

REVISTA  
DE LA  
ASOCIACION GEOLOGICA ARGENTINA

Tomo XI

Enero de 1956

Nº 1

GEOLOGIA DE LA ZONA DE OMKEL

(PROVINCIA CHUBUT)

POR FELIX R. E. UGARTE

RESUMEN

Se describe la Geología de la región que limita el paralelo de  $44^{\circ}15'$ , por el N; el arroyo Apeleg, por el S; el meridiano de  $70^{\circ}25'$ , por el E, y el arroyo Frías, el límite internacional y el arroyo Cherque, por el Oeste.

Se pretende correlacionar los terrenos cretácicos aflorantes con los de la Provincia Argentino-Chilena, habiéndose caracterizado los subcielos mendociano, huintriniano y diamantiano del ciclo sedimentario andico, de los cuales los dos primeros son fosilíferos. Asimismo se describen afloramientos correspondientes al Pérmico y al Liásico, como así también plutonitas presumiblemente senonianas, vulcanitas infraterciarias y pliocenas, y depósitos cuaternarios.

Finalmente se efectúan algunas consideraciones sedimentológicas y la interpretación geotectónica de la región.

I. INTRODUCCION

Durante la campaña estival de 1953 el autor realizó un reconocimiento geológico a escala 1:200.000 de la región de Omkel, por cuenta de Combustibles Sólidos (E.N.D.E.)<sup>1</sup>, luego de lo cual nuevas experiencias le han permitido perfeccionar los primeros argumentos y bosquejar una definición preliminar de sus rasgos geológicos.

En el presente estudio se ensaya para el Mesozoico la correlación de sus depósitos con aquellos pertenecientes a la Provincia Argentino-Chilena, lo que significa un primer paso en la aplicación de la nomenclatura sudamericana con especial atinencia a la Patagonia (6).

<sup>1</sup> Con cuya autorización se publica este trabajo.

1. *Ubicación, base topográfica y geomorfología.*— La zona estudiada está limitada al N por el paralelo de  $44^{\circ}15'$ , al S por el arroyo Apeleg, al E por el meridiano de  $70^{\circ}25'$  y al O por el arroyo Frías, el límite internacional y el arroyo Cherque.

La base topográfica utilizada consiste en un levantamiento expeditivo a escala 1:200.000, realizado por el topógrafo Lete con el fin de apoyar la exploración carbonífera de la región, completado en esta oportunidad mediante el aporte de datos toponímicos. La superficie abarcada se estima en  $1.800 \text{ km}^2$ .

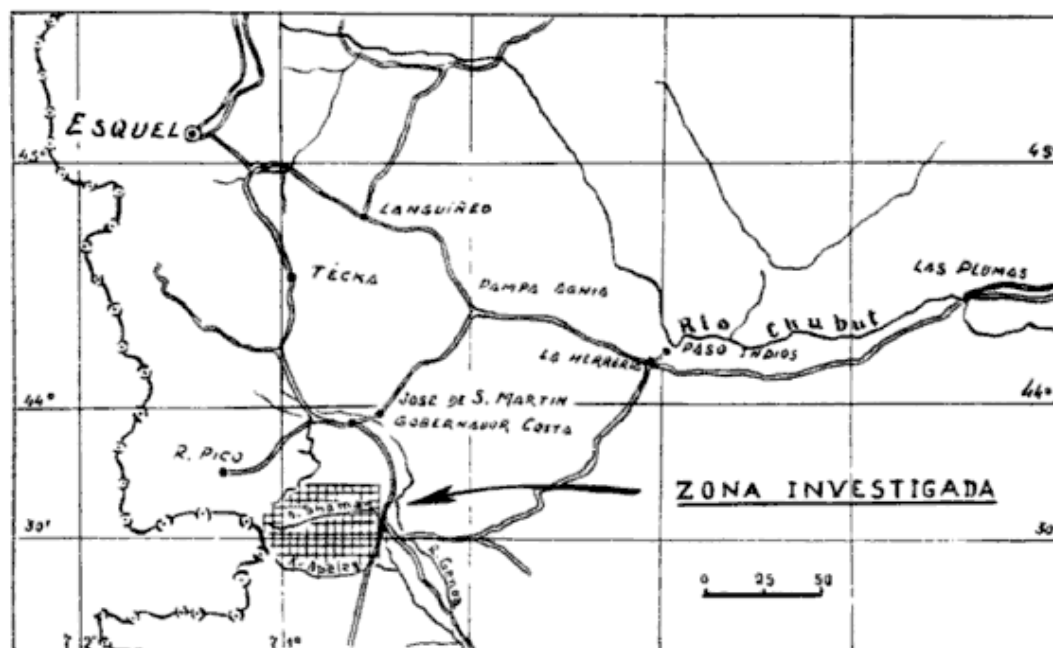


Fig. 1. — Ubicación de la zona investigada

La zona investigada presenta detalles geomorfológicos un tanto variados, ya que la integran pampas, bajas lomadas, paisajes suavemente accidentados de morfología glacial y serranías escarpadas de génesis volcánica.

El relieve denota un aumento en sus cotas de E a O, es decir, desde el valle del río Génoa hacia las cerrilladas occidentales que pertenecen al ambiente andino. Al naciente del Génoa, esto es en Piedra Srotle y Nueva Lubecka, lomadas degradadas configuran un paisaje integrante de un ambiente geoestructural definido, de mayor antigüedad, que limita por el naciente el área de la presente investigación.

