Biblioteca Digital
F C E N - U B A

BIBLIOTECA CENTRAL LUIS F LELOIR
BIBLIOTECA CENTRAL LELOIR
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES UBA

Tesis de Posgrado

La Sierra Baya

Nágera, Juan José

1915

Tesis presentada para obtener el grado de Doctor en Ciencias Naturales de la Universidad de Buenos Aires

Este documento forma parte de la colección de tesis doctorales y de maestría de la Biblioteca Central Dr. Luis Federico Leloir, disponible en digital.bl.fcen.uba.ar. Su utilización debe ser acompañada por la cita bibliográfica con reconocimiento de la fuente.

This document is part of the doctoral theses collection of the Central Library Dr. Luis Federico Leloir, available in digital.bl.fcen.uba.ar. It should be used accompanied by the corresponding citation acknowledging the source.

Cita tipo APA:
Nágera, Juan José. (1915). La Sierra Baya. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires.
http://digital.bl.fcen.uba.ar/Download/Tesis/Tesis_0109_Nagera.pdf

Cita tipo Chicago:
Nágera, Juan José. "La Sierra Baya". Tesis de Doctor. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires. 1915.
http://digital.bl.fcen.uba.ar/Download/Tesis/Tesis_0109_Nagera.pdf

EXACTAS UBA
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

UBA
Universidad de Buenos Aires

Dirección: Biblioteca Central Dr. Luis F. Leloir, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. Intendente Güiraldes 2160 - C1428EGA - Tel. (++54 +11) 4789-9293

Contacto: digital@bl.fcen.uba.ar

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

TESIS

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA

GEOLOGIA DE LA PROVINCIA

DE BUENOS AIRES

LA GEOLOGIA DE LA SIERRA BAYA

Y SERRANIAS PROXIMAS

Tesis: 103

Tesis 109 dupl.

Introducción

Comprende este modesto ensayo, que tengo la honra de presentar para obtar al premio CARLOS BERG, instituido por la Facultad de Ciencias Exatas Físicas y Naturales, en homenage á la memoria del maestro- un estudio geológico de la Sierra Baya, Dos Hermanas, región de La Loma Negra, cerros San Nicolás y de Sotuyo.

He procurado por todos los medios á mi alcance, establecer la continuidad de la serie que constituye la Sierra Baya y solucionar el viejo pleito sobre la dolomita entre los estudiosos, que veremos mas adelante . De la misma manera he dedicado atención á la historia geologica, reuniendo todos los datos posibles para generalizar mas tarde.

La homogeneidad de las rocas que forman los distintos horizontes y la ausencia de una fauna y flora fósil, hacen que este estudio geológico no presente el interés que hubiera tenido en el caso contrario.

La nomenclatura geográfica ha sido muchas veces lamentablemente confundida, debido en parte á la ausencia de nombres para designar los cerros. No es extraño encontrar en la bibliografía el nombre de cerro Bayo, aplicado al núclo Septentrional, en donde está establecida la estación Sierras Bayas; ó llamar Sierras Bayas á las elevaciones de este núcleo cuando se sabe que la dolomita ha servido para darle á la loma de mayor elevación del núcleo Meridional el nombre de Cerro Bayoy de Sierra//

// Baya al conjunto. Por eso se explica qué muchos datos que corresponden al norte de la Sierra, figuren en el sur en algunas monografías ó viceversa, etc.

Creyendo entonces contribuir á la claridad de las cosas y para facilitar mis descripciones he dado algunos nombres como Cerro Largo, del Diablo, La Horqueta, Puerta del Diablo y algunos otros que veremos despues.

Todos los mapas, perfiles, figuras, fotografías, que ilustran á este trabajo, son originales.

Ruego á los señores miembros del Jurado, se sirvan disculpar, las correcciones que aparecen en esta monografía, debidas á faltas cometidas por los empleados de la casa que han hecho esta copia á máquina

Debo á la buena voluntad del Sr. Ingeniero Don Enrique Hermitte, haber podido efectuar este trabajo, y por lo cual me es muy grato aprovechar esta oportunidad para expresar mi agradecimiento.

Juan José Nágera

I N D I C E

Introducción

Bibliografía

Base topográfica

Rasgos oro-hidrográficos

Composición geologica

Base cristalina

Horizonte "cuarcíticoinfenior"

" "dolomítico"

" "Mina de la Pintura"

" "cuarcítico superior"

" de los "esquistos arcillosos"

" calcáreo

Formaciones modernas

La sierra Baya y el sistema de la cadena del Tandíl. Edad estratigráfica.

Tectónica

Minerales

Conclusiones

BIBLIOGRAFIA

1). Aguirre Eduardo. La geología de la Sierra Baya. Anales de la Sociedad Científica Argentina. Tomo VIII.1879.Buenos Aires.

2). Constitución geológica de la provincia de Buenos Aires.Capítulo III del Censo General de la provincia.1882.Buenos Aires.

3). Notas geológicas sobre la sierra de la Tinta. Anales del Museo Nacional de Buenos Aires.Tomo V. 1897.

4). Hauthal Rodolfo. Contribución al estudio de la geología de la provincia de Buenos Aires.Las sierras entre Cabo Corrientes e Hinojo.Revista del Museo de La Plata.Tomo VII.1896.

5). Apuntes geológicos de las sierras de Olavarría.Publicaciones de la Universidad de La Plata.Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas. Nº 1. 1901.

6). Beiträge. zur Geologie der argentinischen Provinz Buenos Aires.Abdruck aus Dr A. Petermanns Geogr Mitteilungen 1904, Heft IV.

7). Valentín Juán. Rápido estudio sobre las sierras de los partidos de Olavarría y Azul. Revista del Museo de La Plata. Tomo VI. 1894.

8). Ameghino Florentino. La formación pampeana o estudio sobre los terrenos de transporte de la costa delPlata. París y Buenos Aires. 1881.

9). Contribución al estudio de los mamíferos fósiles.

10). Les formations sedimentaires du Crètacé superieur et du tertiaire de Patagonie, avec un parallèle entre leurs faunes mammalogiques et celles de l'ancien continent. Anales del Museo Nacional de Buenos Aires. Tomo XV. 1906.

11). Backlund Helge. Algunas observaciones sobre rocas notables provenientes de Olavarría (provincia de Buenos Aires). Direc-

//ción General de Minas, Geología e Hidrología. Boletín Nº 2. Série B (Geología).1913. Buenos Aires.

12) Burmeister German. Descriptión Physique de la Republique Argentine. 1876. Buenos Aires.

13) Cogliate Alejandro. Consideraciones sobre algunos calcáreos y cementos de la República Argentina. 1911. Buenos Aires.

14) Darwin Carlos. Geological observations in South America. 1876. Londres.

15) D'Orbigny Alcide. Voyage dans L'Amerique Meridionale.(Le Brésil, La Republique Orientale de l'Uruguay, etc,) París. 1847.

16) Heusser y Claraz. Ensayo de un conocimiento geognóstico-físico de la provincia de Buenos Aires.I. La cordillera entre cabo Corrientes y Tapalque. 1863.

17) Malakozoologische Blätter.1873. Cassel.

18) Siemiradski S. de. Eine Forschungsreise in Patagonien.,Petermann's Mitteilungen.XL Bd.1893.

Las publicaciones enumeradas constituyen la bibliografía de las sierras que he recorrido. En algunas aparacen datos aislados y en otras como las de Aguirre, Valentín y Hauthal se refieren en especial a la Sierra Baya.

Los primeros datos sobre estas sierras de Buenos Aires remontan a Parchappe (1), que señala la presencia de granitos en los alrededores del Tandil y de un marmol blanco con vetas rojas, refiriéndose indudablemente a las cuarcitas. Darwin pasó cerca de la Sierra Baya, pero ya sabemos que sus observaciones se refieren a la forma general de la cadena; y muy poco agregan Burmeister, Reusser y Claraz. Ameghino trae datos muy precisos de la geología y paleontología de las formaciones modernas y Backlund nos ha dado a conocer por primera vez en la República, las milonitas que estudió en el cerro Negro.

En los trabajos de Aguirre, Hauthal y Valentín, se sostienen dos hipótesis distintas refiriéndose a la dolomita. El primero de estos autores cree que la dolomita de la Sierra Baya es un anillo que la rodea y que ocupa por lo tanto su parte exterior, mientras que Valentin y Hauthal afirman que se trata de una capa contínua en toda la sierra.

Ya en el año 1879 el ingeniero Aguirre anunciaba el descubrimiento de la dolomita,- mérito indiscutible de este autor, como muy bien dice Doering-, indicando su posición estratigráfica inferior, con respecto a las cuarcitas que llamo superiores en este trabajo, al mismo tiempo que manifiesta no haber podido establecer las relaciones de éstas con los caloáreos. Algunos años después, en su trabajo del Censo, supone por no haber encontrado la dolomita dentro de la gran elipse (forma mas ó menos de la Sierra Baya), que ella es un anillo que la rodea, confirmando su modo de pensar el haberla encontrado siempre en los

---

(1).- Viaje de Parchappe, transcripto por D'Orbigny.

//bordes exteriores. En 1897 establece la superioridad estratigráfica de los calcáreos con respecto a mis cuarcitas superiores y refiriéndose a la dolomita agrega:

Página 333,(1). "Si se sigue el talweg de la Boca de la Sierra, se puede ver que los bancos de dolomita no penetran al interior de la sierra, pués, si su inclinación fuera igual a la de la cuarcita, debería aparecer a los bordes de la excavación hecha por el curso de agua torrencial que ha formado la boca. El corte hecho por este curso de agua es, al parecer, fresco y no cubierto por desmonte, y, si se acepta esto, se debe aceptar que la dolomita no forma un conjunto de capas continuas, sino un manto circular que rodea la Sierra Baya. En la población establecida en el valle de la Boca, se han hecho pozos y ninguno ha encontrado la dolomita, aunque esto puede ser debido a no haberse pasado el depósito de aluvión." Termina su trabajo,pág.346,así:

"En cuanto a la relación estratigráfica de la dolomita con la cuarcita (2) aunque con alguna duda,creo que la dolomita es posterior a la cuarcita, fundado en las siguientes razones: 1) En el paralelismo de la dolomita con las calizas y discordancia de éstas con las cuarcitas en Cerro Bayo y en el extrmo N.E. de la Sierra Baya, siendo la dolomita menos inclinada. 2) En que la dolomita no aparece en la Boca de la Sierra, ni en el interior de la cuenca de la Sierra Baya, ni en los pozos, aunque la erosión y la perforación ha llegado a puntos en que debería aparecer si fuera paralela a la cuarcita más inclinada. 3) En que la dolomita en el perfil que he referido en la página 338 (3) en el Cerro Bayo descansa, sin ninguna duda sobre capas de areniscas y conglomerados, y brechas, que al parecer son formados por frag-

---

(1).-Notas geológicas, etc..-
(2).-Se refiere a las cuarcitas superiores.-
(3).-Del mismo trabajo.-

//mentos de cuarcitas ó areniscas iguales a las de las sierras, y no se ha observado que descanse sobre ningun punto sobre el gneis. 4) En que la dolomita no aparece tampoco debajo de la cuarcita al S. del cerro Redondo, donde hay cerros de mas de 50 metros, de esta roca, apareciendo sin embargo más al S., en el Cerro Bayo; y si fuera una capa continua inferior debería aparecer cerca de cerro Redondo; pues aparece al S. y al N. de él, en los bordes exteriores de las sierras".

Valentin, Hauthal, etc, opinan que los horizontes sedimentarios que cubren los "gneis-granitos", son empezando por el más moderno:

1º Horizonte de los calcáreos
2º id de la cuarcita
3º id id la dolomita

Ya hemos dicho que Valentin sostiene que la dolomita no es un anillo ó atolb; manifestando para sostener la verdad de su hipótesis, que la dolomita presenta estratificación; fundamento que Aguirre discute en su obra (Notas geológicas etc., pag. 341); y Hauthal se adhiere a la opinión de Valentin, pero sin agregar dato alguno. Ambos autores dan además muchos detalles, algunos de importancia, otros, en mi concepto, erróneos, como veremos más adelante, y Hauthal finalmente nos comunica el descubrimiento de fósiles en las cuarcitas de Balcarce por cuyo motivo muchos autores llegan a la conclusión que las rocas ya nombradas son de edad silúrica inferior.

Siemiradzki opina que la Sierra Baya forma con la Sierra Chica una anticlinal y que las capas sedimentarias de ésta tienen inclinación al S. W. , afirmaciones tan erróneas que no merecen discutirse; dice tambien que encontró fósiles devónicos, Stromatopora polimorpha y Atripa reticularis , en la dolomita de Sierra Baya y la impresión de un tribobites en el calcáreo de la misma sierra.

Las conclusiones principales que pueden sacarse de la bibliografía existente son:

1ª Los horizontes sedimentarios que cubren la base cristalina, empezando por el mas antiguo son: el dolomítico, el cuarcítico y el calcáreo.

