

Secretaría de Industria y Comercio
Dirección General de Minas y Geología
 Perú 566
Buenos Aires - República Argentina
Dirección Geográfica de Minas

EXPT- M- 5130.-

R E P U B L I C A A R G E N T I N A

SIRVASE GITAR

Nota N°

ANALES DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA
 Sección Geología, Mineralogía y Minería

Tom. Núm.

DIVISION DE MINAS, GEOLOGIA E HIDROLOGIA

Contribución al conocimiento del Estado de la Industria Minera.

III

Estudio de Yacimientos Minerales

Informe sobre los yacimientos de Mármol de la Pampa de Potreri-
 llos.

(Departamento de la Punilla-Provincia de Córdoba)

por el Inspector Nacional de Minas

Ing° Juan Mena

Año 1926

Jefe de la División
 Ing° Enrique Hermitte

Jefe de la Sección Minas
 Ing° Leopoldo Sol.

Secretaría de Industria y Comercio
 Dirección General de Minas y Geología

Perú 566
 Buenos Aires, República Argentina
 Dirección "Geografía Geológica"

SITUACION Y GEOLOGIA

(1).

SIRVASE CITAR

Nota N°

Los yacimientos de mármol explotados por la Sociedad Viuda de Quinteros é hijos, se encuentran en el lugar llamado Pampa del Potrerillo, a 8.800 metros de la estación La Cumbre del F.C. Córdoba y Nor Oeste. El terreno pertenece a los explotantes.

La región esta compuesta de una gran masa de gneiss, esquistos anfibólicos y otras rocas metamórficas, que forman al O. de la vía férrea una altiplanicie con lomas de poca altura por quebradas hondas.

Estas rocas, entre las cuales predomina el gneiss, son afectadas por pliegues; la inclinación llega hasta 45° y en ciertos lugares a 90°. Son siempre muy alteradas, de manera que, en la altiplanicie no se puede encontrar la roca firme, sino arenas que resultan de su descomposición, hasta varios metros de la superficie.

En algunos puntos, el granito aparece a través del gneiss; toda la región está cortada por numerosas vetas de cuarzo, de ancho y de rumbo variables.

ESTUDIO DE LOS YACIMIENTOS

1° Forma general del yacimiento-

Los mármoles se encuentran bajo forma de capas intercaladas en concordancia con las rocas metamórficas; parecen siempre interpuestas entre esquistos anfibólicos abajo y gneiss arriba.

Como se puede ver en el croquis adjunto, se encuentran en la Pampa de Potrerillos tres capas.

Las 2 capas más al O. son más ó menos paralelas, y se extienden con el rumbo general N. 25° O. sobre una longitud de 1.500 metros. La inclinación media es 45° al E. El yacimiento está interrumpido al S. por la quebrada del arroyito que baja de las Aguadas.

//////

Secretaría de Industria y Comercio
 Dirección General de Minas y Geología

Perú 366
 Buenos Aires República Argentina
 Dirección "Geografía y Minas"

(2).

//////Ambas capas están afectadas en 2 regiones por pliegues intensos que interrumpen las capas por estiramiento y entre ellas el yacimiento reaparece con mayor espesor (100 hasta 150 metros).

SIRVASE CITAR

Nota N°

Más al N. sigue de manera más regular, y con un espesor de 30 hasta 50 metros.

La prolongación al S. del mármol se encuentra al N.E. de la confluencia del Arroyito de las Aguadas con el Arroyo de las Chacras; pero no está indicada en el croquis, siendo el mármol inutilizable por ser de grano grueso y contener mucho cuarzo.

La tercera capa, más al E. tiene inclinación vertical; el rumbo primeramente es N. 60°0. encurvándose después al O. hasta cortar las primeras con un rumbo perpendicular e interrumpirlas; tuerce otra vez al N. y sigue con un rumbo N. 5°0. El espesor varía desde 30 hasta 50 metros.

2°-Modificaciones producidas en la forma del yacimiento por agentes exteriores.

I - Influencia de los pliegues - Ya hemos visto que las capas presentan pliegues que en algunos puntos son bastante intensos para hacerlas desaparecer por estiramiento.

En realidad las capas están siempre afectadas por ondulaciones débiles aún cuando siguen un rumbo general rectilíneo.

Resulta que el mármol no se presenta bajo forma de bancos compactos, sino está siempre cortado por fracturas; estas son escasas, pero importantes en las regiones de ondulaciones débiles, muchas tienen la dirección del antiguo plano de estratificación.

