

Exp. 20.604/55



MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIA  
DIRECCION NACIONAL DE MINERIA  
SERVICIO GEOLOGICO

---

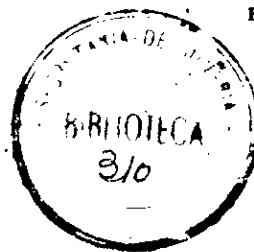
INFORME SOBRE UN AFLORAMIENTO  
DE ARENISCAS Y SU POSIBLE APLICACION  
MERCEDES - CORRIENTES

por el doctor  
Juan Carlos Manuel Turner

---

BUENOS AIRES

1956

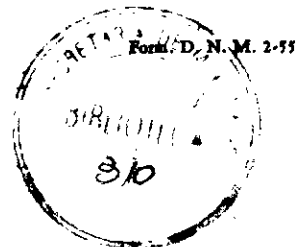


## INDICE

	Pág.
1 - INTRODUCCION . . . . .	4
2 - PETROLOGIA . . . . .	9
3.- CONDICIONES QUE AFECTAN AL TRABAJO . . . . .	13
4 - DESARROLLO . . . . .	14
5 - UTILIZACION ACTUAL Y POSIBLE . . . . .	16
6 - COSTOS Y PRECIOS . . . . .	17
7 - ESTADISTICA . . . . .	19

**TEMARIO DE LA ADMINISTRACION GENERAL DE LA PRODUCCION DEL  
MINISTERIO DE EJERCITO**

1 - Superficie que abarca la cantera . . . . .	19
2 - Volumen de piedra explotable . . . . .	20
3 - Rendimiento . . . . .	20
4 - Tipos de piedras - destinos y usos . . . . .	20
5 - Posibilidades de explotación económica . . . . .	21
6 - Personal y medios necesarios . . . . .	22
7 - Transporte del producto . . . . .	22
8 - Posibilidades de ubicación en esa plaza o en otras . . . . .	23
9 - Resumen y apreciación sobre el resultado económico que se prevé . . . . .	23



## LISTA DE ILUSTRACIONES

### FIGURA

Pág.

Mapa de ubicación del afloramiento de arenisca

5

### LAMINAS

I.- 1. Labor VI, de oeste a este.

2. Labor IV, de este a oeste.

II.- 1. Labor VIII, de norte a sur.

2. Labor XXVI, de este a oeste.

III.- Panorámica del sector este, mostrando labores XXV a XXVII,  
hacia el oeste y el norte.

IV.- 1. Labor XVI, de sur a norte.

2. Labor XVI, de nordeste a sudoeste.

V.- 1. Labor II, de noroeste a sudeste.

2. Frente de una casa en la ciudad de Mercedes, con revestimiento de arenisca.

----- Mapa geológico.

1 - INTRODUCCION

El presente informe es el resultado del pedido de colaboración solicitado por el Ministerio de Ejército, según Expediente N° 20.604/55, en el cual se "solicitaba la designación de un técnico para determinar la conveniencia de explotar la cantera de piedra que se encuentra ubicada en la Estancia "Antártida Argentina". Esta solicitud fué aprobada favorablemente mediante Disposición N° 984/55, Expediente N° 68.816/55, que encomendaba la Comisión Requerida al Oficial 1° Dr. Juan Carlos Manuel Turner.

El trabajo tuvo una duración de 30 días, efectuándose un relevamiento en detalle de la cantera y sus adyacencias, en escala 1:1.000, practicándose también el correspondiente muestreo y reconocimiento de la zona. Se contó con la colaboración eficiente del Mayor Juan María Gallino.

Se conocen dos informes de índole geológica referentes a la zona de estudio. Uno es el correspondiente a la HOJA MERCEDES, de la Dirección General de Ingenieros del Ejército, en escala 1:100.000 el mapa topográfico geológico, cuyo autor es el Dr. Francisco J. Torres (1950). El segundo informe es un estudio geo-edafo-lógico de la estancia Antártida Argentina, dependiente del Centro de Producción "Mercedes" (Corrientes) y fué llevado a cabo por el Dr. J. Carlos Banchero (1954) de la Dirección General de Ingenieros del Ejército. En los dos estudios se encuentran mencionados los afloramientos de areniscas y en el segundo es tratado con mayor extensión, aportando un cálculo de reservas, estimado en 5.000.000 m<sup>3</sup> para la piedra laja.