2ª No puede afirmarse que la dolomita sea una capa continua, por cuanto hemos visto que las razones de Aguirre, muy fundadas dentro de la bibliografía de la Sierra Baya, no son reputadas ni por Hauthal ni Valentin; tampoco puede decirse que sea un manto que rodea a la Sierra Baya, porque no se tiene un mapa geológico completo.

3ª La dolomita no existe fuera de la Sierra Baya, ni en su cuenca interna.

4ª Los movimientos tectónicos han alterado mucho la horizontalidad de las capas.

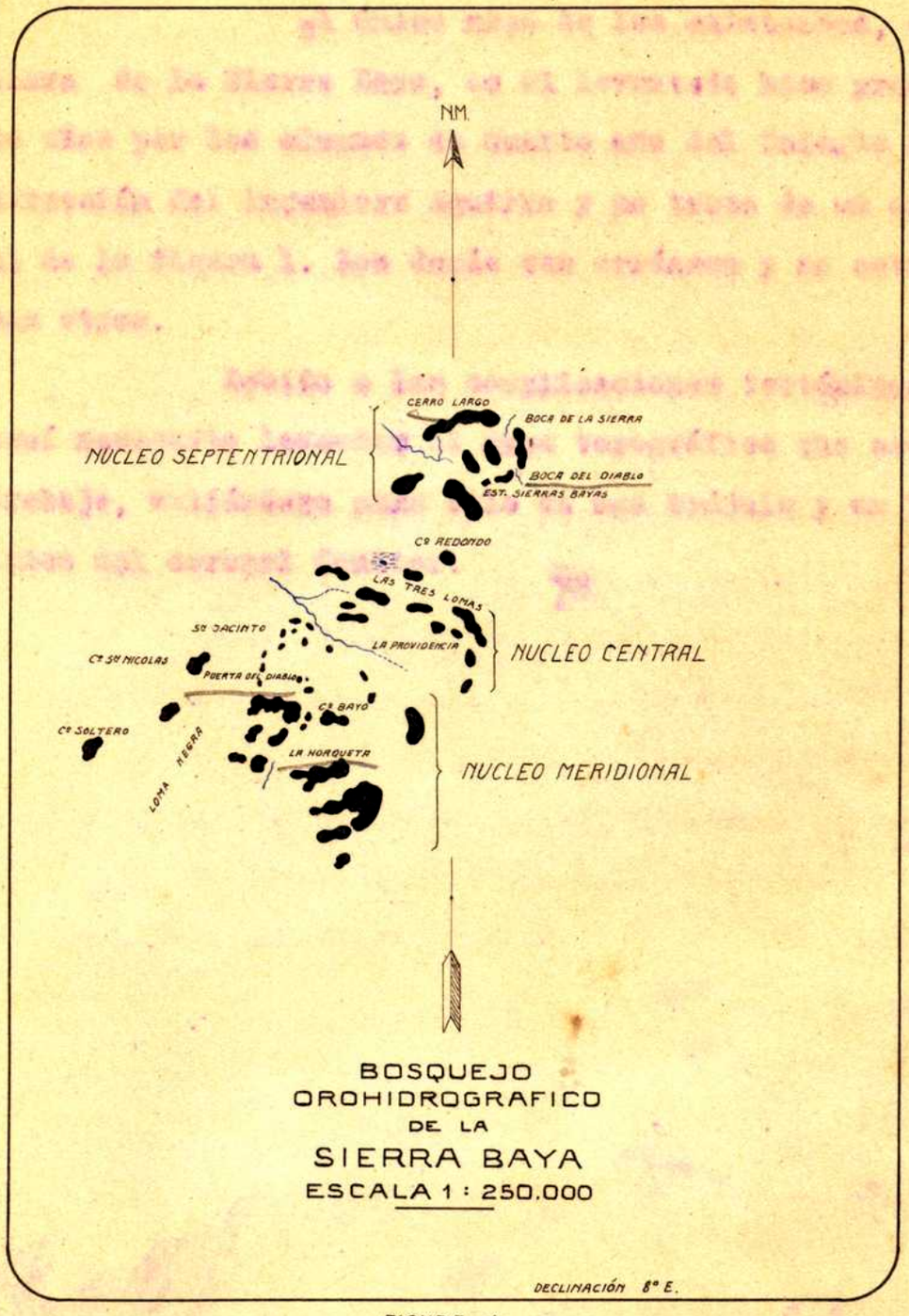
5ª La edad geológica de la serie que constituye la Sierra Baya, corresponde segun la opinión dominante al silúrico inferior.

6ª Los fósiles a que se refiere Siemiradzki, no han sido encontrados, por ninguno de los que han estudiado las sierras de Buenos Aires.

BASE TOPOGRAFICA

El único mapa de los existentes, que da una idea clara de la Sierra Baya, es el levantado hace proximamente cuarenta años por los alumnos de cuarto año del Colegio Militar, bajo la dirección del ingeniero Aguirre, y se trata de un croquis parecido al de la figura 1. Los demás son erróneos y no están de acuerdo unos con otros.

Debido a las complicaciones tectónicas que existen, creí necesario levantar el mapa topográfico que acompaña a este trabajo, valiéndome para ello de una brújula y un barómetro altimétrico del coronel Goulier.



BOSQUEJO
OROHIDROGRAFICO
DE LA
SIERRA BAYA
ESCALA 1 : 250.000

FIGURA -1-

RASGOS ORO-HIDROGRAFICOS

-o-

Rompiendo la monotonía de la pampa aparece en las proximidades de Olavarría, una pequeña sierra formada generalmente por una serie sedimentaria muy antigua y que por existir en ella una roca de color bayo ó amarillento por lo general, a recibido el conjunto el nombre de Sierra Baya.

Situación.- La Sierra Baya, se encuentra en el partido de Olavarría (provincia de Buenos Aires), y su posición geográfica aproximada está en el cruce de los 37° de latitud S. y 4[illegible]° de longitud E. (Meridiano de Córdoba).

Límites.- Sus límites naturales son: al N. Sierra Chica; al E. los cerros de Sojuyo y Negro; al W el cerro Soltero y la sierra de Dos Hermanas, y el rio Tapalqué por el N. y el W.

Superficie.- La región estudiada comprende una extensión de ciento setenta kilómetros cuadrados, más ó menos, teniendo su eje mayor una longitud de veinte kilómetros con dirección N.-N.E.- S.- S.W., y un ancho medio de ocho kilómetros.

Orografía.- Nuestra sierra es de una forma casi elíptica, y el surgir directamente de una llanura plana, con lo abrupto de la parte externa, sobre todo en el W. ,nos dá la ilusión de una altura mayor de la que en realidad tiene. Fórmanla un conjunto de elevaciones cuya altura no pasa nunca de ciento quince metros sobre la planicie externa, separadas unas de otras por pequeños valles que los habitantes llaman abras y donde su nivel topográfico es siempre superior al de la llanura que la rodea. Dos grandes valles debidos a fenómenos que explicaremos más adelante, cruzan la sierra de S. E. a N. W. dividiendo el sistema en tres porciones o nucleos, que para facilitar nuestra exposición llamaremos, Septentrional, Central y Meridional.(Figura 1.)

En el Septentrional que comprende la región al N. del

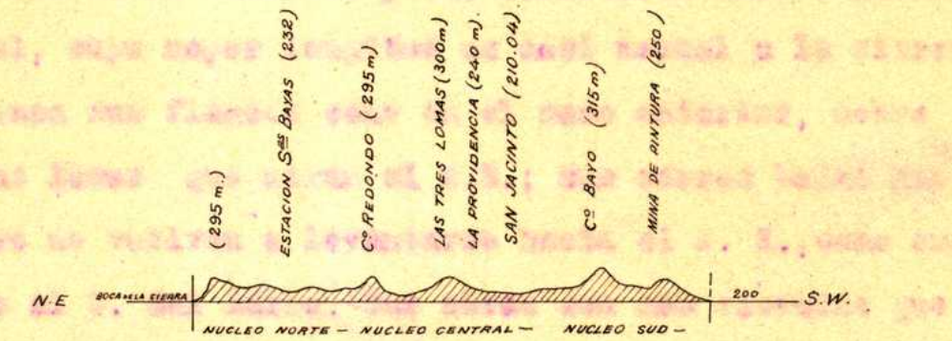
//cerro Redondo, las elevaciones tienen sus flancos exteriores abruptos, a pique en su parte superior, existiendo pequeñas planicies en sus cimas; mientras que descienden paulatinamente hacia el interior formando una cubeta en cuyo centro se levantan dos morros. Las que constituyen la Boca de la Sierra son las más elevadas, en ellas encontramos a veces doble barranca a pique, algunas vertientes y pequeñas grutas con una o varias salidas, (láminas II y III) que explican claramente el modo de descomposición en la cuarcita y sus caracteres morfológicos. En el Central, cuya mayor longitud es casi normal a la sierra, los cerros tienen sus flancos como en el caso anterior, sobre todo en Las Tras Lomas que miran al N.E.; sus cerros bajan hacia el S. W.; pero no vuelven a levantarse hacia el N. E.,como sucede en el cerro al S. del Largo. Sus abras son mas elevadas que las del nucleo Septentrional y las vertientes mas importantes se ven en los flancos occidentales de la cadena que limita por el E. el gran valle que llega al arrollo San Jacinto. Los cerros del nucleo Meridional están dirigidos de E.- W., N.E.- S.W., y algunos de N. a S. aproximadamente; sus cortes a pique se ven por el N. y N. E., mientras que al S., S.W. y S.E., van disminuyendo gradualmente de altura, hasta confundirse con la llanura que rodea la sierra. Las abras se ven a todos niveles, unas elevadas como al sur del cerro Bayo y al ..; otras bajas, limitadas por barrancas abruptas como en la Punta del Diablo y sus vertientes grandes aparecen en el cerro nombrado y al S. y W. del mismo.

En fin, podemos concluir, que la sierra tiene una inclinación general hacia el S.W.,que los cerros dirigidos normalmente a su eje de mayor longitud, como lo observó el ingeniero Aguirre(1) tienen sus cortes a pique en los flancos del N.E.,

---

(1).- Geología de la Sierra Baya. Anales de. etc..

PERFIL ALTIMETRICO
DE LA
SIERRA BAYA



ESCALAS = HORIZONTAL = 1:250.000.
VERTICAL = 1:25.000.

Fig: 2.

// y que su llanura interna es siempre topográficamente superior a la que la circunda.

Altura.- Los puntos mas bajos corresponden a la entrada del valle que separa el cerro Largo, del cerro situado al S. del mismo; parte W. del gran valle que separa el núcleo Septentrional del Central, entrada de la Bosa de la Sierra, todo el curso del arrollo San Jacinto, etc; los más altos son, Cerro Bayo, cerro Largo, Las Tres Lomas, cerro Redondo, etc; en la Fig. 2 pueden verse las diferentes alturas, en relación a la altura sobre el nivel del mar, y en relación a que corresponde a la parte exterior de la sierra por el N. W.

Hidrografía.- En realidad el único arroyo de la región es el San Jacinto; nace al S.W. de las Canteras de la Providencia, se dirige de S.E. a N.W., y sale de la sierra por el N. de la estación de su mismo nombre. Su caudal lo forman algunos pequeños manantiales que suelen verse en su lecho de tosca y lo aportado por pequeñas corrientes temporarias escasas, que bajan de Las Tres Lomas, etc.. Los demás no tienen importancia y sus caudales son muy pequeños, como por ejemplo al S del cerro Largo, al E de la mina de pintura, etc..

