

PERFILES GEOLOGICOS DE LAS SIERRAS AUSTRALES  
DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES \*

Dr. Tomás Sucro  
y colaboradores

SERIE II, Nº 236

\* Revisión y edición: Geólogo Javier Ulibarrena

---

## INTRODUCCION

---

A fin de continuar el estudio geológico detallado de las Sierras Australes de la Provincia de Buenos Aires, fueron dispuestas por el Laboratorio de Ensayo de Materiales e Investigaciones Tecnológicas tareas complementarias y ampliatorias de trabajos anteriores. Se convino así el estudio de 4 perfiles geológicos básicos y 4 complementarios que cortarían transversalmente las Sierras Australes en sus tramos de mayor interés y donde cupiera esperar información lo más continua posible. (\*)

El estudio de los perfiles fue realizado con plancheta y a escala 1:10 000, a fin de obtener la mayor información detallada posible sobre la sucesión estratigráfica y caracteres estructurales de los distintos tramos de sierra investigados. Con dicho objetivo y posteriormente a un reconocimiento general de la comarca, se seleccionaron las fajas más apropiadas para el estudio de los perfiles convenidos, cuya trayectoria generalizada figura en el plano de orientación. Tal como es frecuente en este tipo de trabajo, fue necesario desplazarse con cierta frecuencia de la traza preseleccionada, lo que se hizo con vinculación estratigráfica bien segura en la mayor parte de los casos.

La nómina de los perfiles estudiados es la siguiente:

Perfil I - Alvarez - Abra de Saavedra  
Perfil II - Aguas blancas - 27 de diciembre  
Perfil IIA - Abra de Hinojo (complementario del II)  
Perfil III - Tornquist - Abra de la Ventana  
Perfil IIIA - Cerro San Mario - Cerro Pan de Azúcar (complementario del III).

---

(\*) Para dar una idea estructural lo más acabada posible, he creído conveniente agregar los perfiles VI y VII, los que originalmente no fueron incluidos en este trabajo por el autor. Por esta causa el mecanismo de proyección y reconstrucción de los mismos no es igual a los que componen el resto del trabajo.

- Perfil IIIIB - Nacientes del rio Sauce Grande - Ruta Coronel  
Suárez Pigue (complem. III).  
Perfil IV - Cerro Sombra de Toro - Abra de Rivera  
Perfil V - Cerro Colorado - Cerro Chasico  
Perfil VI - Sierra de Pillahuincó  
Perfil VII - Sierra de Pillahuincó al este del arroyo Pilla-  
huincó Grande

El levantamiento de los perfiles fue realizado por los geólogos J. Ulibarrena, J.M. Sala y J. Kilmurray y colaboraron además en estas tareas H. Delgado Gorrochotegui, J. Castillo y R. Pernas. La descripción magascópica de las muestras, realizada en gabinete como complemento de las tareas de campaña, estuvo a cargo de J. Ulibarrena, quien también realizó la descripción petrográfica de muestras típicas seleccionadas de cada complejo estratigráfico y reconstruyó los perfiles en su totalidad.

---

#### TECNICA DE LA PROYECCION DE LOS PERFILES

---

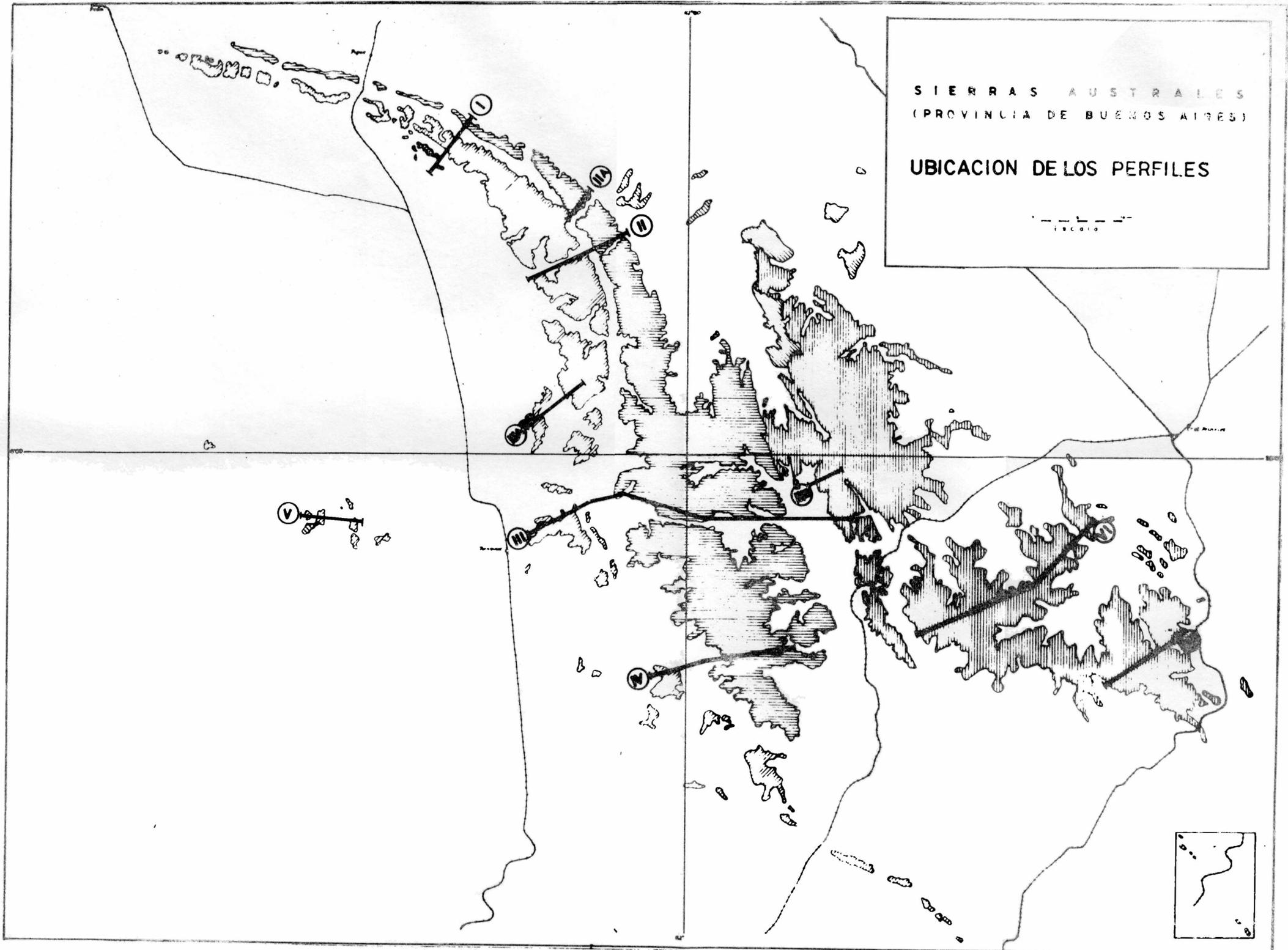
Al registrarse en campaña los datos necesarios para reconstruir los perfiles se tropezó con las siguientes dificultades:

- 1) Imposibilidad de seguir con detalle en el terreno los abundantes pliegues e inflexiones, salvo en los lugares con afloramientos claros y continuos. La falta de capas guías dificultó aún más dicha tarea.
- 2) En ciertos casos la marcada esquistosidad y diaclasamiento impedía precisar la verdadera posición de las capas.
- 3) La desconexión de las fajas con afloramientos por la presencia de valles intermontanos longitudinales impedía conexiones claras a través del total de cada perfil.

Ello hizo difícil reconstruir totalmente los perfiles en el gabinete y por lo tanto calcular espesores de cada complejo estratigráfico dentro de un margen seguro. Por tal motivo se registraron en campaña todos los pliegues e infle-

SIERRAS AUSTRALES  
(PROVINCIA DE BUENOS AIRES)

UBICACION DE LOS PERFILES



xiones que se observan entre los puntos por medio de esquemas y bosquejos, los cuales se proyectaron mediante trazos gruesos en los perfiles. Se marcaron asimismo las inclinaciones registradas y en los casos en que no se observó el plegamiento en el terreno, sólo se proyectaron las inclinaciones de las capas. Con líneas cortadas se han reproducido las deformaciones supuestas; tal reconstrucción tiene carácter hipotético por la disarmonía del plegamiento pero tiene fundamento en los datos registrados con seguridad en cada zona de influencia.

No se estima que un trabajo más detallado pueda brindar una mejor reconstrucción por las limitaciones arriba anotadas.

En toda la zona estudiada se apreció de manera general el hundimiento hacia el naciente de puntos similiares de los pliegues; tales valores promediados se aplicaron a las reconstrucciones de perfiles.

De los puntos que figuran numerados al pie de los perfiles se recogieron muestras, salvo aquellos casos de manifiesta similitud litológica con otras anteriores. Las muestras, debidamente etiquetadas se han depositado en la Sección Geología del LEMIT.

---

## ANTECEDENTES

---

Los únicos trabajos de índole regional con que se contaba hasta el presente sobre el conjunto de las Sierras Australes eran los de Schiller (1930) y Harrington (1947). Schiller sintetizó sus observaciones en un plano geológico en escala 1:250 000 y presentó sólo perfiles parciales de zonas de interés, cuya interpretación ha cambiado parcialmente en mérito a nuevas informaciones obtenidas mediante trabajos más detallados. El meritorio trabajo de Harrington (1947) facilitó una mejor comprensión de la sucesión estratigráfica y la complicada estructura de plegamiento puro que caracteriza a las Sierras Australes. Dicho autor publicó las Hojas Geológicas 33 m (Sierra de Curama-

1al) y 34 m (Sierra de la Ventana) a escala 1:200 000, pese a haberlas relevado a 1:100 000 y estudiar varios tramos aún a menor escala. Dichos relevamientos más detallados y su memoria correspondiente no fueron publicados hasta el presente por razones ajenas al citado geólogo, quien tuvo la gentileza de facilitarnos sus planos inéditos y numerosos datos de sumo interés para encarar el estudio de nuestros perfiles detallados, que han venido en cierta forma a completar su trabajo.

En nuestro relevamiento de la Sierra de Pillahincó y parte oriental de la Sierra de Tunas (Suero 1957, 1958) y en particular los cortes estudiados completan la información detallada regional hasta las estribaciones más orientales de las Sierras Australes (\*). Ya hemos aclarado que empalmamos en el terreno el Perfil III con el corte 2 estudiado en 1957 y que abarca las distintas series que integran el sistema de Pillahuincó.

---

#### DESCRIPCION DE LOS PERFILES

---

Las muestras recogidas fueron descriptas en campaña y posteriormente observadas con más detalle en gabinete y descriptas de nuevo magascópicamente. Se estima de interés que las muestras recogidas sean objeto de un estudio petrográfico detallado a fin de caracterizar las diferentes entidades estratigráficas. La falta de dicho estudio petrográfico detallado impide por el momento clasificar a las abundantes rocas cuarcíticas que integran en mayor proporción casi todos los complejos investigados. Por ello hablaremos en general de rocas cuarcíticas, aclarando la intervención de orto y metacuarcitas en los casos en que se haya comprobado su naturaleza.

Dado que en todos los complejos estudiados es frecuente hallar manifestaciones de cuarzo lechoso de origen hidrotermal, se harán en cada caso referencias sintéticas

---

(\*) Los perfiles VI y VII corresponden a los trabajos citados.

sobre sus características.

Para denominar las sucesiones estratigráficas se ha empleado la nomenclatura de Harrington (1947), si bien haremos algunas aclaraciones complementarias sobre aspectos parciales (\*).

---

#### PERFIL I. ALVAREZ - ABRA DE SAAVEDRA

---

Abarca los pórfidos antiguos de la zona de La Mascota y las formaciones Lola, Mascota y Trocadero (grupo Curamalal) y Formación Napostá (Grupo Ventana). Extensión total 8 km 900 m, con 43 puntos registrados.

#### SUCESION ESTRATIGRAFICA

El perfil comienza hacia el SO con el complejo de pórfidos en parte cuarzosos, a veces con marcados fenocristales, de tonos rojo violáceo hasta rojizo amarillento, densos y compactos, con fractura concoide en algunos casos, muy diaclasados, en partes con marcada esquistosidad, presentando superficies untuosas (sericitizadas) que pueden corresponder a filonitas.

Se hallan cortados por frecuentes filones de cuarzo lechoso, con poco desarrollo y extensión hacia el O pero que hacia el naciente se hacen más extensos y frecuentes, hasta de 10 cm de ancho; se observó un filón de casi 1 m de espesor. En parte se puede apreciar la disposición en mantos con rumbo N 50°, con inclinación de 25-50° hacia el OSO. El rumbo más marcado de la esquistosidad es ONO-ESE, hasta NO-SE, con 55° de inclinación hacia el SO.

#### GRUPO CURAMALAL

Formación La Lola. Se adosa a los pórfidos mediante relación

---

(\*) Dadas las características esencialmente estructurales de este trabajo, he creído conveniente reemplazar la nomenclatura Cronoestratigráfica presentada por el autor en su borrador original, por la clasificación y nomenclatura Litoestratigráfica, de acuerdo al Código propuesto por la Comisión Americana de Nomenclatura Estratigráfica.

inversa, si bien no se observa contacto alguno. Los términos son areniscas de grano grueso y redondeado con pequeños rodados aislados, en parte más abundantes, con diámetro menor de 3 mm y mayor de 20 cm. Los rodados son de cuarzo en su mayor proporción, rocas cuarcíticas (orto y metacuarcitas) grises y otras tonalidades y areniscas moradas y púrpuras, por lo común bien redondeados y alargados, sin presentar mayor selección. Entre las capas de areniscas, por lo común violáceo-pálidas, se intercalan niveles arenoso-conglomerádicos pardo rojizos y rosados; en la superficie de algunas areniscas se observan agujeros plano-cóncavos paralelos a la estratificación, que a veces permiten señalar capas invertidas.