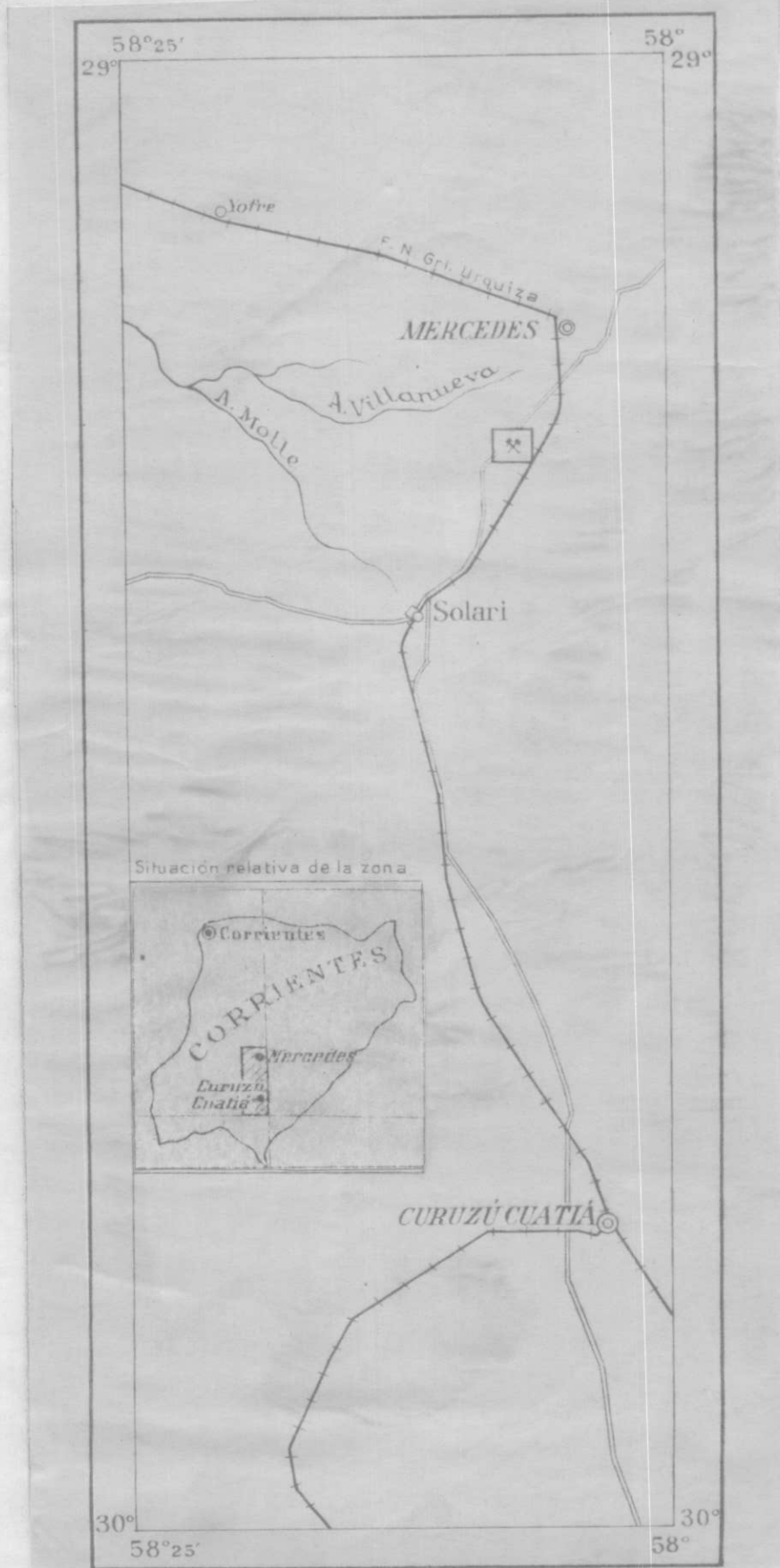
a- Ubicación y Vías de acceso

Geográficamente el sector está en el centro de la provincia de Corrientes, (Fig. N° 1). Los afloramientos en cuestión se encuentran ubicados en la intersección de las coordenadas 91 y 63 de la Hoja 2957 19-4, Mercedes, del Instituto Geográfico Militar, escala 1:50.000.

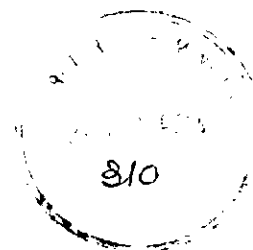


El centro poblado más próximo es Mercedes, F.C.N.

B. Urquiza, con el cual está en comunicación mediante la Ruta Nacional.



- Fig. Nº 1. Mapa de ubicación de la cantera.



Nº 14. La distancia es de 10 Km por el camino directo y de 15 Km por el rodeo. Los afloramientos están al naciente de la ruta. El estado de conservación del camino es bueno, permitiendo ser transitado en todo el año, aún en la temporada de las precipitaciones. La ubicación de la cantera es, por lo tanto, favorable con respecto a las vías de acceso y centros de consumo. Las características morfológicas del sector hacen factible la construcción de caminos por donde sea necesario.

b- Clima

Los veranos son muy calurosos, sobre todo en los meses de enero y febrero, mientras que los inviernos son cortos y benignos, considerándose que los meses de julio y agosto son los de registro mínimo.

La precipitación media anual oscila alrededor de los 1.200 mm, con máximas en los meses de marzo, abril y diciembre y mínimas en los meses de junio y agosto, de acuerdo con los registros de los años 1913 y 1937, del Servicio Meteorológico Nacional.

c- Recursos naturales

Las aguas superficiales, más bien escasas en las proximidades de la cantera, son del tipo de corriente temporaria.

Las aguas subterráneas son conocidas en toda la región, en base a las numerosas perforaciones efectuadas para molinos. Las aguas aprovechadas se encuentran entre los 18 y 25 m de profundidad.

En las casas de la cantera no hay ninguna fuente de agua, Para uso doméstico es necesario traerla de un pozo que dista unos 500 m.

La vegetación está constituida en su mayor parte por gramíneas, con presencia escasa de arbustos, dando lugar a la vegetación de praderas.

**d- Rasgos fisiográficos**

El aspecto general que presenta el sector de los afloramientos es el de una suave lomada con declive hacia el norte en general, cuyas aguas de precipitación son drenadas por un afluente de la margen izquierda del arroyo Villanueva, a su vez tributario del río Parana. La lomada con los destapes tiene dirección nor-noroeste-sudsudeste y coincide con la divisoria de aguas entre los cursos afluentes al río Uruguay y los tributarios del río Parana.

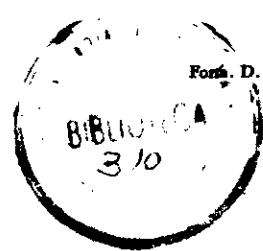
**e- Rasgos geológicos**

La geología ya ha sido dada a conocer por Torres (1950) y Banhero (1954) y no es el propósito del autor aportar nuevos datos o modificar los conocidos en este renglón. Por ello se atenderá a lo hecho por dichos autores hasta el presente.

La composición geológica es de lo más sencilla; está representada por las areniscas y el acarreo moderno.