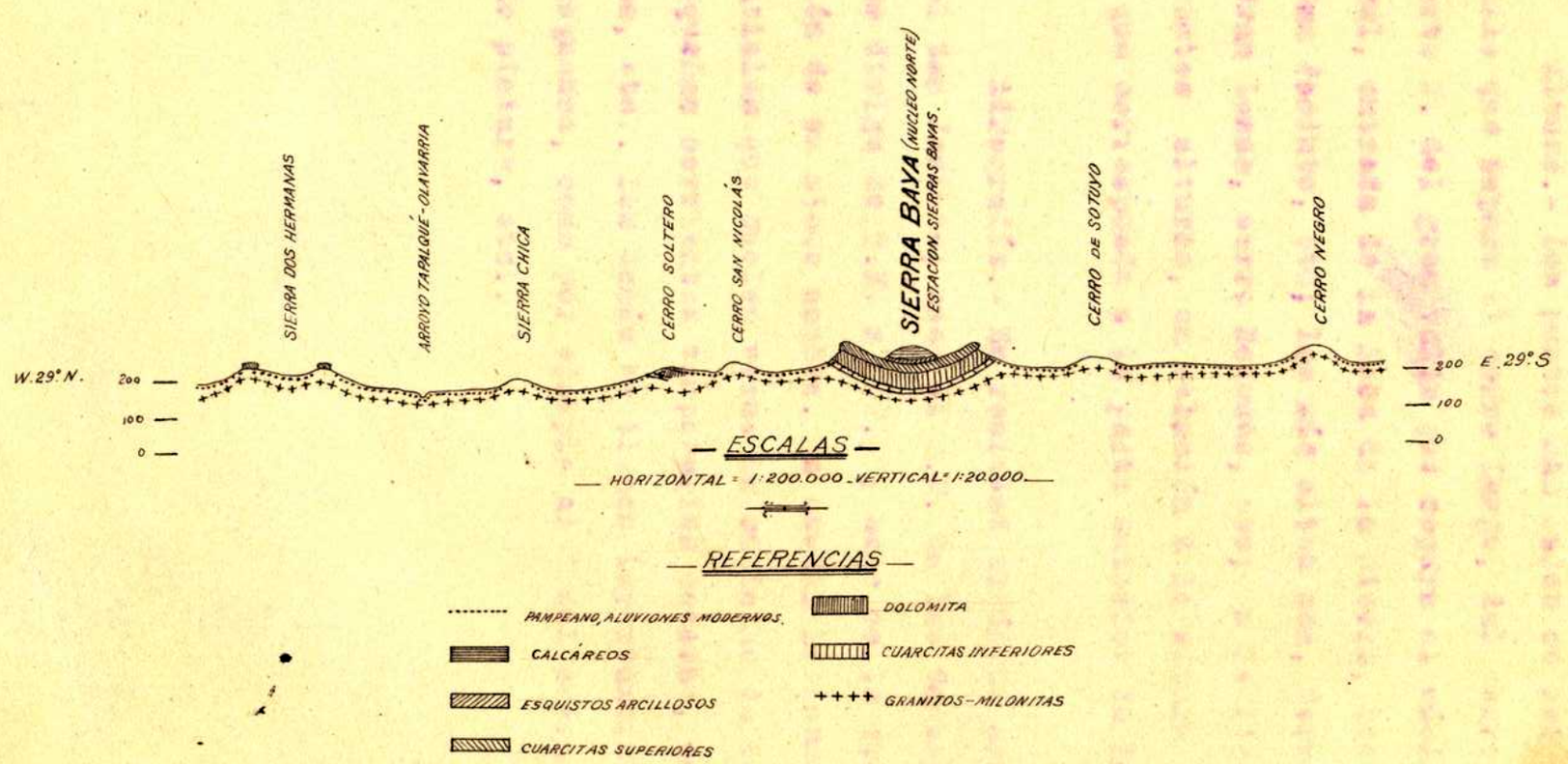

SIERRA DOS HERMANAS
ARROYO TAPALQUÉ - OLAVARRIA
SIERRA CHICA
CERRO SOLTERO
CERRO SAN NICOLÁS
SIERRA BAYA (NUCLEO NORTE)
ESTACION SIERRAS BAYAS.
CERRO DE SOTUYO
CERRO NEGRO
W. 29° N.
200
100
0
200 E. 29° S
100
0
— ESCALAS —
— HORIZONTAL = 1:200.000 _ VERTICAL = 1:20.000 —
— REFERENCIAS —
PAMPEANO, ALUVIONES MODERNOS.
CALCÁREOS
ESQUISTOS ARCILLOSOS
CUARCITAS SUPERIORES
DOLOMITA
CUARCITAS INFERIORES
GRANITOS - MILONITAS

Fig: 3.

COMPOSICION GEOLOGICA

A) BASE CRISTALINA

En toda la región estudiada forman la base de las sierras los "gneis-granitos", figura 3, con transiciones, hasta verdaderas milonitas. Estas aparecen con mas abundancia fuera de la Sierra Baya, en los cerros San Nicolás y Negro, y puede decirse para el conjunto, que el paralelismo de sus minerales, es en general con dirección E.W. y su inclinación casi perpendicular en muchos casos. Debido a la cantidad de escombros que la cubren y á la ausencia de canteras próximas a la serie sedimentaria que le sigue, no es posible descubrir las acciones que han sufrido las rocas de esta base cristalina, posteriormente a su transformación en milonitas; pero tomando en cuenta el espesor mas o menos uniforme del primer horizonte sedimentario, puede suponerse que este se depositó sobre el macizo ya nivelado.

CERRO REDONDO
(Lámina I.)

Situado a unos kilómetros al S. de la estación Sierras Bayas, entre las dos primeras poreiones o núcleos de la sierra; se reconoce fácilmente por su forma y color rojo característico, siendo sus pendientes mas abruptas, las de S. y S.E. La estructura paralela de sus "Gneis-granitos" está orientada de E. a W. y sus grietas dominantes por lo común de poco espesor, al N. 18° E.

Muestra Nº 1. Loc. Canteras del norte.

Roca granítica de pasta roja, presentando feldespatos bastante grandes, incoloros, redondeados; cuarzo no muy abundante, finamente distribuido y manchas de minerales

//verdes. Al microscopio el feldespato mas notable es el microclino, con secciones bastante grandes, turbias y deformadas; muy poca plagioclasa, cuarzo en secciones irregulares, alargadas generalmente en una misma dirección, con mas frecuencia en pequeños fragmentos, y una Hornblenda en manchas irregulares de color verde oscuro o negro.

Muestra Nº 2. Loc.: Canteras del Norte.

Roca granítica, de grano mediano, pasta roja rica en cuarzo, a veces con diferenciaciones magnáticas oscuras, en forma de venas regulares y de grano algo mas fino. Al microscopio se distingue microclíno en algunos puntos con asociación pertítica, poca plagioclasa en granos menores finamente maclada, cuarzo abundante lleno de inclusiones de feldespato u otras en forma de burbujas y pequeños granos de hornblenda verde sobre todo en la región próxima a la pasta oscura. Esta se compone principalmente de microclíno en grandes secciones por lo general destruidas y con inclusiones de apatita; pequeños y escasos granos de plagioclasa, cuarzo, mucha Hornblenda verde bastante alterada, mezclada con magnetita y todo cementado por infinidad de individuos menudos de cuarzo.

La muestra Nº 1, revela apenas un ligero aplastamiento, reconocible por las acciones mecánicas que han sufrido sus componentes y la 3 y 4 del mismo cerro cuya diferencia principal consiste en la mayor esquistosidad y relativa abundancia del cuarzo, corresponden a estados mucho mas avanzados de la estructura granulosa paralela.

CERRO SAN NICOLAS

Este pequeño cerro situado en el límite W. de La Loma Negra, tiene su mayor extensión de NE. a SW. y en su cima ancha no se distinguen restos de formaciones sedimentarias que tampoco aparecen en el cerro Redondo y las peque-

//ñas lomas situadas entre el cerro Bayo y San Jacinto, etc..

Muestra Nº 5. Loc. Canteras del centro.

Milonita. Roca de pasta casi córnea, compuesta de fajas negras alternadas con otras de color rojo subido; en ambas se ven inclusiones redondas de feldespato incoloro, distribuidas irregularmente y presentando todo indicios de fuerte aplastamiento, bien visible en el microscopio. (Figura I) En él se ven las bandas oscuras con una estructura muy [illegible]; parecen componerse de hojuelas de mica oscura muy destruida y con orientación paralela, de granos de cuarzo, feldespato y óxido de hierro en partículas. Las rojas tienen feldespatos muy alargados, paralelos y muchos granos de cuarzo. Las inclusiones de feldespato microclino están a veces deformadas y rotas, y las de hornblenda verde oscura son escasas y muy aisladas. Todos sus componentes han tomado aspecto lentiforme, rompiéndose los mas frágiles y conservando formas redondeadas los mas plásticos. En el mismo cerro pueden verse todos los pasajes desde el granito verdadero hasta las milonitas, algunas parecidas a las descriptas por el Dr Backlund.(1).

En el cerro de Sotuyo se ve un granito-gneis oscuro, cuya estructura paralela tiene la orientación W 30° S. y en Sierra Chica W 5° S. A la isquierda de la Boca de la Sierra aparece con inclinación casi perpendicular y con la estructura paralela de EW.; al S. de San Jacinto, antes de llegar a las dos lomas con inclinación como el anterior, estructura paralela N 54° E. y las grietas principales al N. 14° W.; en las dos lomas están al N. 18° W. y mas al S.W. el paralelismo aparece orientado al N. 80° E., con grietas en la misma direccion y a veces normales.

---

(1).- Algunas observaciones sobre rocas, etc..

No es raro encontrar en las zonas descompuestas de estos cerros "gneis-granitos", bloques no alterados, incluidos en los materiales arenosos resultado de la descomposición "in situ" de la misma roca e imitando enormes rodados. En las canteras nuevas de San Jacinto, he visto trozos casi circulares de una o varias toneladas de peso, cuya explotación ha proporcionado muy buenos materiales.

Las fuerzas mecánicas que han transformado las rocas citadas en milonitas, fueron sin duda intensísimas dado el caracter de éstas; la deformación óptica de sus minerales indica que durante el aplastamiento no se produjo recristalización sensible, y la falta de minerales nuevos secundarios que se ven en las rocas que han sufrido fuertes metamorfismos, explica que el equilibrio químico y físico anterior no fué reestablecido.

Estos fenómenos que también ha estudiado el Dr Backlund, le hacen deducir que los movimientos tectónicos que han producido las milonitas, han tenido lugar en la parte superior de la corteza terrestre, donde las soluciones minerales concentradas que habían facilitado una recristalización de la roca y la reconstitución de un equilibrio físico nuevo, faltan o no juegan un rol importante, y que la temperatura no fué muy elevada; pues la ausencia de esta en lo que se refiere a recristalización y formación de minerales nuevos, es lo mismo que la ausencia de soluciones.

En cuanto a que la transformación en milonitas, sea anterior o posterior al depósito de la serie estratificada que le sigue, me parece justo suponer que es mas antigua; pues si fuera lo contrario deberiamos encontrar en las capas sedimentarias que la cubren, fenómenos bien visibles, como la

//adquisición de esquistosodad vertical, plegamientos, intrusiones,etc. que no se ven. Ahora bien,como veremos mas adelante, las opiniones concuerdan en dar a la serie estratificada una edad silúrica inferior, razones por las cuales no me parece arriesgado afirmar que los movimientos que han producido las milonitas, pueden haber tenido lugar durante la fase activa del diastrofismo hurónico.

B) HORIZONTE CUARCITICO INFERIOR

Reposando directamente sobre las milonitas , aparece una serie de capas formadas por conglomerados; cuarcitas, areniscas, con intercalaciones de esquistos arcillosos de bastante dureza, en partes muscovíticos, (láminaIV). En general no se presentan como sería más lógico esperar, ocupando los conglomerados la base, sino que como ya le ha visto el ingeniero Aguirre (1), en el N. del cerro Largo, ocupan la parte superior.

Los únicos datos que sobre estas capas se tenían aparecen en un perfil publicado por el autor citado (2); nosotros las hemos visto bajo la dolomita en la parte sur del mismo cerro, en el cerro Bayo al N., W, E. desde donde continúan hacia el S. desapareciendo bajo los escombros o por la denudación para salir nuevamente en los flancos del E. y N. de la loma del naciente de La Horqueta; hacia el W. se encuentran frente al cerro Bayo, siguiendo hacia el N.W. por la parte interna de los cerros que forman la Puerta del Diablo y de la loma al N. de éstos, interrumpiéndose en algunas partes debido a la denudación, (ver plano). No se ven al W. de Las Tres Lomas y en este punto, debido al exceso de escombros que no solamente han cubierto este horizonte, sino tambien en su mayor parte el dolomítico, al extremo de pasar desapercibido para los que me ha precedido en el estudio de estas sierras. De modo que no se trata de un depósito local, sino de capas contínuas y debe aceptarse que constituyen un horizonte entre la base cristalina y la dolomita.

---

(1). (2).- La Sierra de la Tinta etc,.

Doy a continuación un perfil tomado en el cerro Bayo, por ser el sitio donde mejor pueden verse las distintas rocas que lo forman:

9. Cuarcita de grano fino, en partes grueso, algunas veces con rodados de cuarzo.....metros 0,80
8. Esquisto arcilloso amarillo ..... id 0,06
7. Cuarcita como(9) ..... id 0,07
6. Esquisto arcilloso amarillo ..... id 0,14
5. id id violáceo con intercalaciones de amarillo y este a su vez con capas delgadas lentiformes de granos de cuarzo ..... id 0,12
4. Esquisto arcilloso amarillo ..... id 0,02
3. Arenisca de grano mediano con cemento arcilloso e intercalaciones lentiformes de esquistos arcillosos amarillos y algunos rodados de cuarzo que suelen tener hasta 1 cm de diámetro .... mts 0,06 a 0,1
2. Esquistos arcillosos violáceos id 0,10

Base 1. Cuarcita de grano fino, a veces grueso o conglomerado cuarcítico; el cemento puede ser ferruginoso, (cubierta en parte por escombros) ..... id 4, a 6,

El espesor de las capas en conjunto puede considerarse mas o menos uniforme; en la parte del E. del cerro citado, tiene de ocho a diez metros y se presenta en partes a pique, siendo en este lugar en donde con mas abundancia se encuen-

// tran los esquistos arcillosos muscovíticos; al W. del mismo cerro el espesor disminuye; algo análogo parece que sucede hacia el S. y en el núcleo Septentrional como ya hemos visto llega a siete metros.

Muestra Nº 6. Loc. Cerro Bayo W.