Al contrario, en la proximidad de los pliegues notables, son muy numerosas, pero de amplitud muy limitada, y cortan el mármol en todas direcciones; casi siempre están llenas de óxido de hierro.

II - Influencia de los agentes atmosféricos - De una ma

//////

Secretaría de Industria y Comercio
 Dirección General de Minas y Geología

Perú 566
 Buenos Aires, República Argentina
 Dirección "Geográfico-Límite"

(3).

//////nera general el mármol es mucho más resistente a las acciones atmosféricas que las rocas vecinas. Resulta que las capas producen entre estas, eminencias pedregosas que forman lomas, separadas por depresiones correspondientes al gneiss descompuesto.

SIRVASE CITAR

Nota N° 1

Veremos en seguidos los efectos de las acciones atmosféricas sobre la constitución estructural del mármol. En cuanto a las modificaciones destructivas, las solas que pueden producir la intemperie con el tiempo son las siguientes:

1°) Disolución de las partes menos resistentes de los blocks superficiales. - Siendo aquellas partes distribuidas según la estratificación primitiva, esta acción tiene por efecto de cortarlos por planos correspondientes a esta estratificación.

Resulta que en los afloramientos se encuentran bloques de dimensiones relativamente pequeñas, limitados por planos paralelos a la inclinación de la capa. Esta acción se limita a 1 ó 2 metros de la superficie y mas abajo los bloques no presentan ninguna señal visible de estratificación, sino una dirección plana de ruptura más fácil que se utiliza para el trabajo del mármol. La fotografía 2 muestra este aspecto de los afloramientos.

2°) Disolución de la superficie exterior de los bloques - Tiene por efecto de aumentar el ancho de las fracturas hasta varios decímetros; esta acción sigue más abajo que la presente.

Resulta que, a partir de pocos metros del suelo, se encuentran bloques de grandes dimensiones, limitados por fisuras anchas y envueltas por tierras superficiales que llenan a estas. La fotografía 3 ilustra esta forma del yacimiento.

Los bloques pueden alcanzar un tamaño de varios metros. La fotografía 4 enseña uno de los más grandes; tiene 3m80 de largo con 2m10 de alto; ya se sacaron 2 chapas de 0m50 de espesor, y 2 de 0m30. Es de mármol blanco muy puro.

/////

Secretaría de Industria y Comercio
Dirección General de Minas y Geología

Perú 516
Buenos Aires - República Argentina
Dirección Telégrafos-Leminas

(4).

///// Es muy probable que la formación debe ser más homogénea abajo; lo que la poca profundidad alcanzada por los trabajos no permite averiguar.

SIRVASE CITAR

Nota N°

ESTUDIO DEL MARMOL

1°- Composición química -

Los minerales accesorios que se pueden encontrar en el mármol, son los siguientes:

1°) Carbonato de Manganeso.

2°) Cuarzo.

3°) Anfíbol y sus productos de alteración (epídoto, serpentina, etc.).

4°) Mica magnésica y potásica.

5°) Óxido de hierro.

1°).- Carbonato de Manganeso - Parece casi siempre existir en proporciones muy pequeñas, íntimamente repartido en los cristales de carbonato de calcio; a él se debe atribuir las coloraciones rosadas tan frecuentes en el mármol. No es perjudicial en ninguna manera.

2°).- Cuarzo - Aparece en el mármol por metamorfismo. Es perjudicial cuando se encuentra en núcleos gruesos que rompen las láminas de las aserradoras y resisten al pulimento en mayor grado que el carbonato de cal.

En los mármoles de la Pampa del Potrerillo se presenta solamente bajo forma de granos aislados y escasos, del mismo tamaño que los de carbonato de cal. También se encuentra algunas veces en pequeños granos en las vetas del mármol con óxido de hierro.

En estas condiciones no puede ser perjudicial.

3°) Anfíbol - epídoto, serpentina - El primero es un mineral de metamorfismo, las demás resultan, de su alteración bajo

/////

Secretaría de Industria y Comercio
Dirección General de Minas y Geología

Perú 566
 Buenos Aires, República Argentina
 Dirección Telefónica "Secunina"

(5).

//////influencia de los agentes atmosféricos con el tiempo.

SIRVASE CITAR

Nota N°

El anfíbol se pule bien, y no tiene una dureza tan diferente de la del carbonato de cal como el cuarzo; tampoco se descompone cuando está expuesto a la intemperie; resulta que el mármol anfibólico puede suministrar una piedra ornamental de buena calidad. Solamente en la parte S. de la región explotada se hallaron algunos bloques de mármol muy cargados de anfíbol que se presenta bajo la forma de numerosos granos de color verde oscuro, dispuestas en agrupaciones mas ó menos lineales.