Los afloramientos están constituidos por elementos de la Serie de Sao Bento, parte superior del Sistema de Santa Catharina, estudiado por White en Brasil, del que sólo son su continuación en la República Argentina. Corresponden a areniscas y areniscas cuarzosas de color rojizo, con una potencia superior a los 300 m (Torres, 1950, p.12). Las primeras son de grano mediano a fino, estratificación mediana, frecuentemente con laminación entrecruzada. La segunda es de grano fino, fuertemente cementada, con fractura concoidal. El color por lo general es similar para ambas variedades petrográficas, rojo ladrillo, pero las de grano fino son algo más claras, casi rosado.

Estas dos variedades litológicas se encuentran intercaladas, pero en el sector de estudio, la intercalación es de una potencia pequeña, inferior a los dos metros. La arenisca, por consiguiente, está en su casi totalidad integrada por la variedad libre de silicificación. Debido a la diagenización desigual, su consistencia



es variable, pero, en general, puede decirse que se trata de una arenisca de dureza media. La estratificación está muy bien desarrollada, como asimismo la laminación. Esta última es la que facilita la obtención de lajas, determinando su explotación como roca de ornamento.

El relleno moderno cubre discordantemente las areniscas de la Serie de Sao Bento y se ha podido estudiar en numerosas labores, donde constituye la cubierta estéril. Corresponde a los suelos y presenta una gran uniformidad en sus caracteres litológicos. El color es castaño y la litología es de índole arenosa. En la base se suele observar una camada conglomerádica, no siempre presente, en la cual los clastos corresponden a elementos de la arenisca de la Serie de Sao Bento. Otras veces está reemplazada por areniscas meteorizadas de la Serie de Sao Bento.

#### f- Rasgos estructurales

La estructura de la región en general es más bien sencilla y, consiste en pliegues y fracturas. Las capas están dislocadas. Los bancos tienen rumbo variable, tanto hacia el nordeste como hacia el noroeste, con una inclinación inferior a los 30°, ya hacia el noroeste como hacia el nordeste.

En el sector de los afloramientos de la arenisca motivo de este estudio, tanto el rumbo como la inclinación concuerdan con los datos generales. La única discordancia observada corresponde a la que se presenta en la base de la cubierta estéril, es decir, la Serie de Sao Bento no tiene discordancias internas. La laminación paralela está muy bien desarrollada. Algunas capas presentan laminación entrecruzada.

El plegamiento se pone de manifiesto por anticlinales y sinclinales con rumbo nordeste y buzamiento hacia el norte. Los pliegues son de poca amplitud y tienden más bien a ser del tipo asimétrico y suavemente inclinados. Fallas no han sido observadas en el sector de estudio. Referente a las diaclasas, se han medido



en el rumbo e inclinación de un sistema integrado por dos juegos, prácticamente en ángulo recto entre sí. El espaciamiento entre las diaclasas de un juego es variable, pero oscila entre un metro y medio y tres. En cambio, el espaciamiento en el segundo juego es mayor, no habiéndose podido medir en ninguna de las labores. Pero en base a un monolito que hay en el campo del Centro de Aviación Civil de Mercedes, de una altura de 8 m, se deduce que la separación entre las diaclasas de este juego debe ser superior a esta medida. La importancia de estos planos reside en que facilitan el desprendimiento y arranque de los bloques grandes. Por lo tanto, la roca presenta facilidades para los trabajos de explotación. En la cara de las diaclasas no se observa relleno alguno. Pero cerca de la superficie, por efectos de meteorización, hay manchas de oxidación y en unos pocos un comienzo de alteración, pero casi insignificante. Las manchas ya cobran mayor importancia, pudiendo afectar a un banco que, por consiguiente, debe ser desechado, por no ser apto por sus defectos, para revestimiento. Las superficies de estratificación son por lo general nítidas, bien marcadas, regulares y limpias. En unos pocos casos se ha podido observar que éstas están recubiertas por una capa delgada de arcilla. En tal caso, este fenómeno se circunscribe a los dos primeros bancos más próximos a la superficie.

## 2- PETROLOGIA

La roca es una arenisca de color rojo ladrillo a rojo pálido, de grano mediano a fino.

### a- Perfil

A continuación se dará un perfil detallado de la labor más amplia, que corresponde a la número XVI, cuya ubicación está dada en el plano geológico adjunto con el informe.

Esta labor es la que ha sido explotada en mayor escala y es precisamente donde se presenta un perfil mejor y más desarrollado. Los bancos de areniscas tienen una potencia total de unos

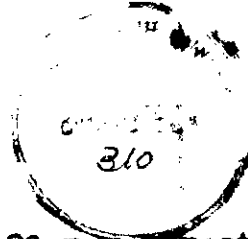
15 metros. En el sector norte las rocas son más friables que en el sector sur, donde la silicificación ha alcanzado un grado mayor que en cualquiera de las labores reconocidas más al oeste.

De arriba hacia abajo se tiene:

- I- Cubierta estéril, con una potencia máxima de 1,60 m integrada por material elástico, psamítico y pelítico, de color amarillento y castaño claro, que asienta directamente sobre las areniscas rojas.
- II- Banco con 0,29 m de espesor, color rojizo, meteorizado, presentando mucha limonita en forma de manchas; laminación paralela bien marcada. En la superficie de estratificación en contacto con el banco inferior, se presenta una capita delgada de material arcilloso. Este es uno de los pocos casos en que se ha observado la presencia de material en la superficie de estratificación. Probablemente sea debido a la meteorización.
- III- Banco con una potencia de 0,34 m, de color rojo ladrillo, grano mediano, laminación paralela bien marcada. Laminación entrecruzada más bien escasa que sólo se observa en la parte superior del banco. Se presentan capitas de material más oscuro (hematita) de color rojo sangre.
- IV- Banco con un espesor de 0,95 m con las mismas características que el banco anterior.
- V- Banco con 1,27 m de potencia, de color rojo ladrillo, grano mediano, laminación paralela muy bien marcada, distinguiéndose capitas de tonos claros y oscuros.