Cuarcita fina. Color blanco, vítreo, muy compacta, granos visibles, cruzadas por venas negro rojizas o rojizas de magnetita y limonita generalmente paralelas; no se nota estratificación y su fractura es irregular.

Sus granos de cuarzo son transparentes; de 1/5 a ½mm de tamaño, abundando muy pequeños en los límites de separación d de los anteriores; la forma es irregular lo mismo que sus bordes, escasean los circulares y elípticos y cuando se presentan corresponden a los de tamaño medio. Las inclusiones son abundantisimas ,distribuidas irregularmente, o en lineas paralelas o reticuladas, muy rara vez en zonas concéntricas; su forma es muy diversa encerrando por lo común una burbuja móvil. El cemento es escaso, silíceo o ferruginoso, envuelve a menudo los granos y puede observarse el crecimiento de estos originado por el mismo.

Muestra Nº7 Loc. Cerro Largo (parte sur).

Arenisca gruesa con cemento silíceo ferruginoso.

Aspecto algo homogéneo, estructura poco compacta, colos blanco sucio con gruesas venas ferruginosas donde se distinguen granos y láminas muy delgadas de magnetita; no se ve estratificación. Al microscopio los granos de cuarzo son transparentes,de forma irregular lo mismo que sus bordes, los granos pequeños son escasos, muchas veces redondeados; algunos muéstranse completamente divididos, pero conservando su individualidad; las inclusiones son como en el caso anterior, aunque //

rara vez se presentan en agrupaciones radiadas. El cemento es escaso, tiene pocos materiales arcillosos y puede verse la magnetita rodear los granos de cuarzo lo mismo que la limonita.

En la parte norte he visto estas rocas muy bien estratificadas, algunas de color amarillo rojizo, que contienen granos de magnetita descompuestos, provenientes quizá de algun granate.

CONGLOMERADOS

Color por lo general blanco, muy compactos, fractura irregular, cemento formado por una cuarcita como la del cerro Bayo. A veces la cuarcita está coloreada debilmente en amarillo rojizo o rojo por el hierro, pero nunca con tanta intensidad como algunas próximas a la mina de pintura o al sur del cerro Largo. Los rodados que son de cuarzo, suelen tener hasta dos cm de largo; transparentes o amarillentos en su mayor parte, afectan formas irregulares, siendo muy raros los esféricos que se presentan mezclados con los anteriores, formando verdaderas brechas y casi nunca pudingas. No he visto en los conglomerados estudiados fragmentos de las rocas graníticas sobre las cuales descansan.

ESQUISTOS ARCILLOSOS

Intercalada en las rocas descriptas, aparece una serie de esquistos no calcáreos, compactos, sobre todo en el N del cerro Bayo (lámina IV), y al N.E. Su color es amarillento y violáceo, la arcilla es de granos muy finos, notandose pequeños individuos de cuarzo, que suelen formar capitas delgadas lentiformes; la estratificación es bien marcada, y en las láminas que se separan con cierta facilidad, no se ve rastro alguno de fósiles. En los del N.E. la esquistosidad es bien notable, teniendo además pequeñas hojuelas de muscovita muy brillante y en abundancia.

En la base de los esquistos hay areniscas gruesas con cemento arcilloso y estratificación visible.

INCLINACION DE LAS CAPAS

Cerro Largo	Incl. 2° S.W.	dir. N.W.
Cerro Bayo E.	id 18°a 20°S.	id E.W.
id id N.	id 10° W.-S.W.	id N.-N.W.
Al S. del cerro Bayo	id 20° W.-N.W.	id N.-N.E.
Al W. del id id	id 14°a 18° W.-S.W.	id N. N.W.

C) HORIZONTE DOLOMITICO

La dolomita (piedra baya, amarilla, mármol amarillo), que ha dado el nombre a la sierra y que constituye la roca principal de la misma, reposa sobre las cuarcitas superiores formando el segundo horizonte sedimentario y no el primero como lo afirma Valentín (1), Hauthal (2,3,4)etc., Es la roca mas hermosa de la sierra; tiene intercalados esquistos arcillosos, algunas veces poco calcáreos, de colores diversos, amarillentos, verdosos, algo rojizos, violáceos, etc. y pequeñas capas lenticulares de cuarcita entre éstos, pero muy escasas.(W. del cerro Bayo ó E. de La Puerta del Diablo).

En el núcleo Septentrional aflora en la parte externa de los cerros, penetrando en el fondo de los valles conjuntamente con las cuarcitas que desaparecen bajo las capas de esquistos arcillosos, cubiertos por los mantos calcáreos y escombros que tanto abundan; no viéndose en el cerro del Diablo debido probablemente a éstos y no a su ausencia, pues aparece en el cerro que está al N. y del cual lo separa un valle estrecho. En el Central se encuentra en toda la extensión de Las Tres Lomas, penetrando en el valle del W. hasta llegar al arroyo San Jacinto; en el W. y N' de los cerros al W. del mismo valle continúa con el mismo aspecto, y al S.E. del arroyo nombrado frente a La Providencia, aflora en una loma pequeña, cuyo yacimiento parece extenderse hacia el naciente; ocupando por lo tanto la dolámita, toda una sección transversal de la gran elípse y casi en su parte media. La existencia de esta roca en Las Tres Lomas y en el punto citado, es de suma importancia, no solamente por no haber sido marcada su presencia por los autores ya citados, sino tambien //

---

(1).-Rápido estudio, etc., pág. , figura 1, 6, 12.- (2).- Contribución al estudio, etc, pág 11.-(3).-Contribuciones al conocimiento, etc., pág 18.-(4).- Beiträge zur geologie, etc. pág. 5, 10 y fig.

//por constituír uno de los fundamentos más categóricos, que la dolomita es una capa contínua en toda la sierra y no un anillo como ultimamente lo supuso su descubridor. Ocupa la mayor extensión en el núcleo Meridional; en el cerro Bayo la vemos en su frente, muchas veces a pique, y en los flancos del E. y W. donde suele tener hasta cincuenta metros de espesor, continuando sus capas hacia el S. en La Horqueta y lás cerros paralelos a ésta. Al S. de San Jacinto se ve a los costados del valle formado por el cerro de los Eucaliptus y loma un poco al N.; sigue al S. y S.E. en la parte interna del cerro nombrado y los que forman La Puerta del Diablo, para terminar en la llamada mina de pintura, después de ocupar la parte superior de las elevaciones intermedias, y llegando por el este a muy poca distancia del flanco W. del cerro Bayo.

Fuera de la sierra no ha sido descubierta anteriormente; Valentín(1) dice:"Es verdad que la desaparición de la dolomita en Dos Hermanas y cerca de la Loma Negra es muy extraña ....."; Aguirre(2),"Hasta ahora no ha sido encontrada fuera do los puntos en que la señalé en La Sierra Baya" y por último Hauthal (3), se adhiere a la opinión de Valentín. Estoy de acuerdo con este malogrado geólogo en lo que se refiere a Dos Hermanas; en cuanto a la Loma Negra y proximidades, he comprobado su existencia en el serro Soltero donde aparece cubierta por las cuarcitas superiores y con un espesor que probablemente no excede de treinta metros.(4).

---

(1).-Rápido estudio,etc.,pág. 10.-
(2).- Notas geológicas, etc.,pág.337.-
(3).-Contribución al conocimiento,etc.,pág.18.-
(4).-El espesor de la dolimita en este punto lo deduzco por datos comunicados.Al lado del cerro en la llanura del W. se ha hecho un pozo,donde el granito se encuentra a veintiún metros;la altura de la loma es de unos diez metros contando las cuarcitas superiores que cubren la dolomita y que ofrecen un aspecto análogo a las de todas las sierras.

No la he visto en cambio en el cerrito situado entre éste y San Nicolás, pero es probable que suceda aquí lo mismo que en el del Diablo, pues existen las cuarcitas superiores que cubren su cima y gran cantidad de escombros donde se ven los pedernales de que hablaremos mas adelante.

El espesor del horizonte es en general de cuarenta a cincuenta metros; en algunos lugares del sur no puede medirse por estar cubierta su base, pero parece que el espesor disminuye; en el norte de la sierra tiene menos que en el cerro Bayo y al W y N. W. de este punto es menor,(cerros de La Puerta del Diablo y mas al norte); lo mismo pasa en el cerro Soltero y loma al N.E. probablemente; por estas razones creo que la dolomita disminuye de anchura hacia el W.yN.,lo que sería quizá un argumento para explicar su ausencia en la sierra de Dos Hermanas(1) y de La China (2).- Conviene adver-

---

(1).- La pequeña sierra de Las Dos Hermanas, cuyo mapa topográfico-geológico va incluido en este trabajo, se encuentra al W. de la Sierra Baya, separadas por el arroyo Tapalqué. Aislada en la llanura y ocupando una extensión de pocos kilómetros cuadrados, se distingue perfectamente, por su forma que responde con exactitud a su nombre.

Forman esta sierra, dos pequeños cerros separados por un valle ancho relativamente, cuya altura es un poco superior a la planicie externa. Su base cubierta de vegetación y escombros se eleva lentamente hasta llegar a las cuarcitas, las cuales se presentan a pique y con un espesor como en la Sierra Baya; caracter que se señala mas en los flancos del N.E. y W. de sus cerros. La cima es plana, algo levantada en su centro,siendo la de la loma del W.mas larga y viéndose///

//tir que los espesores han sido tomados entre los dos horizontes cuarcíticos y no donde la dolomita está al descubierto, pues su mayor o menor anchura podría atribuirse a la denudación.

En los estratos ésta cambia notablemente, formando los inferiores verdaderos bancos (lámina VI.) que actualmente debido a la explotación pueden verse hasta de cinco metros con su base sin alcanzar; desde este medidas á hojas de un milímetro suelen encontrarse en muchas partes de la sierra, al W. del cerro Bayo por ejemplo, pero no abundan,

---

///a sus costados enormes bloques de cuarcita desprendidos del horizonte correspondiente.

Los horizontes que forman esta sierra son dos: el granític y el cuarcítico. El primero formado por un granito gris y colorado, puede verse algo en el sur. El segundo tiene un espesor de veinte a treinta metros; está formado por una cuarcita blanca de grano fino, muy compacta e igual a la del horizonte cuarcítico superior de la Sierra Baya. No he visto los conglomerados de las "cuarcitas *inferiores*" de esta sierra ni los pedernales que tanto abundan cubriendo a las dolomitas.

En el sur pueden verse casi en contacto los dos horizontes y según mis cálculos en los lugares donde están mas separados y cubierta la parte intermedia por escombros no pasa de uno a cinco metros. Esto, la ausencia de los pedernales y de los mas mínimos vestigios de la dolomita y almagres, me inducen a creer que las cuarcitas reposan directamente sobre la base cristalina, participando así de la misma opinión del Dr Valentín.

La inclinación de la cuarcita es de 8° a 12°//

La dolomita tiene en general un color amarillo anaranjado, existiendo variedades parduzcas, rojizas, algo grisáceas, azulado violáceas, etc. La composición química de la variedad amarilla dominante es la que sigue:

Agua higroscópica	0,11 %
Pérdida al rojo	40,30 "
Sílice e insolubles	13,98 "
Anhidrido sulfúrico (SO3)	0,00 "
Oxido de hierro y aluminio ($Fe_2 O_3$, $Al_2 O_3$)	2,00 "
Oxido de cálcio (CaO)	25,63 "
Oxido de magnesio (MgO)	18,30 "
Oxido de magneso (MnO)	Vestigios.

A menudo se ven venas delgadas de calcita blanca o algo rojiza, cristales grandes incluidos, cuarzo en la misma forma o en formaciones drúsicas o distribuido por toda la masa aumentando mucho su dureza. La estratificación se nota perfectamente en algunos lugares, (lámina VI.) y suelen verse distintas coloraciones a manera de hojas muy delgadas, en lineas rectas o en ligeras ondulaciones de tipo monoclical o anticlinal etc, de algunos decímetros de longitud. Al microscopio se ve formada por una masa fina granulosa con pequeñas inclusiones de óxido férrico. En algunos caos como en el de la figura II, donde la estratificación es bien visible, se nota que las láminas mas oscuras son de granos muy finos, no así las claras donde éstos tienen mayor tamaño y se distinguen muy bien los cristales romboédricos.

//al S.-S.W.,dirección W.-N.W.

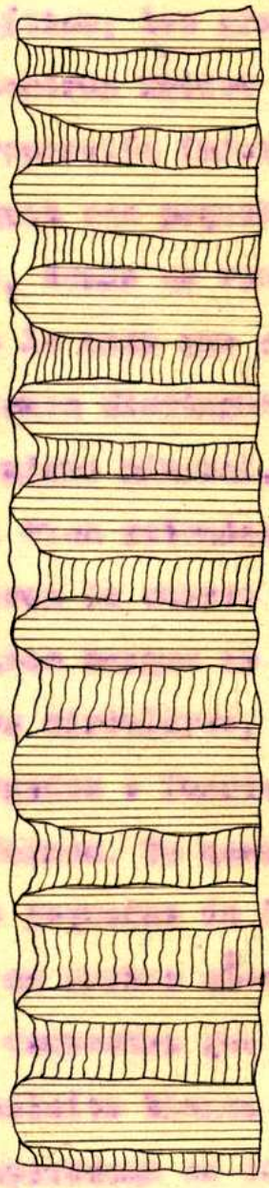
(2).- Valentín y Hauthal dicen que la dolomita no existe en esta sierra.