Estos bloques son muy compactos y sin fisuras; hay que observar, sin embargo, que este mármol tiene un grano menos fino que el claro (Término medio Omm. 4).

Desgraciadamente, el color blanco y verde produce una apariencia de roca eruptiva, y los operarios, creyendo que se trataba de diorita, rompieron los bloques con dinamita.

El epídoto y la serpentina son perjudiciales cuando se encuentran en núcleos, porque son siempre alterados y friables; no se pulen y se reducen a polvo cuando están expuestas a la intemperie, lo que produce agujeros en la superficie del mármol lustrado. Esta forma es bastante rara en los yacimientos; encontrándose más bien intimamente mezclados con el carbonato de calcio, en granos extremadamente finos, que no pueden producir ningún efecto perjudicial; a ellos se debe atribuir la coloración verde.

4°) - Mica magnésica (negra) y potásica (blanca) - Ambas cristalizan bajo forma de opilamientos de laminillas exagonales, blandas y flexibles; resulta que no se pulen, sino se arrancan. Además al ser expuestas a la intemperie se descomponen y se hinchan en las regiones vecinas de la superficie, rompiendo los minerales colindantes y destruyendo el pulimento; son sumamente perjudiciales.

//////////

Secretaría de Industria y Comercio
 Dirección General de Minas y Geología

Perú 566
 Buenos Aires, República Argentina
 Dirección "Telégrafos-Lomitas"

(6).

////// Se encuentran algunas veces en el mármol blanco, pero en granos tan finos y escasos que no son visibles sino con el microscópio. Al sud de la cantera se encuentran algunos bloques muy cargados de ambas micas; estos no tienen valor alguno.

SIRVASE CITAR

Nota N°

5°) - Oxido de Hierro - Puede aparecer como constituyente la composición primitiva del mármol; se encuentra entonces bajo forma de granos muy finos mezclados con el carbonato de calcio; produce coloraciones que varían desde el blanco amarillento hasta el café; en esta clase de mármoles oscuros, el óxido de hierro no parece influir mucho sobre el pulimento; sin embargo es muy probable que al ser expuesto a la intemperie, el lustre se altere algo.

El óxido de hierro puede encontrarse también como producto de alteración de la mica negra, y entonces es perjudicial porque se arranca y se reduce a polvo.

Además se encuentra en los mármoles de todas clases llenando las grietas que resultan coloradas; se debe observar que, cuando las grietas no son muy numerosas ni muy anchas, resiste bastante bien al bloque y a la presión, a pesar de la poca cohesión del óxido de hierro, tal vez porque contienen también casi siempre un poco de cuarzo. Pero estas vetas no se pueden lustrar.

Hay que observar que en ninguna parte del yacimiento se encuentra walastonita, tan frecuente en ciertos mármoles de la sierra de Córdoba (Mal Paso), y que, expuesta a la intemperie produce alteraciones rápidas y profundas.

De acuerdo con la repartición de los minerales en los yacimientos, se pueden distinguir tres clases de mármoles:

1°) Mármoles claros - Son blanco rosados, blanco verduzcos ó blanco amarillentos, muy rara vez blanco de nieve; esas coloraciones son muy débiles, y debidas a rastros de minerales accesorios que no influyen de ninguna manera sobre las calidades del mármol; pueden encontrarse juntas en el mismo bloque. Esta clase se en

////////

Secretaría de Industria y Comercio
 Dirección General de Minas y Geología

(7).

Perú 566
 Buenos Aires República Argentina
 Dirección Geológica y Minas

//// cuenta casi en todo el yacimiento, predominando el blanco rosado.

SIRVASE CITAR

Nota N°

2°) Mármol café - Se halla solamente en la parte S. de la segunda capa sobre una longitud de 100 metros más ó menos.

3°) Mármol verde - Se hallaron solamente algunos bloques de esta clase al contacto con las rocas anfibólicas, al S. del yacimiento de mármol café. Es la sola parte donde el metamorfismo ha producido un cambio notable en la composición química, lo que parece debido al tamaño relativamente grueso de los cristales; hay que observar que en las clases de mármoles de grano fino, parece que el metamorfismo no ha producido ningún efecto; la ~~foto. 1~~ muestra una masa de mármol blanco de nieve, muy duro, al contacto mismo con una capita de gneiss, - La misma cosa se puede observar cerca de una vetita de cuarzo que atraviesa el mármol.