- VI- Banco con 0,71 m de espesor; es igual al anterior, pero las capas de colores distintos que alternan rítmicamente son de menor espesor.
- VII- Capa a continuación cubierta, pero se estimó su potencia en 0,85 m.
- VIII- Banco con una potencia de 0,23 m, de color rojo ladrillo pálido, grano mediano, laminación entrecruzada, pero sin estar distribuida uniformemente en todo el espesor de la capa, ya que hay bandas de hasta 5 cm sin laminación.
- IX- Capa con un espesor de 0,80 m, de color rojo pálido en corte fresco y amarillento por meteorización, grano mediano, con laminación muy bien marcada y tupida, con el agregado de motas de hematita, de color rojo sangre.
- X- Banco con 0,60 m de potencia, de color rojo ladrillo, en corte fresco y rojo castaño por meteorización, grano mediano, laminación paralela bien marcada, observándose bandas de color rojo oscuro, integradas por granos de hematita.
- XI- Capa idéntica a la anterior, con una potencia de 1,18 m.
- XII- Banco con un espesor de 0,56 m, de color rojo pálido, en corte fresco y castaño claro por meteorización, de grano mediano, laminación paralela bien marcada, pero más tupida en la parte media del banco. En la mitad inferior se observan motas de color rojo oscuro a rojo sangre, siempre en las proximidades de las bandas del mismo color, integradas por hematita.



- XIII- Capa con una potencia de 0,80 m y características idénticas a la anterior
- XIV- Tramo cubierto, cuyo espesor se ha calculado en unos 2 metros.
- XV- Banco con 0,83 m de espesor, de color rojo ladrillo en corte fresco y castaño por meteorización, grano mediano, laminación nítida bien marcada que permite la separación en lajas fácilmente. Arenisca más dura.
- XVI- Capa con una potencia de 0,47 m, de color rojo pálido, grano mediano, laminación paralela bien desarrollada, permitiéndose partirse fácilmente. Arenisca más dura que la capa anterior.
- XVII- Banco con una potencia de 0,68 m, de color rojo pálido en corte fresco y rojo muy claro por meteorización, grano mediano, laminación paralela escasamente perceptible; roca bien dura, por la silicificación.
- XVIII- Capa con un espesor de 0,91 m, de grano mediano e igual color que el banco anterior, laminación paralela un poco más marcada que en la capa precedente; asimismo se presenta algo de laminación entrecruzada. La roca de este banco presenta fracturas irregular a concoidal, esta última debida a la silicificación.

**b- Composición**

La roca está constituida por clastos redondeados a sub-redondeados de cuarzo, con un diámetro de 0,03 a 0,4 mm, que demuestra una variabilidad en el grano, de muy fino a mediano.

El cemento es de naturaleza ferruginosa, compuesto predominantemente por hematita, la cual imparte a la roca el color rojizo peculiar.

Se observa, en cantidad reducida, clastos compuestos por sílice criptocristalina; acompañada en algunos casos por laminillas de sericita y de feldespatos calcosódico sin maclas pliasintéticas. Además se verifica la presencia de turmalina, escasa, apatita y zircón en individuos menores de 0,03 mm.

Los diminutos individuos de color blanco, que se presentan dispersos arbitrariamente en el cemento, están constituidos por calcita, en unos pocos casos, y caelinita en la mayoría de las veces.

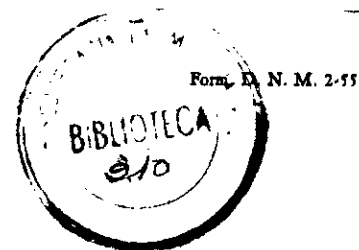
Las areniscas poseen una estratificación nítida, paralela, marcada por bandas de 0,3 cm a 1 cm, compuestas por granos de tamaño distinto.

### 3 - CONDICIONES QUE AFECTAN

#### AL TRABAJO

##### a- Cubierta

La cubierta es de carácter blando, ya que está constituida por suelo de composición arenosa. Por consiguiente, no implica mayores dificultades el destape. Referente a su espesor, éste es variable, entre 0 m como mínimo y 2,50 m como máximo, con un término medio de 1,40 m aproximadamente. Conviene hacer resaltar que debido a la manera deficiente en que se explota la cantera, la cubierta abarca una potencia mayor de la que normalmente debería. Esto ocurre a consecuencia de dejar en la labor todo el escombros, cubriendo la capa subyacente. Las labores deben estar exentas de todo material que obstaculice el futuro desarrollo. Sin embargo no es así, se presentan acumulaciones de escombros sobre la cubierta de suelo, las cuales aumentan el espesor del estéril. En caso de una explotación intensiva, sería necesario una topadora, para sacar tanto el escombros como la mayor parte de la cubierta de suelo. Las acumulaciones



modernas, compuestas de materiales detríticos, arenosos y tierra vegetal, tienen poca potencia en el área de los afloramientos. En consecuencia, estos sedimentos aluvionales comúnmente denominados "cubierta estéril", no constituyen un factor negativo para la explotación.

#### b- Afloramientos

El afloramiento tiene una longitud superior a los 1.400 m de sudeste a noroeste y un ancho que varía entre 60 y 160m, con 100 m como término medio, presentando una forma alargada, relacionada con la topografía, ya que la lomada y el afloramiento coinciden. El afloramiento es más bien perpendicular a la estructura y forma un ángulo con el rumbo de los estratos.