Muestra Nº 17 , Loc. Parte S.E. de los cerros de La Puerta del Diablo.

Dolomita. Roca de color amarillo parduzco, en partes un poco rojizo, sua specto a simple vista es algo parecido a la estructura oolítica; los granos de uno o dos milímetros de tamaño se encuentran unidos por una masa de color blanco brillante y en proporción inferior. La parte expuesta a la intemperie se presenta con pequeñas cavidades mas o menos esféricas (láminaVII), donde se ven los residuos de los gránulos. En el microscopio la masa que es de calcita blanca se presenta granulosa y pueden distinguirse perfectamente secciones romboédricas del mismo mineral, como abundantes granos de cuarzo por lo general bien redondeados, o pequeñas grietas con formaciones drúsicas de cuarzo de orígen posterior. En la forma de los núcleos aunque es variada, se distinguen como tipo dominante los circulares, elípticos, reniformes, algunos de estos alargados o fuertemente encorvados y con menos abundancia claviformes. Su masa es muy fina, granulosa y contiene inclusiones pequeñas de óxido de hierro, viendose tambien grietas que en muchos caos parecen cavidades , pero que el exámen atento demuestra que no lo son. El material que las llena es la calcita blanca mencionada y lo mas constante es que aquellas aparezcan en dirección normal al eje mayor de los gránulos, figura III. Puede considerarse a estos como núcleos de atracción molecular, y la presencia de las cavidades en las partes expuestas a la intemperie, como el resultado de la mayor solubilidad en el agua de la cal-cita con respecto a la dolomita.

Muestra Nº 18 , Loc. La Horqueta E.

Dolomita. Roca de color amarillo parduzco muy compacta, en la fractura se ven cuerpos cilíndricos hasta de un



SECCION VERTICAL DE LA DOLOMITA - DE LA HORQUETA 1/1.

Fig: 4.

//centímetro de espesor, figura 4, formados por una sustancia mas amarilla, mas fina; que en las partes expuestas a la intemperie presenta orificios (1) por lo general semiesféricos (lámina VIII.) donde los cilindros aludidos son mas claros. En el microscopio la masa se ve separada de ellos por un linea irregular, figura IV, su estratificación es ondulada y el material que la forma es de granos muy pequeños; tiene inclusiones de óxido de hierro y se ven tambien secciones de cristales romboédricos. En los cilindros los granos son de menor tamaño, su estratificación ondulada, no es contínua con la de la masa y ofrece el aspecto de pilas de meniscos cóncavos, como si hubiera habido presiones de arriba a abajo o laterales.

La composición química es la siguiente:

	Masa	Cilindros
Agua higroscópica	0,10 %	0,05 %
Pérdida al rojo	38,21 "	42,95 %
Sílice e insolubles	18,02 "	8,60 "
Anhidrido sulfúrico(SO_3)	0,00 "	0ç00"
Óxido de hierro y aluminio (Fe_2O_3, Al_2O_3)	3,80 "	4,50 "
Óxido de calcio (Ca O)	24,47 "	26,56 "
Óxido de magnesio (Mg O)	17,40 "	18,50 "

La existencia de los orificios debe considerarse ocasionada por la menor cantidad de sílices e insolubles que contienen los cilindros, menos de la mitad con relación a la DE LA masa, y el color mas oscuro de éstos por la cantidad mayor de hierro.

En el mismo cerro he encontrado igual fenómeno,

---

(1).-

// con diámetro hasta de quince centímetros y otro algo parecido (lámina IX-) donde se ven relieves en vez de orificios.

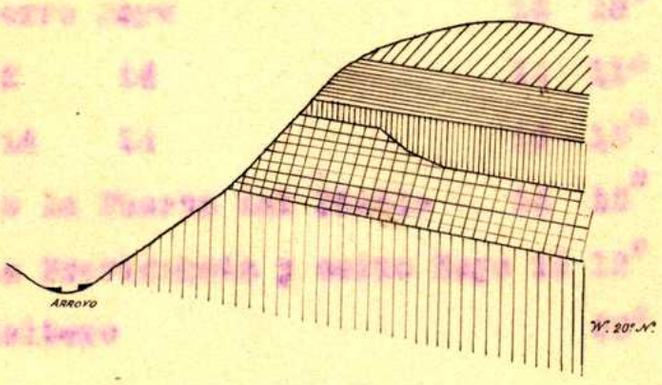
INCLINACION DE LOS ESTRATOS

N. de Cerro Largo	incl.	9°	S.W.	dir.	N.W.
E. id id	id	11o	S.W.	id	N.W.
Las Tres Lomas	-	- - -	-	-	-
N. de Cerro Bayo	id	16°	W.-S.W.	id	N.-N.W.
W. id id	id	11°	W.-S.W.	id	N.-N'W.
Al W. id id	id	12°	W.-S.W.	id	N.-N.W.
Al E. de La Puerta del Diablo	id	15°	W.-S.W.	id	N.-N.W.
Entre La Providencia y cerro Bayo	id	12°	o mas N.E.	id	N.W.
Cerro Soltero		30°	E.-S.E.	id	N.-N.E.

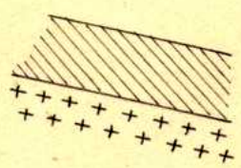
PERFIL EN LA MINA DE PINTURA

ESCALAS

HORIZONTAL = 1:10.000.- VERTICAL = 1:1000



200.



REFERENCIAS

- H. CUARCITICO SUPERIOR.
- CAPAS DE ARCILLAS CON CUARCITAS INTERCALADAS.
- ARCILLAS OCRÁCEA (ALMAGRE).
- PEDERNALES
- H. DOLOMITICO
- H. CUARCITICO INFERIOR
- GRANITOS.

Fig: 5.

MINA DE PINTURA

(Figura 5.)

Al sur de la sierra en un pequeño cerro que llamamos mina de pintura de acuerdo con los pobladores, aparecen sobre la dolomita y bajo las cuarcitas superiores, una serie de capas que por lo general no se ven en otros puntos, no obstante distinguirse en algunos lugares casi el límite de separación de ambas rocas (1). Es probable que de esta serie de estratos delgados, algunos constituyan un fenómeno local, aunque no puedo afirmarlo por las razones que ya he manifestado, es decir, la abundancia de vegetación en la época que visité la sierra y la gran cantidad de escombros que existen.

Como afloramiento inferior tenemos la dolomita, bajo la cual existen probablemente las cuarcitas inferiores que se ven un poco al N. y al W. No se distingue el lugar de unión de la dolomita con la capa de pedernales que sería la primera de la serie, detalle que no puedo confirmarlo, pero que por los datos recogidos no sería extraño que así fuese. Estos pedernales tienen un espesor de varios metros, están ligeramente estratificados y divididos en fragmentos sobre todo en su parte superior, en donde se ven algunos hasta de//

---

(1).- Dice Hauthal que las capas que cubren la dolomita en la mina de pintura, son generales en toda la sierra y cita para confirmar su opinión, las de Aguirre y Valentín. Creo que estos autores se refieren a las arcillas intercaladas con la dolomita y no a capas iguales a las de la mina. En cuanto a las arcillas intercaladas de que hago mención al tratar la dolomita, no tengo duda que forman una capa general en la Sierra Baya.

//veinte centímetros de diámetro, envueltos por las arcillas ocráceas que le siguen. Son de color rojizo, amarillentos, grisáceas, azulados, etc,, viéndose en ellos pequeñas cantidades de pirita de hierro, óxido férrico algunas veces hidratado y delgadas formaciones drúsicas de cuarzo y calcita blanca. No puedo afirmar que se trate de una capa contínua en toda la sierra; pero la verdad es que, se encuentran sueltos en casi todos los cerros arriba de la dolomita y en sus grietas, donde se han formado conglomerados con cemento poco compacto de materiales modernos; no viéndose nunca sobre las cuarcitas superiores y calcáreas.

Sobre los pedernales y ofreciendo a la vista una pequeña semicuenca, existe una capa de varios metros de espesor, formada por una arcilla muy fina, teñida en rojo intenso por el hierro, algo mas débil en la parte superior, ligeramente estratificada y mostrando como dice Hauthal señales de presiones. Esta roca conocida vulgarmente con el nombre de almagre no se ve en otros lugares, habiendo encontrado sus vestigios en el cerro al norte de éste. Es untuosa al tacto y su composición química es la siguiente:

Agua higroscópica	0,86 %
Pérdida al rojo	3,94 "
Sílice e insolubles	81,00 "
Anhidrido sulfúrico (SO_3)	0,00 "
id fosfórico ($P_2 O_5$)	Vestigios
Óxido de hierro y aluminio ($Fe_2 O_3$, $Al_2 O_3$)	13,20 %
Oxido de calcio (Ca O)	0,00 "
Oxido de magnesio (Mg O)	0,00 "
Perdidas y no dosado	1,00 "

Vienen enseguida los esquistos arcillosos con intercalaciones de cuarcitas, teniendo en su base capas

//lentiformes de pedernales cuyo espesor llega a veinticinco centímetros. Para tener una idea clara de la manera en que están repartidas estas rocas, creo conveniente dar el perfil tomado en este punto; es claro que el espesor no es el verdadero pues hay lugares donde es mayor o menor, habiendo tomado por eso un término medio.

Cuarcitas superiores Esquistos arcillosos con intercalaciones de hojas delgadas de cuarcitas o areniscas.	0,65	metros
Cuarcita	0,40	id
Esquistos arcillosos	0,70	id
Cuarcita	0,67	id
Esquistos arcillosos	0,35	id
Cuarcita	0,30	id
Esquistos arcillosos	0,60	id
Material muy ferruginoso	0,15	id
Esquistos arcillosos	0,70	id
Pedernales	0,10	id
Cuarcita	0,50	id
Pedernales en capas lentiformes	0,25	id

Estos esquistos arcillosos han sido llamados margas, clasificación que no podemos aceptar porque se trata de rocas no calcáreas o muy poco; y ya sabemos para qué clase de materiales se reserva esta denominación. La esquistosidad es muy fina y en algunos puntos se cuentan mas de veinte láminas por centímetro, su coloración varía desde el blanco al rojo y casi siempre presenta capital de sílice intercaladas o algunas de óxido de hierro. La cantidad de sílice e insolubles que contiene es de 93,81 %; 1,35 % de $Fe_2 O_3$; //

// 0,9218 de Ca O; vestigios de magnesio etc.. Las cuarcitas son de estructura granulosa menos marcadas que las del horizonte cuarcítico superior y a menudo mas compactas.

Todas las capas presentan una ligera estratificación al W.-N.W. y muestran pequeñas ondulaciones, algunas interesantes como la de la lámina X, que apenas se notan en las cuarcitas. La altura de la dolomita y las cuarcitas superiores no corresponde con la de los cerros del E., de manera que parece oportuna la opinión de Hauthal al suponer una dislocación en este punto, que continuaría hacia el N. (ver plano y perfil Nº V.).

D) HORIZONTE CUARCITICO SUPERIOR

Sobre las dolomitas reposan las cuarcitas superiores que dan a la sierra en general ese appecto que la caracteriza.

En el núcleo Septentrional ocupa la parte superior de las cerros y puede verse desde la llanura en sus cortes a pique, mas acentuados en los que forman la Loca de la sierra y la del Diablo, (lámina XII y XIII), en donde llega a veces a treinta metros de espesor. En el central cubre Las Tres Lomas y proximidades, descendiendo hasta el arroyo San Jacinto; y en el Meridional, aflora en los alrededores de la población de San Jacinto, en los cerros de La Puesta del Diablo y mas al norte, Bayo; W. y S.W. de La Horqueta; W. de los cerros mas o menos paralelos a éste; en la mina de pintura; E. de la Loma Negra; cerro Soltero y un poco al N.E. y en la parte superior de la sierra de las Dos Hermanas (1).

El espesor de sus capas no es uniforme, variando desde un metro o mas, a un centímetro; en algunas partes como en el sur del cerro Largo, se ven capas de un metro de espesor descansando sobre otras muy delgadas y no es raro encontrar lugares donde los distintos espesores alternan.

El color de la cuarcita es por lo general blanco, pero muy a menudo se encuentra coloreada desde el amarillo claro hasta el rojizo por el hierro; variaciones//

---

(1).- Todo inducá á hacernos pensar que estas cuarcitas pertenecen al cuarcítico superior.

//estas que se ven en toda la sierra. Muchas veces cruzan la cuarcita pequeñas vetas de magnetita y limonita, que agragadas a la estratificación que presenta en ciertos puntos y al pulido que tanto abunda, le dan un aspecto muy hermoso.

Muestra Nº 24. , Loc. Loma entre cerro Bayo y La Providencia.

Cuarcita fina amarillo parduzca.

