Pedanía CRUZ DEL EJE

1. Apéndice "Cantera Quilpo"

Se adjuntan aquí nuevos datos, y especialmente un gran plano geológico-topográfico levantado por el geólogo de dicha cantera R.V. Peláez, el más reciente y completo realizado hasta la fecha. Los datos generales y algunos de detalle relativos al yacimiento pueden consultarse en el informe del suscripto "Inventario Minero de la Provincia de Córdoba. Año 1950; Dción. Nac. de Minería; Bs. As.".-

El plano mencionado divide el yacimiento en macizos, cuya ubicación no coincide con anteriores ensayos (Beder, Navarro, etc.). Los resultados a que se arriba son los siguientes (Pelaez):

Macizo N° 1

Comprende una serie de canteras intensamente explotadas. La N° 12 (de donde se extraen bloques) se prolonga por sus extremos S y SE. en una gran maza cuya reserva según nivel actual (Nov. de 1952) es de 4.000.000 de toneladas; se incluyen además, las canteras N° 7 y N° 4 que están abandonadas al igual que la N° 6; el espacio ocupado por las canteras N° 5, 6 y 7, se cubica en 2.000.000 de ton. lo que hace para este macizo, una reserva total de 6.000.000 de toneladas de caliza.-

Macizo N° 2

Se cubican aquí, las canteras N° 1 y 13, próximas a las antiguas instalaciones, que ocupan una superficie aproximada de 2 Has, llegando sus reservas a 1.000.000 de ton.; por otra parte, se cubica la cantera N° 14, con un frente de explotación de más de 100 ms., en 1.800.000 ton., lo que hace un total de dos millones ochocientos mil toneladas para este macizo.-

Macizo N° 3

Ocupa la porción central del yacimiento y abarca varios afloramientos, poseyendo algunos gruesa cubierta de estéril constituida por esquistos. Sus reservas se estiman en 800.000 ton.

Macizo N° 4

Comprende tres mantos paralelos de rumbo general NE-SW. que incluyen la Cantera N° 36 (antes trabajada por la firma Borzone & Marengo); su reserva se estima en 1.200.000 ton.-

Macizo N° 5

Es un macizo virgen, con material de muy buena calidad y cuya reserva se estima en 800.000 toneladas.-



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION NACIONAL DE MINERIA

De acuerdo a las reservas parciales calculadas, el total del yacimiento explotado por la firma "Calquímica" S.R.L. asciende a unos 11.600.000 toneladas de caliza explotable.-

A título de nueva apreciación de la composición química de estas calizas, se adjuntan dos nuevos análisis realizados sobre comunes de todos los macizos, en los laboratorios de la firma:

	<u>Nº 1</u>	<u>Nº 2</u>
Pérdida por calcinacióngrs.%	43,32	43,65
Insoluble en HCl	" 0,71	1,63
Oxido de aluminio	" 0,31	1,28
Oxido de hierro	" 0,05	0,25
Oxido de calcio	" 54,70	51,55
Oxido de magnesio	" 0,63	1,50
Resto y no determinado	" 0,28	0,14

Gran material se destina a la elaboración de cal viva; y dada su pureza, ésta se destina en gran parte a las industrias químicas.-

Un destino de mucha importancia es Obras Sanitarias de la Nación; la "Celulosa Argentina" la consume para la fabricación de las pulpas. Se extrae también gran cantidad de bloques con destino exclusivo a la Capital Federal.-

En la estación Quilpo están las modernas instalaciones de fabricación de cal viva: una usina de fuerza motriz y tres hornos a gas de leña, denominándose a esto, como "Campamento Bajo", unido al del "Alto", donde están los yacimientos, hornos antiguos, talleres y población minera, por vía decauville y caminos de automotores.-

--oo00oo--

C. DEPARTAMENTO SANTA MARIA

a) Pedanía ALTA GRACIA

1. Canteras "Valle de Buena Esperanza"

Este sector de los yacimientos de caliza existentes en el Valle de Buena Esperanza es propiedad de la señora Violeta Estner Equis de Nathan y está ubicado unos once kilómetros al noroeste de Alta Gracia, estación de carga del F.C.N. Gral. B. Mitre; el acceso se logra por un camino vecinal afirmado en tierra y en buen estado de tránsito, hacia el cual y desde los distintos afloramientos, convergen tres caminos secundarios: uno desde el noreste por la quebrada de la vaca Muerta; otro desde el oeste por la quebrada del Burro Muerto y un tercero y principal, que entra por el sector noroeste del campo y es el acceso actual hacia los nuevos frentes de cantera, pues los trabajos viejos, iniciados en 1917 por la firma Berreta Hnos. están paralizados. Cabe decir que dicha firma había instalado una larga vía decauville desde allí hasta las proximidades de Alta Gracia.-

La región se abastece de agua para todo uso, del arroyo de la Buena Esperanza que atraviesa todo el valle homónimo juntándose en la ciudad de Alta Gracia con el arroyo Los Paredones para desembocar luego en el río Anizacate. Los análisis la clasifican como "Agua dura, de alto índice de alcalinidad y de condiciones potables muy buenas". No existen perforaciones que nos informen sobre el agua subterránea; en cuanto a vertientes, se conoce una en el camino que lleva a la quebrada de la vaca Muerta y próxima a las canteras de mármoles abandonadas.-

El clima, propio de una zona turística de renombre nacional favorece todo el año las explotaciones, como así también el desarrollo de un bosque serrano exuberante desgraciadamente talado en su casi totalidad por las exigencias de la industria calera. La flora leñosa está constituida preferentemente por coco, espinillo, molle, tala, algarrobo, quebracho blanco, etc. que forman aislados rodeos o bosquecillos bastante raleados.-

Características Generales del Yacimiento

Pre dominan los esquistos cristalinos cuarzoso-micáceos: gneises dioríticos parcialmente inyectados y con frecuentes plegamientos ptigmáticos, cuarcitas micáceas dioríticas, amibolitas, etc. que alojan los bancos de calizas cristalino-granulosas y frecuentes filones de apatitas y pegmatitas portadoras de mica muscovita de las se explota en el lugar la mina "San Cayetano". El rumbo general del complejo cristalino es NW-SE y al mismo se subordinan las direcciones de las rocas incluidas.-



La cubierta sedimentaria aluvional, de naturaleza ~~arcillo-arenosa~~ cubre las depresiones del relieve y parcialmente los faldeos de las quebradas adyacentes, sin constituirse en sobrecarga considerable de los bancos calizos.-

Las calizas cristalino-granulosas se distribuyen en cuatro cuerpos principales sub-paralelos de rumbo general NE-SW y buzamiento variable hacia E.NE. a sub-vertical; se agrupan en tres corridas bien definidas que se continúan en las propiedades vecinas y han sido trabajados en más de diez canteras de diversa importancia, concentrándose la actividad más significativa en el Cuerpo N°3.-

Para su consideración los enumeraremos de uno a cuatro, a partir del costado oriental de la propiedad. El Cuerpo N°1 se ubica en la Quebrada de la Vaca Muerta y su laboreo se realiza en la Cantera de Bloques N°1; pocos metros al oeste está el Cuerpo N°2 trabajo en su porción septentrional por las Canteras de la Gruta Chica, y Alta; en su porción meridional existen algunas canteras antiguas y otras recientes en búsqueda de bloques que están abandonadas y se las designa en el plano con los nombres de Canteras de Bloques N° 2 y N°3; unos 300 metros hacia el SW. aflora el Cuerpo N°3 de gran potencia y activamente explotado por canteras Duarte, Canterita y Cantera Grande o Cascada ubicadas todas en la Quebrada del Burro Muerto; casi 50 ms. al norte se ubica el Cuerpo N°4, relativamente pequeño y cuyo laboreo recién se inicia.

Veamos las características generales de cada cuerpo.-

CUERPO N°1

Tiene una longitud próxima a los 600 ms. y potencias variables entre 4 y 50 ms. con desniveles que sobrepasan los 30 ms.; el rumbo general de la caliza es N.30°E a N.30° y 42°W. con buzamientos de 30° a 40° E.NE.; la caliza tiene grano grueso a mediano predominante, colores blanco níveo a blanco grisáceo y ocasionalmente rosado a verdoso por el incremento de accesorios como serpentina, olivino, granate, muscovita, biotita, etc.-

De las dos canteras existentes la mayor es la del norte del banco que tiene una longitud de 54 ms. y 20 ms. de ancho y 10 ms. de alto.; ambas están abandonadas y puede advertirse que la roca de caja es una mezcla tectónica de gneis y anfibolitas. En la cantera del sur se hicieron ensayos de extracción de bloques abandonándose por la impureza del material que resultaba muy silíceo.-

CUERPO N°2

Caracterízase por los estrangulamientos y bifurcaciones que irregularizan su corrida, la que tiene una longitud de unos 500 ms., con potencias de 6 a 80 ms. y desniveles culminantes de 60 ms.; la caliza es blanca a grisácea dominante con grano mediano a fino.-



Se trabaja en tres canteras: la "De la Gruta" con un frente de 5 ms. de alto por 40 ms. de largo; la "Cantera Chica", con un frente de 10 ms. por 10 ms. y la "Cantera Alta", la más importante de todas que tiene 40 ms. de largo, 20 ms. de ancho y 30 ms. de desnivel.-

CUERPO N° 3

Este cuerpo tiene una longitud de 400 ms. y potencias variables entre 20 y 60 ms., con desniveles oscilantes entre 5 y 15 ms.; la caliza es blanca, grano mediano a fino distribuyéndose éste hacia el centro de los bancos. La sobrecarga estéril adquiere aquí mucho desarrollo llegando a veces al metro de espesor.-

Es intensamente explotada usándose en el laboreo compresor "Wallis" con un martillo de 22 Kgs.. Las Canteras más trabajadas son: "La Canterita", cuyo frente de trabajo mide 30 ms. de largo, 20 ms. de ancho y 6 ms. de alto; la cantera "Grande" o de la "Casaca" con 50 ms. de largo, 30 ms. de ancho y 8 ms. de alto; y la cantera "Duarte" trabajada por D. Midonio Duarte.-

CUERPO N° 4

Es el menor afloramiento de la propiedad y la caliza es de grano mediano a fino, muy manchada e impura; el banco tiene rumbo N.37°W e inclina 15°NE., midiendo el cuerpo unos 150 ms. de largo con espesores de 6 a 30 ms. y desniveles de 15 a 18 ms.