*Planicies:* Son subsidiarias de la pampa del Génoa y pertenecen a la cuenca imbitéfera del río homónimo. De origen netamente fluvio-glacial y eventualmente límnic, se advierten las pampas Apeleg y Tequer; por la primera corre el río del mismo nombre, en tanto que por la segunda desaguan los arroyos Shaman y Puma.

Septentrionalmente, el valle de Las Salinas forma una pequeña cuenca centrípeta que constituye el último estadio de una laguna de mayores proporciones que tiende a desaparecer.

Se asignan a estas planicies cotas próximas a los 600 metros.

*Orografía:* El relieve de la zona de Omkel culmina en los 1.511 m, altura que corresponde al cerro de igual nombre, en tanto que cotas próximas se registran en el Cordón del Puma y en los cerros Negro, Buitre, León y de Los Chivos, entre otros. Al oriente de la región que ellos limitan, las cotas próximas a los 1.000 m son frecuentes, verbigracia, las de los cerros La Viuda, Ayosh y Mirador Márquez.

El rasgo fisiográfico saliente lo constituye la circunstancia de que todo el relieve se dispersa en las pampas aledañas, donde pierde altura paulatinamente hasta desaparecer en el naciente de la carta. En el borde austral, por el contrario, el Cordón del Puma presenta sus laderas escarpadas, con paredones y cornisas de origen volcánico, cuyo ascenso y travesía resulta difícil efectuar. Hacia el poniente se agrega un sector de formas suaves y aborregadas, debidas al glaciario, y hacia el N, finalmente, las serranías que se prolongan y constituyen el Cordón del Cherque, ya fuera del área examinada.

*Hidrografía:* En la zona de Omkel es el río Génoa el principal receptor de los cursos acuíferos, el que nace de la unión de los ríos Cherque y Putrachoique, en las proximidades de Gobernador Costa y toma luego rumbo oriental para dirigirse posteriormente hacia el S; frente a Piedra Shotle su curso divagante reduce su caudal debido a infiltraciones en el campo de fallas allí existente, al que posteriormente acrecienta un tanto el aporte de los arroyos Shaman y Apeleg.

El Shaman recibe el caudal del Arenoso y atraviesa un relieve suave antes de Puesto Arrechea; después, ya en campos de Estancia Shaman, forma un valle más o menos estrecho y profundo, para luego llevar sus aguas a pampa Teguer y verterla posteriormente en el Génoa.

Por el valle del Puma desagua otro arroyo, de precaria importancia, en tanto que, limitando la periferia meridional, el arroyo Apeleg, con nacientes en el sector limítrofe, moldea un valle amplio y lleva sus aguas al Génoa como en los casos anteriores.

Todos estos cursos tienen un régimen de deshielos y en época de sequía pueden perder su caudal, que en primavera es generalmente considerable. Pertenecen a la cuenca imbrífera que desagua en el lago Musters y cuyo intermediario es el río Senguer.

Es interesante consignar que al O del cerro Omkel existen varias lagunas, una de las cuales, denominada Verde, posee caudal permanente.

En toda la región se observan manantiales que alimentan “mallines” y “menucos”, siendo su génesis conexas al deshielo, en primer término y secundariamente al desecamiento de los conos de deyección situados a cierta altura sobre el nivel piezométrico del valle.

2. *Investigaciones anteriores.*— La zona de Omkel no había sido objeto de investigaciones geológicas con anterioridad al presente trabajo. Sin embargo, merecen citarse algunos estudios sistemáticos y datos de interés, que constituyen antecedentes pertenecientes a regiones vecinas, pero que es menester tener en cuenta al redactar estas líneas, ya que son en cierta forma sus precursores.

Por orden cronológico se deben citar las investigaciones de Suero que constan en informes inéditos o en publicaciones (7), especialmente el que se refiere a la zona que incluye la sierra de Lonco Trapeal y el río Génoa, como así también los trabajos de Piatnitzky aun no concluídos.

Más íntimamente ligados a este estudio se recuerdan los informes de Bergmann (1, 2, 3, 4), no conocidos todavía por el público especializado, y que significan una meritoria y esforzada labor, en la cual, merced a extensos reconocimientos, se han obtenido los elementos previos para una interpretación geológica regional de esta parte de Patagonia. Concretamente, el citado colega describió expeditivamente la cuenca cretácica del lago Fontana y llegó a diferenciar una serie volcánica de fecha jurásica de otra indudablemente eoterciaria, advirtiendo asimismo la existencia de rocas plutónicas de edad posiblemente cretácica.

Es imposible olvidar aquí la clásica obra de Feruglio (5), en la que brinda innumerables datos de positivo valor que la convierten en imprescindible, al tratar temas geológicos patagónicos.

Finalmente, el autor debe destacar la circunstancia de haber efectuado investigaciones sumamente interesantes en Patagonia (7, 8, 9), de las cuales es ésta la primera que se ofrece a publicidad y que han valido, en una u otra forma, para la preparación del presente trabajo.

## II. ESTRATIGRAFIA

1. *Pérmico.*— En la zona estudiada los depósitos suprapaleozoicos son los más antiguos que afloran y constituyen apenas un asomo marginal del extenso ambiente que, fuera del ámbito andino, comprende las serranías de Tepel, Tecka, Las Salinas, Languiñeo, Nueva Lubec-

ka, etc., traído a consideración geológica a causa de las investigaciones de Suero y Piatnitzky.

En Omkel, como se dejó dicho, el Suprapaleozoico tiene una extensión sumamente precaria, ya que aflora solamente en el borde SO de las Lomas de Plate y en otros lugares de las mismas donde la erosión ha quitado la cubierta liásica.