Roca de aspecto homogéneo, muy compacta; granos apenas visibles e imperceptible el cemento que los une; color amarillo parduzco, cruzada por bandas reticuladas de uno a varios milímetros de espesor y por láminas delgadas de óxido de hierro hidratado. Al microscópio (figura V.), se ven los granos de cuarzo transparentes, algunas veces muy poco debido a la gran cantidad de inclusiones; su forma es por lo general circular con bordes lisos, encontrándose tambien elípticos y mas rara vez algo poligonales. Las inclusiones aparecen en casi todos los granos, afectando la forma de un círculo en los bordes de los mismos; observándose tambien en lineas paralelas o reticuladas. Su forma es muy variada, tienen una burbuja móvil, con menos frecuencia dos, y las sólidas son de mayor refringencia que el cuarzo. El cemento es escaso, silíceo o silíceo-ferruginoso y se nota perfectamente adherido a los granos , como si hubiera originado el crecimiento de estos; fenómeno muy bien visible entre nicoles cruzados. La existencia de las bandas blancas hace suponer que una vez consolidada la cuarcita, se formaron grietas mas tarde rellenadas por los materiales aludidos.

Muestra Nº 25. , Loc. Anticlinal de San Jacinto.

Cuarcita fina blanca.

Roca de aspecto homogéneo, muy compacta,//

//granos apenas visibles e imperceptible el cemento que los une; color blanco , con ligeros tintes rosados, a veces rojizos; paralelas a la estratificación (que es bien visible en algunos casos) o en todos sentidos, cruzan su masa láminas delgadas de óxido férrico hidratado. Al microscópio se ven los granos de cuarzo mas grandes transparentes; de forma alargada o algo circulares, con sus bordes lisos o irregulares, pero dominando los primeros; las mismas particularidades se notan en los granos medianos y pequeños. Las inclusiones abundan dispuestas en líneas reticuladas, algunas veces ocupan la mitad o tercera parte del grano, mientras que en otros no existen. Su forma es como la de la cuarcita anterior y el cemento es escaso, transparente, silíceo y contiene en poca cantidad pequeñas granulaciones de óxido férrico hidratado.

Muestra Nº 26 , Loc. Cerro Mina de pintura.

Cuarcita fina rojo negruzca.

Roca de aspecto homogéneo, muy compacta, granos poco visibles, coler rojo muy subido, algunas veces se nota estratificación y en tal caso el cemento es mas claro. Al microscópio (Figura VI.) se ven los granos de cuarzo transparentes, de formas circulares, elípticas u ovaladas, por lo general con bordes silíceos. Las inclusiones son como las anteriores; y el cemento ferruginoso es en su mayor parte de hematita, encontrándose tambien magnetita y en mínimas cantidades limonita.

La superabundancia del hierro no es exclusiva de este lugar ni tampoco en él domina, pues en el mismo cerro pueden encontrarse cuarcitas blancas, igualmente que en los situados al W.,N., E. y en el pequeño afloramiento del N.W.

En las mismas condiciones la he visto en el cerro al sur del Largo, en los que forman la Boca de la Sierra, etc.; por otra parte la cuarcita es mas o menos ferruginosa, de modo que se trata de mayores o menores acumulaciones de hierro en los distintos sitios.

En lo que al tamaño y forma de grano se refiere, puede concluirse que por lo común es uniforme, si bien es cierto que en algunos lug-ares, como ya hemos visto, dominan los granos bien rodados.

En la parte superior de la cuarcita en el cerro Bayo, he encontrado esta roca con pequeños orificios, viéndose en la fractura que corresponden á inclusiones de limonita; en el mismo cerro recogí la muestra Nº 29 , (lámina XIV), y no sería difícil que las cavidades que actualmente presenta, hubiesen sido ocupadas por el mismo mineral. Es evidente entonces, como en el primer caso, que ellas son debidas a la diferencia de solubilidad de la cuarcita y limonita en el agua. Podría atribuirse el segundo caso, puramente a la acción del agua, pero hago constar que este fenómeno lo he observado solamente en este lugar, siendo además rarísimo.

Otra cuestión interesante que se observa en esta roca, es el pulido, que no aparece solamente en los lugares a la vista, sino que continúa por las grietas tambien y por donde la cuarcita se encuentra libre, sea pura o ferruginosa; así que no es raro encontrar superficies de muchos piés cuadrados en las condiciones mencionadas. El pulido es tan intenso que algunas veces en los dias de sol se asemeja a un espejo. Cosa análoga he observado en los granitos de cerro Redondo, y en la dolòmita al S.E. de La Horqueta aunque con menor intensidad.

Muchos suponen que el pulido de la cuarcita es de orígen glacial; otros creen que es debido a la acción del viento, y no es raro como dice Hauthal, observar con lente, estrias muy finas, debidas seguramente al rozamiento de pequeñas partículas movidas por aquél. En la fractura se nota tambien a medida que nos acercamos al pulido, que los granos aparecen con menor claridad y mas brillantes, tomando cerca del borde el aspecto de una masa compacta en donde los granos unas veces apenas se distinguen y otras no; por eso creo con este autor que se trata de acciones combinadas; es decir: el viento, el agua y un proceso físico-químico que transformaría el cuarzo cristalino en amorfo.

INCLINACION DE LAS CAPAS:

S. del cerro Largo.	incl. 8°	E.-N.E.	dir.	N.-N.W.
N. id id al S. del Largo.	id 8°	E.-N.E.	id	N.-N.W.
S. id id id id	id 16° o mas	N.-N.E.	id	W.-N.W.
Cerro al W. del valle W. de Las Tres Lomas.	id 20°	E.-N.E.	id	N.-N.W.
E. de Las Tres Lomas.	id 28°-30°	S.-S.W.	id	W.-N.W.
1 km. mas al S.	id 8°	S.-S.W.	id	W.-N'W.
Al S. E. del anterior.	id 26°	W.-N.W.	id	N.-N.E.
Un poco mas al S.	id 32°	W.-N.W.	id	N.-N.E.
Al S. de San Jacinto.	id 22°	E.-N.E.	id	N.-N.W.
Cerro de los Eucaliptus.	id 26°	W.-N.W.	id	N.-N.E.
Cerro al N. de La Puerta del Diablo.	id 30°	W.-N.W.	id	N.-N.E.

E) HORIZONTE DE LOS ESQUISTOS ARCILLOSOS

Cubriendo las cuarcitas superiores, existen capas arcillosas, a menudo bien estratificadas en hojas cuyo espesor varía de un milímetro a varios centímetros y que Valentín (1) y Hauthal (2,3), llaman margas; clasificación que no podemos aceptar por las razones dadas al ocuparnos de las arcillas esquistosas que cubren el almagre.

Estas capas aparecen en el norte de la sierra, en La Providencia, (lámina XV), en la Loma Negra, en pozos algunos estudiados por Valentín etc.; lo que nos prueba que se trata de capas contínuas en toda la sierra, y no de una formación local como lo supone Hauthal (4). Su espesor no podemos darlo con exactitud, por no haberlo podido medir bien, pero es muy probable que no exceda de veinte metros.

La coloración es generalmente violácea, encontrándose variedades blancuzcas, amarillo-rojizas, etc., y la composición química de la dominante es la que sigue:

---

(1).- Rápido estudio etc.; pág 14. Figuras 8,9.-

(2).- Contribuciones al conocimiento etc.; pág 22.-

(3).- Beiträge zur etc., pág 7.-

(4).- Contribuciones al conocimiento etc.; pág. 21.-

// Variedad violácea

Agua higroscópica	1,80 %
Pérdida al rojo	3,80 "
Sílice e insolubles	87,00 "
Anhidrido sulfúrico (SO_3)	0,00 "
Oxido de hierro y alumin.(Fe_2O_3, Al_2O_3)	7,00 "
Oxido de calcio (Ca 0)	0,00 "
Oxido de magnesio (Mg 0)	0,00 "
Oxido de sodio y potasio(Na_2 0,K2 0)	0,30 "

Todas las variedades son untuosas al tacto y a simple vista lo mismo que las que cubren al almagre, tienen cierta semejanza con las tobas. La ausencia de calcio y magnesio hace suponer que las rocas de donde provienen sean volcánicas ácidas.

F) HORIZONTE CALCAREO

Sobre los esquistos arcillosos, reposan los calcáreos, que tienen intercaladas arcillas esquistosas de varios colores, con espesores variados y en parte muy bien estratificados.

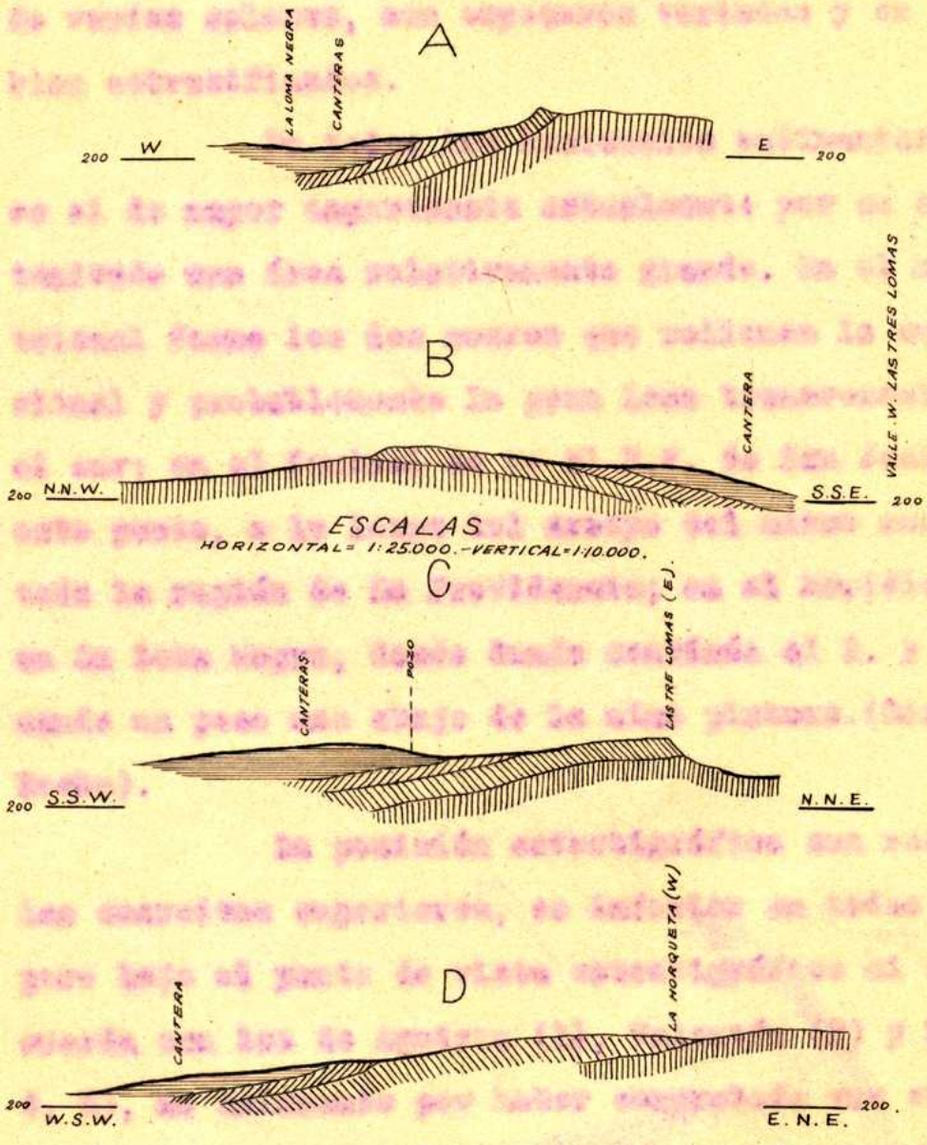
De todos los horizontes sedimentarios, éste es el de mayor importancia actualmente por su explotación, teniendo una área relativamente grande. En el núcleo Septentrional forma los dos morros que rellenan la cuenca sinclinal y probablemente la gran loma transversal un poco al sur; en el Central se ve al N.W. de San Jacinto, en este punto, a lo largo del arroyo del mismo nombre y en toda la región de La Providencia; en el Meridional aparece en La Loma Negra, desde donde continúa al S. y al E., pasando un poco mas abajo de la mina pintura.(Campo del Dr Rocha).

La posición estratigráfica con respecto a las cuarcitas superiores, es inferior en todas partes; pero bajo el punto de vista estratigráfico mi opinión concuerda con las de Aguirre (1), Valentín (2) y Hauthal (3, 4, 5), no solamente por haber comprobado sus observaciones referidas a ciertos lugares, sino tambien por inspección ocular en todos los yacimientos de la sierra, en donde sin duda alguna es estratigráficamente superior. Es claro que esta interpretación ha sido confirmada por el es//

---

(1).- Notas geológicas, etc.-
(2).- Rápido estudio, etc..-
(3).- Contribución al estudio, etc..-
(4).- Contribuciones al conocimiento,etc..-
(5).- Beitrãge zur, etc..-

ESCALA = 1:10.000.



ESCALAS

HORIZONTAL = 1:25.000. - VERTICAL = 1:10.000.