2°-Propiedades físicas - Calidades del Mármol.

Ciertas propiedades físicas tienen una importancia capital para el trabajo y los usos del mármol. Se deben estudiar las siguientes (coloración a parte).

1°) Homogeneidad física - Los bloques no deben tener ni agujeros, ni fisuras.

2°) Lustre - Depende de la naturaleza de los elementos, que deben poder pulirse separadamente; y, además de la firmeza de agregación de los granos, que no deben arrancarse durante el pulimento, ni tampoco presentar separaciones entre los cristales.

3°) Porosidad - Los mármoles porosos, al ser expuestos a la humedad, absorben agua que lleva consigo adentro granos finos de polvo, y materias disueltas, y mancha la superficie. La porosidad depende de la cohesión de los granos que deben ser bien unidos y no dejar intervalos entre sí.

4°) Resistencia a la deslustración. - Depende de la dureza de los elementos y también de la cohesión.

////////

Secretaría de Industria y Comercio
 Dirección General de Minas y Geología

Perú 566
 Buenos Aires - República Argentina
 Dirección "Telegráficos Geomínicos"

(8).

////// 5°) - Fragilidad - Hay que distinguir 2 clases de fragilidad:

1°-La resistencia a las vibraciones intensas (golpe). Depende de la finesa del grano, siendo más frágiles los mármoles de grano fino que los de grano grueso. 2°-La resistencia a las vibraciones débiles y repetidas (como las que se producen durante el aserramiento.

SIRVASE CITAR

Nota N°

La ruptura se produce en estas condiciones cuando el mármol tiene una estructura fibrosa paralelas ó cuando todos los elementos tienen clivajes paralelos entre sí.

Además la fragilidad depende de la cohesión de los granos, y de la presencia de grietas ó fisuras.

6°)-Usos - Los usos y el valor dependen de la fineza del grano, la cual debe ser lo mas grande posible.

7°) Trabajo - Para que el mármol se trabaje bien, necesita ser de dureza regular, no muy frágil, y de grano más ó menos igual en todas partes, de manera que no se encuentran en un mismo block regiones más blandas ó más frágiles que otras.

La presencia de direcciones planas de ruptura facilita mucho el trabajo.

Mármol Claro - Hay que distinguir 2 clases, pues las propiedades varían con la profundidad:

1°)Mármol de profundidad - Se entiende del mármol que se encuentra a partir de 1m50 ó 2 metros de la superficie.

Es muy compacto, sin cavidades ningunas, de apariencia muy homogénea. Al ser golpeado con el martillo, se rompe presentando siempre 2 direcciones perpendiculares de fractura plana, una más fácil (plano de estratificación primitiva): en las otras partes la fractura es concoidal; los pedazos así rotos presentan ángulos muy agudos y aristas cortantes, lo que demuestra la homogeneidad y la fineza del grano. Es traslúcido hasta un espesor de 4 á 5 centímetros, y más cuando es lustrado.

//////////

Secretaría de Industria y Comercio
 Dirección General de Minas y Geología

Perú 566

República Argentina

Dirección de Minas y Geología

(9).

/////// Al microscopio se ven cristales de carbonato de cal de o_ rientaciones diferentes; el tamaño de los granos alcanza desde Omm05 hasta Omm1, los más chicos llenan los intervalos de los grandes

SIRVASE CITAR

Nota N°

sin que se produzcan variaciones de tamaño según las regiones. Los elementos están muy bien unidos y las líneas de separación muy finas.

Además se ven cristales de cuarzo raros y escasos, de tamaño comparable a los de carbonato; en cuanto a los minerales que dan coloraciones débiles, son de tamaño tan fino que aparecen apenas al microscopio.

Resulta que este mármol se trabaja de manera muy fácil y regular a pesar de ser un poco duro; se aserra bien y puede usarse para objetos ornamentales muy finos.

La porosidad es prácticamente nula. La tinta de anilina puesta en un pedazo lustrado no mancha ni penetra en ninguna manera, sino que se va lavándolo, mientras que en las mismas condiciones penetra de 2 centímetros en el mármol blanco italiano común.

El lustre es muy lindo. Vista su pureza, dureza y conexión, es muy probable que este mármol tiene una gran resistencia a la deslustración y a la descomposición por la intemperie. Se usa para hacer chapas y esculturas.

El peso específico alcanza 2.75.