Los afloramientos de Lomas de Plate participan de una estructura negativa mayormente constituida por terrenos liásicos, conformando su conjunto un bloque tectónico, separado de los depósitos coetáneos de Nueva Lubecka por el campo de fallas que corresponde al valle del Génoa.

El perfil expeditivo de tales capas es como sigue, de abajo hacia arriba:

1. areniscas de grano fino, micáceas y lamosas, de color gris, con *Lepidodendron* sp.
2. lutitas grises con plantas (8 m).
3. areniscas arcillosas, fragmentarias (20 m).
4. areniscas similares a 1 (30 m).

Pseudoconcordancia .....

*Liásico*: pizarras, margas silicificadas y brechas calcáreo-dolomíticas.

El afloramiento se hunde hacia el S y es cubierto por rocas volcánicas terciarias y fluvio-glacial.

Los depósitos mencionados fueron correlacionados últimamente con aquellos que conforman el Suprapaleozoico del río Génoa, lo que integra un estudio que se dará a conocer oportunamente (9). Empero, para los terrenos de Lomas de Plate se puede asignar una fecha pérmica.

2. *Liásico*. — Como los terrenos pérmicos recién considerados, los del epígrafe afloran en las Lomas de Plate y cubren a aquellos del Suprapaleozoico con pseudoconcordancia.

Surge de la bibliografía el carácter clásico de los depósitos liásicos del Génoa, ambiente al cual pertenecen los que aquí se consideran. Se recuerda, asimismo, que fueron objeto de estudio por parte de Keidel, Piatnitzky, Feruglio y Wahnish de Carral Tolosa (5), y posteriormente por Suero (7). El presente trabajo ha permitido señalar otra localidad, periférica a las ya clásicas, y acaso la más austral de la Argentina, al estar con la literatura especializada.

El perfil visto en Lomas de Plate está integrado por los siguientes términos de abajo hacia arriba, a saber:

1. areniscas con corales (*Isastrea* sp.).
2. caliza silicificada y margas de color grisáceo de laminación fina, duras y compactísimas; intercalaciones brechosas, a veces impregnadas con óxidos ferrosos; niveles de areniscas tobáceas de coloración gris, lajosa, con plantas indeterminables (60 m).
3. areniscas grises en fractura fresca y rojizas por alteración superficial, compactas y muy maltrechas (100 m).
4. banco de caliza mayormente calcítica (4 m).

La sucesión descrita, observada en el sector NO de las lomas, no muestra sus relaciones ni con su piso ni con su techo. El primero, es decir los depósitos pérmicos, se advierten 5 km al S, inmediatamente de llegar al alambrado divisorio de Estancia Nueva Lubecka.

La litología, posición geológica y el contenido faunístico de estos terrenos permiten atribuirles fecha liásica.

3. *Andico*. — Los terrenos ándicos de Omkel pertenecen a la Provincia Patagónica (Groeber), siendo de ella precisamente sus afloramientos más septentrionales señalados en Argentina.

La bibliografía consigna terrenos ándicos de esta provincia geológica que se distribuyen desde la Isla de los Estados hasta las proximidades del arroyo Apeleg, los que hacia el E alcanzan Puerto Coig (5). En tanto que hallazgos debidos a Roth los señalan también en el valle del arroyo Temenhuaó, cerca del río Pico, lo que aun no ha sido ratificado por nuevos reconocimientos.

Es de destacar que al S del arroyo Apeleg el descubrimiento del Andico se debe a Rigal (5), siendo Bergmann quien los describió y reconoció sistemáticamente hasta la parte austral del lago Fontana, estableciendo sus relaciones con las vulcanitas eoterciarias (1, 2, 3, 4). En cuanto a la existencia de Andico en la zona de Omkel no existía ninguna noticia aun, por lo cual pueden considerarse estas líneas como una primera comunicación a ese respecto.

Los terrenos en cuestión, sitios en Omkel, se advierten exactamente al S y SO del Cordón del Puma, extendiéndose hacia el NE, sin alcanzar el Puesto Coria, siendo su límite septentrional la "huella" que conduce desde Puesto Aguilar a la ruta 40; ésta los circunscribe por el naciente, y por el S se hunden bajo la cubierta cuartaria de pampa Apeleg. En el valle del Puma, al E del cerro Omkel, al N del Puesto Aguilar y en el valle del Shaman, se los advierte saltuariamente, en gran parte metamorfozados por el vulcanismo infraterciario.

El Andico de Omkel aflora en suaves lomadas, recortadas por quebradas y frecuentemente atravesado por diques andesíticos o afectado

por "stocks" de idéntica consistencia, y eventualmente de rocas ácidas.

Su techo lo constituyen mantos lávicos eoterciarios que presentan gran distribución en el Cordón del Puma, los que lo cubren con pseudoconcordancia. La relación con su base no se observó, pues ésta no aflora, y si bien en Lomas de Plate se anotaron capas liásicas, no es probable que ellas se infrapongan al Andico. Sin duda alguna que su base se debe integrar con terrenos del Dogger-Malm, comparables a los aflorantes 30 km al O. exactamente al naciente de Ferrarotti.

*Mendociano*: 5 km al naciente de Puesto Aguilar, sobre el costado derecho de la "huella" que conduce a la ruta 40, exactamente 200 m después de pasar la última angostura del camino, aflora un calcáreo arenoso de unos 15 m de espesor, con rumbo E-O y suave buzamiento al S, notablemente fosilífero<sup>1</sup>. Se superpone a dicho banco una arenisca con detrito de conchillas de 10 m de potencia, y siguiendo hacia el S se observa una superficie cubierta, luego de la cual afloran areniscas arcillosas y areniscas color verde, de grano fino.