REFERENCIAS

- LOES, TIERRA VEGETAL, ALUVIONES ACTUALES.
- CALCÁREOS.
- ESQUISTOS ARCILLOSOS
- CUARCITAS SUPERIORES
- DOLOMITA.

fig 6?

//tudio de algunos pozos en el norte de la sierra, La Providencia, Loma Negra,etc. (ver perfiles 1,8,9,10,11,12, del Dr Valentín (1); 1 y 2 lámina 1 del ingeniero Aguirre(2); 7 de Hauthal (3) y los que doy a continuación: figura 6, (a) un poco al N. de la Puerta del Diablo ;(b), cerro al W de Las Tres Lomas; (c), Las Tres Lomas E. y (d), La Horqueta cerro del N.W.

En los calcáreos se notan dos tipos principales por su coloración (lámina XVI); la mitad inferior chocolate, la superior negro azulada; existiendo sin embargo variedades negruscas algo violáceas, pardas, verdosas, grises etc., pero sin importancia dado su caracter local y reducida extensión.

Variedad chocolate. Formada por capas perfectamente estratificadas de uno a ocho centímetros de espesor, (lámina XVII$) atravesadas en todas direcciones por venas de calcita blanca, enrojecida en parte por el hierro y de un espesor que varía de un milímetro a sesenta centímetros o mas. Rara vez aparecen interrumpiendo la continuidad de la formación, las venas de calcita paralelas a los estratos.

Intercaladas existen por lo general arcillas calcáreas,por lo general violáceas o rojizas, de hojas muy delgadas, que en su conjunto son de mayor o menor anchura que las capas del calcáreo, (lámina XVIII y XIX); otras veces cubriendo pequeñas regiones denudadas,(lámina XX), se ven arcillas blancas, muy calcáreas, sin estratificación visible, cruzadas por capas lentiformes de algunos centímetros

---

(1).-Rápido estudio, etc.,.

(2).- Notas geológicas, etc..

(3).- Beiträgo zur,etc..-

//de espesor, de mayor dureza que el calcáreo y con una fuerte proporción de hierro.

En donde la formación se encuentra descubierta, se observan grietas hasta de diez metros de espesor (La Providencia,etc.), rellenadas con arcillas pojo-parduzcas, rojizas, amarillentas, blancas, siendo las de color claro muy calcareas a menudo.

La composición química del calcáreo chocolate es la siguiente:

Agua higroscópica	0,05	%
Pérdida al rojo	40,25	"
Sílice o insolubles	6,50	"
Oxido de hierro y alumn.(Fe_2O_3 , Al_2O_3)	4,00	"
Oxido de calcio (Ca O)	47,87	"
Oxido de magneso (Mn O)	0,90	"
Perdidas y no dosada.	0,43	"

Variedad negro azulada. Arriba del tipo anterior descansan los calcáreos azulados,(lámina XXI) con estratos hasta de cinco metros o más y en su conjunto quince mas o menos. En el chocolate el espesor es casi uniforme en las capas, mientras que en este es variado, viéndose en ciertos lugares aumentar el espesor hacia abajo, en otros alterna o está distribuida irregularmente (lámina XXI Y XXII).

Las grietas están rellenadas de arcillas de distintos colores, hallándose a menudo nódulos arcillosos muy compactos, de formas variadísimas, y encontrandose de vez en cuando formaciones drúsicas de calcita blanca, acompañadas de hematita, limonita etc. Estas grietas son por lo general rectas, pero suelen verse algunas irregulares que en los cortes actuales aparecen como contemporáneas de las calcáreas,

//teniendo los mismos materiales que las modernas ya citadas; lo que aleja toda duda al respecto, máxime tratándose de distancias pequeñas. *LAM. XXII.*

La composición química de la variedad negro azulada es la que sigue: (1).

Loc. San Jacinto

Oxido de calcio (Ca O)	50,58 %
Oxido de magnesio (Mg O)	0,49 "
Anhidrido carbónico (CO_2)	40,20 "
Oxido de hierro ($Fe_2 O_3$,)	0,41 "
Oxido de aluminio (Al_2O_3)	0'78 "
Arcilla	7,16 "
Oxido de manganeso(Mn O)	Vestigios
Agua de combinación y pérdidas	0,16 %
Carbon	0,22 "

Loc. Núcleo Septentrional

Canteras de Aüst

Oxido de calcio (Ca O)	51,54 %
Oxido de magnesio (Mg O)	0,34 "
Anhidrido carbónico(CO_2)	40,82 "
Oxido férrico ($Fe_2 O_3$)	0,11 "
Oxido de aluminio ($Al_2 O_3$)	0,40 "
Arcilla	6,29 "
Oxido de manganeso (Mn O)	Vestigios
Agua de combinación y pérdidas	0,30 %
Carbon	0,20 "

---

(1).- Cogliate. Consideraciones etc..-

Al microscópio los calcáreos presentan una masa granulosa muy fina y con grandes aumentos pueden verse secciones romboédricas de calcita. La masa está atravesada por venas cristalizadas dél mismo mineral,(figura VII) y tiene además inclusiones de óxido de hierro. La coloración según creo es debida a los óxidos en el chocolate y a estos y a la presencia de materias carbonosas en el negro azulado, opinión que tambien comparte Siemiradzki.

La superioridad estratigráfica del calcáreo azul con relación al chocolate no es constanto; en el núcleo Septentrional el azul cubre al chocolate, siendo a su vez cubierto por éste, es decir que: el azul está intercalado y hay cambio brusco de coloración; en las canteras al N. W. de San Jacinto, en las de este punto, en los yacimientos a lo largo del arroyo del mismo nombre y en La Providencia el fenómeno se repite; en la Loma Negra ya no se ve solamente como en los casos anteriores, sino que éstos además pasan insensiblemente sea vertical u horizontalmente de un color a otro, es decir: que las variedades las encontramos en todos los yacimientos, a distintas alturas y en todas proporciones, lo que nos lleva a concluir que se trata probablemente de un mismo horizonte.

Cubriendo una parte de calcáreo denudado,lámina XXIIIaparecen en San Jacinto capas blancas de bastante dureza y muy calcáreas que tienen intercaladas venas silíceas verdosas o mas comunmente rojizas; las superiores tiene mayor espesor y presentan incluidas masas irregulares de cuarcita blanca cristalizada.

Una preparción microscópica de una de esas vetas córneas rojizas, figuras VIII y IX, muestra un agregado silíceo homogéneo que posee gran cantidad de núcleos de cristalización radial, de manera que se han formado en casi toda la masa esferocristales que presentan la cruz de interferen-

//cia y el signo óptico negativo correspondientes a la calcedonia. Los esferocristales ocupan como se ha dicho casi toda la masa; en el resto de ella se observa la polarización como agragado fino, apareciendo con frecuencia en este agregado, muchos granos de cuarzo redondo que son perfectos rodados y cuya agrupación en la solución silícea ha sido muy irregular. Algunas veces los granos han constituido el centro de un esferocristal.

La calcita generalmente con cristales bien formados, llena los intersticios ó forma venitas irregulares en este conjunto.

Parece que se trata de un solución silícea muy limpia con un poco de carbonato de calcio y arena que ha rellenado una grieta; la sílice ha formado la calcedonia, el carbonato de calcio se ha segregado cristalizándose en pequeños nidos o venas y los granos de cuarzo han quedado perfectamente cementados por la calcedonia.

La misma formación silícea la he encontrado en pequeña cantidad en el mismo cerro, teniendo tambien formaciones drúsicas; hacia el W. en una lomita he notado sus vestigios y en las proximidades del cerro Bayo. En el núcleo Septentrional al E. de la parte sur del cerro Largo que es donde mas calcita presenta, ofrece el aspecto de una brecha, encontrándose en trozos más o menos circulares de sesenta centímetros de diámetro aproximadamente e incluidos en una roca muy dura a veces, de color blanco y muy calcárea. Bajo de ella se ven láminas hasta de cinco centímetros deespesor, agrietadas, de colores poco variados y sin la calcita mencionada.

Como se trata de fenómenos observados en distintos lugares de la sierra y a distancias relativamente gran//

//des, puede suponerse que estas soluciones silíceas se han extendido por todas partes, contribuyendo quizá al pulido superficial de la cuarcita por acción disolvente y a la formación de las venas, cristales, etc. de cuarzo, que hemos visto al hablar de la dolomita.

G) FORMACIONES MODERNAS

Muy pocos son los datos que daré sobre estas formaciones debido a la escasez de arroyos o desmontes que permitan estudiarlas, empezando por las que afloran en las barrancas del rio Tapalqué que separa la Sierra Baya de la de Dos Hermanas.

Todos los fenómenos que tan bien ha estudiado é interpretado Ameghino en su famosa obra(1), pueden verse en sus barrancas, y como se trata de hechos ya conocidos evitaremos su repetición. No obstante daré algunas reseñas litológicas de muestras recogidas en las proximidades de Olavarría: 1) tierra vegetal 0,40 a 0,80 metros; 2) capa de un color blanco ceniciento de grano bastante fino compuesta de Ca Co_3 en gran abundancia, arcilla y poca arena; presenta en algunas partes una ligera estratificación y por su aspecto litológico y fauna malacológica, puede considerarse correspondiente a las capas del platense, que se ven en Lujan y en mucho rios y arroyos de la Provincia; su espesor puede llegar a dos metros siendo por lo general de uno a uno y medio 3) Arena de color amarillento, de granos muy finos, con bordes angulosos, bastante pura; espesor por lo general dos metros. 4) Arena amarilla rojiza clara, algo mas gruesa que la anterior, granos con bordes angulosos, poca arcilla y Cc Co_3 ; espesor aproximado, un metro. 5) Arena fina amrillenta, poco arcillosa, grano como las anteriores y mayor cantidad de Ca Co_2 ; espesor un metro y cincuenta. 6) Arena fina amarillenta, granos como las anteriores, poco arcillosa y conteniendo nódulos pequeños blanco cenicientos, muy calcáreos, que suelen tener restos de moluscos de agua dulce. (2)

Es en estas capas y sobre todo en la 3) donde he recogido //

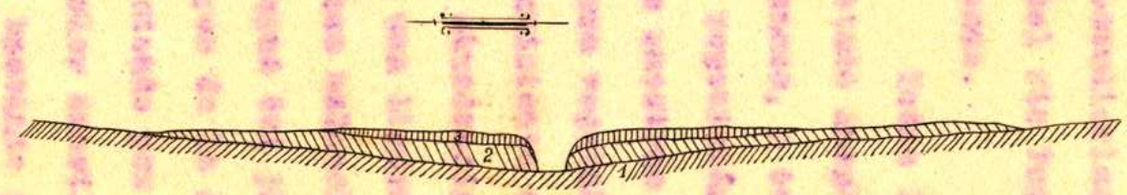
(1).- La formación Pampeana, etc.-

(2).- Véase perfil geológico. En la figura 7. el número 3 corresponde al 2 del perfil; y el número 2 á los 3,4,5,6 del perfil.

BOSQUEJO TRANSVERSAL DE LOS TERRENOS

QUE CORTA EL ARROYO TAPALQUE.

(PROXIMIDADES DE OLAVARRIA)



ESCALAS

HORIZONTAL = 1:10.000 - VERTICAL = 1:3000

Fig: 7.

//los siguientes moluscos:

Chilina Parchappii D'Orb.

Littoridina Parchappii D'Orb.

Planorbis Peregrinus D'Orb.

Succinea meridionales D'Orb.

Succinea Burmeisteri Doering

En la base se ve la tosca común del pampeano, donde he recogido algunos fragmentos de coraza de Glyptodon reticulatus y Panochtus tuberculatus , especies comunes en el pampeano superior o piso bonaerense.1). Bajo esta tosca se encuentra probablemente el loess, de maneraque un corte transversal ideal de los terrenos que cruza el rio Tapalqué, sería el de la figura 7.

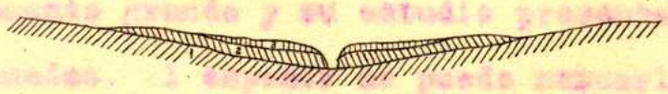
Dentro de la sierra, ocupan una extensión relativamente grande y su estudio presenta las dificultades mencionadas. El espesor no puedo marcarlo conexactitud; en algunos pozos próximos a cerro Redondo, se ha encontrado el granito a veintitres metros; en el valle que separa los cerros donde están ubicadas las nuevas canteras de granito en San Jacinto y los que forman la Puerta del Diablo, se encuentra a veinticinco y en otros pozos según datos comunicados se ha hallado entre veinte y treinta.

La edad geológica no puede indicarse por la ausencia de fósiles, pero por algunos pequeños depósitos que afloran en las orillas del arroyo San Jacinto, puede afirmarse que son capas anteriores al platense. Los terrenos inferiores que he podido distinguir, sobre todo en San Jacinto ofrecen; 1) el aspecto de un loess muy fino, amarillo rojizo, bastante arenoso, donde suelen verse pequeñas vetas de tierra negra y cuevas que recuerdan la descripción que Ameghino//

BOSQUEJO TRANSVERSAL DE LOS TERRENOS

QUE CORTA EL ARROYO SAN JACINTO.