Consideraremos seguidamente las características químicas de estas calizas según análisis realizados en la Dción. Gral. de la Energía Eléctrica de Córdoba (en adelante "D.G.E.E.C.")..-

	<u>N° 1</u>	<u>N° 2</u>	<u>N° 3</u>	<u>N° 4</u>
Pérdida por calcinación	44,79	43,48	44,79	45,46
Insoluble en HCl	3,76	9,72	3,76	5,44
Oxidos férrico y aluminico.....	2,76	1,1	-.-	-.-
Oxido de Calcio	31,52	25,06	31,52	30,38
Oxido de Magnesio	19,93	21,73	19,93	18,72
TOTAL.....	102,76	101,09	100,00	100,00
Carbonato de Calcio	55,51	44,76	55,51	54,26
Carbonato de Magnesio	41,73	45,52	41,73	41,31
Substancias arcillosas	2,76	9,72	2,76	4,43



De los análisis se desprende que se trata de calizas magnesianas de cuya calcinación se obtendrán cales áridas o magras pero cuya principal aplicación industrial será en molinera para obtención de granulados, marmolinas, etc.; la obtención de bloques no es propicia por el alto contenido de sílice del material y además por hallarse muy fragmentado lo que impide la obtención de buenos bloques comerciales, pero es factible la elaboración de molones, lajas, escalones, etc.-

La cubicación de las reservas visibles y probables se sintetiza en el cuadro que sigue:

CUERPO	SUPERFICIE	POTENCIA	CUBICACION	% IM- PUREZ.	Res. VIS. Res. PROB.	
					en Toneladas	
Nº 1	16.200 ms.2	20 m.	324.000 m3	25%	218.100	437.400
Nº 2	15.000 ms.2	10 m.	150.000 m3	30%	113.400	170.100
Nº 3	12.000 ms.2	7 m.	84.000 m3	20%	90.720	90.720
Nº 4	2.400 ms.2	6 m.	14.400 m3	20%	12.441	18.662
TOTALES	45.600 ms.2		572.400 m3		434.661	716.883

TOTAL RESERVAS VISIBLES-PROBABLES: 1.152.144 toneladas.-

La propietaria del yacimiento arrienda desde hace tiempo el mismo al Sr. Fernando Guerreschi de Alta Gracia quien a su vez sub-arrienda a los siguientes contratistas: José Quinteros, Mildonio Duarte y Eduardo Macauka.-

El Sr. Guerreschi cuenta con medios propios de transporte y en arriendo, algunas herramientas mineras; el compresor "Wallis" instalado hace poco tiempo es montado sobre tractor y con dos martillos neumáticos.-

En épocas normales trabajan cerca de 40 obreros en total con jornales que oscilan entre \$18,00 y \$20,00; el costo de arranque p/ton. de caliza se calcula entre \$10,00 y \$12,00 con barrenadura mecánica y un poco más cuando es manual.-

La producción total por mes de caliza es de unos 1.200 ton. que puede llegar ocasionalmente a 1.500 ton., enviándose parte a Alta Gracia para fabricación de cal y también en molineras locales; otra parte se envía en bruto a Rosario, Bs. As., Córdoba etc. donde se la transforma en granulados.-

---oo0oo---



2) Cantera "La Granja"

Es propiedad del Sr. Arturo Julián Vallejo y está ubicada en el lugar denominado Puesto del Cura, 8 Km. al oeste de Alta Gracia (F.C.N. Gral. Mitre) y 45 Kms. al sud-este de Córdoba, lográndose el acceso desde el primer punto por un camino de rodados en buen estado de conservación que pasa al pie de los bancos de caliza.-

Por su ubicación en una zona de renombrado turismo (Alta Gracia) no insistiremos sobre la benignidad del clima que favorece las explotaciones durante todo el año. La altura sobre el nivel del mar es de unos 780 ms. y las precipitaciones anuales llegan a un promedio de 700 mms.-

El agua para todo uso y aún en escala industrial es suministrada por el arroyo Alta Gracia o Los Paredones que pasa en las cercanías y cuyo caudal es permanente y con agua limpia y de muy buena calidad. El Sr. Vallejo ha construido en su propiedad un pequeño dique para embalsar y un filtro y bomba para elevar el agua. No existen perforaciones en los alrededores por lo que no se aporta ningún dato del agua subterránea.

La vegetación local está dada por el monte serrano que conserva parcialmente su exhuberancia y donde predominan corpulentos ejemplares de molles, talas, algarrobos, cocos, que alternan con un monte bajo compuesto de chilcas, y espinillos. Existen además plantaciones artificiales de álamos, pinos, y varios frutales que se dan muy bien en el lugar.-

Características Generales del Yacimiento

Un gneis micáceo biotítico característico en toda la región de Alta Gracia, aflora en prevalencia sobre este sector encerrando, concordantemente, los bancos de caliza cristalino-granulosa, anfibolitas y cuerpos pegmatíticos parcialmente heterogéneos, de grano fino a grueso, adquiriendo en estos casos una diferenciación zonal de sus componentes esenciales (cuarzo, feldespato y muscovita). Estas pegmatitas marginan hasta casi encerrarlos, a los bancos de caliza, lo que influye sobre su calidad como lo atestiguan la formación, sino de variados, al menos abundantes accesorios de cuarzo, serpentina y epidoto, distribuidos difusamente en los bordes de las calizas.-

En las depresiones del relieve, el rellenamiento aluvional cuaternario alcanza acumulaciones espesas de naturaleza arcilloso-calcárea que no dificulta la explotación de la caliza.-

Las calizas se distribuyen en dos grandes bancos y dos o tres reventones menores, agrupándose el conjunto en dos zonas: una al norte del arroyo Alta Gracia (Banco del Norte) y otra al sur que denominaremos Banco del Sur.-



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACIÓN

-44-

SIVASE CITAR Nota No

BANCO DEL NORTE

Es el más potente del yacimiento y está prácticamente encajado en pegmatitas, las que además han intruido el banco en su porción central separándolo, por un crestón de unos 30 ms. de espesor, en dos alas marginales que se continúan en la propiedad del norte. El rumbo general de la caliza es N.65°W con buzamiento de 50°SW. Su grano es mediano a grueso y localmente espático, de coloraciones irregulares en bandas o fajas blanquecinas, grises, verdosas y con frecuentes accesorios de serpentina, flogopita, cuarzo, feldespato, olivino, hornblenda, etc., que la tornan inapta para cales aunque puede aprovecharse en molienda, molones, etc.-

El cálculo de reservas de este banco es el que sigue:

a) Reserva Visible-Probable

La superficie de 9.500 ms.2 se multiplica por una potencia media de 15 ms. que reducido a toneladas y previo un descuento del 10% de impurezas arroja un total de 346.200 ton. útiles.-

Tomando una profundidad de 20 ms. y previo descuento del 10% la reserva probable es de 461.700 toneladas, lo que da un total de reservas visible-probable de 807.900 toneladas.-

BANCO DEL SUR

Se ubica unos 110 ms. al sudeste del anterior en el ángulo oriental de la propiedad.-

Es mucho menor que el anterior pues su superficie es de unos 800 ms.2 y hacia el sur se prolonga interrumpidamente en cuatro pequeños reventones que suman unos 150 ms.2.-

Su sector norte es el más regular y potente y es allí donde están las principales labores (Nº 1 y 2); y es a favor de estos trabajos que puede apreciarse la calidad de la caliza.-

La labor Nº 1 tiene unos 10 ms. de largo, 10 ms. de ancho y 4 ms. de altura y el material tiene las mismas características de la labor Nº 2, situada a pocos metros al sur de la anterior, actualmente en explotación y donde el material calizo es puro, color blanco a gris claro, grano mediano a grueso, y ocasionalmente espático, sin que falten las variedades de grano fino a criptocrístico, donde menudean espejos de fricción con superficies alteradas y verdosas.-

Esta labor tiene 15 ms. de largo, 12 ms. de ancho y 10 ms. de altura.-

Un análisis químico realizado en la Cooperativa de Geólogos de Córdoba Ltda. revela la siguiente composición química:



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION

Pérdida por calcinación	% 44,97
Insoluble en HCl	" 2,77
Oxido de Aluminio	" 2,18
Oxido de Hierro	" 0,32
Oxido de Calcio	" 31,30
Oxido de Magnesio	" 18,00
Resto y no determinado.....	" 0,46
TOTAL	100,00

Indice de Hidraulicidad	0,106
Carbonato de Calcio	55,89
Carbonato de Magnesio	37,64

Se deduce que se trata de una caliza magnesiana que por su índice de hidraulicidad debe participar de algunas propiedades hidráulicas debido al apreciable contenido de Oxido de Aluminio (Al_2O_3); es inapta para fabricación de cementos portland blanco o gris debido a su alto tenor en óxido de magnesio; la cal árida que con ella puede fabricarse puede ser mejorada con procesos especiales de hidratación y molienda pero no tiene aplicación en los ingenios azucareros por su bajo contenido en óxido de calcio; molida muy finamente es apta como fertilizante de suelos arroceros, y en granulometrías 30-30/60 y 100 es apta para marmolinas en materiales de frente.-

Las reservas visible-probables de este banco son, calculando una profundidad de 10 ms. para las primeras y de 20 ms. para la probable, descontando 5% de impurezas, las siguientes: 20.500 ton. y 56.400 ton. respectivamente, lo que hace un total visible-probable de 76.900 ton.-

Con respecto a las reservas de los reventones menores, cuyas características químicas y estructurales son semejantes a las del Banco Sur, se calculan, dando 5 y 10 ms. a la profundidad de las reservas visibles y probables, en 1.900 ton. y 3.800 ton. respectivamente, lo que hace un total de 5.700 ton.-

La suma total del yacimiento arroja una Reserva Visible de 368.000 ton. y Probable de 521.900 ton. por lo que, la reserva Visible-Probable Total es de casi 900.000 toneladas.-

La explotación está recién en los comienzos y es aún primitiva sin mecanización alguna. La producción se envía totalmente a Alta Gracia donde es absorbida por hornos caleros.-

Existen construcciones civiles para 35 personas, con 5 baños, 3 cámaras sépticas e instalaciones de agua fría y caliente.

Las construcciones industriales incluyen un depósito y taller completo, con equipo de soldadura autógena, fragua, etc., además de la represa con bomba y accesorios, motor para luz, etc.