El paquete fosilífero, calcáreo-arenoso, aparece en un cortísimo trecho y es limitado hacia el N por un dique andesítico que proviene de un "stock" próximo. Las vulcanitas han metamorfizado al calcáreo mediante cocción, produciendo recristalización y aporte de materiales, razón por la cual los fósiles, en parte, han sido borrados o se los encuentra dentro de la pasta andesítica.

El contenido faunístico del banco fosilífero es abundante y variado: se advierten Corales, Pelecípodos (*Ostreidae*, *Pectinidae*, etc.), algunos amonites y habitáculos de bivalvos<sup>2</sup>. De la fáunula descubierta se anotaron ejemplares que parecen corresponder a *Gryphea*, *Ostrea*, como así también a *Exogyra coultoni* D'Orb.<sup>3</sup>, lo que permite situar el paquete sedimentario en el Valanginense, hasta tanto sus fósiles sean objeto de un estudio definitivo. Tal circunstancia hace posible la identificación del subciclo mendociano en Omkel.

Finalmente se destaca que al SO de Puesto Muñiz afloran areniscas y calizas negras con *Belemnopsis* sp., lo que puede corresponder a una facies batial, coetánea de las areniscas neríticas con detrito de conchillas, o, más verosímilmente, a capas más antiguas, quizá titonenses, dado su parecido con *B. patagoniensis* Favre<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Descubierto conjuntamente con Licciardo en oportunidad de una incursión preliminar a la zona, en vísperas del reconocimiento estival.

<sup>2</sup> Este material se encuentra depositado en C. S. M. (ENDE) y en el Museo de La Plata.

<sup>3</sup> Del Valanginense de Mendoza y Neuquén.

<sup>4</sup> Del Titonense de la Provincia Patagónica.

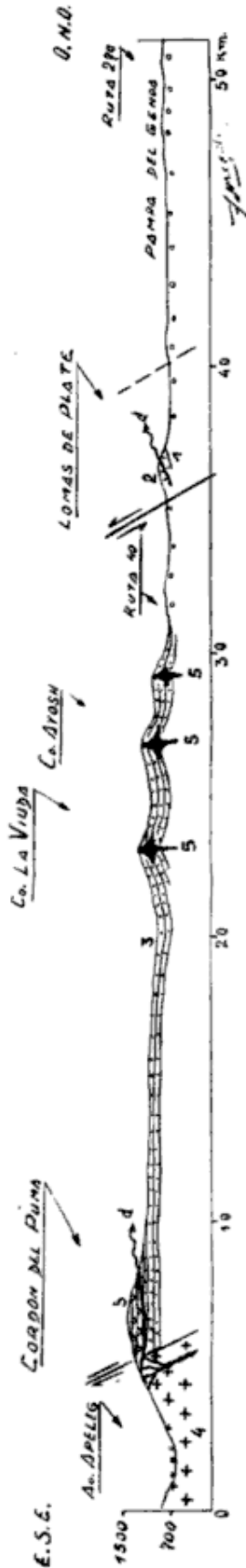


Fig. 3. — Perfil geológico de Omkel. 1. Pérmico; 2. Liásico; 3. Andico; 4. Plutonitas senonianas; 5. Serie Vulcánica Eocena; d, discordancia

**Huitriniano:** Sus depósitos se han caracterizado originariamente en el Andico de la Provincia Argentino-Chilena, donde un mejor conocimiento geológico permite caracterizar a una sucesión estratigráfica de extensa distribución. Para Patagonia se ensaya presentemente la asignación de cierta sección cretácica, al segundo subciclo ándico denominado Huitriniano; tal presenta una flórula cuya ubicación cronológica se desconoce mayormente, pero que parece corresponder al Aptense.

En la zona de Omkel estos terrenos se distribuyen con cierta amplitud, especialmente un kilómetro al S de Aguilar y tres al SO de Muñiz, entre otras localidades reconocidas.

Una peneplenización considerable ha cubierto con terrenos cuaternarios los afloramientos, a lo que se agrega el consiguiente efecto del vulcanismo coterciario, por cuya razón resulta difícil estimar espesores, como así también interpretar su geología. Sin embargo, se advirtieron areniscas verdosas de grano fino algo arcilloso, areniscas del tipo "clay gall", niveles plantíferos y lutitas carbonosas. Su potencia se calcula en varias decenas de metros.

La relación entre Mendociano y Huitriniano es normal, como igualmente la observada entre éste y su techo, lo que se detallará más adelante.

Un nivel plantífero localizado al O de Puesto Muñiz proporcionó, entre otros, restos de *Ptilophyllum acutifolium* Morr.<sup>2</sup> y que integra una flórula citada por diferentes autores para algunos sectores de la cuenca ándica patagónica<sup>3</sup>. En efecto,

<sup>2</sup> Determinación efectuada por Orlando.

<sup>3</sup> Se obvia que la especie carece de valor estratigráfico, su valor aquí parece ser solamente descriptivo de una asociación florística, en relación a una biofacies distintiva.



Halle<sup>1</sup> exhumó en Lago San Martín restos de plantas situadas por debajo del horizonte con *Sanmartinoceras patagonicum*, del Albense. Un ejemplar de esta lista, *Ptilophyllum acutifolium* Morr., fué exhumado por Frenguelli en el arroyo de la Mina, pero su procedencia discrepa con la aceptada por Feruglio, pues mientras el primer autor la considera titonense (horizonte con *B. patagoniensis*), el segundo la estima aptense (zona de *A. argentinum*, 5; I, 175).