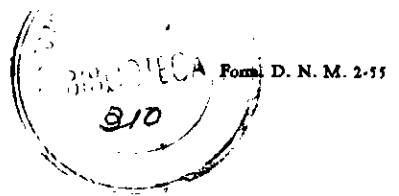
#### c- Cubicación

El espesor vertical, es decir, la potencia de los bancos de areniscas, se ha medido en la labor XVI, dando como mínimo 15 metros. Este es el espesor máximo medido. La extensión areal del afloramiento es de unas 14 Ha, es decir,  $140.000 \text{ m}^2$ , que con los 15 m de espesor, da  $2.100.000 \text{ m}^3$  de areniscas, dentro del área relevada. A esta cifra se la puede duplicar, considerando que la arenisca tiene fácilmente otros 15 m de espesor. En tal caso se tendría una cantidad de  $4.200.000 \text{ m}^3$  de arenisca, incluyendo el material probable. Tal vez no convenga tomar en cuenta los  $2.100.000 \text{ m}^3$  últimos, por el riesgo que se corre de alámbrar agua, con su secuela de inconvenientes, etc.

### 4 - DESARROLLO

#### a- Labores

Las labores hace varios años que fueron abiertas, por lo menos unos 15 años. Las labores ejecutadas, teniendo en cuenta las características topográficas del terreno, consisten en una



serie de destapes, de formas irregulares. Por lo general se intenta darles forma rectangular, aunque a menudo, por comodidad del operario o por seguir un banco más apropiado suelen tomar una forma caprichosa. Las dimensiones de estas labores adoptan formas muy variadas, encontrándose desde unos escasos metros cuadrados,  $15 \text{ m}^2$  en el Destape V, hasta  $240 \text{ m}^2$  en el Destape XVI. Como ninguno presenta una profundidad mayor de 5 m y las lluvias son más bien escasas, no se ha presentado ningún problema relacionado con el drenaje. Pero se observa que, después de una lluvia, el agua se acumula en el fondo del pozo, por unos días. Es evidente, entonces, la escasa importancia de los trabajos extractivos. Son muy reducidos y proporcionalmente variables entre sí.

#### b- Labores

Se pueden clasificar en dos grandes tipos las areniscas rojas, según permitan un laboreo fácil, es decir, las que presentan laminación paralela bien desarrollada, y las que ofrecen dificultad, debido a la ausencia de laminación paralela o a que ésta es del tipo incipiente. No hay mayor diferencia entre roca fresca y meteorizada. La meteorización no influye mayormente. Las del primer tipo son rocas medianamente duras, relativamente fáciles de cortar al través de la estratificación, ya que con la estratificación se separan con suma facilidad. Las del segundo tipo, localmente denominadas "molanas", en contraposición a las rocas con "vetas", es decir, con laminación paralela bien marcada, ofrecen mayores dificultades para el laboreo, sobre todo si se pretende obtener lajas. Dentro de este tipo se consideran las rocas silicificadas, muy poco representadas, y que son las de mayor dureza y dificultad para trabajar. Las rocas del segundo tipo, al no presentar laminación paralela o que ésta sea incipiente, no permiten ser separadas fácilmente en lajas, ya que la superficie de laminación no es necesariamente una superficie de debilidad, como lo es en las rocas del primer tipo. Por consiguiente, al introducirse las cuñas y golpearlas, la separación no

se produce precisamente a lo largo de una superficie plana, ya que a menudo se desvía, dando lugar a superficies alabeadas, no convenientes en la industria.

La fractura es regular en las rocas del primer tipo, mientras que en las rocas del segundo tipo, puede ser tanto irregular como concoidal.

#### c- Método de trabajo

La extracción del material olástico se realiza poniendo al descubierto un banco apropiado, es decir, uno con laminación paralela bien desarrollada y luego se procede a partir la roca con cuñas y masas en tamaños adecuados a las necesidades del mercado. No es necesario el empleo de explosivos, como tampoco es aconsejable, dado el uso que se dará a dicha roca. La única mecanización conveniente sería la de una topadora para descubrir las capas.

### 5 - UTILIZACION - ACTUAL Y POSIBLE

#### a- Productos

Hasta la fecha se extraen lajas, ya sean del tipo regular o del tipo irregular, para revestimiento de frentes de casas, zócalos, caminos en jardines, etc. Asimismo se ha empleado la roca de este afloramiento para cordones de las calles, en la ciudad de Mercedes, Corrientes, como para caminos en plazas. Como obra de arte se ha empleado en la confección de bancos, mesas y bateas, pero en cantidad más bien insignificante y para el consumo local de la ciudad de Mercedes. Se ha intentado colocarla como piedra de afilar, es decir, como abrasivo, pero sin mayor éxito, por no ser adecuados el tamaño del grano (muy grande) y el cemento (muy blando).

#### b- Preparación para la plaza

La única preparación necesaria es la de recuadrar las lajas regulares, ya que las irregulares se aceptan tal como salen de los destapes.





c- Meteorización

La meteorización alcanza una profundidad de 1 m como máximo, a pesar de haber hasta 2 m o más de cubierta por encima. Por efectos de la meteorización, la arenisca se presenta quebrada, siendo un paso intermedio entre la roca madre y los clastos que aparecen en la base de la cubierta. En otros casos la meteorización se pone de manifiesto por las manchas de alteración en el o los bancos superiores; estas manchas son de limonita. El contacto entre meteorizado y no meteorizado corresponde a una línea sinuosa que a menudo no se distingue fácilmente, es decir, no es un contacto neto, sino que es del tipo transicional.

d- Tamaños

Las lajas regulares se venden en rectángulos de 30 cm para arriba, según la demanda, con un espesor de  $3\frac{1}{2}$  a 7 centímetros. Las irregulares son de dimensiones algo mayores, salvo el espesor, y por lo general son el sobrante de las regulares. Según informaciones recogidas en la localidad, se han extraído bloques de este afloramiento con dimensiones de 4 m de largo por 1 m de base y de 8 m de largo por 1,50 m de base, con los cuales se han confeccionado monolitos.

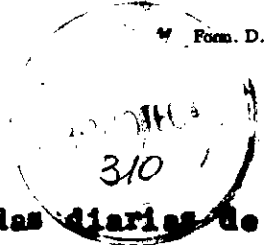
e- Ensayos para dureza, etc.