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION NACIONAL DE MINERIA

SIRVASE CITAR Nota No



3. Cantera "Las Guindas"

Es propiedad de los señores Wolf Guber, Barbalat y otros, y está ubicada unos 10 Kms. de Alta Gracia, su estación de carga del F.C.N. Gral. Mitre, por el camino a La Paisanita; luego de un trayecto de 7 Kms. se entra al camino particular de la firma que pasando por el casco de la estancia y en fuerte pendiente llega a las canteras. Como la pendiente está orientada con caída a Alta Gracia, ello favorece mucho el transporte de las cargas.-

Ya sabemos que el clima es sumamente propicio; en cuanto al agua ella es abastecida principalmente por agua subterránea de un pozo a 15 ms. con caudal permanente.-

La vegetación arbórea está parcialmente desarrollada y predomina el monte serrano en el cual se observa buen desarrollo de coco, molle, quebracho blanco, tala, y algarrobo, distinguiéndose entre las matas el romerillo, y la peperina.-

La topografía es regularmente quebrada lo que favorece el planeo de la explotación; la altura sobre el nivel del mar es de 800 ms.-

Características Generales del Yacimiento

Los elementos dominantes de la geología local son los típicos esquistos cristalinos mayormente biotíticos con accesorios dominantes de granate, y que fueron intruidos por filonianas ácidas (pegmatitas y aplitas) que son concordantes, al igual que las lentes calizas y anfibolíticas que se interponen marginalmente dentro del complejo gnéisico. Este ha sufrido una serie de perturbaciones tectónicas visibles en los cambios bruscos de rumbo y buzamiento, cortes repentinos de los bancos calizos y fuertes plegamientos y diaclasamiento, acompañado de fractura en los mismos.-

El yacimiento está compuesto por ocho afloramientos principales de caliza de rumbo general E-W y buzamiento variable a N, o W, condicionado por la tectónica imperante, además de otras variaciones locales.-

La caliza es de color blanco mayormente difundido y se dan también coloraciones azuladas, verdosas, amarillentas, grisáceas, etc. condicionadas por la preeminencia de determinados accesorios que se distribuyen en masas irregulares, en finos veteados o difusamente en la caliza; son principalmente: serpentina, epidoto, olivino, granate, cuarzo, etc.. La granulación varía desde mediana a gruesa, llegando a la estructura espática que en partes tórnase porfiroblástica; los bordes son opacos, brillo vítreo, textura compacta.-

La composición química porcentual según análisis realiza-



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION NACIONAL DE MINERIA

dos en la "D.G.E.E.C." sobre comunes de los distintos bancos dieron:

	N° 1	N° 2	N° 3	N° 4
Pérdida por calcinación ...	45,70	46,30	44,60	42,53
Insoluble en HCl	1,61	0,77	3,30	7,02
Oxidos férrico y aluminico..	0,37	0,32	0,68	0,79
Oxido de Calcio	35,12	34,60	34,71	33,70
Oxido de Magnesio	17,00	17,63	16,30	15,60
No determinado	0,20	0,38	0,41	0,36

Carbonato de Calcio.....	62,51	61,58	61,76	59,98
Carbonato de Magnesio	35,53	36,84	34,06	32,60
Indice de Hidraulicidad.....	0,037	0,02	0,078	0,16

Se trata de "calizas eminentemente magnesianas" de cuya calcinación se obtendrán cales "aridas" o "magras"; además encuentran aplicación en molienda para obtener diversos tipos de granulados, marmolinas, etc.; por último, aparte de aplicaciones especiales, son aptas para material de labranza (molones, lajas, escalones, etc.).-

El cálculo de reservas se sintetiza en el cuadro que sigue:

BANCO	SUPERFICIE	POTENCIA	TONELAJE VIS.
N° 1	180.000 m2.	20 ms.	486.000 ton.
N° 2	6.800 "	9 "	82.620 "
N° 3	200 "	3 "	810 "
N° 4	6.000 "	10 "	81.000 "
N° 5	1.224 "	3 "	3.672 "
N° 6	1.760 "	2 "	3.520 "
N° 7	175 "	3 "	708 "
N° 8	1.200 "	6 "	9.720 "
RESERVA VISIBLE TOTAL.....			670.517 ton.

No existen instalaciones civiles ni construcciones industriales; trabajase actualmente sobre el Banco N° 1 conntres obreros según convenio laboral vigente.-

--ooOoo--



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION

-48-

SIVASE CITAR Nota No.

b) Pedanía SAN ISIDRO1. Cantera "El Tala"

Son propietarios de este yacimiento los señores Bernard Graham Elliott, Fernando Dunayevich, Juan Vanolli y otros, y está ubicada en el lugar denominado "Quebrada El Tala", campo de las mismas personas, distante unos 10 Kms. de la estación José de la Quintana (F.C.N. Gral. Mitre) y 5 Kms. del dique de Los Molinos. Desde Quintana, el acceso se logra por el camino que empalmando con el que lleva al dique alcanza en último término la Cañada del Sauce; a su vez, Quintana dista unos 70 Kms. al sur de Córdoba.-

Su situación geográfica queda delimitada por Longitud W: $64^{\circ} 30' 30''$ y Latitud S: $31^{\circ} 18' 20''$.-

El suministro de agua se ve favorecido, por el arroyo Quebrada del Tala que pasa al norte de la propiedad y por el río Los Molinos que se ubica unos 3 Kms. al sur de la cantera; no existen en los alrededores datos sobre el agua subterránea.-

El monte serrano es aquí de tipo arbustiforme, pobre en especies leñosas, entre cuyos componentes más conspicuos se citan: tala, espinillos, algarrobo, tala falso, chañar, manzano silvestre o del campo, piquillín, chilca, etc.-

El clima es de tipo continental mediterráneo, templado a cálido, cuya temperatura media anual es de 17° a 18° ; la máxima absoluta es de 40° y mínima de 4° ; las precipitaciones anuales oscilan entre 500 y 900 mms., el viento predominante es el norte y son raras las heladas y nevadas. La altura sobre el nivel del mar es de 780 metros.-

Características Generales del Yacimiento

La geología local está determinada por los esquistos cuarzoso-biotíticos que han experimentado las influencias de mezclas con materiales aplítico-pegmatíticos los que en diverso grado inyectan a aquéllos formando a veces plegamientos ptigmáticos; dentro de los esquistos se incluyen frecuentes bancos de calizas cristalino-granulosas acompañadas de anfibolitas que les hacen de caja y por algunos filones de pegmatita.-

Las calizas se distribuyen en tres bancos principales, de rumbo general NW-SE, sub-paralelos, de considerable longitud y potencia, cuyas formas, suavemente alargadas sufren parciales ensanchamientos y estrangulamientos, rematando en cuña o bruscamente, lo que revela no más la incidencia de la tectónica actuante sobre todo el complejo litológico.-

Son calizas predominantemente blancas, a veces níveas, que localmente cambian sus coloraciones en bandas o fajas irregulares: verdosas, rosadas, grisáceas, etc. acusando mayor o menor incremento de accesorios silicatados: serpentina, epidoto, flogopita, cuarzo, olivino, etc.; la textura es compacta y la estructura homeoblástica, dándose granulaciones gruesas a medianas dominantes y menos, la fina.-



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION

Veremos seguidamente las características de los bancos:

BANCO N°1

Es el más occidental de la propiedad y tiene rumbo N.40°W con buzamientos variables desde 10°NE. hasta casi vertical; encaja en micacitas hacia el norte y en anfibolitas hacia el sur, teniendo una longitud próxima a los 400 ms. con potencias oscilantes entre 20 y 70 ms. mientras que el desnivel máximo es de unos 60 ms., calculándose un promedio de 25 ms.- Hacia el noreste, marginando su sector oriental, corre paralelamente un pequeño banco lenticular de unos 80 ms. de largo por 5 ms. de ancho.-

La caliza es de grano grueso pero hacia el el norte del banco se vuelve mediana a fina. Se trabaja en dos grandes labores, la N° 1, ubicada al norte del banco, de 50 ms. de largo, 20 ms. de ancho y casi 20 ms. de altura, y la N°2, situada en el extremo sur, que tiene unos 30 ms. de largo, 25 ms. de ancho y casi 15 ms. de desnivel.-

Se trabaja mecanizadamente, con compresores y perforadora neumática, siendo el N° 1 el único banco trabajada en la actualidad.

El cálculo de reservas hasta el nivel máximo explotable a costo económico, tomando 300 ms. de largo, ancho de 15 ms., 30 ms. de altura, densidad 2,7 y descuento del 40% de estéril, es de unas 233.820 toneladas.-

Las características químicas de esta caliza son:

	<u>Labor Norte</u>	<u>Labor Sur</u>
Pérdida por calcinación	46,33	44,88
Insoluble en HCl	2,20	0,98
Substancia arcillosa	2,20	0,98
Oxido de Calcio	32,35	46,49
Oxido de Magnesio	19,12	7,65
Carbonato de Calcio	57,76	83,00
Carbonato de Magnesio	40,04	16,02

BANCO N° 2

Se ubica al noreste del anterior y es de mayor longitud, pues llega a los 500 ms. pero de menor potencia pues la misma, que es bastante uniforme, es promediadamente de 20 ms., mientras que el desnivel medio es de 40 ms. aunque el máximo sea mucho mayor.-



También existen dos labores ubicadas en el sector meridional del cuerpo: la N° 1, que tiene 30 ms. de largo, 8 ms. de ancho y una altura de 6 a 20 ms.; la N° 2 se sitúa al sudoeste de la anterior y es de dimensiones un poco más pequeñas.-

La caliza dominante es de grano grueso y blanca, dándose también, la verdosa y rosada.-

Un análisis químico del común del yacimiento dió:

Pérdida por calcinación	% 58,63
Insoluble en HCl	" 1,75
Substancias arcillosas	" 1,75
Oxido de Calcio	" 32,84
Oxido de Magnesio	" 18,92
Carbonato de Calcio	% 58,63
Carbonato de Magnesio	" 39,62

Para el cálculo de reservas de este banco se toma una longitud de 500 ms., ancho promedio de 10 ms. y desnivel de 40 ms.; siendo la densidad 2,7 y deduciéndose un 40% en concepto de estéril, resulta una reserva explotable a costo económico de 324.000 toneladas.-

BANCO N° 3

Es el banco más septentrional y su rumbo y buzamiento es similar a los anteriores, notándose que la caliza es de grano grueso a mediano, blanca, sin que falten algunos jirones rosados.-

La longitud del banco llega a los 450 ms. con potencia media de 20 ms. y máximas de 50 ms. con desniveles que oscilan entre 10 y 40 ms.-

Pos ee hasta el momento 6 labores, de las que la N° 1 tiene más de 60 ms. de largo y 6 ms. de alto y la N° 2, 60 ms. de largo, 3 ms. de ancho y 2 ms. de alto.-

El cálculo de reservas, en base a una longitud de 400 ms., por 8 ms. de ancho y 40 ms. de altura, considerando 2,7 densidad y un descuento del 30% de estéril, es de 241.920 toneladas.