En algunos niveles se nota marcada milonitización. Las capas están cortadas por filones de cuarzo lechoso que en parte sigue la estratificación y a veces la cortan diagonalmente; algunos rellenan viejas diaclasas N 175°, subverticales que no coinciden con las diaclasas más marcadas.

El espesor total de la formación puede calcularse en unos 200 m.

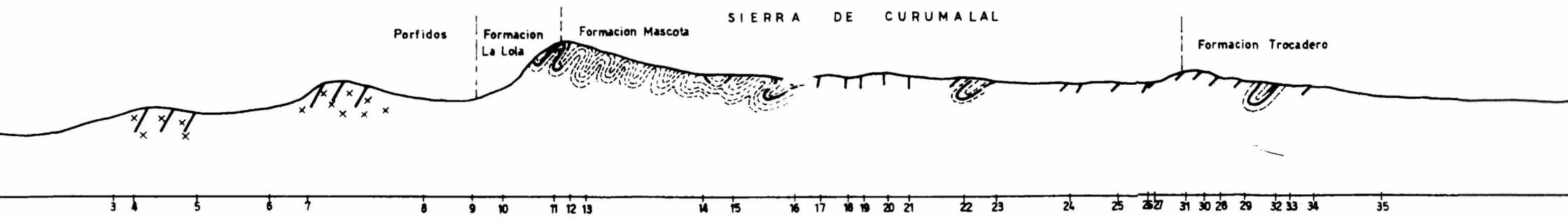
Formación Mascota. Se presenta bien desarrollada, con suave transición respecto a la anterior. Integrada por areniscas y rocas cuarcíticas (orto y metacuarcitas) rosadas, en parte rosado claras con típico tono flor de durazno, de grano mediano, con intercalación de capas a veces laminadas, en parte con estratificación entrecruzada, las que abundan en ciertos niveles. Los tonos son a veces blanquecinos en su parte exterior, lo que se hace más frecuente hacia el techo de la formación, donde se pueden observar nódulos arcillosos por lo común pequeños, dispuestos paralelamente a los planos de estratificación e integrados por material arcilloso rojizo, negruzco y verdoso, considerados por Harrington como "clay galls".

El cuarzo hidrotermal es abundante en algunos niveles, por lo común irregularmente distribuido.

Su espesor total puede estimarse en unos 220 m.

Formación Trocadero. Adosada concordantemente a la anterior mediante relación inversa y con cierto pasaje gradual, si bien es posible señalar características de constitución y sobre todo de color que la diferencian. Es de aclarar que en los demás perfiles estudiados esta diferencia no es tan cons-

# AREZ - ABRA DE SAAVEDRA



C I A

- / Buzamientos observados
- / Diastasis principales

ESCALA  
0

picua como en el perfil aquí descripto y lo observado en la Sierra de Puán, lo que hace pensar en variaciones faciales.

Se observa sobre todo en la parte inferior de la formación, integrada por areniscas violáceas suaves, moradas, lilas, grises azuladas y grises con variadas tonalidades y manchas violáceas y rosadas, por lo común de grano fino y laminadas, que le dan a veces aspecto de lutitas pizarrosas. En partes se observan lentes arcillosos similares a los registrados en la Formación Mascota. A veces las lentes son de material arcilloso negruzco, en parte micáceo y probablemente sericítico muchas veces presente en forma de laminillas; es común observar en algunos niveles fuerte milonitización.

Se intercalan niveles de rocas cuarcíticas (orto y metacuarcitas) semejantes a las observadas en la Formación Mascota, pero de tonos grises.

Los filones de cuarzo hidrotermal son irregulares, como en los grupos anteriores, sin relación con el diaclasamiento principal.

#### GRUPO VENTANA

Formación Napostá. Sin relación visible con la anterior, de la que se halla separada por un ancho tramo cubierto por materiales aluviales. Esta porción se completó con el Perfil IIA que describiremos más adelante.

Se presentó así sólo parcialmente expuesto e integrado por rocas cuarcíticas muy silicificadas, en su mayor parte blanquecinas de grano fino, bien estratificadas y compactas, en parte de aspecto vítreo y con típica fractura concoide. En ciertos niveles presentan laminación de hasta 15 mm con acumulación de óxido de hierro en los planos de estratificación. Hacia los términos más altos se intercalan rocas cuarcíticas litológicamente semejantes, pero de color morado y rojo violáceo.

En general se trata de una formación bien diferenciable, caracterizada sobre todo por el mayor grado de silicificación, el grano más fino y los tonos blanquecinos.

Se observa poco cuarzo lechoso, irregular, que a veces corta el diaclasamiento marcado, vertical y de rumbo casi N-S.

### CARACTERES ESTRUCTURALES

En los contados lugares donde se han podido observar, los pliegues son volcados hacia el NE, tal como es común en el resto de las Sierras de Curamalal y Ventana, si bien en algunos tramos sus planos axiales presentan posición casi subvertical. La fuerte inclinación dominante de los estratos hacia el SO, sugiere que los pliegues volcados relativamente estrechos constituyen la característica estructural más saliente en el tramo investigado, salvo aquel con planos axiales subverticales arriba mencionado. En la porción superior de la Formación Mascota se observa predominio de inflexiones secundarias y repliegues a veces marcados.

El contacto entre los Pórfidos y la Formación La Lola presenta relación inversa y se infiere la existencia, en el contacto entre ambas, de un sinclinal volcado hacia el SO. Semejante relación se observa también entre las Formaciones de Mascota y La Lola y entre aquella y la Formación Trocadero.

Frecuentes diaclasas cortan los complejos estratigráficos. El rumbo marcado y dominante varía entre N 170° y N 20°, verticales, en parte con pequeños desplazamientos bien marcados que harían pensar más bien en pequeñas fallas. Como rumbos subsidiarios tenemos un sistema N 120° - N 140°, verticales, a veces bien visibles y otro aproximadamente N 105°, con 75° de inclinación hacia el SO, que en parte de la impresión de ser el sistema principal.

Los filones de cuarzo hidrotermal rellenan un viejo sistema de diaclasas que coincide aproximadamente en ciertos casos con el rumbo del diaclasamiento más marcado, pero al cual cortan frecuentemente con pequeño ángulo. Tal como fuera aclarado anteriormente, no se han observado rellenos de cuarzo lechosos en las diaclasas dominantes y frescas, las cuales deben haberse generado en correspondencia con movimientos de ascenso relativamente recientes del relieve serrano:

---

PERFIL II. ABRAS AGUA BLANCA - 27 DE DICIEMBRE

---

Abarca el Grupo Curamalal, menos la Formación Hinojo (Formaciones La Lola, Mascota y Trocadero) y las Formaciones Bravard y Napostá del Grupo Ventana. Extensión total 11 km 200 m con 82 puntos registrados.

SUCESION ESTRATIGRAFICA

Se trata de un perfil bastante complejo y continuo, que abarca la Formación La Lola y la Formación Napostá brindando afloramientos claros en buena parte de su recorrido.

GRUPO CURAMALAL

Formación La Lola. Presenta constitución litológica muy semejante a la descrita en el Perfil I y alcanza su espesor estimado en poco más de 100 m. Integrado por una uniforme sucesión de areniscas gris azuladas a gris violáceas, en parte muy compactas y silicificadas, de grano grueso a mediano, con rodados aislados formando a veces niveles conglomerádicos irregulares; los rodados son de tamaño variable con predominio de los de cuarcitas de diverso tipo, pórfidos y cuarzo blanco, de hasta 3 cm de diámetro.

Las capas están cortadas por filones de cuarzo lechoso en general de extensión limitada, por lo común irregulares, si bien generan en algunos lugares nidadas y bolsones a veces apreciables.

Formación Mascota y Trocadero (Subgrupo Tornquist). Sigue a la formación anterior con relación concordante y pasaje gradual y se los incluye en una sola unidad por presentar caracteres no tan conspicuos y distintivos como en el Perfil I. En efecto, a más de las rocas cuarcíticas (orto y metacuarcitas) rosadas con tono "flor de durazno" características de la Formación Mascota se intercalan otras grises, blanquecinas y amarillento verdosas, estas últimas en menor propor-

ción. La formación está integrada exclusivamente por rocas cuarcíticas de grano variable, predominando capas bien lajosas, frecuentemente con estratificación entrecruzada. En varias capas se observan puntos blancos, bien visibles a simple vista, que representan feldespatos alterados y hacia la parte superior contadas capas de grano fino, lajosas y esquistosas color lila pálido, moradas, parduscas y gris azuladas, que se hacen más frecuentes hacia el techo, con pequeño espesor total y que recuerdan a las capas típicas de la Formación Trocadero.

Alcunas capas de la porción más inferior presentan rodados aislados de cuarcitas y pórfidos, que señalarían una verdadera transición hacia la formación infrayacente.

Se observan numerosas capas con marcada milonitización. Las inclusiones arcillosas ("clay galls") vistas hacia el techo de la formación en el Perfil I son escasas, a veces formando apenas manchas violáceas.

Resulta difícil apreciar su espesor con aproximación aceptable por no existir conexión entre zonas con afloramientos y por la complicada estructura, pero se estima que la potencia de ambas formaciones en conjunto no debe sobrepasar los 700 m.

En general, los filones de cuarzo lechoso son aislados y no muy continuos sin vinculación aparente con el diaclasamiento como en casos anteriores. En pocas localidades forman hasta bolsones pequeños; en el Punto 35 se registraron venas de hasta 2 cm de ancho, con rumbo N 140°, cortadas por otras N 60°.

#### GRUPO VENTANA

Formación Bravard. No se aprecia su relación directa con la anterior, si bien de acuerdo con Harrington (1947, pág. 22), consideramos por argumentos regionales la presencia de una discordancia en su base. Integrada por areniscas cuarcíticas moradas, rojizas, amarillentas y rosadas, no faltando algunas capas con tonos blanquecinos, en parte conglomerádicos con rodados de cuarcitas de variado tipo de cuarzo blanco, a veces entrecruzados. Los rodados son por lo común de diáme-

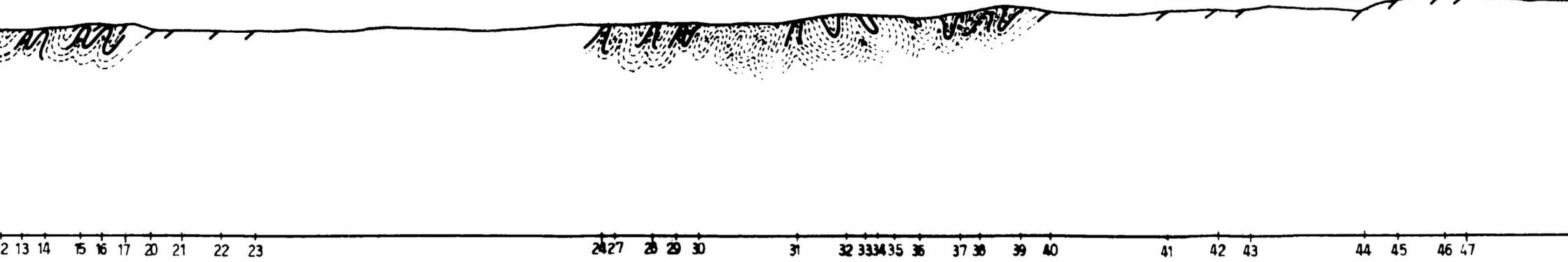
# AS AGUA BLANCA - 27 DE DICIEMBRE

Sierra de Curumalal

URUMALAL

ion  
+ Trocadero (Subgrupo Tornquist)

CORDON DE HINOJO GRANDE



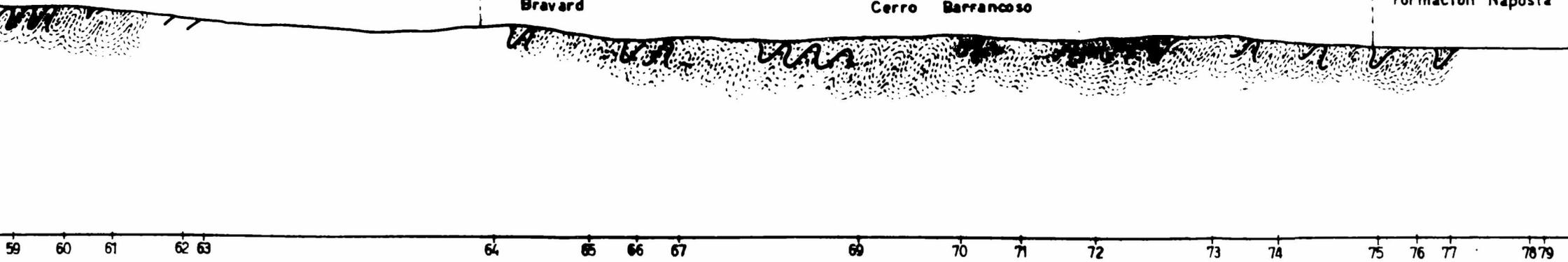
SIERRA DE BRAVARD

Camino a Dufaur

Formacion Bravard

Cerro Barrancoso

Formacion Napostá

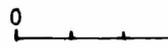


CIAS

Pliegues e inflexiones reconstruidas

das / Buzamientos observados

ESCALA



tro pequeño hasta de 7 mm, hallándose unos pocos de hasta 30 cm; corresponden a las rocas cuarcíticas y areniscas de las formaciones infrayacentes. La estratificación es regular, si bien hay paquetes macizos intercalados.