De acuerdo con Actuación N° 348.492/56, se suspende todo trabajo de investigación.

4 - C O S T O S Y P R E C I O S

a- Trabajo en el afloramiento

De acuerdo con los informes suministrados por el señor Juan Mohalem Félix, arrendatario del afloramiento, por el cual paga a razón de \$500,00 la Ha por mes, se abona a los obreros a razón de \$10,00 la tonelada de laja irregular y \$6,00 el metro cuadrado de laja recuadrada, o sea las regulares. Se sobreentiende que ambos precios se refieren a piedra en cantera, ya que el transporte por camión corre por cuenta del explotador.



Un obrero rinde más dos toneladas diarias de lajas irregulares o unos 6 m<sup>2</sup> de lajas regulares. Por consiguiente, un obrero gana unos \$20,00 a \$ 36,00 diarios, según a que tipo de laja se esté dedicando, aunque es conveniente recordar que la irregular es el sobrante de la regular.

El señor Martín H. Semhan, quien explota otra cantera un poco más al sur, comunicó otros precios y salarios. La laja regular la abona a razón de \$ 10,00 el metro cuadrado y la irregular entre \$ 15,00 y \$ 30,00 la tonelada. La variación en el precio de este último es debido a que el precio primero se abona cuando es sobrante y el segundo cuando se extrae directamente como tal. Un obrero rinde más o menos una tonelada de laja irregular por día o 3 a 4 m<sup>2</sup> de laja regular, incluyendo extracción y recuadrado. De acuerdo con estos precios, un obrero gana unos \$30,00 a \$ 40,00 diarios.

En la estación Solari unos 23 Km al sur de Mercedes, se explotan canteras de esta roca. El señor R. Teijeiro es el que más extrae y según sus comunicaciones, abona a razón de \$ 14,00 la tonelada de laja irregular y \$ 8,00 el metro cuadrado de la regular. Un obrero rinde una tonelada por día o 5 a 6 m<sup>2</sup>, ganando entre \$14,00 y \$ 48,00 diarios.

**b- Preparación para la plaza**

No hay gasto extra de preparación para la plaza, ya que éste está incluido en el precio que se abona al contratista.

**c- Transporte hasta plaza**

Del aflojamiento hasta la estación Mercedes; el transporte en camión se paga a razón de \$ 25,00 la tonelada de arenisca, ya sea laja regular como irregular. Por cargar el vagón se paga \$ 3,00 la tonelada y el flete por ferrocarril hasta Buenos Aires, corre por cuenta del comprador en destino.

El señor Mohalem Félix informó que el costo por tonelada de laja irregular es de \$ 38,00 (extracción y transportes

hasta estación + cargar sobre vagón) y que el precio de venta es de \$ 70,00 la tonelada.

d-  Mercados

El mercado más importante es el de Buenos Aires, adonde se envía prácticamente el 90% de la producción. Otros mercados secundarios son los de las ciudades de Corrientes, Paraná, Santa Fé, etc. El frente del edificio nuevo del Banco de la Nación en Corrientes, el pavimento de la iglesia de San Francisco en Santa Fé, el frente del edificio de la Sociedad Rural de Mercedes, están hechos con piedra de este afloramiento.

7 -  E S T A D I S T I C A

El señor Mohalem Félix despacha término medio un vagón de 30 toneladas por mes a Buenos Aires. Según informó, la demanda sería de unos 10 vagones por mes, pero no puede dar cumplimiento por escasez de vagones. En el mismo caso se encuentran los demás explotadores.

No se han podido obtener datos referentes a la cantidad total de la producción de este afloramiento desde el comienzo de su explotación.

En la actualidad se encuentran trabajando cinco obreros en el afloramiento explotado por el señor Mohalem Félix.

TEMARIO DE LA ADMINISTRACION GENERAL DE LA PRODUCCION DEL  
MINISTERIO DE EJERCITO

1 -  Superficie que abarca la cantera

De cantera propiamente dicha no se puede hablar; se trata en este caso sencillamente de destapes efectuados en los afloramientos más aptos. La explotación ha sido completamente rudimentaria, debido a la falta de un planeamiento adecuado.



El afloramiento estudiado tiene una superficie de 14 Ha aproximadamente. Dentro del campo hay otros afloramientos de las mismas características, que en esta oportunidad no han sido estudiados.

## 2 - Volumen de piedra explotable

Las observaciones practicadas, tanto en los afloramientos como en los destapes, permiten deducir que la mayor parte del área aflorante puede ser explotada. Debe tenerse en cuenta que, a tal fin, las condiciones topográficas son favorables y que no hay inconvenientes insalvables para abordar cualquier plan de explotación.

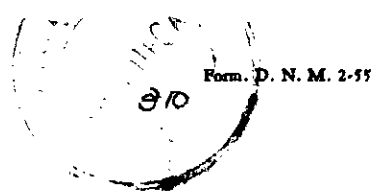
En base a la superficie, 140.000 m<sup>2</sup> y considerando el espesor máximo medido hasta ahora en uno de los Pozos (XVI) como de 15 m, se obtiene un volumen de 2.100.000 m<sup>3</sup>. Como reserva probable se puede considerar otro tanto.

## 3 - Rendimiento

El rendimiento del material comercial se puede calcular en un 70% de la extracción. Este 70% corresponde a las lajas regulares más las irregulares. El 30% restante es el descarte (escombro).

## 4 - Tipos de piedras - Destinos y usos

La arenisca se puede considerar dividida en dos grandes tipos. El primero y más abundante y a la vez que prepondera notablemente dentro del afloramiento, es la de grano mediano a fino, no silicificada, es decir, friable, con laminación paralela bien desarrollada, o al menos bastante perfeccionada. Al segundo tipo corresponde la arenisca muy dura, silicificada, de grano más bien fino, que es sumamente escasa en el afloramiento. Dentro de estos dos grandes tipos se pueden establecer numerosas diferencias, que a su vez permiten subdividir aún más, pero no es necesario a los fines de este estudio.