Las características químicas de este banco, se observan en el siguiente análisis:

Pérdida por calcinación	% 44,00
Insoluble en HCl	" 4,24
Substancias arcillosas	" 4,23
Oxido de Calcio	" 40,89
Oxido de Magnesio	" 10,87
Carbonato de Calcio	" 73,01
Carbonato de Magnesio	" 22,76



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION NACIONAL DE MINERIA

SIRVASE CITAR Nota N° _____

De los análisis de todas las calizas de este yacimiento se deduce que se trata de calizas magnesianas o dolomíticas aunque se hallan sectores, dentro de esos bancos, que participan de un mayor contenido de óxido de calcio. Para la obtención de cal es obvio que este material debe ser mejorado con los diversos métodos ya conocidos (hidratación, etc.); por otra parte estas calizas son muy aptas como materia prima para molinos y elaboración de distintos tipos de granulados (marmolinas, etc.) y también, por su alto porcentaje de magnesio, para la preparación de fertilizantes para suelos arroceros.-

Están dadas también las condiciones favorables para extracción de molones, lajas, etc.-

En la actualidad, todo el material se envía en bruto a la Capital Federal.-

---ooOoo---



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION NACIONAL DE MINERIA

c) Pedanía CALERA SUR

1. Cantera "Van Gael de Stoeklin"

Es propiedad de la Sra. Maria Van Gael de Stoeklin y está ubicada en el campo "La Calera", en la localidad homónima y vecina al llamado "Barrio Industrial", propiedad que ocupa una extensión de 430 Ha., vecina a la de la Suc. de Olmos de Laje Weskamp y Bourdichón Hnos. más al norte; además, por el extremo septentrional, la propiedad limita con el Río Primero.-

Las condiciones de accesibilidad y abastecimiento de agua son óptimas, ya que el mencionado río provee de agua permanente y la estación ferroviaria de carga y ruta nacional están a pocos cientos de metros; eso sí, la leña debe traerse de otros puntos de la Provincia.-

Las características climáticas son altamente favorables como así también las topográficas, donde predominan lomadas suaves pero con buenos desniveles para la explotación cómoda; la altura sobre el nivel del mar es de 550 ms.-

Características Generales del Yacimiento

Entre una doble fila de lomadas que limitan marginalmente una planicie granítica, afloran un conjunto de esquistos cristalinos señaladamente cuarzo-biotíticos entre los que se interponen concordantemente pequeños cuerpos dioríticos, frecuentes filones de malchitas, lentes anfibolíticas y dos corridas de calizas cristalino-granulosas.-

Las calizas y el granito son objeto de activa explotación desde muchos años atrás.-

Las calizas se disponen con rumbo N-S y posición vertical en dos corridas de cerros y para su descripción las agrupamos así:

A. CORRIDA OCCIDENTAL

Integrada por tres cerros que denominamos Sur, Central y Norte y limítrofes con las propiedades mencionadas (Bourdichón, etc.).-

En el Cerro Sur se han practicado tres labores que revelan un material heterogéneo, pues en partes se presenta muy mezclado con anfibolita y esquistos y en otras bastante puro. El banco corona este cerro alcanzando mayor propagación sobre el faldeo este.-

La calidad de la caliza según un análisis practicado por el Sr. U. Secco, sobre común de las tres labores es como sigue:

Pérdida por calcinacióngrs. %	40,00
Insoluble en HCl	" 8,95
Oxidos férrico y aluminico..	" 1,78
Oxido de Calcio	" 36,86
Oxido de Magnesio	" 12,40
No determinado.....	" 0,01



SERVASE CITAR No. N°



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION NACIONAL DE MINERIA

Carbonato de Calcio65,61
Carbonato de Magnesio.....12,40
Indice de Hidraulicidad... 0,22

En el Cerro Central existen una serie de labores de las que se destacan dos ubicadas en la falda noreste y de las que sus dimensiones son de más de 12 ms. de corrida por 6 a 8 ms de frente, evidenciando los cortes una serie de penetraciones rocosas ("caballos de piedra") que rebajan la calidad del material.-

En el Cerro Norte, se advierten tres labores principales: una de 15 ms. de largo por 4 ms. de ancho y 8 ms. de profundidad; unos 150 ms. al norte, otra de 20 ms. de diámetro y frente de 10 a 12 ms.; 100 ms. al norte de ésta existe otra mayor y de forma oval con un diámetro de 100ms. y frentes de 25 ms. a 30 ms.; todas están abandonadas pese a que en ellas se advierte buena reserva bajo las escombreras.-

De estos dos últimos cerros son los análisis siguientes del mismo analista:

	CERRO	CENTRAL	Cº NORTE
Pérdida por calcinación...	43,35	40,48	40,48
Insoluble en HCl	5,67		7,55
Oxidos férrico y aluminico	1,78		4,94
Oxido de Calcio	32,99		32,82
Oxido de Magnesio	16,18		13,21
No determinado	0,03		-0-

Carbonato de Calcio	58,72		60,19
Carbonato de Magnesio	33,81		27,60

B. CORRIDA ORIENTAL

Sobre la falda occidental de dos cerros cuya altura media es de 570 ms. s.n.mar corre con rumbo general N-S un banco de caliza trabajado en varias labores, de las que se destaca una en el cerro Sur con un radio de 12 ms. y un frente de 7 ms., donde se aprecia una caliza rojiza a parduzca, grano fino a mediano, en un banco que inclina al Oeste y bastante compacto. Iguales características se aprecian en tres labores existentes en el cerro Norte, y que en los análisis químicos sobre comun de toda la corrida dió:

Pérdida por calcinación Grs. % 41,53
Insoluble en HCl " 7,24
Oxidos férrico y aluminico " 1,60
Oxido de Calcio " 40,48
Oxido de Magnesio " 9,14
No determinado " 0,01



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION NACIONAL DE MINERIA

Carbonato de Calcio	72,05
Carbonato de Magnesio	19,10
Indice de Hidraulicidad.....	0,18

De todos los análisis se deduce que se trata de calizas de cuya calcinación puede obtenerse "cales grasas" pero de rendimiento disminuido por la presencia de óxido de magnesio. De acuerdo a su índice de hidraulicidad el segundo análisis corresponde (según Durand-Claye) a una cal "débilmente hidráulica" y los restantes, a "cal medianamente hidráulica".-

Las reservas visibles de la corrida occidental, tomando una profundidad de 7 ms. y descontando un 25% por estéril, llegan a 1.500.000 ton.; por su parte, las de la corrida oriental, tomando igual profundidad y previo descuento del 30%, llegan a 550.000 ton., lo que hace un total de 2.050.000 toneladas.-

--00000--

E. DEPARTAMENTO EVA PERON(Ex-Pocho)a) Pedanía SALSACATE1. Canteras "Maria M.de Cáceres"

Este conjunto de tres canteras, denominadas "El Pasquito", "Las Rosas" y "Mogote Verde" pertenecen a la Sra. Maria M. de Cáceres y están ubicados próximos a la localidad de Sagrada Familia, 7 Kms. al este de Taninga, 71 Kms. al sudoeste de Soto, estación del F.C.N. Gral. M. Belgrano, 113 Kms. al NE. de Villa Dolores, estación del F.C.N. Gral. San Martín; la Ruta 20 pasa unos 3.000 ms. y equidistante de las tres canteras conectándose con caminos vecinales a las mismas.-

El lugar se ubica a unos 1.100 ms. de altura sobre el nivel del mar; el clima es templado, con escasas precipitaciones pluviales las que son nulas en invierno.-

La vegetación dominante forma parte del monte serrano que alcanza en la zona gran desarrollo debido a que afortunadamente se preservó de la intensa tala que azota otras partes de la Sierrita con un nivel industrial más desarrollado.-

Predominan especialmente hermosos ejemplares de quebracho colorado serrano u horco quebracho, molle de beber, algarrobo, tala y chañar que constituyen el estrato arbóreo, mientras que el subestrato está formado, por el tintitaco y el moradillo.-

El agua es abastecida por el río Jaime, de buen caudal y permanente todo el año que pasa en las cercanías.-

Características Generales del Yacimiento

La geología regional y aresulta conocida por cuanto se puede consultar en la descripción de las canteras de Sagrada Familia, La Sierrita, etc.; no obstante agregaremos que el gneis esquistoso inyectado y en partes macizo, alcanza gran desarrollo envolviendo concordantemente frecuentes filones pegmatíticos de discreta potencia y corrida que a su vez intruyen los bancos calizos rebajando ostensiblemente su calidad por la frecuencia de silicatos que han formado en contacto con la masa calcárea.-

Las depresiones del relieve están cubiertas por material de acarreo y relleno cuaternario que a veces cubren los afloramientos pero sin constituir sobrecargas onerosas.-

Las calizas cristalino-granulosas se distribuyen en tres distritos que totalizan ocho bancos de los cuales, el mayor y único forma la cantera "Las Rosas" ubicada al oeste y a 3 Kms. de Sagrada Familia; la cantera "Mogote Verde", ubicada unos 2.500 ms. al NE. de la anterior se compone de 4 pequeños bancos, y "El Pasquito", tiene tres bancos ubicados unos 3 Kms. al SE. de la "Mogote Verde" y unos mil metros al sur de Sagrada Familia.-



Las formas de esos bancos es comunmente oval, alargados transversalmente, de contornos más bien suaves y regulares y con poco desnivel.-

La caliza es de grano mediano a fino sin que falten variedades espáticas gruesas, con estructuras porfiroblásticas a granoblásticas, textura maciza y en partes débilmente esquistosa; los bordes de los granos son débilmente trasnlúcidos a opacos y entre los accesorios, a semejanza de lo observado en yacimientos de la zona, se observa grafito, wollastonita, serpentina, olivino, cuarzo, biotita, feldespatos, etc.-

El rumbo general de la caliza es NE-SW con buzamientos variables desde 45° SW. y se notan efectos tectónicos de plegamientos y franjas dislocadas; pese a ello, y aunque no existen labores de ninguna índole, en partes (Las Rosas) puede preverse la posibilidad de extraer bloques para mármol.-

Las características químicas de estas calizas, según análisis realizados en la "D.G.E.E.C." sobre muestras comunes de superficie de cada cantera son:

	PASQUITO	ROSAS	M. VERDE
Pérdida por calcinación ...Grs. %	39,51	39,64	41,37
Insoluble en HCl	5,90	6,30	5,95
Oxidos férrico y aluminico "	1,70	2,10	1,75
Oxido de Calcio	36,42	36,32	39,05
Oxido de Magnesio	16,19	16,48	11,48
No determinado	0,28	0,16	0,40
Carbonato de Calcio	64,82	64,64	69,50
Carbonato de Magnesio	34,83	34,34	24,99
Indice de Hidraulicidad "	0,12	0,16	0,15

Como se aprecia en los análisis se trata de calizas magnesianas de cuya calcinación se obtendrá cal "árida o magra"; además, por su blancura, esta caliza es muy apta para molienda, obtención de molones, lajas y, eventualmente, para bloques con fines a mármol.