Otras noticias atinentes a esta flórmula ándica proporciona Bergmann (4), al referirse concretamente al hallazgo de *Otozamites?* sp., *Ptilophyllum* cf. *acutifolium* Morr. y *Pterophyllum* sp., al O del cerro de Las Cabras, exactamente al S del arroyo Apeleg, debajo de un nivel con *Gryphea tardensis* St. del Hauterivense, *Rhynchonella* sp. y corales. Se destaca, por último, que Feruglio colectó plantas similares en el arroyo del Gato (5; I, 189), lo cual da idea de la existencia de numerosas localidades fosilíferas en relación a la distribución horizontal de la flórmula.

En suma, las escasas noticias bibliográficas, con ciertas discrepancias, parecen ubicar estos restos florísticos en la parte alta del Neocomiano. Provisoriamente y hasta tanto se efectúe una revisión de su posición estratigráfica, se acepta para el presente trabajo una fecha aptense, lo que corroboraría su correlación con el Huitriniano de la Provincia Argentino-Chilena.

*Diamantiano*: Ha sido descripto originariamente, como los anteriores subciclos, para la provincia geológica antes citada, pero últimamente Groeber ha hecho extensivas aquellas consideraciones para Patagonia al indicar que una sucesión aflorante en sierra San Bernardo (Chubut), descubierta por Russo, es diamantiana, lo que, de ratificarse, posibilitaría nuevas correlaciones estratigráficas (6). Las observaciones de campo del autor y el análisis de la literatura geológica regional que aquí se detallan, significarían nuevas argumentaciones hacia la comprobación de aquéllas, anotadas para Patagonia extraandina.

Según Groeber, la primera indicación de la existencia de Diamantiano en Patagonia surge del perfil de Hauthal para el cerro Bel-

<sup>4</sup> *Marchantites?* sp.  
*Nathorstia alata* Halle  
*Gleichenites* cf. *micromerus* (Heer)  
*Cladophlebis australis* (Morr.) Sew.  
*Cladophlebis* cf. *browniana* (Dunk.)  
Sew.  
*Sphenopteris* (*Ruffordia*) *goepperti*  
Dunk.

*Sphenopteris patagonica* Halle  
*Asplenites lanceolatus* Halle  
*Ptilophyllum acutifolium* (Morr.)  
Oldh.  
*Baiera* cf. *australis* M'Coy  
*Athrotaxis ungeri* (Halle)  
*Elatocladus* sp.

grano (6; 508), donde, sobre capas con *Hatchericeras* (Aptense-Albanese), se disponen "areniscas rojas y abigarradas con capas arcillosas" que comprenderían al Diamantiano, el que es separado del Chubutiano por una apreciable discordancia angular. Sin embargo, cabe recordar que ésta no se advierte en los perfiles de Borrello citados por Feruglio (5), por lo cual es menester revisar tales conceptos y comprobar si en su reemplazo no existe en éstos, por lo menos, discordancia erosiva.

Una nueva argumentación, quizá más decisiva, fué puesta de manifiesto involuntariamente por Feruglio al comentar la Geología de la cuenca del lago Fontana. En dicho lugar advirtió 700 m de areniscas con maderas petrificadas, lo que mereció también la atención de Bergmann (4), superpuestas al Neocomiano y notablemente diferentes de aquellos sedimentos que integran el Chubutiano (5).

Pero hay argumentos de más peso que deciden la cuestión; ellos surgen de la comparación del perfil de Omkel con el existente al naciente de Ferrarotti, distantes 30 km uno de otro. En Omkel las areniscas diamantianas se advierten plegadas en estructuras bien notables y soportan a vulcanitas eoterciarias, en tanto que al E de Ferrarotti es el complejo volcánico jurásico el que se encuentra afectado por plegamientos, precisamente con un estilo tectónico similar, y es cubierto por Chubutiano mayormente horizontal, con considerable discordancia angular. Es decir, que se pueden diferenciar perfectamente ambos ciclos, el Andico y el Senoniano, pues además de motivos litológicos para fundamentar tal caracterización, existen argumentos tectónicos y faunísticos que apoyan la idea expuesta.

Los terrenos diamantianos de Omkel ocupan la mayor parte del área de afloramientos cretácicos, y aparecen debajo de las vulcanitas eoterciarias, como ya se dejó dicho, siendo de destacar que hacia el S, fuera de la zona estudiada en esta oportunidad, alcanzan el arroyo Verde (4).

El perfil local es el que sigue, de arriba hacia abajo:

Techo: Serie Vulcanítica Eocena.

..... Discordancia

Diamantiano:

1. areniscas conglomerádicas y conglomerados de rodados constituidos por pórfidos, grauvacas, cuarzo, etc., de estructura entrecruzada.
2. areniscas con rodados fluviales y grandes planos de estratificación entrecruzada.
3. areniscas tobáceas de color gris claro, incluyen grandes troncos fósiles de más de 60 cm de diámetro. Espesor total: 200 metros.

Piso: Huitriniano.

El Diamantiano de Omkel no debe abarcar todo el lapso geológico que comprende el de la Provincia Argentino-Chilena; por lo tanto se estima que no alcanzaría el Coniacense. Ello se sigue de la exigua potencia de sus depósitos, pero es menester destacar que al S del arroyo Apeleg, en relación con mayores espesores, pueden aparecer términos más nuevos, definiendo asimismo una mayor profundidad de cuenca. Meridionalmente al lago Buenos Aires y aun más al S, los datos disponibles indican una facies marina para la mayor parte del Cretácico y aun la parte baja del Terciario.