2°) Mármol de superficie - Este es también muy compacto. La fractura no es ni plana ni concoidal, sino escamosa é irregular; los ángulos de los pedazos rotos no son agudos. Es más duro, y menos translúcido que el precedente.

Al microscopio presenta regiones de igual estructura que el precedente, y otras constituidas por granos mucho más pequeños (Omm02 y todavía menos). Este cambio de estructura es debido á una recristalización parcial bajo la influencia del agua superficial.

Los granos están también muy bien unidos.

//////////

Secretaría de Industria y Comercio
 Dirección General de Minas y Geología

Perú 566
 Buenos Aires - República Argentina
 Dirección Telefónica "Luzinas"

(10).

SIRVASE CITAR

Nota N°

/////// Resulta que este mármol, que tiene las otras propiedades del precedente se trabaja mal, porque la dureza y la fragilidad varían mucho. No puede suministrar un material de escultura, porque golpes de buril dados en idénticas condiciones en puntos vecinos hacen estallar pedazos de tamaño y de forma muy variable. También se aserra mal.

Los pedazos chicos se usan para hacer cal. Los bloques pueden dar columnas u otras cosas que no necesitan ornamentos delgados.

RESISTENCIA A LA COMPRESION DE LOS MARMOLES CLAROS

Las experiencias se practicaron sobre muestras cúbicas de 6 cent. de lado; en el laboratorio de ensayos de materiales de la Dirección General de Obras de Salubridad:

Carga de ruptura termino medio por cent.².-

| | |
|--------------------------------|---------|
| Mármol rosado | 684 kg. |
| Mármol rosado con muchas vetas | 486 kg. |
| Mármol blanco seco | 826 kg. |

Mármol café - También se distinguen dos clases según la profundidad.

Las propiedades son las mismas que las de los mármoles blancos, salvo que contiene mucho óxido de hierro, que con el microscopio, aparece en granos muy pequeños distribuidos en el carbonato de cal; se pule bien, pero no es traslúcido. Se usa para hacer chapas.

Hay que temer que la presencia del óxido de hierro disminuye la resistencia a la deslustración, al ser expuesto a la intemperie, como sucede con ciertos mármoles colorados de Europa; sería prudente, pues, usarlo solamente en lugares cubiertos.

Mármol verde - Es también muy compacto. La fractura es irregular, no es traslúcido.

///////

//////// Al microscopio se ven granos de anfíbol envueltos por granos de carbonato de cal.

SIRVASE CITAR

Nota N°.....

El tamaño alcanza término medio 0 mm 0/4. Los cristales parecen menos unidos que los del mármol blanco.

La tinta de anilina penetra un poco adentro, No se puede saber si se trabaja ni se pule bien, porque hasta ahora no fué explotado. Es probable que se manche a la intemperie.

EXPLOTACION

Los yacimientos son explotados solamente desde 2 años atrás; como se ve en el croquis, se practicaron en muchos puntos del yacimiento cortes de reconocimiento. Resultó que en todas partes se encontró el mismo mármol blanco rosado o verduzco con bloques grandes en profundidad y de grano fino; por excepción, en la parte más espesa de la 2^a capa, se hallaron mármoles de todas clases, los más oscuros (café y verde) al Sud y los más claros (blanco y rosado) al N. de este yacimiento. Por tanto se empezó la explotación de esta región, que puede suministrar mármoles de todos colores.

Más recientemente se empezó la explotación del mármol claro en la prolongación al N. de la misma capa, después de la interrupción.

Se puede decir que los trabajos ya practicados en la primera cantera son más bien obras de exploración que de explotación. El propietario, no queriendo gastar capitales grandes antes de averiguar el porvenir, se limitó a sacar las partes superficiales para destapar los bloques.

En vista de esta alcance, construyó un ferro-Carril provisorio trocha 0m60, que una las canteras a la estación La Cumbre; (8.800 metros); 8 wagonetas koppel para 2 toneladas permiten sacar los pedazos chicos que se llevan a Córdoba para hacer cal; una de

////////

Secretaría de Industria y Comercio
Dirección General de Minas y Geología

Perú 566
Buenos Aires, República Argentina
Dirección "Telegrafos Semanas"

(12).

///////acero sirve para bloques hasta de 10 toneladas.

SIRVASE CITAR

Nota N°.....

Tales trabajos no se pueden describir en detalles, siendo practicados sin orden; no pasan de 4 metros de profundidad. Las varias fotografías adjuntas dan una idea de los resultados.