El cálculo de reservas visibles es como sigue:

1. Cantera "El Pasquito"	87.283 ton.
2. Cantera "Las Rosas"	142.800 ton.
3. Cantera "Mogote Verde"	15.000 ton.
	245.083 ton.

Este cálculo tiene ya un descuento del 30% en concepto de material estéril. Como no se ha iniciado aún la explotación, no existen instalaciones industriales ni construcciones civiles.-



2. Cantera "Potrerito"

Es la prolongación inmediata al sudoeste de la cantera ya mencionada en anteriores trabajos y denominada "La Sierrita"; es propiedad de Da. Bernarda Reartes de Bustos y se ubica unos 8 Kms. al sur de Tala-Cañada y $5 \frac{1}{2}$ Kms. en el mismo rumbo, de Sagrada Familia, poblaciones próximas a la Ruta 20 desde donde distan unos 85 Kms. al este de Córdoba. La estación de carga más próxima es Soto a 78 Kms. al NE.-

La posición geográfica queda determinada por Latitud S: $31^{\circ}25'$ y Longitud W: 65° , estimándose la altura sobre el nivel del mar en 1.125 ms.-

El agua superficial es abastecida por el río Jaime que pasa cerca y la subterránea por pozos cuya profundidad oscila entre 7 y 18 ms.-

La vegetación está bien representada por el monte serrano cuyos ejemplares más comunes son: quebracho blanco y colorado, algarrobo blanco y negro, chañar, molle, coco, tala, y en el subestrato: garabato, piquillín, espinillos, etc.-

Características Generales del Yacimiento

Como ya se vió al describir la cantera "La Sierrita", en la zona predominan los esquistos cuarzoso-biotíticos inyectados en los que se intercalan las calizas cristalino-granulosas, escasas lentes de anfibolitas y frecuentes filones pegmatíticos que intruyen con diverso rumbo dentro de las calizas.-

Una delgada capa de rellenamiento aluvional cuaternario cubre las depresiones del relieve y parcialmente, los afloramientos calizos.-

El yacimiento, propiamente dicho, abarca cuatro afloramientos, uno esencial y los demás secundarios, de formas alargadas y lenticulares, con estrechamientos varios que los tornan irregulares.-

Ocupan una superficie de casi 18.400 ms.², tiene rumbo general E-W, con variaciones a S. 40° E, y buzamiento en el área occidental de 45° NE. mientras que en el extremo sudeste es de 50° SW.-

La caliza aflora en las partes del terreno con poca sobrecarga estéril y evidentemente fracturada como se manifiesta por las fajas de dislocación, fisuras y espejos de fricción visibles, como así también por el brusco cambio de buzamiento observado en sectores del yacimiento que de 45° N pasa a 50° S.-

Como el afloramiento está vírgen por no haberse iniciado aún la explotación no es posible hacer observaciones detalladas, no obstante, se aprecia la concordancia existente con las migmatitas de caja en las que se observa riqueza de granate.-

El material de esta cantera es de color blanco-grisáceo, textura compacta, estructura granoblástica mediana a espática gruesa, levemente esquistosa, y de cierta translucidez en los granos.-



Hacia las cajas, se aprecia cierto bandeamiento marginal determinado por la distribución de estrechas fajas de anfíbol, serpentina y olivino, como así también, escasa pirita, biotita y granate.-

El análisis químico sobre común del yacimiento y en muestras de superficie fué realizado en la "D.G.E.E.P." dando:

Pérdida por calcinación	Grs. %	42,46
Insoluble en HCl	"	2,82
Oxido férrico y aluminico	"	1,40
Oxido de Calcio	"	39,34
Oxido de Magnesio	"	13,72
No determinado	"	0,26
TOTAL	"	100,00

Carbonato de Calcio	"	70,01
Carbonato de Magnesio	"	28,67

Se trata de una caliza magnesiana y el producto de su calcinación será una "Cal magra"; la carencia de labores impide abrir juicio sobre aprovechamiento para mármol, etc.-

El cálculo de reservas visibles se determinó sobre una superficie de 18.400 ms.2 y una potencia media de 10 ms. obteniéndose un cubo de 184.000 ms.3 que multiplicado por la densidad media 2, dió una reserva de 496.000 ton. aprovechables.-

No existen instalaciones industriales ni construcciones civiles

--0--

3. Cantera "Italo-Argentina"

Es propiedad de los señores Guerino Bruschi, Mario Cossi y Santiago Manzi, ubicándose inmediatamente al oeste y a continuación de la "Potrerito", siendo la única del distrito que está en explotación activa.-

Por ser ya conocidos de la cantera anterior, no insistiremos con las condiciones generales y características geológicas de la zona, concretándonos únicamente, a mencionar los factores diferenciales.-

El yacimiento ocupa una superficie de casi 13.600 ms.2 en un cuerpo calizo sumamente irregular y sinuoso, de contornos estrangulados y con apófisis marginales que le dan un aspecto heterogéneo. El rumbo general es de N.50°W y buzamiento 33 °NE. que puede llegar a más de 60°NE. y aún vertical; en el extremo occidental del banco mantea casi horizontalmente.-

La labor principal permite apreciar una serie de inclusiones, tanto de gneiss migmatítico esquistoso como de anfíbolita; las pegmatitas no afectan mayormente la caliza, que es blanco-grisácea, con bandas azuladas a verdosas, de grano grueso a mediano, muy compacta, y con accesorios de serpentina amarillo-verdosa dispuesta localmente en fajas o nidos, wollastonita alterada y manchada, anfíbol, escasos granos de pirita, biotita, cuarzo, etc.-



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION NACIONAL DE MINERIA

-62-

SIRVASE CITAR Nota No



Las frecuentes fisuras de la roca tienen rumbo N. 70°W. y en menor grado N. 15°E, hallándose sus paredes impregandas por soluciones ferríferas ocráceas.-

Las características químicas según análisis practicado en la "D.G.E.E.C." son:

Pérdida por calcinación	Grs. %	42,10
Insoluble en HCl	"	2,26
Oxidos férrico y aluminico .	"	1,12
Oxido de Calcio	"	37,40
Oxido de Magneseio	"	16,59
No determinado	"	0,53
TOTAL	"	100,00
Carbonato de Calcio	"	66,57
Carbonato de Magnesio	"	34,56

Se trata de una caliza magnesiana de cuya calcinación se obtiene "cal árida o magra".-

La cubicación de las reservas visibles es como sigue: como la superficie del yacimiento es de 13.600 ms.2 y la potencia media de 10 ms. se obtiene un cubo de 136.000 ms.3, que reducidos a toneladas por la densidad 2,7 da un total de 367.200 toneladas.-

La explotación se lleva a cielo abierto y existen una serie de labores de las que sólo dos están activas y son de importancia: la mayor está situada próxima a la pirca separatoria con la cantera "Potrerito" y tiene unos 8 ms. de altura, 50 ms. de largo y 10 ms. de ancho; una segunda labor de importancia se encuentra a casi 555 ms. al NW. de la anterior y mide 4 ms. de ~~alto~~ alto, 10 ms. de ancho y 18 ms. de largo.-

Existe un horno continuo cuya producción es despachada por Soto, con un flete de \$80,00 p/ton. y por Villa Dolores, con un flete de \$100,00 p/ton.-

Las posibilidades de extraer bloques son dificultosas por la perturbación tectónica del yacimiento; aunque sería factible obtenerlos de medidas pequeñas, al igual que molones, lajas, etc.-



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION NACIONAL DE MINERIA

F. DEPARTAMENTO PUNILLA

a) Pedanía DOLORES

1. Cantera "Las Lajas"

Es propiedad de la firma Ricardo Diaz, propiedad que abarca tambien parte de pedanía Copacabana del Departamento Ischilín, pero los bancos de caliza afloran todos en pedanía Dolores, ubicándose sobre la ruta Córdoba-Cruz del Eje en muy buen estado de tránsito, a unos 15 Kms. al sur de C. del Eje, 6 Kms. de Los Sauces y 10 Kms. de Charbonier, su estación de carga del F.C.N.Gral. Belgrano.-

La posición geográfica queda determinada por Longitud W: 64° 40' y Latitud S: 30° 43', con una altura de 600 a 700 ms. sobre el nivel del mar.-

Las condiciones climáticas regionales se caracterizan por ser acentuadamente mediterráneas, con grado inferior de humedad atmosférica y nebulosidad, con fuertes oscilaciones de la temperatura y de las precipitaciones, alcanzando éstas últimas, en la región y para el año 1950, unos 290 mms. anuales.-

Características Generales del Yacimiento

La observación del plano adjunto permite apreciar que las calizas cristalino-granulosas constituyen un paquete de varios y pequeños bancos agrupados sub-paralelamente y que sufren ramificaciones, ensanchamientos e interrupciones varias, de rumbo general NW-SE y buzamiento variable entre 40° SE. y 70° E, hasta subvertical.-

Esos bancos se incluyen concordantemente en un complejo de esquistos cristalinos cuarzoso-biotíticos que han sufrido, parcialmente, los efectos de inyecciones y mezcla migmatítica de naturaleza cuarzo-plagioclásicas, producidas con anterioridad a la intrusión del granito que aflora más al sur y al que sí se vinculan los frecuentes filones pegmatíticos cuya intrusión afectó parcialmente la calidad de la caliza con la que a menudo entra en contacto.-

Hacia el este de Las Lajas y en las primeras estribaciones de la Sierra de Masa, afloran potentes acumulaciones de areniscas rojas supuestos triásicos o terciarios y que resultan de interés porque en la región de "El Brete" encierran acumulaciones yesíferas susceptibles de explotarse lucrativamente.-

Las depresiones del relieve se hallan cubiertas por sedimentos arcillo-arenosos pampeanos y recientes.-

Entrando a la consideración del yacimiento, haremos la descripción somera de las dos principales canteras:



a) CANTERA NORTE

Los bancos tienen rumbo dominante NW.-SE. y buzan 45° SE. encajando casi por completo dentro de anfibolitas.