A la luz de estas noticias preliminares se puede comenzar un estudio más detallado de esta parte de los depósitos mesozoicos patagónicos, y establecer definitivamente las relaciones con el vulcanismo terciario. Los límites estratigráficos referentes al Andico serán posiblemente modificados en virtud de un mejor conocimiento paleontológico y geológico, pero de cualquier manera es posible la correlación de ambas provincias geológicas, por lo menos en las regiones citadas, pues los términos existen y, en general, las condiciones de sedimentación han sido aproximadamente similares.

4. *Plutonitas senonianas.*—En la zona estudiada afloran rocas de tipo granítico que constituyen parte de la ladera meridional del Cordón del Puma, que luego se continúan hasta cerca de Estancia Tres Zorros y prosiguen finalmente hacia el NO, en las proximidades del arroyo Frías. Se registró, además, un pequeño afloramiento al S de Los Gemelos, esto es sobre la ruta 40, algunos kilómetros meridionalmente a su unión con la 270.

Según se podrá apreciar en el mapa geológico, la extensión de los afloramientos es reducida y su carácter saltuario; sin embargo, sus continuas apariciones en la Cordillera Patagónica Austral han de representar los apéndices de un batolito de dimensiones desconocidas. Para regiones próximas, Bergmann (1, 2, 3) ha descrito numerosos afloramientos de rocas graníticas que quizá sean coetáneas a las aquí consideradas.

Macroscópicamente se puede definir la roca reconocida en las proximidades de Estancia Tres Zorros, como un granito rosado de textura hipidiomórfica, con abundantes cristales de ortosa; presenta un sistema de diaclasas que buzan al N y aparece inyectado por rocas diabásicas, pertenecientes al vulcanismo eoterciario.

El ascenso de este granito puede haberse registrado inmediatamente después o durante el lapso en que acontecieron los movimientos intercretácicos, ya que ha irrumpido en la cuenca sedimentaria ándica

luego de su total deposición, siendo cubierto por las rocas volcánicas terciarias, como se dejó dicho. Por ello su edad sería senoniana.

5. *Serie Vulcanítica Eocena*. — Sus depósitos tienen amplísima distribución en la Cordillera Patagónica y constituyen uno de los factores principales de su Orografía. Desde el punto de vista geológico, estas vulcanitas representan la cobertura o la máscara de algunas sucesiones estratigráficas, por lo cual, un mejor conocimiento de su ciclo ha permitido modificar la cronología de numerosos términos, a la vez que interpretar más certeramente los diferentes acontecimientos diastróficos.

La separación de una serie volcánica eocena de otra considerada mesozoica en las proximidades de la zona estudiada, se debe a las investigaciones de Bergmann y Suero; este último autor ha propuesto recientemente denominar *Cautivalitense* a los productos efusivos del Terciario más bajo, nombre que podrá ser válido cuando se conozcan mayores datos de la fauna y flora descubiertas en La Cautiva (Chubut). Recientes estudios del autor han permitido individualizar depósitos de esta serie al S del lago Buenos Aires (10), lo que aumenta el área de distribución de estas rocas; en esa oportunidad se debió eliminar el nominativo "Serie Andesítica" por no ser conveniente su uso, utilizándose desde entonces el del epígrafe hasta que se adopte uno de reconocida significación.

En la zona de Omkel estos depósitos cubren gran parte del área reconocida, superponiéndose al Andico con cierta discordancia, como así también a las plutonitas antes descriptas. El sector donde esto se puede advertir notablemente es en el Cordón del Puma; empero, más al N. las vulcanitas reaparecen y emergen a ambos lados del arroyo Shaman; hacia el O es erosionada, y luego cubierta por terrenos glaciales, en tanto que hacia el E es sepultada por el fluvio-glacial de las pampas Tegner y Génoa.

Se diferenciaron dos facies de estas rocas volcánicas: una extrusiva, compuesta por mantos lávicos ácidos (liparitas, diabasas, etc.), que se yuxtaponen al Andico e integran estructuras, y otra intrusiva, de andesitas y basaltos que afloran mediante diques y "stocks", y que registra acción geotectónica.

Merece destacarse que la facies intrusiva es posterior, lo que se evidencia donde afecta al Andico y repliega la cubierta lávica, sobre-elevándola y facilitando la acción de la erosión. A esta acción diastrófica de la intrusión se atribuye la formación de la mayoría de los cerritos puntudos y de los otros de cotas notables.

En el Cordón del Puma es donde los mantos lávicos adquieren mayor desarrollo, constituyendo una serranía baya, roja y anaranjada, con espesores que sobrepasan los 3.000 m; por el contrario, una litología diferente se aprecia en el valle de Las Salinas, donde integra un ambiente principalmente constituido por andesitas y basaltos.

La efusión de liparitas y dacitas se refiere al lapso posterior al ascenso de las plutonitas senonianas, precisamente en relación con los primeros acontecimientos diastróficos de la orogenia terciaria, es decir Eoceno inferior; en tanto que las intrusiones andesíticas pueden referirse al Eoceno superior.

Finalmente se consigna que en las proximidades de la Estancia Romeo, como así también más al N y aun en las vecindades de Gobernador Costa, existen afloramientos de una caliza azulada cuya posición geológica no se pudo precisar, pero que posiblemente pertenezca a esta serie.

6. *Basaltos pliocenos.* — En la zona investigada se observaron depósitos basálticos escasamente difundidos aunque de cierta continuidad.