Dentro del primer tipo hay un subtipo, en el cual las superficies de laminación paralela no están muy bien marcadas. Por consiguiente, el corte no es precisamente paralelo, produciéndose un corte desparejo.

El destino, en el 90% de los casos, es la Capital Federal. En oportunidades diversas se ha enviado a las ciudades de Corrientes, Santa Fé, Rosario, etc., como asimismo ha sido colocada en la localidad de Mercedes, Corrientes.

El uso más común y prácticamente para lo único que sirve, es como revestimiento de frentes, zócalos, etc., de casas, caminos en jardines y aún en ciertos casos, como baldosas. Este último es la laja regular; las demás son lajas irregulares, por lo general. Localmente se puede usar como piso en los baños de ganado, por ser antideslizante, por su aspereza, como también para cordones y veredas de las calles, confección de bateas, bancos, mesas, etc. Pero son todos de colocación muy limitada y en la mayoría de los casos de confección casera, así que tendría poca salida. Debido a la poca resistencia, friable, no son indicadas para baldosas de veredas muy transitadas, por el desgaste rápido a que estarían sometidas. Tampoco sirven para enripiado, etc., por ser muy friables.

#### 5 - Posibilidades de explotación económica

Las posibilidades de explotación económica son relativas, sujetas a la demanda que hay desde Buenos Aires y otros centros. Pero queda reducido al revestimiento de frentes de casas. Para piedras de afilar (molejones y chairas) no es apropiado.

Las posibilidades económicas de una cantera están relacionadas con varios factores, algunos de los cuales se mencionarán a continuación. El valor que representa una cantera o cualquier masa rocosa con trabajos de explotación escasos o reducidos y desordenados, se encuentra en íntima dependencia con factores variables, como la demanda del material, método de explotación, personal a utilizar, rendimiento, transporte, etc., que fijan un costo y una ganancia susceptibles de variar constantemente.

La demanda es más bien reducida, unos 10 vagones por mes; por consiguiente, con unos 10 hombres se colmaría la plaza. Otro factor que conspira en contra de un buen desarrollo económico, es la escasez de vagones. Referente al sistema de explotación, no hay problema. La demanda se ve algo reducida por el tipo de material (calidad) que permite emplearlo en pocos usos.

Desde el punto de vista de laboreo y extracción, no hay dificultades mayores. Todo se reduce a destape, de a lo sumo unos 2,50 m de suelo. El inconveniente más grande reside en sacar los escombros de la explotación anterior. Sería muy conveniente tomar las medidas necesarias para que no se repita en el futuro, dado que siempre perturbará el avance de la explotación. Pero ambos se podrían sacar con una topadora.

Una vez descubiertos los bancos, se trataría de extraer uno por uno, como cualquier trabajo de cantera.

#### 6 - Personal y medios necesarios

El método de trabajo es el de destajo y en el momento actual el más conveniente es el manual, habiendo personal suficiente en la zona. En la actualidad trabajan cinco obreros en los afloramientos.

La separación en lajas tanto regulares como irregulares, es más práctica a mano, con dos o más cuñas y una masa. El recuadro de las lajas regulares también es más fácil a mano que montar una maquinaria. Máxime, teniendo en cuenta que los cortes transversales a la estratificación ya dan forma rectangular a las lajas.

#### 7 - Transporte del producto

El transporte del producto se efectúa por camión, desde el afloramiento hasta la playa de la estación Mercedes, donde es embarcado en vagones. Prácticamente se puede transitar por la Ruta Nacional Nº 14 durante todo el año. Aún en los meses lluviosos,



no es necesario paralizar el transporte, ya que se puede continuar por la Ruta hasta la ciudad, si bien es cierto que dando un rodeo, El camino directo tiene una distancia de 10 Km, mientras que por el rodeo se deben recorrer 15 Km. A lo sumo es conveniente esperar dos o tres días después de una lluvia, para que el camino se oree algo. La Ruta está enripiada en todo su recorrido.

8 - Posibilidades de ubicación en esa plaza o en otras

Las posibilidades de ubicación en la plaza local son muy limitadas; por consiguiente, sólo queda la plaza de Buenos Aires como centro más importante. En el supuesto caso que se decidiera pavimentar las calles de la ciudad de Mercedes, la roca no se podría usar para el hormigón, por carecer de la resistencia necesaria. Nótese que la Dirección de Vialidad de la provincia no la emplea para enripiar. En el mismo caso se encuentra la roca para ser usada como ripio. Es friable. Para estos casos es más apropiada la arenisca cuarcítica, de grano fino, de una resistencia muy superior.

9 - Resumen y apreciación sobre el resultado económico que se prevé

Las canteras explotadas por particulares en las zonas de Mercedes y Solari dejan ganancia, modesta, por el poco monto de extracción actual y por el bajo costo.

No es necesario la inversión de un gran capital. Se requiere una suma para sufragar los gastos del alquiler de la topadora, más unos \$ 10.000,00 a \$ 20.000,00 para abonar los jornales y gastos de transporte, etc., dado que la venta es prácticamente inmediata. La ganancia se puede calcular entre 20 % y 25 % sobre el capital girado. De acuerdo con la demanda actual del mercado y otras condiciones, el capital necesario es poco.



Lám. I



Fig. 1.- Labor VI, de oeste a este.