La caliza se presenta blanquecina, impura, con tonalidades grises, rosadas y verdosas (denominadas aquí "calizas oscuras") siendo escasa la puro blanca; esas tonalidades no son homogéneas y se distribuyen tanto en bandas o franjas como en nidos, manchones, etc.; la granulación es fina a mediana, dándose localmente estructuras lepidoblásticas y en partes es observable cierta esquistosidad del material.

La labor que explota este banco tiene unos veintidos metros de largo, catorce de ancho y doce de altura.

La presentación estructural del banco permite apreciar un fuerte dislocamiento del mismo que afecta por igual a la caliza y a la anfibolita que forma grandes "caballos" dentro de aquella; los planos de fractura se hallan recubiertos de un material ocráceo a rojizo que forma fajas de hasta noventa centímetros de espesor y cuyos rumbos se asimilan, preferentemente, al de los planos de esquistosidad de la roca de caja; no faltan otras direcciones no concordantes con las mencionadas pero son las menos. Ese sistema de fracturas ha removido el material impidiendo, por una parte, la extracción de buenos bloques para mármol, y facilitando, por otra, la extracción de piedra para cal.

b) CANTERA SUR

Se observa cierta variación en el rumbo que alcanza a $N=50^{\circ}W$ y buzamiento de $85^{\circ}E$, pero las características mineralógico-estructurales no varían mucho; pues la caliza sigue asociada a anfibolita y su color es verdoso, grisáceo, blanquecino, etc. disponiéndose el material en bandas alternantes y subparalelas que guardan estrecha relación con la esquistosidad regional. La estructura tórnase algo porfiroblástica y menudean las fisuras, grietas y diaclasas.

Las características químicas de estas calizas, según los análisis realizados en la Facultad de Ingeniería de Córdoba, sobre muestras comunes "claras" y "oscuras" dieron:

1. MUESTRAS CLARAS

	<u>Nº 1</u>	<u>Nº 2</u>
Pérdida por calcinación	Gras. % 42,60	42,12
Insoluble en HCl	" 4,00	3,40
R2 O3	" 1,00	1,00
Oxido de Calcio	" 51,80	53,00
Oxido de Magnesio	" 0,20	0,45
TOTAL	" 99,60	99,97
Carbonato de Calcio	" 94,60	94,40
Carbonato de Magnesio	" 0,40	1,20
Accesorios	" 5,00	4,40



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION NACIONAL DE MINERIA

2. MUESTRAS OSCURAS

	<u>N° 1</u>	<u>N° 2</u>
Pérdida por calcinaciónGrs.%	33,00	33,44
Insoluble en HCl	20,40	18,60
R2 O3	4,20	4,20
Oxido de Calcio	41,60	42,76
Oxido de Magnesio	0,50	0,60
TOTAL	99,70	99,40
Carbonato de Calcio	74,60	76,06
Carbonato de Magnesio	0,80	1,20
Accesorios	24,60	22,80

Se aprecia que se trata de dos tipos de calizas bien definidos: las "claras" son típicamente "grasas" mientras que las "oscuras" son "eminente hidrúlicas hasta cali límite o cemento de fraguado lento", pues su total de carbonatos oscila entre 75 y 77%.-

A los efectos del cálculo de Reservas Visibles se determinó la superficie total de los afloramientos mediante planímetro en 5.800 ms.2; tomando una potencia media de 20 ms. se llega a una cubicación de 116.000 ms.3 que por la densidad 2,7 da un tonelaje final de 313.200 toneladas; restando un 30% de estéril, queda una reserva útil explotable a costo económico de 209.040 ton.-

El yacimiento es explotado por la firma "Speroni & Fiore" S.R. que fabrica en el lugar "cal hidrúlica e hidratada" que se expende en el comercio con el nombre de "Cal El Progreso". La fábrica se instaló hace tres años pero desde el 2 de Abril del cte. año está paralizada por la falta de demanda del producto, debido a la retracción general que se observa en la construcción. Hasta entonces trabajaban 18 personas con una producción diaria de 250 bolsas de 40 Kgs.c/u, teniendo el horno continuo una producción de 8 ton./día.-

La producción se transportaba en camión a Estación Carbonier y de allí por F.F.C.C. a Santa Fé, Entre Ríos y Presidente Perón; el flete camión era de \$15,00 p/ton.- Existen casas-habitación para obreros en buen estado.-



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION NACIONAL DE MINERIA

G. DEPARTAMENTO MINAS

a) Pedanía GUASAPAMPA

1. Cantera "Totora-Huasi"

Es propiedad de la firma "Totora-Huasi" S.R.L., unos 3 Kms. al sur de la población homónima, 300 ms. al este de la ruta nacional que desde Salsacate comunica con estación Tuclame, a 30 Kms. al NE. y Serrezuela, a 40 Kms. al Norte, ambas, del F.C.N. Gral. M. Belgrano. El acceso directo al camino está proyectado y no resulta oneroso, dadas las favorables condiciones topográficas. Agua de Ramón, importante centro wolframero dista 8 Kms. al norte y La Playa, cotizado núcleo productor de travertino, dista 10 Kms. al sur.-

Las condiciones climáticas reynantes permiten referir el clima local, y en primera aproximación, como semi-árido, con bruscas variaciones de la temperatura entre el día y la noche; las precipitaciones son escasas y muy rara vez nieva.-

El agua superficial es suministrada por el río Guasapampa que corre de sur a norte, pocos metros al este del yacimiento y en el valle longitudinal del mismo nombre que margina la sierra epónima. Salvo épocas de prolongada sequía, su caudal puede considerarse como permanente y con agua de buena calidad. El agua subterránea se encuentra a 3 ms. de profundidad y es cristalina y potable, existiendo en el lugar, dentro de la propiedad del Sr. Ontiveros, un sólo pozo.-

La vegetación es la característica del monte serrano que en este faldeo occidental de la Sierra de Guasapampa adquiere magnífico desarrollo, impidiendo frecuentemente la visual en las operaciones topográficas y dificultando enormemente las apreciaciones geológicas, para lograr las cuales es menester abrir picada, dado lo cerrado de las formaciones leñosas y sub-arbóreas. Predominan quebracho colorado, algarrobo, mistol, tala, garabato, jarilla, etc., que aseguran abundante aprovisionamiento para todo uso en la explotación.-

La altura sobre el nivel del mar es de 500 ms. y el desnivel con la llanura circundante al afloramiento, no pasa de 30 ms.-

Características Generales del Yacimiento

La caliza cristalino-granulosa, aún inexplotada, emerge en una corrida en la que se alinean con rumbo submeridional cinco afloramientos: dos al sur y dos al norte de pequeño tamaño, y entre ambos pares uno central de gran dimensión, teniendo todos, formas ovales y contornos regulares.



La caliza encaja concordantemente, en un conjunto de esquistos cuarzoso-micáceos señaladamente gnéisicos (gneis de "ojos") y marginada por aplitas y pegmatitas, éstas últimas parcialmente homogéneas y de grano mediano; el rumbo general de los esquistos es N-S, con leves desviaciones hacia el Oeste y posición subvertical Este.-

Las porciones negativas del relieve se hallan rellenas o cubiertas por sedimentos arcillo-arenosos aluvionales, y en los lechos de los ríos y arroyos se depositan importantes cantidades de arena mediana a gruesa.-

El banco de caliza cristalino-granulosa se adapta en un todo al rumbo de las rocas regionales: N-S a N.10°W y buzamiento de 70° a 80° E, dándose también, la posición vertical. El material que se obtiene es de color blanco a rosado, ambos de grano fino, hasta criptocristalino y parcialmente sacaroides, textura compacta, sin apreciables perturbaciones tectónicas, lo que permite predecir posibilidades favorables para obtención de bloques para mármol en tamaños comerciales; hay también variedades de grano mediano.-

Las características químicas de estas calizas, según análisis realizados en la "Cooperativa de Geólogos de Córdoba Ltda." sobre comunes del yacimiento, son como sigue:

	Caliza Rosada	Caliza Blanca
Pérdida por calcinación grs. %	38,58	32,71
Insoluble en HCl	11,77	16,92
Al ₂ O ₃ y Fe ₂ O ₃	0,53	1,93
Oxido de Calcio	45,20	32,00
Oxido de Magnesio	3,02	15,01
Resto y no determinado.	0,90	1,43
TOTAL	100,00	100,00
Carbonato de Calcio ...	80,71	57,14
Carbonato de Magnesio..	6,31	31,38
Indice de Hidraulicidad	0,25	0,44

Ensayos de obtención de cales demuestran que las obtenidas son de baja calidad; en cambio, el material es muy apto para molinero: marmolinas de las siguientes granulometrías: 30; 30/60, etc. granulados 0-00-1-2-3 y 4, molidos impalpables, para pastinas, mosaicos calcáreos y graníticos, etc.; son insptas para cementos; pueden resultar aptas para bloques grandes y pequeños (molones, lajas, escalones, etc.).-

A los efectos del cálculo de reservas se determinó con el planímetro una superficie de 13.600 ms.2; dando 10 ms. y 15 ms. de profundidad, al mineral visible y probable, respectivamente, se obtiene correspondientemente, una reserva visible de 367.200 Ton. y probable de 550.800 ton. lo que hace un total de 918.000 ton.