Se observa milonitización marcada en varios niveles. Su espesor total supera los 400 m.

Los filones de cuarzo lechosos son por lo común de pequeña extensión y poco frecuentes, si bien localmente adquieren cierta importancia.

Formación Napostá. No presenta en el perfil su potencia total y está integrada por las típicas rocas cuarcíticas blanquecinas densas y compactas, en parte de aspecto vítreo y fractura concoide. El grano es variable, por lo común fino. Se intercalan lutitas pizarreñas crema y pardo amarillentas y delgados niveles de areniscas micáceas blancas.

Hacia la parte superior, al igual que en el perfil I, hay intercalaciones de areniscas moradas, violáceas, pardo claras y rojizas, en parte finamente micáceas.

No se observan más que localmente filones de cuarzo lechoso poco extensos e irregulares.

El espesor presente en el perfil es de alrededor de 200 m.

#### CARACTERES ESTRUCTURALES

Las deformaciones observadas en este perfil son muy semejantes a las del perfil I, con predominio de pequeños pliegues volcados hacia el NE, si bien en vastos tramos los planos axiales de los pliegues son verticales y en otros presentan complicadas inflexiones locales.

Los contactos entre los diversos complejos estratigráficos son inversos, tal como es general en la porción occidental de las Sierras Australes. Ya hemos observado además la presencia de frecuentes niveles milonitizados.

Las diaclasas son abundantes, habiéndose diferenciado varios sistemas. Se ha apreciado una marcada dirección N 25° - 35°, verticales, casi transversal al rumbo de la serranía y otra N 140° - 155°, verticales, casi paralela al rumbo de

las estructuras, a más de otras de importancia secundaria.

---

#### PERFIL IIA. ABRA DE HINOJO

---

Es complementario del anterior y tuvo como objetivo principal completar el conocimiento de la Formación Hinojo y estudiar su contacto con la Formación Bravard, lo que se consiguió sólo parcialmente debido a la falta de buenos afloramientos rocosos. Extensión total 3 km 100 m con 15 puntos registrados.

#### SUCESION ESTRATIGRAFICA

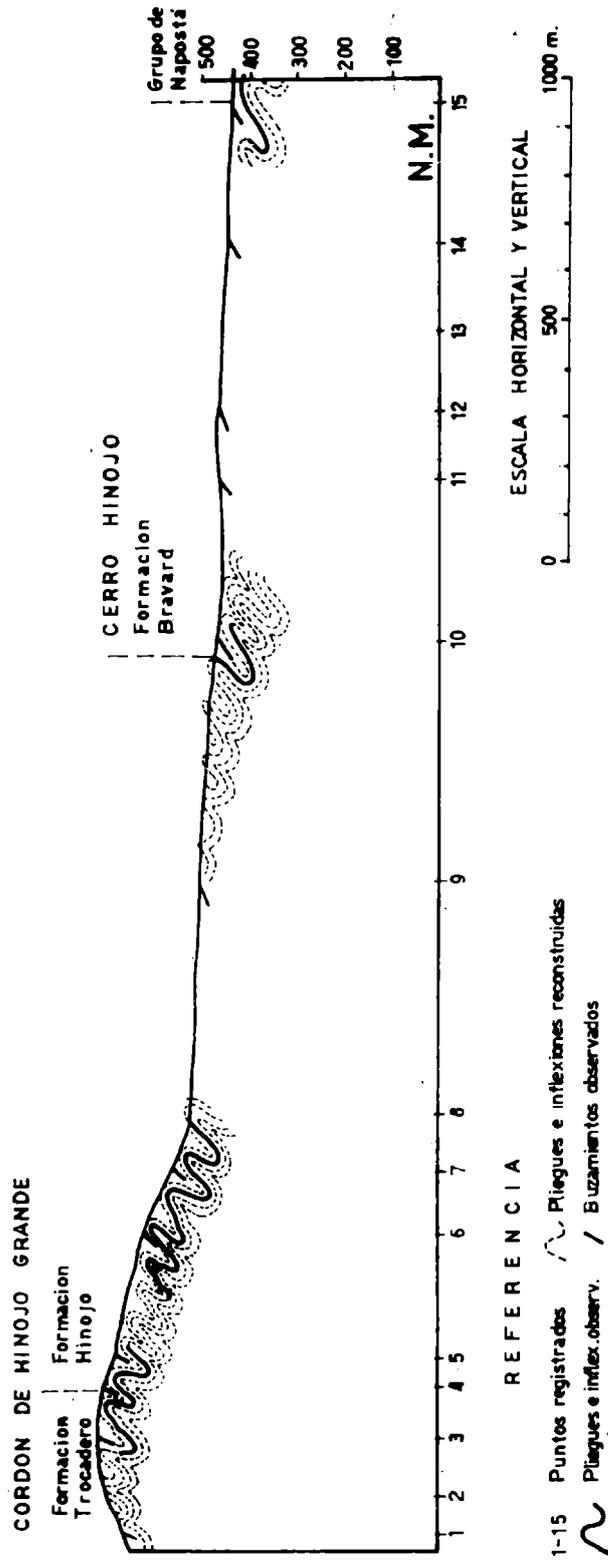
Constituye un perfil complementario cuya importancia radica en que corresponde a la única localidad de las Sierras Australes en que es factible observar el contacto directo entre los grupos Curamalal y Ventana. Es de señalar que los primeros afloramientos más antiguos, en contacto con el denominado por Harrington "Grupo de Hinojo, corresponde a rocas cuarcíticas rosadas típicas de la Formación Mascota, las cuales por posición estratigráfica deben corresponder sin embargo a la porción superior del "Grupo de Trocadero" del mismo autor. Al tratar el perfil II hemos aclarado que en su zona de influencia hay dificultades para separar las Formaciones Mascota y Trocadero, por cuanto las rocas cuarcíticas rosadas con sus típicas tonalidades flor de durazno alternan con otras tonalidades grises, blanquecinas, etc., y que se presentan hasta términos bien altos que ya corresponden a la Formación Trocadero.

#### GRUPO CURAMALAL

Formaciones Mascota y Trocadero (Subgrupo Tornquist). Se registró sólo su porción más alta, integrada por rocas cuarcíticas (orto y metacuarcitas) rosadas con tonalidades flor de furazno, compactas y masivas.

Formación Hinojo. Se adosa concordantemente a la anterior con relación inversa, estando constituida por rocas cuarcíti-

# PERFIL II A - ABRA DE HINOJO



cas rosadas de grano mediano, muy lajosas y sericíticas, otras gris azuladas también sericíticas, areniscas cuarcíticas gris oscuras y areniscas gris plomizas de grano muy fino y con marcado grado de milonitización, esquistosas y sericíticas. Su espesor alcanza cerca de 150 m.

#### GRUPO VENTANA

Formación Bravard. Se presenta en contacto directo con la anterior, sin poderse precisar en detalle su verdadera relación discordante. Integrada por rocas cuarcíticas y areniscas rosadas muy compactas, consideradas convencionalmente como base de la formación a las que suceden areniscas compactas rojizas, de grano mediano a grueso, en parte conglomerádicas.

Su espesor total alcanza unos 200 m aproximadamente.

Formación Napostá. Se registraron solamente sus términos más inferiores integrados por rocas cuarcíticas blancas compactas y de fractura concoide, que es el aspecto típico de la formación.

Tanto en el Grupo Curamalal como en el Ventana, se observan filones de curzo hidrotermal, a veces abundantes, con rumbo N 35° y N 110° - N 150°, algunos con espesor entre 2 - 15 mm, pero que se acumulan y desaparecen y que como en el resto de la zona rellenan un viejo sistema de diaclasas, frecuentemente no visible con claridad.

#### CARACTERES ESTRUCTURALES

Los pequeños y sucesivos anticlinales volcados fuertemente hacia el NE y sus correspondientes sinclinales adyacentes, también volcados, constituyen el rasgo tectónico saliente del perfil estudiado, al igual que lo observado en gran parte de las Sierras de Curamalal y Ventana. En conexión con esta marcada deformación abundan niveles milonitizados y esquistosos que enmascaran los caracteres estratigráficos. Si bien ello no ha podido representarse con propiedad en el perfil, es de hacer notar que el repliegue de capas es mayor en la Formación Hinojo que en las restantes, reflejándose en numerosas deformaciones locales de menor intensidad dentro de los pliegues volcados mayores y que oscurecen el panorama es-

tratigráfico y estructural.

Los contactos entre las diversas formaciones son inversos, tal como es general en la comarca investigada.

Se observan varios sistemas de diaclasas; el más importante y notorio de rumbo N 50°, es decir transversal al rumbo de la serranía. Se han medido frecuentes diaclasas que varían entre N 10° - N 40°, subverticales a fuertemente inclinadas hacia el naciente, otras entre N 60° - N 90°, con fuerte inclinación al E hasta subverticales, algunas entre N 120° - N 140° y subverticales, formando sistemas paralelos y por fin otras entre N 150° - N 170°, en parte con rellenos de cuarzo hidrotermal.

---

### PERFIL III. TORNQUIST - ABRA DE LA VENTANA

---

Considerando el más importante y fundamental por abarcar las Formaciones Mascota y Trocadero del Grupo Curamalal y la totalidad del Grupo Ventana (formaciones Bravard, Napostá, Providencia y Lolén), a más de la Formación Sauce Grande del Grupo Pillahuincó, esta última carente de afloramientos en largo tramo hasta su contacto con la Formación de Piedra Azul. Este perfil se ha empalmado en su extrema oriental con el investigado anteriormente por nosotros (Sueño 1958, Corte 2. Porción oriental de la Sierra de Tunas) y que abarca todo el grupo de Pillahuincó denominado por Harrington (1947) "Sistema de Pillahuincó". Constituye así el perfil más completo de las Sierras Australes. Extensión total 34 km con 151 puntos registrados.

### SUCESION ESTRATIGRAFICA

El perfil III, levantado sobre una extensión total de 34 km, es el más importante de las Sierras Australes por presentar información continua en buena parte de su recorrido, aflorando todas las formaciones que integran los Grupos Curamalal y Ventana, con excepción de las Formaciones La Lola e Hinojo. Se inició en la Cantera Tornquist, habiéndose

realizado también observaciones en las lomas aisladas ubicadas a unos 2 km al SE de la ciudad de Tornquist, que no figuran en el perfil, y se prolongó cortando transversalmente los Cerros de Tornquist y las Sierras de Curamalal y Ventana. En la comarca de Abra de la Ventana se investigó el tramo ubicado al N del camino carretero entre Tornquist y Sierra de la Ventana. En su porción terminal ENE empalma con el perfil de la porción oriental de la Sierra de Tunas levantado durante una campaña anterior (Suero 1957, Corte 2), constituyendo así en conjunto un perfil transversal completo de las Sierras Australes.

#### GRUPO CURAMALAL

Formaciones Mascota y Trocadero (Subgrupo Tornquist). Afloran en los llamados Cerros de Tornquist, ubicados inmediatamente al NE del pueblo homónimo y al S del camino carretero, integrando una sucesión concordante y en apariencia muy espesa. Tal como veremos más adelante, no se observan en superficie evidencias de pliegues apretados, ni siquiera de mayor amplitud, salvo al naciente del punto 35.

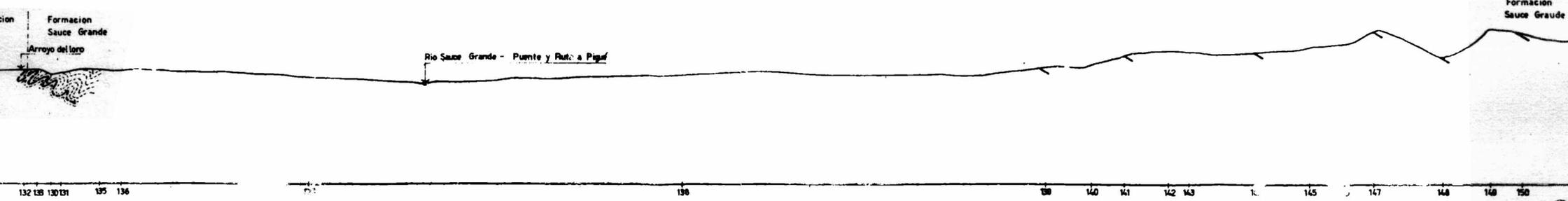
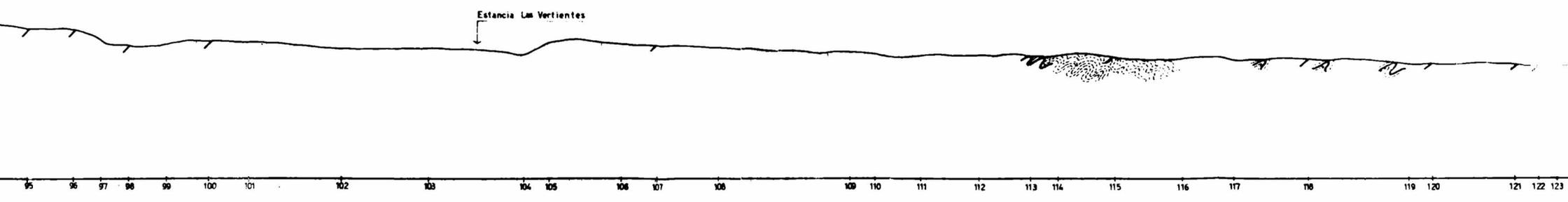
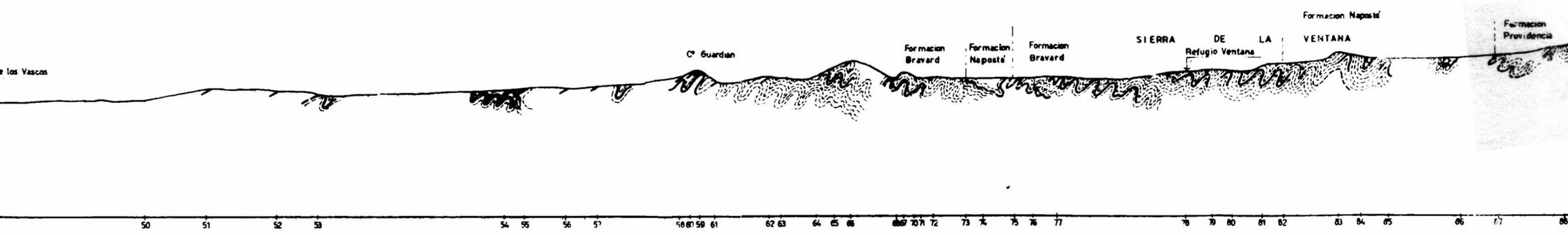
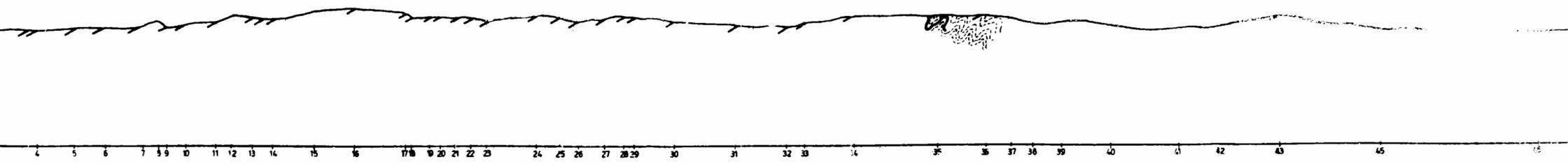
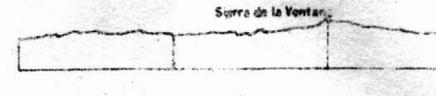
Al igual que en el perfil II se las considera en conjunto, al que se propone aplicar el nombre de Subgrupo Tornquist, por ser ésta la localidad donde el conjunto se observa con mayor claridad y continuidad.