Ahora que se conoce bien lo que se puede esperar, se van a empezar trabajos más regulares. Un corte se practica en ambas canteras para alcanzar los yacimientos en profundidad y explotarlos de una manera racional. La fot. 6 muestra el corte de la cantera S. que está atravesando el gneiss descompuesto y va a alcanzar al mármol en la parte que puede verse en la fot. 1 y atravesar el yacimiento en toda su longitud.

Al mismo tiempo se van a montar máquinas modernas. Ya se han instalado las siguientes:

1° - Un alambre helicoidal para dividir bloques, modelo de Carrara. Este aparato se compone de un alambre de acero sin fin de 4 mm. de diámetro con 2 ramuras helicoidales, animado de un movimiento de translación rápido por un motor; aserra el mármol, bajando entre dos poleas movibles por guías verticales de cada lado del block, por intermedio de arena que acarrea en las ramuras. Un juego de poleas fijas dispuestas de manera conveniente, y de contrapesos tensores permite llevarle a cualquier distancia y dividir bloques en cualquier dirección vertical.

Esta máquina trabaja a razón de 0m15 por hora con 4 metros de longitud, es decir que corta por hora una superficie de 0m²80, gastando solamente un espesor de 4 mm. de mármol.

Puede cortar desde uno hasta seis bloques al mismo tiempo y en diferentes puntos. Es según parece la única máquina de este género introducida en Sud América.

2° - Una aserradora de mármol a láminas múltiples para cortar chapas de cualquier espesor.

/////

Secretaría de Industria y Comercio
 Dirección General de Minas y Geología

Perú 566
 Buenos Aires - República Argentina
 Dirección "Telégrafos Líneas"

(13).

/////////3° -Un motor a vapor portátil de 20 HP. que acciona las má_
 quinas mencionadas.

SIRVASE CITAR

Nota N°.....

Ese motor será reemplazado en breve por un motor eléc_
 trico, pues los explotantes disponen de una caída de agua, distante
 de 8 km. que puede suministrar una fuerza motriz de 130 caballos.

Además se va a construir una vía que alcanzará al fe_
 rro carril a 6.500 metros de las canteras, con una estación especial.
 Será servida por una locomotora Koppel de 30 HP, siete wagonetas es_
 peciales para bloques y una wagoneta plataforma de acero para 8
 toneladas. Este material está actualmente a bordo del vapor Schlei_
 ssen detenido por averías en Montevideo.

TALLER DE LA CIUDAD DE CORDOBA

Es suficiente dar la enumeración de las máquinas y ú_
 tiles:

1°-Una aserradora belga de gran tamaño a láminas múlti_
 ples para aserrar bloques de 2^mX2^mX4^m, de movimiento, riego y arena_
 dor automáticos.

2°-Una aserradora a láminas múltiples para bloques 1m20X
 2mX3m50.-

3°-Una pulidora belga para aplanar, pulir y lustrar chapas
 a razón de 7 metros cuadrados por hora.

4°-Una pulidora para mármol grueso.

5°-Una moldeadora automática a gran velocidad para divi_
 dir y moldurar chapas por medio de carborundum.

6°-Una cepilladora para cantos de chapas de mármol.

7°-Un taladro y moldeadora de mano a eje flexible y gran
 velocidad.

8°-Un torno para mármol.

La fuerza motriz es suministrada por un motor eléctrico

/////////

Secretaría de Industria y Comercio
Dirección General de Minas y Geología

Perú 566
Buenos Aires, República Argentina
Dirección "Telégrafos Seminares"

(14).

//////de 30 HP.

SIRVASE CITAR

El taller está unido con el desembarcadero de F.C. por una vía férrea trocha ancha, servida por una wagoneta de 20 toneladas y otras de 5.-

Nota N°.....

J.C.C.-

JUAN MENA.

DIRECCION GENERAL DE MINAS Y GEOLOGIA

El primer caso citado es el de los yacimientos de...
los yacimientos de...
los yacimientos de...

Los yacimientos de...
los yacimientos de...

Los yacimientos de...
los yacimientos de...

Los yacimientos de...
los yacimientos de...

Los yacimientos de...
los yacimientos de...

Los yacimientos de...
los yacimientos de...

Los yacimientos de...
los yacimientos de...

Los yacimientos de...
los yacimientos de...

Los yacimientos de...
los yacimientos de...

Los yacimientos de...
los yacimientos de...

Los yacimientos de...
los yacimientos de...

DIRECCION GENERAL DE MINAS Y GEOLOGIA