Aún no se inició la explotación.-



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACIÓN
DIRECCION NACIONAL DE MINERIA

b) Pedanía CIENEGA DEL CORO

1) Cantera "El Durazno"

Es propiedad del señor Juan Francisco Villagra Mías y está ubicada en el lugar homónimo, a 4 Kms. de Ciénega del Coro y 45 Kms. al SW. de Soto, su estación de carga del F.C.N.Gral. Belgrano, con excelente camino de acceso consolidado.-

La posición geográfica queda determinada por Longitud W: 65°18' y Latitud S: 31°2'; la altura sobre el nivel del mar es de 870 ms.-

El abastecimiento de agua se hace por agua subterránea en un pozo a 9 ms.; la vegetación del monte serrano es poco densa y sus principales representantes son los cocos, escasos algarrobos, chañar, tala, espinillos, etc. pudiéndose decir que no supe las necesidades industriales del establecimiento cale-ro.-

Características Generales del Yacimiento

El pequeño banco de caliza cristalino-granulosa aflora en un complejo esquistoso cuarzo-biotítico que ha sufrido los efectos de una intensa invasión magmática, originando por una parte, un gneis inyectado macizo y por otra, un gneis inyectado esquistoso; ambos, se hayan parcialmente recubiertos por el relllenamiento aluvional cuaternario, de naturaleza arenoso-micácea y con zona periférica rica en humus.

El banco de caliza, de rumbo E-W y buzamientos variables desde 55°NE. a la vertical, condicionados por la tectónica imperante que ha perturbado conjuntamente caliza y roca de caja.-

De ese banco, la porción oriental, con una superficie de casi 2.000 ms.2 corresponde a cantera "El Durazno", que se presenta desprovista de toda sobrecarga estéril, mostrando un material blanquecino-grisáceo que hacia el sur se resuelve en gris definido y con veteados entre gris y blanco, ocasionalmente amarillentos debidos al auge de serpentina; la granulación es predominantemente fina y de bordes translúcidos; otros accesorios observados son: epidoto, wollastonita y olivino.-

La composición química porcentual, de acuerdo a análisis realizado en la "D.G.E.E.P." sobre comun del yacimiento dió:

Pérdida por calcinación ...grs. %	45,70
Insoluble en HCl	" 2,48
Oxidos férrico y aluminico. "	0,79
Oxido de Calcio	" 32,00
Oxido de Magnesio	" 18,76
No determinando	" 0,27
	100,00

Carbonato de Calcio	" 56,96
Carbonato de Magnesio	" 39,20



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION NACIONAL DE MINERIA

-69-

SIRVASE CITAR Nota No



Como se aprecia, se trata de una caliza magnesiánica de cuya calcinación resultará una "cal árida"; es apta además para molinos, escalones, lajas, y molienda; al sureste del yacimiento es posible extraer bloques para mármol.-

El laboreo practicado hasta la fecha es como sigue: Labor SE. con 3 ms. de alto, 5 ms. de frente y 13 ms. de profundidad; Labor N.: 3 ms. de altura, 5 ms. de frente y 12 ms. de profundidad.-

Para el cálculo de reservas se consideró una longitud de 180 ms., 10,35 ms. de ancho y 15 ms. de profundidad, llegándose previo descuento del 10% por estéril, a una reserva visible de 32.697 toneladas.-

--ooOoo--



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACIÓN
DIRECCION NACIONAL DE MINERIA

H. DEPARTAMENTO CALAMUCHITA

a) Pedanía Monsalvo

1. Cantera "Suc. Pereyra"

Es propiedad de la sucesión del señor Francisco Pereyra y está ubicada en campos denominados "Cañada de los Talas" y "Campo Luján", consiguiéndose el acceso desde Monsalvo por el camino que viene de San Agustín; su estación de carga es Almafuerte y también Los Cóndores, ambas del F.C.N. Gral. B. Mitre. Los caminos particulares que conducen a los tres afloramientos están parcialmente transitables con algunos pantanos accidentales vadeables.-

La altura sobre el nivel del mar es de 680 ms. y la vegetación, notoriamente favorecida por las últimas abundantes precipitaciones, generales en toda la Sierra, presenta un aspecto exhuberante, predominando en el monte cordobés especies variadas entre las que se mencionan: coco, molle, quebracho, algarrobo, etc.; el monte se está talando para uso industrial.-

El agua superficial es escasa y existe un pozo a 12 ms. pero la napa es pobre por lo que se descarta su uso industrial.-

Características Generales del Yacimiento

La caliza cristalinogranulosa se interpone concordantemente, con rumbo N. 60° e inclinación de 35° a 45° E, dentro de un complejo cuarzo-biotítico con frecuentes accesorios granatíferos, al que acompañan, en estrecha vinculación genética con la caliza, anfíbolitas, sea marginal o lateralmente a la caliza, y a veces, constituyendo "caballos" dentro de la misma.-

Existen tres pequeños afloramientos en los que se han practicado cuatro canteras, observándose en todas, un material blanco nívico que en partes adquiere tonalidades verdosas por el incremento de anfíbol y serpentina, que se distribuyen difusa o veteadamente en la masa caliza.-

El banco del Oeste aflora en las inmediaciones del camino que une San Agustín con Santa Rosa y es de grano grueso a mediano, blanco a verdoso, muy impuro por mezclas con las encajantes; mide 40 ms. de largo por 10 ms. de espesor.-

El banco Central se constituye a su vez por dos pequeños afloramientos subparalelos que miden unos 30 ms. de largo y espesores que no pasan de 10 ms.; han sido trabajados en dos labores denominadas "B" y "C". La primera tiene 20 ms. de largo por 10 ms. de ancho y 3 ms. de alto hacia el sur; la labor "C" tiene idénticas características y el corte muestra gneis granatífero y serpentina.-

El banco del Este es el más potente y aflora en la Cañada de Los Talas, alcanzando dimensiones de 35 ms. de largo, 30 ms. de ancho y desniveles de 10 ms.-



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION NACIONAL DE MINERIA

En su ala occidental la caliza es rosada y algo verdosa, que hacia la oriental se vuelve blanca y espática gruesa.-

La composición química porcentual de acuerdo a análisis realizados por la "D.G.E.E.C." es como sigue:

	<u>N° 1</u>	<u>N° 2</u>
Pérdida por calcinación	42,82	43,29
Insoluble en HCl	2,67	1,43
Oxidos férrico y aluminico....	2,01	1,40
Oxido de Calcio	42,91	44,31
Oxido de Magnesio	8,88	8,98
Alcalis y no determinado.....	0,71	0,59

Carbonato de Calcio	76,37	78,87
Carbonato de Magnesio	18,55	18,76
<u>Indice de Hidraulicidad</u>	0,09	0,05

Se desprende de los análisis que se trata de calizas "medianamente magnesianas" de las que por calcinación pueden obtenerse cales transicionales entre las "grasas" y las "áridas"; se usa para cal en un horno cercano propiedad del señor Pedro Hernández.-

Las reservas explotables apenas llegan a 7.000 toneladas.-

--ooOoo--



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION NACIONAL DE MINERIA

II. DEPARTAMENTO RIO CUARTO

a) Pedanía ACHIRAS

1. Cantera "Las Lajas"



Las canteras "Cerro Las Lajas" y "Río Las Lajas" son propiedad del Sr. V. S. Zunino y están ubicados en las inmediaciones de la localidad de Achiras, el primero unos 7 Kms. al este y el segundo a igual distancia pero al nor-este; Río Cuarto, dista unos 75 Kms. al SE.-

La estación de carga es Achiras, del F.C.N. Grad. San Martín.-

Las características climáticas son favorables a la explotación durante todo el año, pero no ocurre lo mismo con la leña que es escasa; por su parte el agua es abastecida por los ríos Achiras y Las Lajas, con caudal permanente.-

La altura sobre el nivel del mar es de 790 ms., y los desniveles en el yacimiento Río Las Lajas suelen llegar hasta los 65 ms. a raíz de la profunda quebrada labrada por el mismo.-

Características Generales del Yacimiento

La geología local es monótona y está determinada por una apófisis del granito de Achala que aflora en Achiras con todas sus características, acompañado por un séquito de filonías ácidas: pegmatitas, aplitas y filones de puro cuarzo que marginan las calizas. El rumbo general, tanto de filonías como caliza es N 10° W. y posición subvertical Este.-

La caliza es de grano fino, silicosa, color gris oscuro (Cerro) a grisácea clara (Río); pero la nota saliente y común a ambos yacimientos es su pronunciada esquistosidad.-

Consideraremos separadamente ambos yacimientos.-

A. CERROS LAS LAJAS

Lo constituyen dos bancos que en profundidad han de unirse seguramente.-

El Banco N° 1 tiene un material de dos colores: gris al este y blanco en el contacto con el crestón de cuarzo. Mide 760 ms. de largo por 60 ms. de ancho, con desniveles de 20 ms. Existe una labor.-

Aflora al sur del anterior aunque de menor potencia, pues mide 240 ms. de largo por 25 ms. de ancho con desniveles de 15 ms., y condiciones semejantes al anterior.-

B. RIO LAS LAJAS

Está ubicado en campos limítrofes al del señor Victor Maggi y la caliza es prolongación de la existente en el mismo, del que se separa por alambrado divisorio. Mide



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION NACIONAL DE MINERIA

unos 50 ms. de largo por 35 ms. de ancho y se ha extraído caliza en una labor transversal de 25 ms. de largo, por 20 ms. de ancho y 7 de profundidad; hacia el norte de ésta hay otra pequeña labor.-

Unos 600 ms. al norte aflora al oeste de un suave cañadón un banco de 150 ms. de longitud, 25 ms. de ancho y desnivel de 10 ms., trabajado en casi toda su longitud; hacia el sur hay dos pequeños reventones; se observan pequeños bloques abandonados.-

A 50 ms. hacia el oeste aflora un banco muy angosto de 200 ms. de largo, 15 de ancho y desniveles de 10 ms.-

La caliza de éstos tres últimos bancos es blanco grisácea, grano fino y muy esquistosa.-

Se advierten en ellos accesorios de cuarzo, flogopita y serpentina.-

Las características químicas según análisis realizados en la "D.G.E.E.C." son:

	<u>CERRO</u>	<u>RIO</u>	
Pérdida por calcinación grs. %	42,87	42,98	43,78
Insoluble en HCl	3,02	3,16	6,55
Oxidos férrico y alúminico "	0,55	1,10	5,53
Oxido de Calcio	34,53	34,12	31,98
Oxido de Magnesio	18,23	17,99	11,43
No determinado	0,80	0,65	0,63

Carbonato de Calcio	61,46	60,73	56,92
Carbonato de Magnesio	38,10	37,59	23,88
Indice de Hidraulicidad...	0,06	0,08	0,28

Se aprecia que se trata de calizas magnesianas de cuya calcinación se obtendrá "cales áridas"; demás, el material muy sílico se presta bien como material de labranza; otra aplicación es en molienda y como fertilizantes de suelos arroceros por el contenido de magnesio.-