Integrados por una espesa sucesión de rocas cuarcíticas (orto y metacuarcitas) compactas y densas, en parte con fractura concoide, rosada, - si bien se presentan con poco desarrollo los típicos tonos flor de durazno que caracteriza a la Formación Mascota en el perfil I y el la Sierra de Puán -, grises con tonos claros y oscuros, verdosa claras, blanquecinas, no faltando algunas intercalaciones rojizas y moradas de poco desarrollo, más frecuentes en los términos superiores. El grano es variable, desde fino a grueso, en partes marcadamente predominante, y contados niveles finamente conglomerádicos con rodados de hasta 3 cm de diámetro de rocas porfíricas y cuarcíticas de variado tipo; por lo común las capas se presentan bien estratificadas y laminadas y a veces con estratificación entrecruzada.

En algunos niveles de la porción media del complejo se observan en las rocas cuarcíticas feldespatos alterados for-

# - TORNQUIST - ABRA DE LA VENTANA

Formaciones Mascota + Trocadero (Subgrupo de Tornquist)



mando granos blanquecinos, friables, similares a los registrados en otros perfiles.

En varias partes de la sección hay manchas cioláceas paralelas a la estratificación que a veces forman cuerpos nodulares e irregulares. En la porción más alta se observan inclusiones arcillosas (clay galls) y orificios que pueden corresponder a moldes de Spiriferidos (Harrington 1947, 22), si bien en ningún caso hemos observado impresiones claras de sus esculturas externas. Estos supuestos fósiles han sido hallados en el Punto 36 del perfil.

En las canteras de Tornquist y de Rosmar, los cortes artificiales han permitido observar entre las capas de rocas cuarcíticas compactas, intercalaciones de rocas más blandas de naturaleza arcillosa, micáceas, en parte sericíticas con apariencia de filitas y otras finamente arenosas que corresponden a milonitas y que revelan alto grado de mollienda, originando en muchos casos un detrito fino pulverulento integrado por granos de cuarzo, pequeños y fracturados. Puede apreciarse además en estos cortes artificiales marcada lenticularidad de paquetes arenosos de hasta 3 m de espesor que se acuñan totalmente a corta distancia, así como claros planos de fricción entre capas.

Los términos más altos observados, en la loma aislada que corresponden al Punto 43, pertenecen a rocas cuarcíticas blanco grisáceas y gris lila, compactas y muy diaclasadas, con ondulitas asimétricas, carteadas por Harrington como la "Grupo de Trocadero".

Es muy difícil apreciar con exactitud el espesor de los complejos estudiados por integrar un aparente monoclinial de gran amplitud, el que sin duda debe incluir pliegues no visibles en superficie; se estima que la potencia total puede superar fácilmente los 800 m.

En esta formación se observan frecuentes filones y nidadas de cuarzo hidrotermal, localmente muy importantes y siempre con distribución irregular, en partes son paralelos a la estratificación, mientras que en otras la cortan con cierto ángulo; el ancho mayor observado alcanza 1,50 m. Cuando rellenan diaclasas, el rumbo de los filones no coincide, tal como es general en la zona, con el diaclasamiento principal y más marcado; se lo ha observado con frecuencia relle-

nando diaclasas entre N 115° - N 140°, verticales a subverticales.

El amplio valle que se extiende al O y paralelamente a la Sierra de la Ventana en el recorrido total de la Sierra, con excepción de la comarca de influencia del Perfil IIA, imposibilita observar en este perfil el "Grupo de Hinojo" de Harrington. (Formación Hinojo).

#### GRUPO VENTANA

Formación Bravard. Se presenta con buen desarrollo inmediatamente al N del camino carretero a Tornquist, en el faldeo occidental de la Sierra de la Ventana, estando cubierto el contacto con la formación infrayacente. Los términos más bajos son rocas cuarcíticas rojas, moradas y violáceas compactas, entre las que se intercalan otras blancas en parte vítreas, muy semejantes a las rocas tipo de la Formación Napostá, registrándose además rocas cuarcíticas amarillentas verdosas con tintes violáceos. Siguen areniscas conglomerádicas compactas y silíceas, violáceas, que en algunos niveles presentan intercalaciones conglomerádicas más conspicuas, con rodados de hasta 2 cm de diámetro de rocas cuarcíticas de diverso tipo y cuarzo blanco. Estas areniscas alternan con rocas cuarcíticas de grano fino a mediano, morado claras, violáceas y blanquecianas, mostrando en muchos niveles señalada milonitización.

Su espesor total puede estimarse en poco más de 400 m ya que es difícil de precisar dentro de límites más estrechos por la falta de su parte inferior y sobre todo por las complicaciones estructurales, imposibles de proyectar a lo largo del perfil.

El cuarzo lechoso se presenta en regular proporción, no tan abundante como en otras localidades, siguiendo viejos sistemas de diaclasas y en menor proporción subparalelo a la estratificación.

Formación Napostá. Se adosa con relación inversa a la formación anterior, aflorando además al poniente del Refugio Ventana como relleno de un sinclinal volcado hacia el OSO.

Integrado por una sucesión uniforme de rocas cuarcíticas blancas, densas y compactas, en su mayor parte vítreas y

con fractura concoide, por lo común de grano fino, con delgadas intercalaciones rojizas y amarillentas hacia la parte superior.

El espesor total alcanza cerca de 200 m.

El cuarzo lechoso se presenta sólo en forma de finas venillas irregulares.

Formación Providencia. Se adosa a la anterior también mediante relación inversa. Contrasta netamente con aquella y se halla compuesta por una mayor proporción de sedimentitas de grano fino.

Su sucesión está integrada por areniscas cuarcíticas amarillentas y rojizas, en parte bien laminadas.

Su espesor total alcanza poco más de 200 m.

Al igual que en la formación anterior, el cuarzo lechoso se presenta en forma aislada, relleno de vetas con rumbo N 40<sup>0</sup>, cercano al de las diaclasas más conspicuas, pero sin guardar relación directa.

Formación Lolén. Se presenta con relación inversa con la formación anterior y en transición gradual; en amplias zonas sus afloramientos no favorecen una observación continua. Hacia el S y en las inmediaciones del punto en que el Arroyo del Loro cruza el camino a Tornquist, se observa un claro sinclinal volcado con relleno de las sedimentitas típicas de la Formación Lolén, en contacto inverso con la Formación Sauce Grande.

Sus términos más inferiores son rocas cuarcíticas grises muy compactas y vítreas, a las que sigue una espesa sucesión de areniscas micáceas amarillentas, parduscas y grises con varias tonalidades, a veces con manchas verdosas, predominantemente de grano fino, si bien no faltan términos hasta de grano grueso. Más al Sur cerca del viejo Club Hotel Ventana, ya fuera del perfil, se registraron inclusive algunas intercalaciones de "capitas" conglomerádicas. Alternan con las citadas areniscas, predominando su proporción en varios tramos, lutitas pizarreñas, algunas de las cuales han sido clasificadas como filitas, por lo común gris oscuras a negruzcas, amarillentas en parte, siempre muy micáceas y con variable contenido arenoso fino.

Hacia la parte superior predomina la naturaleza arenosa de las sedimentitas, micáceas por lo común, amarillentas, parduscas y rojizas en los tramos más altos, que alternan con niveles lutíticos y pizarreños, siempre en menor proporción que en la parte inferior. Los tonos rojizos marcados en la zona de contacto con la Formación Sauce Grande parecen representar una vieja zona de oxidación.

Es de recordar que en las inmediaciones de la Estancia Las Vertientes y en otras localidades cercanas, Keidel (1916, 12) señaló la presencia de Branquiópodos y fragmentos de Trilobites mal conservados. Niveles fosilíferos semejantes fueron señalados posteriormente por varios autores en posición similar y en diversas localidades, que permitieron asignar edad devónica inferior a la formación en consideración. Son estos términos los únicos paleontológicamente bien documentados del Eopaleozoico de las Sierras Australes.

El espesor de la formación en consideración es difícil de estimar debido a la dificultad de medir los estratos por la fuerte esquistosidad, pero debe superar los 500 m.

El cuarzo lechoso se presenta con variable desarrollo, por lo común rellenando venas y venillas de hasta 10 cm de espesor y pequeñas nidadas, en conexión con viejos sistemas de diaclasas enmascarados por acciones tectónicas posteriores; así se los halla en muchas diaclasas con rumbo N  $145^{\circ}$ , que coincide aproximadamente con la dirección dominante de la esquistosidad, y en otras N  $35^{\circ}$  - N  $50^{\circ}$ , pero sin corresponder a las diaclasas más notorias de la comarca. Es de destacar que en los puntos 106 y 111 se halló cuarzo ahumado con manchas rojizas originadas por minerales de hierro.

#### GRUPO PILLAHUINCO

Formación Sauce Grande. Se adosa a la Formación Lolén con clara relación inversa; en su contacto una observación detenida permite apreciar la presencia de un relieve muy suave, enmascarado por la fuerte deformación tectónica que afectó al conjunto con posterioridad a la depositación del Grupo Pillahuincó. Es de recordar que la tonalidad roja de la porción más alta de la Formación Lolén puede interpretarse como zona de oxidación. Existe una evidente diferenciación entre la naturaleza de la Formación Lolén y la Formación Sauce

Grande, la más marcada que se observa en el total de la sucesión paleozoica de las Sierras Australes; este límite representa un marcado hiato, que está bien documentado por evidencias paleontológicas.

En el perfil comentado no se observa el desarrollo completo de la Formación Sauce Grande por falta de afloramientos en el valle intermontano por el que corre el Río Sauce Grande. Su porción inferior está integrada por lutitas pizarreñas conglomerádicas verdoso azuladas, muy compactas, con mala selección y marcada esquistosidad, entre las que intercalan conglomerados verdosos con rodados chicos, a veces bien seleccionados. La porción superior, observada al este del Arroyo Sauce Grande e integrando la cordonada del Cerro Naranjo, está compuesta por conglomerados poligénicos de colores verdes y gris verdosos, bayo amarillentos hasta rojizos por alteración, gris azulados oscuros, con algunas intercalaciones arenosas de grano variable y limolitas oscuras algo arenosas. Los conglomerados son por lo común, areniscas de vario tipo, etc; su origen glacial fue demostrado por Keidel (1916, 18).

Hacia el techo se observa un pasaje gradual hacia las lutitas de la Formación de Piedra Azul, estudiada con detalle en un perfil, prolongación directa del que estamos describiendo (Suero 1957, Corte 2).

El espesor total no ha podido calcularse por falta de afloramientos continuos, pero fue estimado por Harrington en 800 - 900 m.

El cuarzo lechoso se presenta con variable desarrollo, a veces muy abundante, relleno de nidadas y en vetas coincidentes con viejas diaclasas, algunas subparalelas a la estratificación y que la cortan con ángulos de hasta 75°. En pocos casos rellenan las diaclasas N 35°, que son las más notorias de la zona, con marcadas señales de rejuvenecimiento.

#### MIOCENO SUPERIOR CON TIPO SIMILAR A LAS FORMACIONES

##### Conglomerado rojo

Atravesado por el perfil sólo en algunos puntos aislados de la porción occidental de la Sierra de la Ventana, como

remanentes a veces extendidos de una cubierta original más extensa. Presentan naturaleza brechosa, con bloques y fragmentos de bordes angulares, muy coherentes y silicificados; provienen sus componentes de todas las rocas que integran la sucesión paleozoica vecina. Carentes de estratificación, con tonos pardos y rojizos y con espesor variable, siempre alrededor de los 10 -15 m.