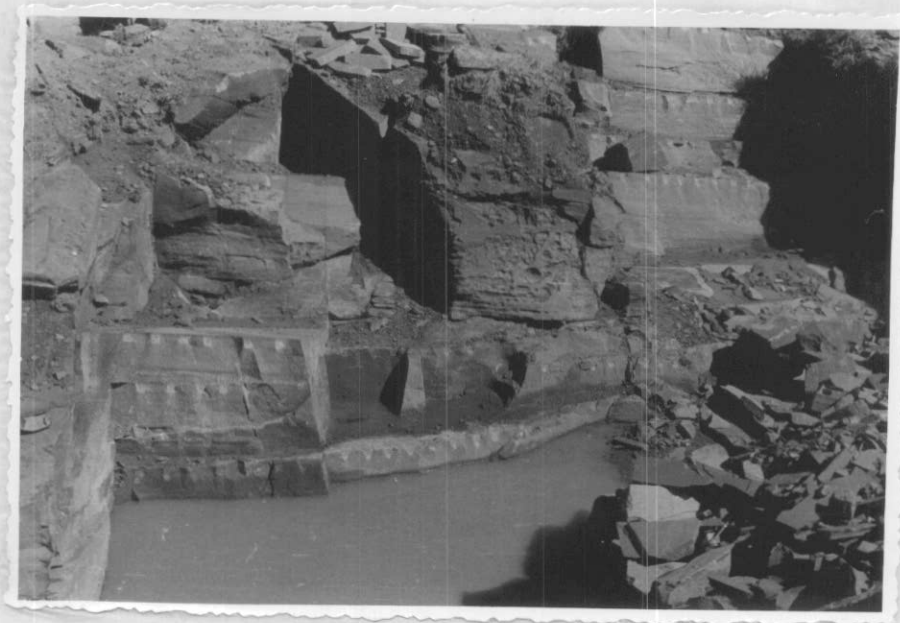


Fig. 2.- Labor IV, de este a oeste.





Lám. II



Fig. 1.- Labor VIII, de norte a sur.



Fig. 2.- Labor XXVI, de este a oeste.



Panorámica del sector este, mostrando Labores XXV a XXVII, hacia el oeste y el norte.



L. Sm. III

PODER EJECUTIVO NACIONAL  
MINISTERIO DE INDUSTRIA

Lám. IV



Fig. 1.- Labor XVI, de sur a norte.



Fig. 2.- Labor XVI, de nordeste a sudoeste.

Lám. V



Fig. 1.- Labor II, de noroeste a sudeste.



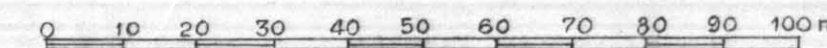
Fig. 2.- Frente de una casa en la ciudad de Mercedes con revestimiento de Arenisca.

Relevamiento geológico del afloramiento de arenisca

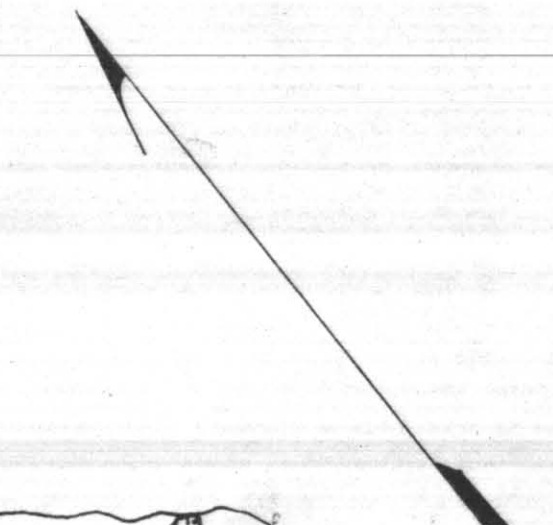
CAMPO DEL EJERCITO

Dept. MERCEDES - Prov. CORRIENTES

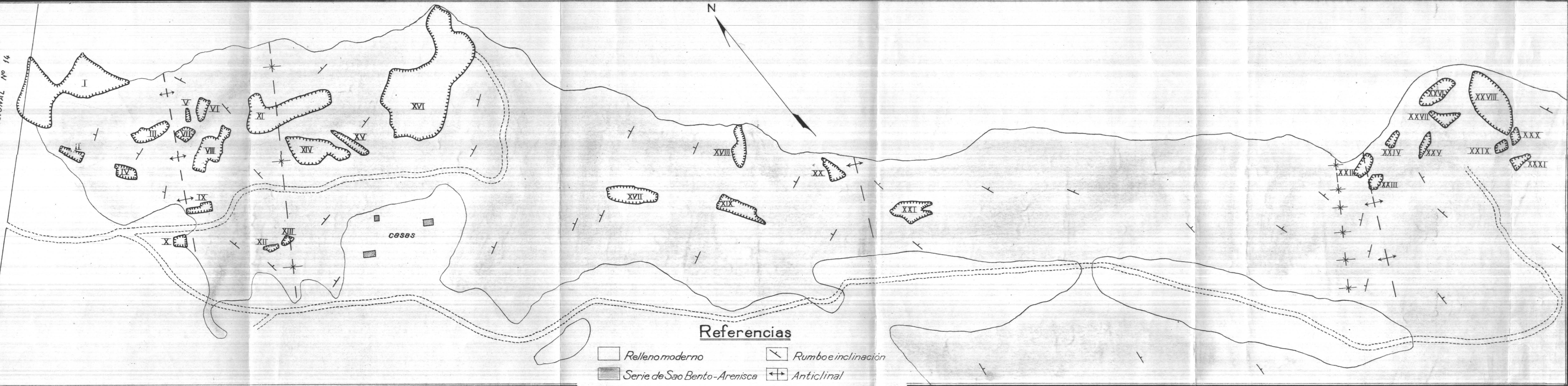
Escala 1:1.000



N



RUTA NACIONAL Nº 14



Referencias

- |                             |                     |
|-----------------------------|---------------------|
| Relleno moderno             | Rumbo e inclinación |
| Serie de Sao Bento-Arenisca | Anticlinal          |
| Labores existentes          | Sinclinal           |