La reserva visible del yacimiento Cerro Las Lajas es de 175.500 ton. previo descuento del 50% por estéril; en iguales condiciones, la reserva de Río Las Lajas es de 25.920 ton. lo que hace un total de 201.420 ton.-

No existen instalaciones industriales.-



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION NACIONAL DE MINERIA

A P E N D I C E

YACIMIENTOS DE TRAVERTINO

A. DEPARTAMENTO MINAS



a) Pedanía GUASAPAMPA

1. Cantera "La Lina"

Es propiedad de la firma "Totora-Huasi" S.R.L. y constituyen el yacimiento tres canteras denominadas "Lina N°2", "La Lina N°3" y "La Lina N°4", ubicadas todas en el distrito travertínico "La Playa" y en la siguiente forma: la primera, al oeste y en las inmediaciones de la localidad La Playa; la segunda, 500 metros al norte de esta localidad, y la tercera, a continuación y al norte de "La Lina N°3"; todas sobre la ruta nacional Villa-Dolores-Serrezuela, por donde, esta última población dista 50 Kms. y Tucumán, 40 Kms., ambas, estaciones de carga del F. C. N. Gral. Belgrano.-

El agua es abastecida por el río Guasapampa que corre unos ochocientos metros al oeste del yacimiento, siendo éste atravesado por algunos afluentes como el arroyo de los Noquis y el Arroyito; el agua subterránea es de buena calidad y se encuentra desde los 5 ms. (La Playa) a los 17 ms. ("La Lina N°2").-

La vegetación es escasa en el yacimiento mismo, pero a poca distancia, a pie de Sierra y sobre sus faldeos, florece un hermoso monte serrano con ejemplares vigorosos y rico en especies, entre las que dominan algarrobo, quebracho colorado, molle, mistol, y en el sub-estrato arbóreo: jarillas, garabato, espinillos, etc.-

Características Generales del Yacimiento

El banco de calcáreo travertínico asoma en posición horizontal encajado en esquistos cristalinos cuarzoso-biotíticos granatíferos, de rumbo general N-S y posición desde 70°E hasta verticales; las manifestaciones del plutonismo afloran próximas, cerca del río Guasapampa, donde el granito asume coloraciones rosadas a grisáceas y es objeto de intensa explotación. El relleno aluvial cuaternario cubre parcialmente y en delgado espesor al travertino, sin constituir sobrecarga onerosa a la explotación.-

El manto travertínico ocupa una superficie delimitada por unos 2.000 ms. de longitud N-S y 400 ms. E-W, con un espesor promedio que no pasa de 6 ms., los accidentes topográficos locales (cañadones, etc.) rompen aparentemente la unidad del mismo resolviéndose de esa forma las tres canteras mencionadas.-



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION NACIONAL DE MINERIA

El material es de color castaño claro, parcialmente obscuro y predominantemente blanco, con aspecto de loza, en partes compacto y en partes poroso, con inclusiones de distintos colores y oquedades recubiertas por carbonato de calcio y sílice.-

La composición química porcentual es como sigue, de acuerdo a un análisis practicado por la "Cooperativa de Geólogos de Córdoba Ltda.":

Pérdida por calcinación	grs. %	40,62
Insoluble	"	5,66
Oxidos férrico y aluminico	"	0,32
Oxido de Calcio	"	48,66
Oxido de Magnesio	"	3,28
Resto y no determinado..	"	1,46
TOTAL		100,00
Carbonato de Calcio	"	86,96
Carbonato de Magnesio...	"	6,85
Indice de Hidraulicidad.	"	6,85

De acuerdo a su índice de hidraulicidad se trata de una "cal débilmente hidráulica" con muy poca diferencia con una cal "grasa"; es material apto para cemento portland gris y fabricación de cales grasas; en mezclas adecuadas con arcillas es apta para la fabricación de "cales fuertemente hidráulicas"; para molliendas y como pigmento para material de frentes.-

El laboreo se está practicando intensivamente: en "La Lina N°2" el laboreo tiene 40 ms. de largo, 10 ms. de ancho y 1 a 2 de profundidad, habiéndose extraído bloques de hasta 30 ms.3; en "La Lina N°3" y "N°4" existen dos labores ovales de un diámetro aproximado de 10 ms. donde tambien se extraen buenos bloques.-

Para el cálculo de la reserva visible-probable englobada, tomando una profundidad de 6 ms. se llega al siguiente resultado:

"La Lina N°2":	22.000 ms2	356.4000 ton.
"La Lina N°3":	140.000 ms2	2.268.000 ton.
"La Lina N°4":	255.000 ms2	4.131.000 ton.
TOTAL.....		6.755.400 ton.

Se está construyendo un horno de cuatro bocas, continuo, empujado en boca y como construcciones existen dos depósitos para herramientas.-



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION

D. DEPARTAMENTO SAN JAVIERa) Pedanía ROSAS1. Cantera "Eva Perón"

Es propiedad de los señores Humberto Freytes Guevara, Musso & Cía., Gerónimo Escobar y otros, y está ubicada en la localidad de Las Tapias, unos 12 Kms. al E de Villa Dolores, estación de carga del F.C.N. Gral. San Martín con muy buen acceso de Ruta Nacional hasta pocos metros antes de la cantera, lográndose el empalme por buen camino de tierra y con tránsito permanente, debido a la proximidad de la significativa mina de berilo "Las Tapias" explotada por la Dción. Gral. de Fabricaciones Militares.-

La posición geográfica queda determinada por Longitud W: $31^{\circ}34'$ y Latitud S: $65^{\circ}12'$; la altura sobre el nivel del mar es de unos 800 ms.-

Las condiciones climáticas determinan un clima de transición entre templado y cálido, con temperaturas medias anuales de 17° , máxima absoluta de $40,5^{\circ}\text{C}$ y mínima absoluta de $-10,6^{\circ}\text{C}$; la nubosidad media es de 4,2; la frecuencia media de heladas de 2,5 y la dirección predominante del viento es Norte; las precipitaciones anuales oscilan entre 300 y 400 mms.-

Los abastecimientos de agua se realizan a favor del arroyo Las Tapias y del río de Los Sauces o de San Pedro; la vegetación está representada por un monte serrano relativamente pobre en especies y algo raleado, entre cuyos componentes más conspicuos se mencionan: espinillo, molle de beber, tala, chañar, piquillín, garabato, tusca, etc.-

Características Generales del Yacimiento

El yacimiento se ubica en la porción meridional de la Sierra de Altautina cuya composición litológica en esta parte debe referirse, en prevalencia, a esquistos cuarzoso biotíticos en mezcla variable, llegando a veces a un esquisto micacítico o filítico, profundamente afectado por la gran falla del borde occidental de dicha serranía. Aflora también una roca diorítica anfibólica cuyo aprovechamiento se proyecta, y frecuentes filones pegmatíticos y de puro cuarzo concordantes con los esquistos.-

El relleno aluvional cuaternario cubre las depresiones del relieve y en partes, constituye delgada sobrecarga estéril de la caliza.-

El yacimiento de caliza cristalino-granulosa consta de dos pequeños afloramientos explorados en tres labores, y que distan unos 80 ms. uno del otro.-



Es un material de granulación casi exclusivamente fina y color blanco muy nívico, con bandas alternantes de color verde claro debido a la presencia de accesorios de serpentina y olivino.-

El rumbo general es N.25°W. y su buzamiento de 20°E.NE.;-a esas direcciones obedecen también los diaclasamientos de la caliza que no impiden la extracción de bloques y lajas de tamaños comerciales.-

Veremos las características de las distintas labores:

LABOR I

Es la más septentrional y permite observar un rumbo N.23°W. con buzamiento de 25° E.NE.; las fajas verdosas son frecuentes.-

Sus dimensiones se reparten en 8 ms. de largo por 8ms. de ancho y un desnivel de 6 ms.-El banco tiene una longitud de unos 40 ms. por 10 ms. de ancho y 6 ms. de desnivel, lo que, dando una densidad de 2,7 y descontando el 15% en concepto de impurezas permite calcular una reserva "Visible" de 5.508 toneladas útiles explotables a costo económico.-

LABOR II

Se ubica unos pocos metros al SE. de la anterior y es la principal del yacimiento. Tiene unos 40 ms. de largo, por 2,50 ms. de ancho y desnivel de 2 a 3 ms.-

El buzamiento es de 10 E. conservándose el rumbo, como así también las características generales del material.-

A los efectos de su cubicación se calculan 50 ms. de largo, 4 ms. de ancho, 10 ms. de desnivel y un descuento del 15%, resultando unas 4.554 toneladas útiles.-

LABOR III

Dista unos 80 ms. al sur de la anterior en el pequeño banco que aflora a la misma distancia; su rumbo general es N.22°W. y posición sub-vertical. Se han hecho algunos piques por lo que el banco es prácticamente virgen. Calculando 30 ms. de longitud, 3 ms. de ancho y 20 ms. de desnivel, descontando un 25% de impurezas, se obtiene una reserva "Visible" de 3.600 toneladas, con lo que la reserva visible total del yacimiento se eleva a 13.662 toneladas.-

Hasta la fecha, la explotación del yacimiento se ha efectuado exclusivamente por bloque para mármol y lajas para revestimientos. Las medidas de bloques obtenidas son: 1 X 1,40 X 0,65 ms.; 1,50 X 0,75 X 0,50 ms.; 1,18 X 0,55 X 0,84 ms.-

Se trata de un mármol de grano fino, homogéneo, dedureza pareja y bastante regular; de color blanco puro a blanco bandeado en verde claro (serpentina).-



*

Las caracterpisticas químicas se aprecian en los análisis adjuntos realizados sobre muestras comunes del yacimiento en cada una de las labores.-

	<u>Labor I</u>	<u>Labor II</u>	<u>Labor III</u>
Pérdida al rojo	36,14	37,50	42,04
Sílice	21,60	18,80	13,06
Oxidos férrico y aluminico	1,20	1,50	2,70
Oxido de Calcio	32,80	32,86	34,32
Oxido de Magnesio	9,52	9,49	7,14

Carbonato de Calcio	58,57	58,67	61,28
Carbonato de Magnesio	19,90	19,84	14,62

Se deduce que se trata de calizas magnesianas de cuya cal cinación seleccionando la piedra puede obtenerse cales "áridas"; además se prestan para uso en molienda (marmolinas, etc.) o como fertilizante en determinados suelos.-