(PROXIMIDADES DE SAN JACINTO)



ESCALAS

HORIZONTAL = 1:10.000.- VERTICAL = 1:1000.

Fig 8.

// hace de las viscacheras pampeanas (1). Cruzan la formación como en todas partes, capas de tosca de espesor y consistencias variables. En el microscópio se ven los granos de arena redondeados, siendo en su mayoría de cuarzo transparente. Este Loess según creo ocupa la base no visible aun de los terrenos que corta el arroyo San Jacinto y es cubierto empezando por el más antiguo, por los dos tipos siguientes: 2) Loess muy fino, amarillo rojizo, con bastante arena, cuyos granos algo redondeados son en su mayoría de cuarzo transparente; no tiene $CaCO_3$ 3) En algunos lugares cubren a la capa anterior depósitos lacustres, de color blanco ceniciento, parecidos a los del rio Luján, etc. u otros de arcillas muy hermosas.

Un corte transversal ideal, de los terrenos que cruza el rio San Jacinto, puede verse en la figura 8.-

---

(1).- La formac., etc., pág 205 y 206.-

LA SIERRA BAYA Y EL SISTEMA DE LA CADENA DEL TANDIL

Edad estratigráfica

Es indudable que la Sierra Baya y serranías próximas, forman parte de la extremidad N.W. del sistema de la Cadena del Tandíl, que termina con la sierra de Los Padres en Mar del Plata. La diferencia de altura entre los cerros mas elevados de nuestra sierra y los del resto de la cadena es bastante; porque mientras en el cerro Bayo llega a ciento quince metros sobre la llanura interior, en el Tandileowm alcanza a doscientos cincuenta.

Las pequeñas sierras que forman este sistema, no se hallan próximas unas de otras, sino que están separadas por valles anchos que ofrecen el mismo aspecto topográfico que las abras de la Sierra Baya y caracteres geomorfológicos generalmente análogos, lo que es fácil comprender dada su semejanza petrográfica.

Las verdaderas dolomitas no se han encontrado hasta ahora fuera de los lugares marcados por Aguirre y por mí en Olavarría, aunque el mismo autor en su trabajo del Censo hace alusión a calcáreos dolomíticos de La Tinta y Balcarce. La ausencia de la dolomita en la cadena no es extraña, desde que falta en las sierras de La China y Dos Hermanas etc., lugares próximos a la Sierra Baya y Cerro Soltero.

Las cuarcitas que son las rocas que dan la forma tabular mas viva a estas sierras, se encuentran tambien además de los lugares que he visitado, en las de La China, de La Tinta, del Tandíl, del Volcán, y de Los Padres, ocupando una enorme extensión y con los mismos caracteres petrográfi //

//cos de los de la Sierra Baya, según varios autores, entre otros Hauthal.

El calcáreo que sería probablemente en orden de extensión la segunda roca de la serie sedimentaria paleozoica, se encuentra fuera de la Sierra Baya, en la de La Tinta: canteras situadas en las márgenes del arroyo de las Calaveras, cerro Pumpido, Chato, de las Palomas, Partido, etc. Su posición estratigráfica es siempre superior a las cuarcitas y según los datos conocidos hasta ahora, la variedad colorada aparece en menor cantidad en San José de la Tinta y canteras del arroyo de las Calaveras. Su ausencia en los demás lugares, así como la de las cuarcitas puede explicarse por la denudación.

Comprendo perfectamente que para una monografía geológica, es del mayor interés e importancia fijar la edad estratigráfica de los terrenos estudiados; es por eso que busqué con insistencia fósiles, pero desgraciadamente con los mismos resultados que los autores anteriores sin tener la buena y excepcional suerte del geólogo Dr Siemiradzki.

Si se tratase de una cuestión industrial y que fuera necesario entrar en comparaciones para ilustrar al profano, haría un paralelo entre las rocas de nuestras sierras y las formaciones mas o menos parecidas de la república y del mundo; pero como se trata de cosas conocidas sin importancia para tal fín y que los especialistas pueden leer en las monografías existentes u obras generales en venta y juzgar cada uno con su criterio, evitaré una larga y enojosa repetición. Me basta hacer notar que el único indicio cronológico que se posee es el muy discutido Paloeophycus Beverleyensis Billings del Cámbrico, encontrado según Hauthal por él en las cuarcitas de Balcarce.

La composición y relaciones litológicas de esta serie sedimentaria presenta caracteres que son generales a los primeros escalones de la estratigrafía, de modo que no es posible reconocer cuál de ellos representa. Si la interpretación del citado fósil resultara exacta por nuevos descubrimientos e investigaciones se trataría fuera de duda del paleozoico inferior; pero por el momento, debido a la casi absoluta falta de datos, es necesario mantener la duda al respecto.

TECTONICA

De todo lo anteriormente expuesto se deduce que un perfil teórico de la Sierra Baya sería el sigiente:

	Humus	0,40 a 0,80	metros
	Loess pampeano	10. a 40.	id
Paleozóico	H. Calcáreo	15. a 25.	id
	id de los esquist. arcillos.	10 a 20.	id
	id cuarcítico superior	10 a 30.	id
	Esquistos arcillosos, almagre, pedernales	10 a 15.	id
	H. dolomítico	20 a 50.	id
	id cuarcítico inferior	4.a 10.	id
	"Gneis-granítos"		

Los movimientos han cambiado la horizontalidad de las capas; así toda la sierra puede considerarse en su dirección general de N.- N.E. a S.- S.W., como los restos de una serie de ondulaciones; plegamiento representado en el perfil II. En el núcleo Septentrional las capas forman una cuenca sinclinal, perfil I; en el W. de Las Tres Lomas los estratos aparecen a una altura mayor que los que están en el cerro del W., y la inclinación de ambos, es con rumbo más o menos n normal, admitimos por lo tanto una pequeña dislocación, perfil VI; en La Providencia la cuarcita aparece entre los calcáreos y creo que se trata de un pliegue secundario, consecuencia de los movimientos que produjeron los plegamientos representados en el perfil II (véase perfil IV); en San Jacinto la cuarcita forma un anticlinal teniendo sus alas una inclinación de 10° a 14° al E. y W. aproximadamente; un poco al sur de este punto afloran a la misma altura las milonitas y los calcá-

//

//reos; en el cerro Bayo y en la loma al N. E., entre La Providencia y el cerro nombrado, los estratos tienen inclinación opuesta, pudiendo considerarse como los restos de un pequeño pliegue anticlinal, perfil III. Siguiendo el frente norte del cerro Bayo hacia el W. se ve que las capas disminuyen paulatinamente de altura y aparecen nuevamente a una altura mayor en el cerro del W., y en el cual descienden otra vez; es evidente que existe entre los dos cerros una falla con rumbo N. N.E. a S. S.W., ver plano y perfil V. En los cerros del S.W. y los que están al S. W. de San Nicolás las capas tienen inclinación opuesta y su centro está ocupado por los calcáreos de la Loma Negra , formando así una cuenca sinclinal como la del núcleo Septentrional, perfil V. Existen además muchos cambios de inclinación, pero el hecho notable es que aparecen en toda la sierra con dos sistemas de rumbos, uno dominante(E.-S. E.—W:N.W.) y el otro(N:N.E.—S.S.W.), que pueden verse en las inclinaciones que he tomado y en el mapa.

La historia geológica de la región podría establecerse en la siguiente forma:

A. Transformación de los "gneis-granitos"en milonitas. (Prepaleozoico).

B. Perfiles II y IV. Prototectónica: ondulación de la serie estratificada con rumbo dominante E-S.E. a W-N.W. (Paleozoico).

C. Perfiles I, III, V y VI, complicaciones en la estructura de la región, con formación de pliegues secundarios y fallas con rumbo dominante N.-N.E. a S.- S.W., debidas a los reflejos laterales de los movimientos cretáci / co-terciarios, durante el diastrofismo del sistema andino.

MINERALES

Cuarzo. Abunda en la dolomita del cerro Bayo etc, muy bien cristalizado (combinación de prisma y pirámide); en pequeñas venas y en formaciones drúsicas. En el cerro Redondo hay vetas de mas de un decímetro de espesor.

Biotita. En San Nicolás pueden verse láminas de algunos centímetros.

Muscovita. Como la anterior, pero en proporciones menores.

Calcita. Muy común en los calcáreos donde se encuentra en vetas hasta de sesenta centímetros de espesor y muy profundas, en las mismas condiciones pero en menor cantidad se ve en la dolomita. Los romboedros de clivaje que son los cristales que aparecen en todas partes, son blancos rara vez transparentes o teñidos en amarillo rojizo por el hierro. Suelen encontrarse tambien, pequeñas formaciones drúsicas, en la dolomita o en los materiales que llenan las grietas de los calcáreos.

Pirita.En el cerro Redondo se encuentra en pequeñas venas, sin estar asociada a otros minerales. En los esquistos arcillosos calcáreos intercalados en los calcáreos y en éstos, aparecen cristales aislados (cubos por lo general) o asociados que son los que mas abundan. He notado en mejor estado de conservación este mineral en las capas del calcáreo, que en los esquistos intercalados. La transformación de la pirita en limonita sin variar el tipo de cristal (pseudo-morfismo) es muy frecuente.

Magnetita. Escaso, se ven pequeños octaedros en la dolomita del cerro Bayo y gránulos o láminas delgadas en las cuarcitas.

Hematita. En las cuarcitas, y entre el horizonte cuarcítico superior y los esquistos arcillosos, donde ofrece //

//aspectos arriñonado o mamilar; por algunas muestras recojidas se ve que es el mineral de hierro que mas abunda.

Limonita. En los mismos lugares que el anterior.

Es muy común encontrar en todos los horizontes sedimentarios, sobre todo en el dolomítico y en el calcáreo, hermosas deudritas de bióxido de manganeso.

CONCLUSIONES

1). Ya hemos visto al tratar la tectónica la serie que constituye la Sierra Baya; la cual reposa en completa discordancia sobre la base cristalina.

2). El paralelismo de los elementos de los "gneis-granitos" y milonitas, puede considerarse como dominante por lo general de E. a W., siendo en algunos casos su inclinación hasta 90°.

3). Creo que la dolomita forma una capa contínua en toda la sierra y no un anillo que la rodea, basado en las razones siguientes:

a). En que la dolomita se encuentra fuera de la Sierra Baya en el Cerro Soltero;

b). en que el paralelismo no existe solamente entre los calcáreos y dolomitas, sino también en las cuarcitas. Dada las distancias a que puede medirse la inclinación de estas capas en un mismo cerro, no es extraño encontrar pequeñas pseudo discordancias, que son probablemente fenómenos locales producidos por los mismos movimientos.

c). En que si la dolomita no aparece en el fondo de la Boca de la Sierra, no es debido a su ausencia, sino que a medida que nos internamos en ella la altura aumenta; por otra parte, los depósitos aluvionales y las capas sedimentarias superiores de la serie paleozoica, no han sido cortadas del todo por la erosión y vemos que, tanto la dolomita como la cuarcita en la dirección indicada y obedeciendo a su inclinación, disminuyen de altura hasta desaparecer esta última bajo los calcáreos como aquella bajo la cuarcita. Si no existiera en la Boca de la Sierra, tampoco debería encontrarse //

//en La Puerta del Diablo, porque si las capas en vez de inclinarse hacia el W. lo hicieran al E.,el caso hubiera sido análogo al que actualmente vemos en aquél lugar; vale decir, que,si los estratos en La Boca de la Sierra se inclinasen al N. , y existieran los mismos procesos de denudación que enLa Puesta del Diablo se observan, la dolomita se vería perfectamente y así en todos los valles donde actualmente la cubre la cuarcita.

d). En que si la dolomita no reposa sobre los "gneis-granitos" o milonitas, es debido a la existencia del horizonte cuarcítico inferior; por otra parte los rodados que forman los conglomerados de este horizonte, no los he visto en el cuarcítico superior.

e). En que la dolomita aparece debajo de las cuarcitas superiores en Las Tres Lomas, continuando en el valle del W. hasta el arroyo San Jacinto y en los cerros del W.; de modo que esta roca cruza casi normalmente y en su parte media la gran elípse.

f). En que la dolomita se encuentra entre el cerro Bayo y La Providencia; lugar este como el anterior situados dentro de la gran elípse y si fuera un anillo no debería encontrarse en estos puntos.

g). En que aparece con una gran extensión en el Núcleo Meridional, y si no aflora en todas partes donde no existen las cuarcitas superiores, se debe a los materiales modernos que la cubren o a la denudación, como puede verse en el mapa geológico anexo.

4). La dolomita no se ve descansar en ningun punto de las sierras estudiadas sobre los "gneis-granitos" o milonitas.

5). Las arcillas inferiores a los calcáreos forman un horizonte contínuo en la Sierra Baya.

6). A pesar de la variedad de colores que presentan los estratos calcáreos, creo que forman un solo horizonte.

7). Las pequeñas ondulaciones que se ven en los calcáreos, (láminas XVIII, XIX, XX), son el resultado de los reflejos de los movimientos ocurridos al tratar la [redacted] especie de la delgada [redacted]