#### CARACTERES ESTRUCTURALES

El perfil III, por su gran extensión, permite visualizar tres comarcas con distinto comportamiento estructural, de las cuatro que integran la totalidad de las Sierras Australes.

La faja occidental, que abarca íntegramente los Cerros de Tornquist, de menor relieve topográfico que el resto de la sierra, se caracteriza por la falta de profusión de anticlinales pequeños volcados hacia el NE acompañados de sus sinclinales adyacentes, también reducidos y volcados, que es típica de las Sierras de Curamalal y de la Ventana, tal como hemos visto en los perfiles comentados anteriormente. En efecto, si bien los afloramientos de los Cerros de Tornquist son claros y han facilitado el estudio de un perfil continuo, sólo se aprecian uniformes inclinaciones hacia el DSO salvo en las inmediaciones del punto 35, donde hay pliegues pequeños y volcados hacia el NE acompañados de algunas inflexiones locales. Vale decir, que las observaciones continuas realizadas no han permitido detectar núcleos de pequeños pliegues, tal como es frecuente hacia el naciente; ello hace pensar que se trata de una faja con pliegues anticlinales anchos y de gran amplitud de onda, también volcados hacia el NE, con sus correspondientes sinclinales adyacentes, tal como veremos en la comarca afectada por el perfil IIIA. Esta explicación tampoco hallaría apoyo completo en las observaciones realizadas, pero es más plausible por razones de tipo regional. Quedaría así descartada la posibilidad de una sucesión continua que involucraría la presencia de un espesor de casi 3 000 m de sedimentitas asignadas a las Formaciones Mascota y Trocadero (Subgrupo Tornquist), también sin apoyo en los datos generales recogidos en otras comarcas similares de la porción occidental de las Sierras Australes.

La faja estructural central, que se extiende desde el arriba citado Punto 35 hasta los primeros afloramientos de la Formación Sauce Grande en las inmediaciones del Arroyo del Loro, es la de mayor desarrollo, con un ancho de 25 km en la comarca de influencia del Perfil III. Al igual que en los perfiles I y II, y tal como veremos más adelante en el Perfil IV, se caracteriza por una sucesión discontinua de pequeños pliegues anticlinales volcados hacia el NE y sus correspondientes sinclinales adyacentes acompañados por inflexiones secundarias de menor orden; esta disposición tectónica se observa claramente y en forma continua desde las inmediaciones del Cerro Guardián hasta poco más al naciente del Cerro de la Ventana, afectando las formaciones Bravard, Napostá, Providencia y parte inferior de la Formación Lolén.

La ancha faja aflorante de la Formación Lolén, que abarca un total de casi 10 km, no permite, salvo en contados tramos, realizar claras observaciones sobre su grado de deformación, pero en los sectores en que ello es factible se observan pequeños pliegues volcados con caracteres similares a los descritos en el párrafo anterior. (\*).

La faja estructural oriental, que abarca los afloramientos de la Formación Sauce Grande al este del río homónimo, no permite más que medir inclinaciones regulares de hasta 30 -35° el ENE y NE, sin poderse observar con claridad si existen pliegues debido al enmascaramiento que produce el fuerte disclasamiento. Estas inclinaciones se pueden observar con claridad en la parte más occidental de la extensa cordonada que se extiende hacia el SSE hasta casi la latitud de Saldungaray. Ello no obstante, en el corte estudiado en una ocasión anterior (Suero 1957, Corte 2), que cubre la zona situada al naciente del Abra Fea, últimos puntos registrados en el Perfil III, los pliegues no son volcados y reducidos como en la faja central ya comentada, sino relativamente amplios y simétricos hasta suavemente asimétricos.

---

(\*) Fuera de la línea del perfil en las quebradas transversales al Arroyo Belisario, especialmente en la zona ubicada al sur del viejo Club Hotel, se observan zonas de plegamiento intenso, similar a la mencionada.

Tal como hemos observado en el resto de la porción occidental de las Sierras Australes los contactos entre los diversos complejos estratigráficos son inversos.

Varios sistemas de diaclasas se observan a lo largo del perfil, siendo el más saliente y con mejor reflejo estructural aquel con rumbo entre  $N 25^{\circ} - 50^{\circ}$ , vertical a subvertical, con disposición transversal al rumbo de la serranía; estas diaclasas a veces están desplazadas por un sistema aproximadamente  $N 90^{\circ}$ , subvertical. Aparece ocasionalmente como más notorio un sistema de diaclasas  $N 170^{\circ} - 185^{\circ}$ , subvertical a vertical y como subordinado otro con diaclasas sobre todo entre  $N 140^{\circ} - 155^{\circ}$ , subvertical a vertical.

---

#### PERFIL IIIA. CERRO SAN MARIO - CERRO PAN DE AZUCAR

---

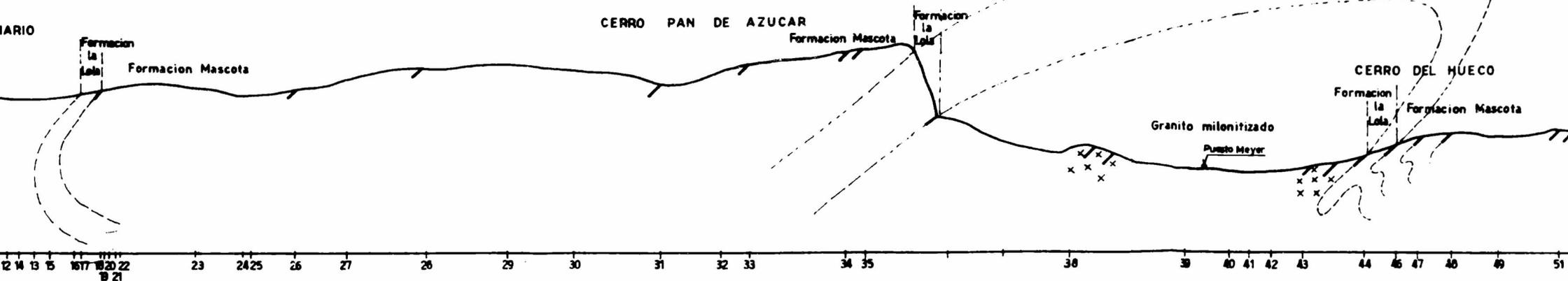
Complementario del anterior, tuvo por objeto investigar las Formaciones La Lola y Mascota y en particular su contacto con el granito milonitizado del Cerro Pan de Azúcar e inmediaciones. Extensión total 6 km 700 m, con 59 puntos registrados.

#### SUCESION ESTRATIGRAFICA

El perfil es complementario del anterior y permite observar un buen desarrollo de las Formaciones La Lola, Mascota y Trocadero en una zona intermedia de interés particular, por presentar los mejores afloramientos de un "basamento" granítico en buena parte marcadamente milonitizado. La zona de influencia de este perfil fue objeto de un interesante estudio por parte de Rayces (1941).

El complejo granítico ha sido estudiado en dos localidades (Cerro San Mario y Cerro Pan de Azúcar) y fue objeto de una investigación detallada por parte de Kilmurray (1961). En ambas localidades se halla en contacto con la Formación La Lola. No entraremos en la consideración de sus pormenores, que por otro lado escapan a nuestro objetivo principal.

# C° SAN MARIO - C° PAN DE AZUCAR



C I A

- / Buzamientos observados
- / Diaclasas principales
- ruidas



En el Cerro San Mario afloran granitos de colores rojo verdosos, rojizos, rosados y morados, altamente milonitizados, con estructuras orientadas, por lo común de grano grueso, cloríticos, acompañados de filonitas verdosas y moradas con varias tonalidades. Todo el conjunto presenta inyecciones de cuarzo lechoso, a veces abundantes. En el faldeo oriental del Cerro Pan de Azúcar los granitos milonitizados, en parte de aspecto gneíssico, presentan marcada esquistosidad y diaclasamiento, incluyendo feldespatos alterados y fluoritas, presentes en nódulos de cuarzo de extensión variable. Estos cuerpos nodulares no han experimentado la esquistosidad marcada de la roca que los incluye, lo que probaría su edad más joven.

#### GRUPO CURAMALAL

Formación La Lola. Se observa en tres fajas del perfil, siempre en contacto con el granito, sobre el que se depositó normalmente. En el Cerro San Mario y Cerro del Humo el contacto es inverso, mientras que en el faldeo oriental del Cerro Pan de Azúcar es directo.

El Cerro San Mario está integrado por psamitas gris rosadas y gris rojizas en su mayor parte, de grano grueso, con escasos rodados, mientras que en los cerros Pan de Azúcar y del Humo la porción basal es conglomerádica pardo rojiza y amarillenta, bien estratificada, con rodados de tamaño hasta guijarro, sin mayor selección. Los conglomerados pasan lateralmente en algunos lugares a areniscas casi sin rodados, pero siempre la matriz es de grano grueso. Los rodados, cuya concentración es muy variable, son de cuarcitas grises y pardo claras de diverso tipo en mayor proporción, a más de pórfidos, rocas pizarreñas y cuarzo blanco; es de hacer notar, tal como fuera señalado por Harrington (1947, 20) la falta total de rodados de granito.

En el ala rebatida del anticlinal acostado entre los cerros Pan de Azúcar y del Humo, los rodados son marcadamente estirados, aplastados y recristalizados por acción tectónica; en la porción más baja de la sección, en contacto con el granito, los rodados están orientados casi N-S respecto a sus ejes mayores, mientras que poco más arriba en la sección se disponen hasta verticales, con alineación NE-SO.

Su espesor total alcanza un máximo de 60 m en el Cerro San Mario y Cerro del Humo, reducido muy posiblemente por aplastamiento, mientras que en Cerro Pan de Azúcar puede estimarse en poco menos de 200 m.

El cuarzo hidrotermal rellena filones a veces bifurcados y de irregular recorrido, de hasta 1 cm de espesor, muchas veces verticales y con rumbo N 55°, pero sin guardar relación con las diaclasas más salientes.

Formaciones Mascota y Trocadero (Subgrupo Tornquist). Rellenan un gran sinclinal complicado y volcado entre los cerros San Mario y Pan de Azúcar y otro al E de Cerro del Hueco, adosándose directamente encima de la Formación La Lola.

Integradas por una sucesión de rocas cuarcíticas (orto y metacuarcitas) gris rosadas, grises y rojizas de grano fino a mediano, bien estratificadas, en parte con estratificación entrecruzada, a veces con lentes de lutitas pardo oscuras y claras (posibles "clay galls"). En algunas capas se aprecian ondulitas asimétricas. También se han registrado hacia la parte superior del complejo estratos con feldespatos alterados. Muchas capas se presentan con marcada milonitización. En muchos estratos se observa el típico color rosado flor de durazno de los afloramientos más septentrionales.

Su espesor total puede alcanzar hasta 300 m, difícil de precisar por la complicada estructura, la que a su vez hace imposible su reproducción detallada.

Es de señalar que en este perfil, al igual que lo visto en los perfiles II y III, resulta difícil establecer el límite correcto entre las Formaciones Mascota y Trocadero por no presentarse definitivamente la sección de rocas cuarcíticas rosadas flor de durazno, tal como ocurre en el Perfil I, y en la Sierra de Pigüé. Por ello el límite es convencional, siendo más propio unirlos en un solo grupo al que denominamos Subgrupo Tornquist.

Los filones de cuarzo hidrotermal son por lo común delgados y rellenan sistemas de diaclasas con rumbos predominantes N 90° y N 120° - N 150°.

## CARACTERES ESTRUCTURALES

En el perfil aquí considerado se distinguen dos tipos de pliegues dentro del estilo tectónico que caracteriza la porción occidental de las Sierras Australes. Entre los cerros de San Mario y Cerro del Hueco se destaca el anticlinal volcado hacia el NE, ubicado inmediatamente al naciente del Cerro Pan de Azúcar, con un ancho de casi 2 km, aflorando rocas graníticas milonitizadas en su núcleo; en éste el anticlinal más ancho que puede observarse directamente en todo el ámbito de la porción occidental de las Sierras Australes.

Hacia el oeste se desarrolla una amplia zona sinclinal imposible de reproducir en todos sus detalles, dentro de la cual podría localizarse por lo menos un anticlinal volcado semejante al anticlinal del Cerro Pan de Azúcar arriba mencionado. En este tramo, al igual que en los cerros de Tornquist (parte occidental del Perfil III) se observa una sucesión de capas correspondientes a las Formaciones Mascota y Trocadero (nuestro Subgrupo Tornquist) uniformemente inclinada hacia el SO y que en caso de integrar una sucesión continua alcanzaría un espesor de casi 1 000 m. Es de suponer entonces, al igual que en los cerros de Tornquist, que se trate de varios pliegues más grandes y de mayor ancho relativo que los vistos en la faja central del Perfil II y en la mayor parte de las Sierras de Curamalal, Ventana y Bravard. Consideramos entonces que este tramo se corresponde con la faja estructural central del Perfil II.

Al naciente del Cerro del Humo y sobre todo desde los primeros afloramientos que corresponderían a la Formación Trocadero, se presenta otro tipo de pliegues; en efecto, se trata de anticlinales pequeños y sucesivos, fuertemente volcados hacia el NE, separados por sinclinales también de magnitud reducida y volcados, acompañados a veces de repliegues locales similares a los que integran la faja central que hemos diferenciado en el Perfil II.