En la cima de los cerros más altos (Omkel, de Los Chivos, Buitre, etcétera) y aun en algunos puntos del valle del Shaman (Zuñeda), se registraron rocas básicas de estructura vesicular, las que están, además, representadas en la margen derecha del arroyo Apeleg (3) y adquieren su mayor importancia al nacimiento del Génoa (9), ya fuera de la zona investigada. Estos depósitos son posteriores a los basaltos que acompañan a las rocas andesíticas en el punto anterior, y se les atribuye edad pliocena, aunque hay la posibilidad de que en parte sean aun más jóvenes.

7. *Sedimentos glaciales.* — Estos terrenos fueron examinados al O y NO del área cubierta por la Serie Vulcanítica Eocena, donde afectan una topografía de formas aborregadas de notable aspecto glacial, amén de espaldones morénicos que contribuyen a configurar este típico paisaje.

Al O de los cerros Omkel y de Los Chivos se encuentra un amplio sector cubierto de depósitos de este origen, los cuales alcanzan la línea internacional; siendo de destacar las morenas terminales del arroyo Cherque con su primitiva disposición en arcos, hoy mayormente borrados.

En el valle del Puma se han encontrado, asimismo, espaldones morénicos algo aterrizados por la acción fluvial; éstos y aquellos depó-

sitos antes mencionados pueden corresponder a las glaciaciones dani y gotiglacial (Caldenius).

8. *Terrazas, depósitos fluvio-glaciales y lacustres.*— En las proximidades de Estancia El Puma, al S de Estancia Los Guanacos y en el valle del Shaman (Puesto Urrutia) se encontraron terrazas fluviales constituidas por grandes rodados y que corresponden a un acarreo posterior a la última glaciación.

Las pampas subsidiarias a la del Génoa están formadas por espesos depósitos fluvio-glaciales, cuya deposición ocurrió con motivo del derrame de los ríos de deshielo fuera del valle preandino, al término de las glaciaciones. Asimismo se destaca la circunstancia de no existir terrazas dentro de este sector, lo que está en relación al carácter negativo del área tectónica allí existente.

Finalmente se destaca la existencia de acumulaciones lacustres, consistentes en cenizas y arenas volcánicas, con pequeños gasterópodos de agua salobre. Estos terrenos tienen importancia edafológica, pues constituyen los "voladeros", es decir sectores de activa erosión cuya fijación reviste la mayor importancia.

### III. SEDIMENTACION

Los sedimentos pérmicos de Lomas de Plate, con flora mixta de *Lepidodendron* y *Glossopteris*, son totalmente continentales, depositados en un ambiente subacuático con formación de lutitas, "flagstones" y areniscas. En cuanto al Liásico se descuenta su origen marino, en cuyo ambiente nerítico se depositaron rocas psammíticas con fauna de corales, calcáreas y aun tufitas, merced a un mar transgresivo de escasa profundidad.

El Andico, mejor expuesto que los ciclos anteriores, permite caracterizar tres etapas de un definitivo y gradual retiro del mar, que caracterizan otros tantos subciclos de este episodio sedimentario. El más antiguo, es decir el Mendociano, presenta depósitos marinos de ambiente nerítico, constituidos por calcáreos y areniscas con detrito de conchillas. El Huitriniano, por su parte, señala un ambiente continental límico de lutitas negras o carbonosas, arcillas y areniscas.

Finalmente, el Diamantiano, que cierra el ciclo ándico local, ofrece a la observación sedimentitas psammíticas y psefíticas con troncos fósiles, portadoras de regular cantidad de material tobáceo que indican una génesis en relación a un ambiente continental de depósitos deltaicos.

Los terrenos terciarios son totalmente efusivos y en cuanto al Cuartario, se destacan materiales de origen glacial, entre los que se advierten depósitos aborregados y espaldones morénicos, erosionados por cursos fluviales. En vinculación con el retiro de los hielos, se registran hacinamientos de rodados y arena, terrazados en varios niveles, que deben corresponder a otros tantos períodos de reactivación orogénica o a copiosas inundaciones.



Fig. 4. — Areniscas y conglomerados diamantianos, de génesis fluvial y estructura entrecruzada, sitios al Sur de Puesto Aguilar.



Fig. 5. — Cerro Ayosh coronado de andesitas terciarias. En primer plano lavas liparíticas, que, como las anteriores poseen fecha eocena, y en el intermedio areniscas diamantianas (Sur del Puesto Aguilar).

Una última consideración referente a los depósitos lacustres observados, destaca la existencia de un ambiente casi reciente de notable humedad, que contrasta con el imperante hoy en la zona.

#### IV. VULCANISMO

Los materiales tobáceos liásicos parecen indicar cierta actividad volcánica, coetánea a la transgresión marina o una redeposición de tufitas triásicas, originadas por un vulcanismo de extensísima distribución.

El Diamantiano alista entre sus sedimentos materiales de induda-

ble génesis volcánica, que quizá provengan de las efusiones diamantelitenses o de sus coetáneas no descritas aun para Patagonia.

En cuanto al vulcanismo terciario es menester efectuar algunas consideraciones que bosquejen su importancia. Perteneciente a esta actividad se advirtieron dos facies, una extrusiva y otra intrusiva, que acontecieron en el Eoceno y cuyos espesores sobrepasan los 3.000 m. De ellas merece destacarse el carácter ácido de la primera y el básico



Fig. 6. — Paredones liparíticos en mantos de buzamiento septentrional (margen derecha del valle Shaman).



Fig. 7. — Manto de diabasa con buzamiento septentrional (proximidades del cerro Omkel)

a mesosilícico de la segunda, que jugaron primordial papel en la formación de las estructuras, como se verá más adelante, y una notable acción metamórfica sobre las sedimentitas cretácicas.