Es de señalar la marcada esquistosidad que afecta al granito, responsable en buena parte del comportamiento incompetente de la masa plutónica, la que frente a los esfuerzos plegantes reaccionó en igual forma que las sedimentitas suprayacentes.

El diaclasamiento es marcado, predominando un sistema N 20° - N 40°, con buzamiento fuerte al O y otro N 190° - 210°, verticales, que corta los rodados de la Formación La Lbla; como sistema secundario se observan diaclasas N 70° - N 90°, verticales, con filones de cuarzo lechoso y otras de menor importancia.

---

PERFIL IIIB. NACIENTES RIO SAUCE GRANDE -  
RUTA A CORONEL SUAREZ Y PIGUE

---

También complementario del Perfil III, su finalidad era estudiar con mayor detalle la sucesión estratigráfica de la Formación Sauce Grande y muy especialmente la zona de transición entre ambos estilos tectónicos, es decir, el de los pliegues volcados hacia el NE y ENE de la porción occidental de las Sierras Australes y al de los pliegues simétricos, en parte apretados, que caracterizan la faja más oriental de las mismas y donde sólo afloran los términos estratigráficos inferiores del Grupo Pillahuincó. La falta de buenos afloramientos imposibilitó obtener una solución definitiva de dicho problema estructural. Extensión total 2 km 900 m, con 14 puntos registrados.

SUCESION ESTRATIGRAFICA

Este perfil sólo agrega unos pocos datos de interés al Perfil III.

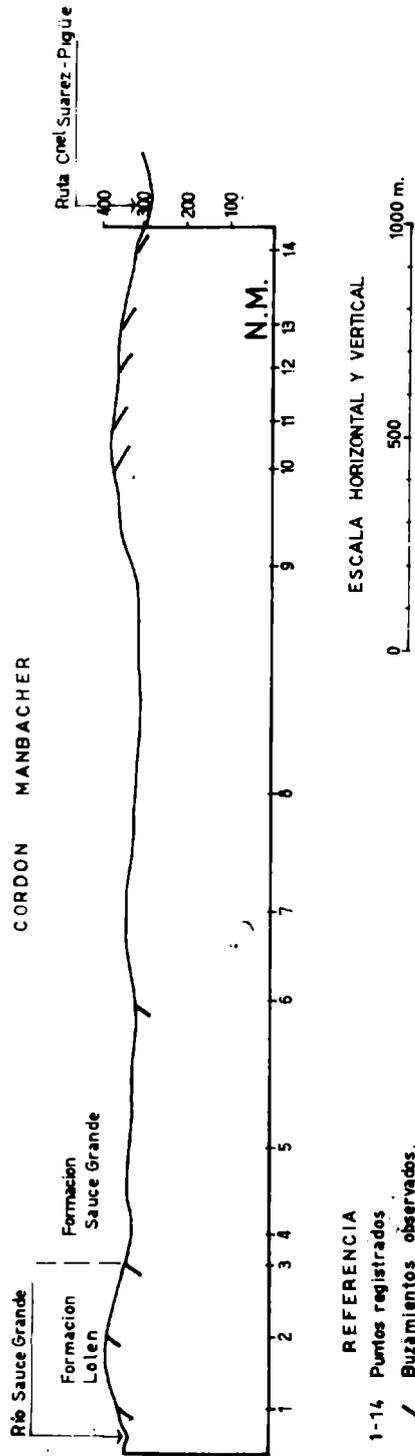
GRUPO VENTANA

Formación Lolén. Se ha observado sólo su porción más superior integrada por las típicas areniscas amarillentas y rojizas, compactas, de grano mediano, muy micáceas; algunas láminas de mica alcanzan hasta 2 mm de diámetro.

GRUPO PILLAHUINCO

Formación Sauce Grande. Superpuesta a la serie anterior con

# PERFIL III B - NACIENTES RIO SAUCE GRANDE - RUTA - Cnel SUAREZ - PIGÜE



relación inversa, se ha investigado hasta términos equivalentes a los más jóvenes del Perfil III al nacimiento del Río Sauce Grande. Integrada por conglomerados y areniscas conglomerádicas verde azuladas y verdosas que hacia arriba se hacen azul negruzcas, muy esquistasas y diaclasadas; los rodados son poligénicos, por lo común pequeños de hasta 5 mm de diámetro, si bien algunas capas incluyen rodados más grandes. La Mátrix es pelítica y algo pizarrena y recuerda a las sedimentitas de la Formación Piedra Azul. Se intercalan paquetes de lutitas verdosas muy silificadas y otras gris azuladas a casi negruzcas con pequeños rodados diseminados.

Tanto en el techo de la Formación de Lolén, como en la Formación Sauce Grande son frecuentes los filones de cuarzo lechoso, muy abundantes en varios niveles, que coinciden en parte con las diaclasas de rumbo N 140° - N 150°, verticales, en mayor proporción y las N 55° - N 90°, subverticales, en segundo orden. Algunas de las vetas en correspondencia con el primer sistema tienen espesor entre 10 - 30 cm, en parte cortadas por el sistema de diaclasas N 60°. En el Punto 7 se observó una pequeña veta de cuarzo hidrotermal mineralizada con goethita, mientras que en el Punto 13 las sedimentitas arenosas se presentan marcadamente digeridas por cuarzo hidrotermal mineralizado con abundante goethita.

#### CARACTERES ESTRUCTURALES

Como hemos aclarado al principio de este trabajo, el Perfil IIIB fue investigado como complementario del III para identificar la zona en la que se producía el cambio de estilo tectónico entre las fajas estructurales central y oriental. Dicho objetivo no se pudo cumplir íntegramente por la poca claridad de los afloramientos especialmente en la zona del contacto entre las formaciones Sauce Grande y Piedra Azul, el que se halla en coincidencia con un valle longitudinal, en parte muy denudados y afectados por fuerte esquistosidad y diaclasamientos, lo que impidió hacer mediciones seguras de rumbo e inclinación, aún a cierta distancia, sobre extensos tramos.

Tal como puede observarse en el perfil adjunto, su sector occidental, con afloramientos de la Formación Lolén y Formación Sauce Grande, presenta fuertes inclinaciones al OSO

y un contacto inverso entre ambas unidades estratigráficas. Ello se debe a sucesivos y pequeños anticlinales volcados hacia el ENE acompañados de sus correspondientes sinclinales también volcados, al igual que lo visto en el tramo similar del Perfil III. No es posible precisar hasta donde se extiende esta configuración estructural hacia el naciente, pero es de presumir que en el tramo más oriental del perfil, allí donde las capas presentan inclinaciones hacia el ENE, al igual que al este del Arroyo Sauce Grande en el Perfil III, o poco más hacia el naciente, predomina el tipo de pliegues relativamente más anchos y simétricos, similares a los que se observan en las Sierras de Tunas y Pillahuincó.

Respecto a las diaclasas, el sistema N 40° - N 50°, subvertical y fuertemente inclinadas al E, predominan en el panorama, acompañadas por un sistema N 80° - N 100°, subvertical y otro alrededor de N 150°, subvertical, de importancia secundaria.

---

#### PERFIL IV. CERRO SOMBRA DE TORO - ABRA DE RIVERA

---

Abarca las Formaciones Mascota y Trocadero, del Grupo Curamalal y las Formaciones Napostá, Providencia y Lolén, del Grupo Ventana, observándose sólo el techo de la Formación Bravard. Extensión total 18 km 300 m, con 52 puntos registrados.

#### SUCESION ESTRATIGRAFICA

#### GRUPO CURAMALAL

Formaciones Mascota y Trocadero (Subgrupo Tornquist). Tal como hemos procedido para los perfiles II y III, se las considera en conjunto por falta de caracteres petrográficos salientes para una correcta diferenciación. Integradas en su casi totalidad por rocas cuarcíticas (orto y metacuarcíticas) blanquecinas, blanco grisáceas, gris oscuras con manchas de óxido de hierro, y gris moradas, compactas, en partes muy milinitizadas, por lo común bien laminadas.

El espesor aflorante no cubre por completo los dos grupos considerados, resultando imposible su reconstrucción total por falta de afloramientos, pero puede estimarse en unos 400 m.

El cuarzo lechoso se presenta en venas de espesor variable, hasta de 20 cm, con rumbo N 30 - 50° y N 140 - 150°, sin presentar relaciones evidentes con las diaclasas más conspicuas.

#### GRUPO VENTANA

Formación Bravard. Sus afloramientos son pobres y desconectados de las formaciones anteriores. Sólo se presentan rocas cuarcíticas compactas, rosadas, algo laminadas y milonitizadas. No se han observado las intercalaciones conglomerádicas que caracterizan los afloramientos de comarcas más septentrionales, tal como fuera visto en los perfiles II y III.

Resulta difícil calcular el espesor aquí presente por falta de afloramientos claros y continuos, pero puede estimarse en aproximadamente 200 m.

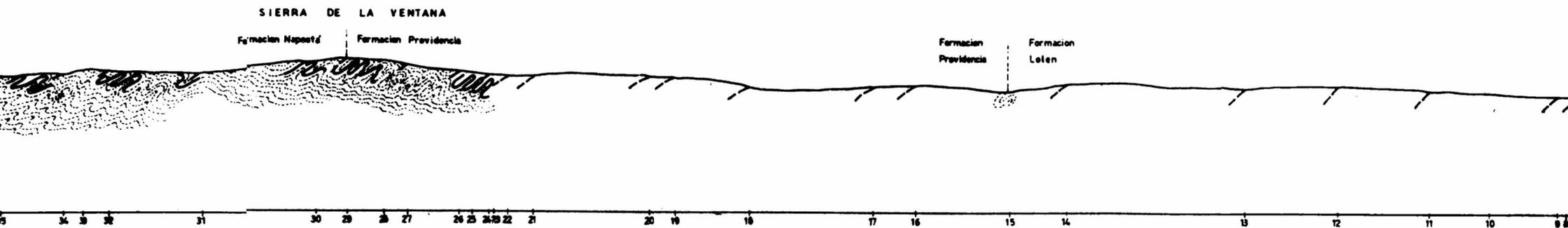
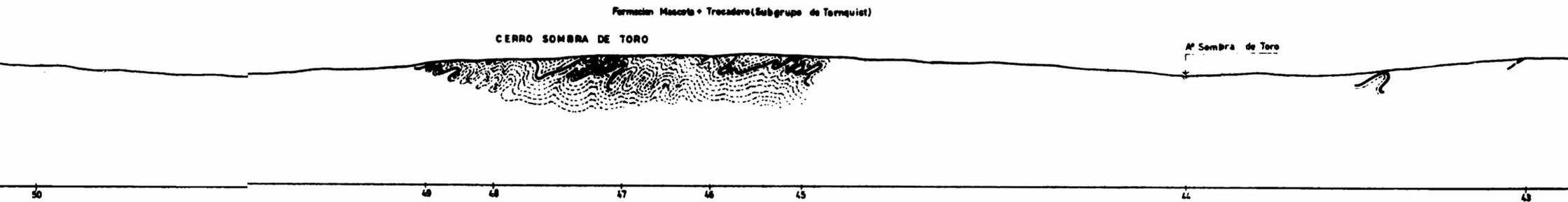
El cuarzo hidrotermal rellena frecuentes venas con rumbo N 0° y N 160°, estas últimas más potentes.

Formación Napostá. Tiene buen desarrollo en el perfil, adosado con contacto inverso sobre la Formación Bravard. Con composición petrográfica semejante a lo visto en el resto de la zona, está integrada por una sucesión de rocas cuarcíticas compactas de grano mediano, en parte hasta conglomerádica fina, blancas con tonalidades grisáceas y manchas pardas, en parte con fractura concoide, bien estratificadas. En algunas capas los tonos de alteración exterior son de color rojo ladrillos y rosados hasta rojizos, pero en corte fresco responden a los colores arriba descritos. Son frecuentes en la sección capas con evidencias de milonitización; localmente hay mucha alteración por viejas diaclasas.

Su espesor total puede estimarse en unos 500 m o poco más.

El cuarzo hidrotermal se presenta en abundancia, relleno sobre todo vetas de rumbo N 35 - 50° y N 140 - 170°, con espesores variables, hasta 25 cm. En el punto 31 se ob-

# DE TORO-ABRA RIVERA



servó una veta con rumbo N 60°, con cuarzo ahumado y colocación rojiza, con goethita mamelonar y en geodas.

Formación Providencia. Se presenta en afloramientos continuos y se pone en contacto sobre la Formación Napostá mediante relación inversa. Integrada por rocas cuarcíticas blanquecinas con tintes rojizos, rosados y gris rosados, en su mayoría compactas y silíceas, que hacia el techo son esquistosas y micáceas. Por lo común laminares, carácter que contrasta con el infrayacente de la Formación Napostá, si bien hay intercalaciones de horizontes macizos. Frecuentemente se observa milonitización muy marcada, especialmente en el contacto con la formación suprayacente, es decir Lolén.

El espesor total es difícil de calcular, no habiendo sido posible reproducir los pliegues que sin duda caracterizan su estilo estructural, pero puede estimarse en aproximadamente 300 m.

Los filones de cuarzo hidrotermal, a veces ramificados, son frecuentes como relleno de venas N 140 - 155° y N 20 - 50° en menor proporción, a más de otros de importancia secundaria; presentan espesores variables hasta de 15 cm.

Formación Lolén. Se adosa con relación inversa a la Formación Providencia mediante una faja milonitizada de unos 40 m de ancho, presentando composición petrográfica muy semejante a la observada en el Perfil III. No se estudió su desarrollo total hasta los términos más bajos de la Formación Sauce Grande, pues el perfil alcanzó hacia el este hasta las inmediaciones de la Estancia Santo Tomás.

Se halla integrada por psamitas micáceas de grano fino, amarillentas y rojizas, verdes y verde amarillentas, con intercalaciones de pizarra negras micáceas, muy esquistosas y duras. En la porción más alta observada se identificaron algunas concreciones arcillosas del tipo de los "clay galls".

La falta de observación de los pliegues completos, imposibilita un cálculo aproximado de su espesor, que no debe superar los 200 m.

El cuarzo lechoso se presenta formando venas N 130 - 140° y N 40 - 50° las que se cortan en el punto 1 sin desplazarse. En el punto 6 se ha apreciado un desplazamiento de pocos mm de las venas N 130° por las de rumbo N 45°. En general, no es tan abundante como en la Formación Providencia.

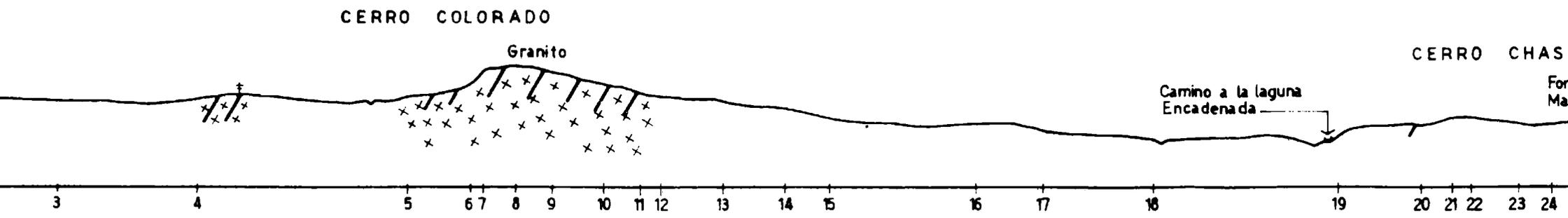
### CARACTERES ESTRUCTURALES

En las porciones del perfil donde se observa el estilo tectónico con claridad, los pliegues son pequeños, fuertemente volcados hacia el NE, con repliegues secundarios de menor orden, respondiendo así al tipo de deformación señalada para la faja estructural central del Perfil III. Ello es particularmente notable en el Cerro Sombra de Toro y en la porción de Sierra de la Ventana cortada por el perfil.

Los términos estratigráficamente más bajos no ofrecen datos seguros para deducir si nos hallamos ya en el tipo de deformación que corresponde a la faja estructural occidental del Perfil III y que es típica en los cerros de Tornquist y cerros San Mario - Pan de Azúcar. Tampoco es posible determinar el tipo de pliegues que deformó gran parte de la Formación Providencia y la Formación Lolén en los que el marcado diaclasamiento y esquistosidad impide efectuar observaciones estructurales fehacientes. No obstante, de acuerdo a lo visto en el contacto entre ambas formaciones y otras observaciones realizadas más al naciente, así como la información suministrada por el tramo equivalente del Perfil III, es posible aseverar que estamos todavía en el tramo correspondiente a la faja estructural central del perfil antedicho.

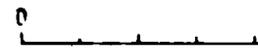
Las diaclasas se presentan en varios sistemas, de los que los más notorios y de mayor reflejo en la morfología corresponden a diaclasas N 30 - 50°, subverticales y N 120 - 140°, subverticales, a más de otras de menor importancia. De los sistemas nombrados el primero se refleja en muchos casos en la morfología local, mientras que el segundo presenta en varios tramos directa vinculación con el rumbo general del Abra de Rivera.

# C° COLORADO - C° CHASICO



3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

ESCALA HOR



---

## PERFIL V. CERRO COLORADO - CERRO CHASICO

---

Corta los cerros de poca altura ubicados al sud de la Laguna Las Encadenadas, últimas estribaciones hacia el oeste de la Formación Mascota en las Sierras Australes, ya fuera de la faja serrana y en contacto con el granito allí aflorante. Extensión total 5 km 200 m, con 30 puntos registrados.

### SUCESION ESTRATIGRAFICA

No ofrece afloramientos claros, si bien resulta de interés por presentarse allí granito y rocas cuarcíticas aparentemente sin contacto directo. Su zona de influencia fue investigada por Xicoy (1946), quien abordó el estudio petrográfico del "basamento" granítico y su cubierta; más recientemente por Kilmurray (1961), el cual se ocupó de la petrografía de los granitos y rocas del basamento asociadas, conjuntamente con otros afloramientos similares de las Sierras Australes.

Las rocas graníticas integran un afloramiento relativamente amplio al sudoeste del Cerro Colorado, presentándose además en pequeñas áreas al SSO y NO de dicho cerro y al norte del Cerro Chasicó. Trátase de granitos rosados y rojizos con tonos verdosos, por lo común de grano grueso, presentando sus minerales cierta orientación en varias localidades; en partes se presentan muy alterados y a veces milonitizados (Punto 12 sobre todo).

### GRUPO CURAMALAL

Formación Mascota. Las pocas rocas cuarcíticas que afloran en el ámbito de los cerros Colorado y Chasicó han sido considerados por Harrington como pertenecientes a la formación del epígrafe, asignación que mantenemos. En efecto, se trata de rocas cuarcíticas (posiblemente orto y metacuarcíticas) blancas, grisáceas y rosadas, compactas, en parte micáceas, por lo común macizas si bien a veces se presentan lajosas. En el Punto 2 el grano es grueso con clastos pequeños, habiéndose observado un rodado de 5 cm de longitud (cuarcita blanca

aplastada. En el Punto 21 se observaron bandas negras de pocos cm alternando con otras más claras y en el Punto 27 se registró la presencia de "clay galls".

El cuarzo hidrotermal se presenta en filones que cortan ablicuamente la estratificación, siendo a veces paralelos a las mismas.

Es de señalar que Ulibarrena encontró en la ladera occidental del Cerro Chasicó un rodado suelto y alargado por deformación de cuarcita blanquetina, idéntico a los incluidos en la Formación La Lola, que aflora al poniente del Cerro del Humo (Perfil IIIA). Ello señalaría la posibilidad de que dicha formación esté presente en esta zona zubierta por el acarreo moderno.

#### CARACTERES ESTRUCTURALES

La falta de afloramientos impide discernir el tipo de deformación que afectó el conjunto. El granito presenta evidencias, al igual que en el Perfil IIIA, de haber intervenido en el plegamiento general. Por otro lado, las inclinaciones registradas en las rocas cuarcíticas, con marcada componente hacia el oeste hace pensar en pliegues amplios y volcados hacia el naciente, del tipo que caracteriza a la faja estructural occidental de los perfiles III y IIIA, ayuda esta interpretación el hecho de que en el Punto 13 se han registrado en un corto trecho rocas cuarcíticas muy milonitizadas en contacto casi con el granito.

Las diaclasas son marcadas y presentan un rumbo general N 140° con buzamiento de unos 40° hacia el SW.

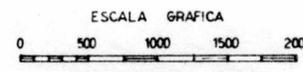
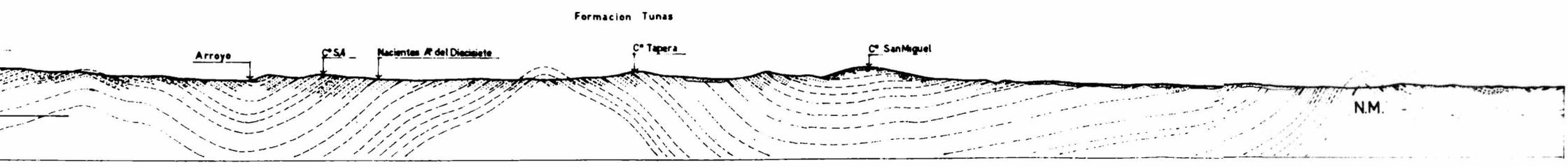
---

#### PERFIL VI. SIERRA DE PILLAHUINCO

---

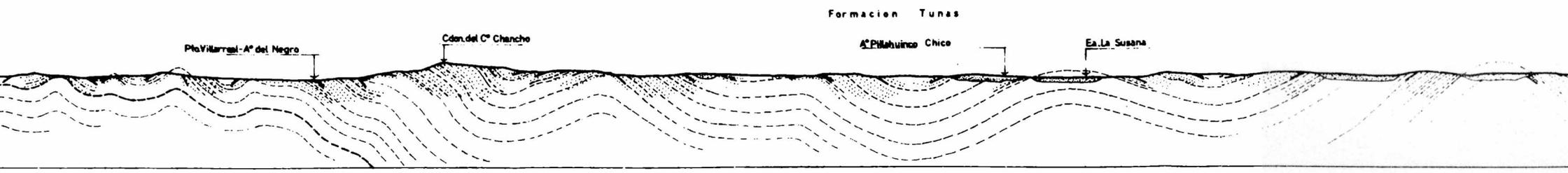
Abarca las Formaciones Bonete y Tunas, partiendo desde el contacto con la Formación Piedra Azul en el oeste, hasta las últimas estribaciones hacia el este, donde el complejo rocoso serrano se hunde en la llanura circundante. Extensión total 21 km 250 m.

# ERRA PILLAHUINCÓ al ESTE del A° PILLAHUINCÓ GRANDE



Reconstruccion Grafica

# PILLAHUINCÓ



## SUCESION ESTRATIGRAFICA

Se trata de un perfil en una zona de afloramientos continuos, que abarcan íntegramente las formaciones Bonete y Tunas. Brinda afloramientos muy claros en todo su recorrido. No existe un límite marcado entre las formaciones Piedra Azul y Bonete, por lo tanto para su separación se ha seguido el criterio adoptado por Harrington (1947).

### GRUPO PILLAHUINCO

Formación Bonete. Se fija su base por debajo de las primeras areniscas cuarcíticas compactas y silificadas, grises moteadas en blanco, sigue en perfecta concordancia con la Formación Piedra Azul. Predominan en su composición psamitas cuarzosas, con diferente grado de silicificación interestratificadas con limolitas y lutitas. En la mitad inferior de la formación, las areniscas son altamente silicificadas y compactas, con colores grises claros, gris verdoso y blanquecinos. Alternan además con otros tipos de areniscas, lutitas y limonitas, las primeras son grises a verdes, bien estratificadas hasta laminadas, con niveles que presentan estratificación entrecruzada y presentan en su techo ondulitas asimétricas, las lutitas y las limolitas son gris verdosas hasta verde oliva y gris oscura a negruzcas. Varios horizontes de la mitad inferior se han comprobado fosilíferos (Suero, Lemit II, n<sup>o</sup> 74). En la mitad superior de la Formación Bonete siguen las areniscas cuarzosas grises hasta gris azulado, compactas macizas y areniscas cuarzosas bayas, amarillentas y verdosas, estratificadas y lajosas en parte micaceas, que alternan con lutitas y limolitas verdosas y gris verdosa hasta gris oscuro y negruzcas.

La potencia de esta formación es de 600 m.

Formación Tunas. En general presenta composición litológica uniforme en la sección investigada, sin miembro o capa guía que permita una reconstrucción adecuada y fidedigna, teniendo en cuenta la frecuencia de pliegues e inflexiones. Se apoya concordantemente sobre la Formación Bonete, su pasaje es transicional sin poderse finar entre ambas un límite definido.

En su parte inferior predominan areniscas verdosas y gris parduzcas hasta amarillentas, compactas y silicificadas, que alternan con lutitas y limolitas de variable contenido arenosos y tonos morados y verdosos.

Hacia los términos superiores sigue una sucesión uniforme con predominio de psamitas por lo común cuarzosas, de grano fino a mediano, en menor proporción grueso, bien estratificadas hasta laminadas, si bien no faltan las capas macizas, de colores predominantemente gris y verdosos con tonos amarillentos, bayos y pardos. Estas areniscas son uniformes en su composición a través de todo el espesor de la formación y no ofrecen mayores variaciones salvo en tamaño de grano y grado de silicificación. Entre los cuerpos arenosos y con diferente proporción se intercalan las lutitas moradas y verdosas, con variable contenido arenoso y típicas manchas moradas o verdosas similares a las descritas a la parte inferior de la formación.

Son frecuentes en esta formación, desde su base, los filoncitos de cuarzo lechosos de origen hidrotermal, con espesores de 1 cm hasta 20 cm lenticulares y de extensión variable, más bien reducidos, que coinciden con las frecuentes diaclasas presentes en la zona, con la estratificación o con planos secundarios vinculados a aquellos.

Se hallaron restos vegetales muy mal conservados, en la parte inferior de la formación. La potencia de la misma se ha llegado a medir como máximo hasta 2 400 m y es razonable pensar que normalmente supera los 2 000 m.

#### CARACTERES ESTRUCTURALES

En la zona estudiada se observa un cambio en la dirección de los ejes de los pliegues, poniéndose ONO-ESE, el mismo se mantiene en toda la faja del corte. Se presenta una sucesión armónica de pliegues anticlinales y sinclinales, aunque se observan diferencias dentro del mismo estilo tectónico general, permitiendo separar tres fajas estructurales con rumbo aproximado NO-SE.

Comenzando desde el oeste se observa una faja de aproximadamente 6 km, que desde el Puesto Esquivel hasta el Cerro Chancho, abarca la totalidad de los afloramientos de la Formación Bonete y el tercio inferior de la Formación Tu-

nas, que presenta un plegamiento intenso con alabeo de capas.