Un postrer ciclo de fecha pliocena, escasamente aflorante y con rocas básicas similares a las eocenas, se reconoció en Omkel; sus afloramientos se ubicaron en las cimas de algunos cerros y, por la razón expuesta, complican el estudio de los episodios eruptivos de la región.

## V. TECTONICA

En la consideración de los diferentes elementos estructurales, que supone un análisis tectónico de la zona investigada, es menester significar primeramente la vecindad del ámbito geológico suprapaleo-



zoico-jurásico, que constituye un importantísimo factor regional. Tales terrenos, aflorantes al E y NO de Omkel, tienen su límite occidental en el valle del Génoa, donde las Lomas de Plate representan un bloque tectónico separado del grueso del cuerpo.

Es de destacarse, asimismo, la extraordinaria importancia estructural del ambiente citado por su participación en las distintas fases del diastrofismo mesozoico y aun terciario, todavía no conocido acabadamente, pero en el cual se vislumbra una extraordinaria intervención como borde continental emergente, quizá desde el Dogger a la fecha.

En Omkel puede suponerse la formación de una zona de fracturación, con anterioridad al Andico, en correspondencia al valle del Génoa y de posición marginal al ámbito geológico antes citado. Tal



Fig. 8. — Estructura diapírica en terrenos diamantianos (al Oeste del cerro La Viuda)

zona de inestabilidad isostática puede ser coetánea a las efusiones jurásicas, y seguramente ha posibilitado la sedimentación ándica en ese sector septentrional de la cubeta patagónica en Argentina.

Luego de la deposición del Diamantiano aconteció la crisis intercretácica en el área estudiada, que diseñó un sistema de estructuras a ambos lados de la zona inestable, acentuados posteriormente en fecha terciaria. En ese lapso pueden haber ascendido las plutonitas de este tramo de relieve preandino.

Evidencias de ese diastrofismo, aun no bien interpretado, se encuentran a uno y otro lado de la ruta 40, afectando terrenos ándicos o anteriores. Entre ellas se observó un sinclinal en Liásico, en Lomas de Plate, mientras que los depósitos ándicos situados meridionalmente al Cordón del Puma, se registraron estructuras positivas y negativas de rumbo predominante NE-SO. Se puede considerar también, como se dijo antes, que este estilo tectónico se acentuó o modificó por efectos diapíricos de la facies intrusiva eocena, los que pa-

recen haber alcanzado a los mantos lávicos, inmediatamente anteriores, combados en sinclinales vagamente definidos.

Finalmente deben suponerse ascensos regionales correspondientes a distintas fases de los movimientos terciarios, que es posible hayan actuado aun en tiempos cuaternarios, pero de los cuales no se hallaron mayores evidencias.

SUMMARY.— In this paper is defined the Geology of Omkel, located in south western Chubut, Southern Argentine.

Lower and middle cretacic beds of this region are intended to correlate with these of the Argentine-Chilien Geologie Province, pointing out "Mendociano", "Huitriniano" and "Diamantiano", that belong to the sedimentary cycle named "Andico". Likewise Permian and Liassic deposits, plutonic and volcanic outcrops refer to Senonian and Eocene, respectively, and sedimentary beds of the Quaternary, are described.

Finally, some sedimentological and geotectonic notices are made.

#### LISTA DE TRABAJOS CITADOS EN EL TEXTO

1. BERGMANN, F. 1951. *Reconocimiento geológico expeditivo entre Corcovado y el lago General Paz*. CSM (ENDE). Informe n° 701 (inédito). Esquel (Chubut).
2. — 1951. *Reconocimiento geológico expeditivo entre lago General Paz y arroyo Apeleg*. CSM (ENDE). Informe n° 704 (inédito). Esquel (Chubut).
3. — 1951. *Informe preliminar sobre la zona con carbón de Apeleg y sus alrededores*. (T. del Chubut y Zona Militar de Comodoro Rivadavia). Informe n° 706 (inédito). Esquel (Chubut).
4. — 1952. *Condiciones geológicas de la parte austral de la cuenca cretácica del lago Fontana y sus posibilidades carboníferas*. CSM (ENDE). Informe número 738 (inédito). Esquel (Chubut).
5. FERUGLIO, E. 1949-50. *Descripción geológica de la Patagonia*. YPF. I, II, III. Buenos Aires.
6. GROEBER, P. 1952. *Mesozoico*. Geografía de la República Argentina. II, *Gaea*. Buenos Aires.
7. SUERO, T. 1953. *Las sucesiones sedimentarias suprapaleozoicas de la zona extraandina del Chubut*. Rev. de la Asoc. Geol. Arg., VIII, n° 1. Buenos Aires.
8. UGARTE, F. R. E. 1954. *Estudio geológico preliminar de la zona de Omkel (Chubut)*. CSM (ENDE). Informe inédito. Gobernador Costa (Chubut).
9. — 1954. *El Suprapaleozoico del río Génoa (Chubut) y sus posibilidades carboníferas*. CSM (ENDE). Informe inédito. Gobernador Costa (Chubut).
10. — 1955. *Estudios geológicos y exploración carbonífera de la región preandina entre lago Buenos Aires y lago Pueyrredón (Gobernación Militar de Comodoro Rivadavia, territorio de Santa Cruz)*. CSM (ENDE). Informe inédito. Perito Moreno (Gobernación Militar de Comodoro Rivadavia).

Combustibles Sólidos Minerales E.N.D.E.

Perito Moreno (Prov. Patagonia), diciembre de 1955.