Desde el Cordón mencionado se aprecia un notable cambio de estilo en el plegamiento, los pliegues, tanto los anticlinales como los sinclinales son en su mayor parte simétricos y con plano axial vertical, en oportunidades suavemente inclinados, con buzamiento máximo de  $70^{\circ}$  en sus flancos, en contadas ocasiones son asimétricos con la mayor pendiente hacia el NE. No se han observado pliegues volcados. Los ejes anticlinales en las zonas de plegamiento más intenso están separados por poco más de 500 m (ancho del pliegue), con alturas menores de 150 m tal como puede observarse en el corte al oeste del Puesto Villareal. Los ejes de extensión variable cruzan la comarca por distancias de 5 a 10 km, tienen hundimiento suave y gradual en ambos extremos. La faja tercera, adosada al noreste con disposición subparalela a la anterior y que coincide con la zona de afloramiento de la mitad superior de la Formación Tunas abarca los cordones de la Susana y de la Irmita, en la misma se aprecia un pasaje gradual de las condiciones estructurales hacia la segunda faja. Los anticlinales observados al naciente del Arroyo Pillahuincó Chico son mucho más amplios que los de la faja del cordón del Cerro del Chanco, destacándose el anticlinal cuya ala oriental (con un anticlinal secundario adosado hacia el este), se corresponde con la porción más occidental del cordón de la Susana, considerando el anticlinal adyacente hacia el este, poco al sudoeste del cordón de la Irmita, puede medirse un ancho de pliegue, entre cresta y cresta, de unos 4 500 m la inclinación de los flancos de los pliegues no supera los  $40^{\circ}$ , salvo en coincidencia con algunas suaves inflexiones secundarias de extensión local.

Los pliegues de las tres áreas descriptas no permiten asimilarlos con certeza al tipo paralelo o al similar, tal como ha sido factible en las cadenas montañosas más occidentales de las Sierras Australes. Ello no obstante, en la faja central, donde el plegamiento es más intenso y apretado se ha podido inferir variaciones de espesor entre los paquetes sedimentarios a relativa distancia, que permiten asignarlos al tipo similar, mientras que las unidades de estratificación al noreste del cordón del Cerro Chanco, parecen conservar sus espesores, lo que apuntaría hacia el tipo paralelo, si bien es posible que aún se conserve el similar pero de características menos marcadas y en transición ya hacia

de tipo paralelo.

Las disclasas se hallan presentes en la zona, como es normal en todas las Sierras Australes, se ha observado varios sistemas en parte rellenados por cuarzo, siendo las más frecuentes y repetitivas las que tienen en general rumbo NO-SE, variando su dirección entre N 130° y N 150°, vertical a subvertical. El otro sistema que le sigue en importancia es el que tiene un arrumbamiento NE-SO a ENE-OSO también vertical. Excepcionalmente se observan otros sistemas con rumbo N-S y un segundo juego E-O.

---

PERFIL VII. SIERRA DE PILLAHUINCO  
AL ESTE DEL ÁRROYO PILLAHUINCO GRANDE

---

El mismo atraviesa la Formación Tunas exclusivamente y tuvo por objeto conocer el comportamiento estructural de la misma, tiene una extensión de 18 km.

SUCESION ESTRATIGRAFICA

Se trata de un perfil completo y continuo, que abarca la porción superior de la Formación Tunas, presenta afloramientos claros en todo su recorrido.

Formación Tunas. Al igual que en la mayoría de las formaciones de las Sierras Australes, no presenta una capa guía, que sirva de apoyo para la reconstrucción del plegamiento. Su composición litológica es monótona y uniforme.

En lo que respecta a la constitución litológica se reconocen exclusivamente psamitas y pelitas de distinto tipo, que se intercalan formando sucesiones uniformes, con granulometría variable. Entre las areniscas cuarzosas y en parte muscovíticas las hay de colores verdes, a veces con tonos amarillentos y bayos y gris con tonalidades parduzcas. El tamaño de grano varía de fino a mediano y grueso, variando también la compacidad y cementación, hasta formar verdaderas areniscas silicificadas y cuarcitas. En los términos menos

compactos son frecuentes las estructuras entrecruzadas, pero en general predominan las unidades con buena estratificación y aún laminación, si bien no faltan niveles arenosos macizos. En ciertas capas arenosas se registran ondulitas claramente visibles, sobre todo en la cantera de Las Mostazas.

En síntesis, tratase siempre de areniscas cuarzosas por lo común compactas hasta silicificadas, que pueden pasar a cuarcitas y metacuarcitas, ambas con tonos verdosos predominantemente.

Es de hacer notar que en las inmediaciones del Cerro S-10 (donde se inicia el perfil) se hallan areniscas que difieren de las cuarzosas y cuarcíticas que predominan en la comarca. Las mismas han sido clasificadas como areniscas impuras (Wakes), feldespáticas y cloríticas, que se acercan en cierta manera al tipo de las grauvacas (podrían ser similares a las que menciona Harrington, 1947, 28). Estas lutitas y limolitas que se intercalan entre las areniscas, son predominantemente moradas y verdosas, los tonos amarillos y bajos aparecen por alteración superficial.

Es frecuente el hallazgo de filoncitos de cuarzo lechoso, de origen hidrotermal, más abundante en unas zonas que otras y generalmente de poco espesor y de extensión variable, presentando características similares a las registradas al oeste del Arroyo Pillahuincó Grande (Suero 1957, 15, 18 y 19). Dichos filoncitos rellenan diaclasas en areniscas y no se prolongan en los niveles pelíticos adyacentes, en los que se difunden y consiguientemente silifican la roca.

Es interesante consignar, que en el extremo oriental de las sierras, aproximadamente en las cercanías de la Estación Pillahuincó (fuera de la traza de corte). Ulibarrena halló un fragmento de conglomerado de color bayo, compuesto por fenoclastos angulosos de lutitas verdes y moradas (de la misma Formación Tunas) ligados por una matriz constituida por granos similares a los de los clastos pero más pequeños y abundante proporción de clorita, con un material cementante formado por cuarzo y feldespato, es decir similar a una arenisca impura (Wake) (\*). Es importante mencionarla por

(\*) Se trataría de un conglomerado Grauvaquico.

tratarse de una unidad rocosa no registrada hasta el momento. Debe tratarse de los niveles más altos de la Formación Tunas, que en su mayor parte está cubierta por los sedimentos loesoides que circundan a las sierras.

Se han hallado unos pocos restos vegetales mal conservados.

La potencia total de esta formación se estima que supera los 2 000 m.

#### CARACTERES ESTRUCTURALES

Este corte presenta un conjunto de pliegues que no son más que la continuación de los observados al oeste del arroyo Pillahuincó Grande y que gozan de sus mismas peculiaridades, por lo que son válidas las consideraciones estructurales ya expuestas. De esta manera se observa una sucesión armónica de anticlinales y sinclinales bien desarrollados, algunos de los cuales atraviesan la totalidad de la zona investigada. Esta faja integrada por la serie de anticlinales y sinclinales arriba mencionada, caracterizados por la amplitud de sus unidades bien definidas y su simetría general, corresponde a la tercera faja estructural diferenciada al oeste del Arroyo Pillahuincó Grande (Suero 1957, 20 y 21) de la cual es su directa prolongación, pero es notorio una mayor amplitud y armonía de los pliegues a medida que nos dirigimos hacia el oriente. Está integrada por tres pliegues principales completos con rumbo NNO - SSE a NO-SE con ciertas inflexiones y alabeos en su recorrido. Resalta en el panorama estructural al anticlinal que desde las inmediaciones de las Mostazas se extiende con rumbo general NO-SE hasta el Arroyo Pillahuincó Grande, pudiéndose hallar su prolongación en el anticlinal de La Susana (Suero 1957 - Perfil VI), el ancho del pliegue supera los 4 km.

Para la parte occidental de las Sierras de Pillahuincó se observan frecuentes diaclasas, el sistema principal varía entre  $N 120^{\circ}$  y  $N 160^{\circ}$ , vertical a subvertical, con inclinaciones superiores a  $60^{\circ}$ , siendo así paralelos o subparalelos a la alineación principal de los ejes de los pliegues. Presentan sólo ocasionalmente relleno de cuarzo lechoso. Existe un sistema secundario de rumbo general E-0 (entre  $70^{\circ}$ - $100^{\circ}$ )

que en general carece de relleno de cuarzo hidrotermal, otras aproximadamente N-S (N 35°-20°) y NE-SO (entre 30°-60°) todas verticales a subverticales, siempre con inclinaciones mayores de 60°. Las últimas presentan rellenos, a veces abundantes, de cuarzo hidrotermal.

---

## CONCLUSIONES

---

Analizando detenidamente los perfiles presentados, se pueden delimitar varias zonas, en razón de las diferentes características estructurales.

La primera de ellas, ubicada en el sector occidental de la región serrana, está integrada por una sucesión de rocas psamíticas (orto y metacuarcitas) dispuestas concordantemente, con capas que inclinan uniformemente hacia el sudoeste, con suaves y casi imperceptibles alabeos. Es de suponer que esta unidad está compuesta por pliegues de mayor amplitud, similares a los observados en la zona del Pan de Azúcar (Perfil III A) y especialmente en el Cerro Sombra de Toro (Perfil IV), lo que estaría confirmado por la presencia de las mencionadas capas alabeadas. La misma coincide con las formaciones sedimentarias más antiguas existentes en la zona, que corresponden al Silúrico. Representadas topográficamente por lamadas y serranías de poca altura.

La segunda se adosa paralelamente a la ya mencionada extendiéndose hasta las proximidades del Río Sauce Grande. En ella el plegamiento es intenso, del tipo similar y disarmónico, con pliegues primarios volcados con fuerte asimetría, acompañados por pliegues secundarios de orden menor. Los planos axiales inclinan fuertemente hacia el sudoeste. La faja coincide con los complejos rocosos del Silúrico alto y Devónico inferior. Topográficamente constituye el sector serrano más elevado y quebrado del sistema. La presencia del estilo mencionado revela que la misma estuvo sujeta a procesos tectónicos muy intensos.

La tercera, la podemos ubicar con el eje en el Río

Sauce Grande extendiéndose varios kilómetros a ambos lados del mismo. Está integrada por la mitad superior de la Formación Sauce Grande, Piedra Azul y Bonete. La Formación Sauce Grande que comienza muy replegada en las inmediaciones del Arroyo del Loro (Perfil III), en el contacto con la Formación Lolen, luego pasa gradualmente a una posición aparentemente monoclinial; sus capas inclinan hacia el sudoeste, para luego en la mitad superior de la formación, invertir su posición hacia el este (Perfil III B), en los dos perfiles mencionados no existen afloramientos que nos permitan aclarar la estructura. Ya que no se observan evidencias del plegamiento en superficie, debemos suponer la existencia de un estilo tectónico que se va suavizando gradualmente, hasta llegar a perderse en la Formación Piedra Azul. Para luego volver a reorganizarse en suaves inflexiones en la Formación Bonete, ya que esta última acompaña en la base a la formación suprayacente aún más plegada. Topográficamente coincide con una zona llamativamente suave, compuesta por una serie de lomas alineadas en el sentido del rumbo. Desde esta zona en adelante los contactos comienzan a ser normales.

En la cuarta faja, cuyo estilo afecta fundamentalmente a la Formación Tunas, en el sector oriental, la situación es totalmente diferente, el plegamiento es una sucesión armónica de pliegues, en su mayor parte simétricos a suavemente asimétricos, consecuentemente con el plano axial vertical o suavemente inclinado; el tipo de pliegues es transicional pasando en forma gradual del similar al paralelo, predominando este último hacia el naciente. Siendo asimismo evidente que hay una mayor amplitud y armonía en el plegamiento, en la misma dirección. Topográficamente coincide con una zona de paisaje escarpado suave.

En resumen podemos decir que, en las Sierras Australes el plegamiento llega a una intensidad máxima en la segunda de las zonas descritas, para luego decrecer y llegar a anularse en la tercera. Posteriormente vuelve a tomar mayor intensidad, aunque no tan marcada en la última de las fajas estructurales explicadas; pero sin duda alguna podemos decir que se trata de una complicada estructura de plegamiento puro.

---

## BIBLIOGRAFIA

---

1. Harrington, H. J., 1947.- Explicación de las Hojas Geológicas 33 m y 34 m Sierras de Curamalal y de la Ventana, Provincia de Buenos Aires. Dirección de Minas y Geología. Boletín nº 61. Buenos Aires.
2. Keidel, J., 1916.- Geología de las Sierras de la Provincia de Buenos Aires y sus relaciones con las montañas de Sud Africa y los Andes. Anal. Min. Agric. Nac., Sec. Geol. Mineral y Min. T. XI nº 3.- Dir. Min. Geol. e Hidrol., Buenos Aires.
3. Kilmurray, J. O., 1961.- Petrografía de las rocas Igneas de las Sierras Australes de la Provincia de Buenos Aires. Tesis Facultad de Ciencias Naturales de La Plata. Inédito.
4. Rayces, E. C., 1941.- Estructura tectónica del Cerro Pan de Azúcar en las Sierras Australes de la Provincia de Buenos Aires. Tesis Museo La Plata nº 30. La Plata.
5. Schiller, W., 1930.- Investigaciones Geológicas de las Sierras Australes de las montañas del Sud Oeste de la Provincia de Buenos Aires. Anales Museo de La Plata. T. IV, 1ra. Parte (Segunda Serie). Buenos Aires.
6. Suero, T. y Colaboradores, 1957.- Geología de las Sierras de Pillahuincó. Sierras Australes de la Provincia de Buenos Aires. Publicación del Laboratorio de Ensayo de Materiales e Investigaciones Tecnológicas (LEMIT). Serie II, nº 74. La Plata.
7. Xicoy, A. N., 1946.- Contribución al conocimiento petrográfico de las Sierras La Colorada y Chasicó (en los Partidos de Saavedra y Tornquist) Provincia de Buenos Aires. Tesis Museo La Plata, nº 85. La Plata.