Ing. Osvaldo Wenzel G.

Conocimiento actual sobre la Geología de la Provincia de Magallanes y sus posibilidades Petroleras *

INTRODUCCION

La región de Magallanes despertó ya cierto interés geológico en algunos investigadores extranjeros a fines del siglo pasado, cuyos trabajos fueron resumidos, en su mayor parte, por Wilkens (1906).

Los primeros antecedentes estratigráficos generales sobre el territorio se deben especialmente a la labor desarrollada por Hauthal en Ultima Esperanza (1898) y en forma más extensa por Felsch, entre los años 1911-16, con motivo de las actividades iniciadas por algunas empresas particulares en busca de petróleo.

Desde entonces se ha acrecentado enormemente el conocimiento geológico de la zona, gracias a estudios sistemáticos realizados por el Departamento de Minas y Petróleo, la Corporación de Fomento de la Producción y últimamente por la Empresa Nacional del Petróleo, organismos a los cuales les fueron encomendados sucesivamente, por el Supremo Gobierno, los trabajos de prospección petrolera del país.

Por otra parte, han arrojado mayor luz sobre las condiciones geológicas generales que imperan en la cuenca de Magallanes, el conocimiento de la geología del Norte de Chile y, muy especialmente, las investigaciones de Windhausen, Feruglio y otros, realizadas en territorio argentino.

El presente trabajo tiene por objeto dar a conocer en forma resumida el resultado alcanzado durante los últimos años, destinados a evidenciar la existencia de petróleo en la región de Magallanes, en relación con las numerosas observaciones de terreno e informes inéditos de índole técnico-científica de que se dispone actualmente, entre los cuales son dignos de destacar los trabajos de Ruby, Hollister, Shaw, Mohr, Loomis, Kniker, Thoms, Thomas, Barwick, Grossling, Mordojovich, Reeside, Muñoz Cristi y Fuenzalida.

---

* Trabajo presentado al Primer Congreso Sudamericano del Petróleo.

GENERALIDADES

Para establecer la conformación geológica de la región de Magallanes es necesario extenderse con las observaciones hasta la Patagonia argentina, donde se presentan algunas formaciones cubriendo vastas extensiones de la zona precordillerana. Ellas se disponen también desde el territorio de Santa Cruz, en Argentina, hasta Tierra del Fuego en fajas más o menos paralelas a la Cordillera de los Andes, en cuyo flanco occidental se destacan principalmente rocas plutónicas mesocretáceas y, en el oriental, rocas sedimentarias y efusivas más antiguas, tal como se indica esquemáticamente en la Fig. N.° 1.

Probablemente, el basamento de la región debe buscarse en las rocas altamente metamorfas de la Cordillera (gneises, micacitas, etc.), al parecer de edad precambriana, a juzgar por las analogías que presentan con las que existen más al Norte del país y en la parte oriental de los Andes argentinos, donde yacen debajo de sedimentos paleozoicos, con excepción de algunos esquistos micáceos de la Cordillera de Darwin en Tierra del Fuego, que comprenden rocas con diversos grados de metamorfismo y que sugieren una edad relativamente moderna debido a las cercanías del batolito andino, que penetró en ellas probablemente en el Cretáceo medio.

El pequeño desarrollo que han alcanzado los sedimentos paleozoicos en el país y el hecho de que las formaciones metamorfas se hallan superpuestas generalmente por sedimentos mesozoicos y terciarios, admiten la posibilidad de que en la Patagonia existieron condiciones continentales bastante estables desde la época del plegamiento hurónico, ocurrido a fines del precámbrico, hasta el Mesozoico, a menos que las rocas metamorfas más antiguas de la Cordillera patagónica correspondan en realidad a sedimentos paleozoicos, más o menos transformados por metamorfismo regional y de contacto, como ha sido sugerido por algunos geólogos.

Esto no obstante, debe señalarse la creencia general de que esta región constituyó un área positiva desde comienzos del Mesozoico hasta por lo menos mediados del Jurásico, en que formaba parte de la llamada meseta patagónica, por el hecho de que se conocen restos de dichas transgresiones pacíficas solamente al Norte del paralelo 40° latitud Sur.

Las observaciones de Kranck (1932) comprueban que sobre la formación esquistosa de Monte Buckland en Tierra del Fuego yace, en marcada discordancia, la Serie Porfírica con sus mantos de porfidos cuarcíferos, conglomerados y tobas, los cuales pasan hacia arriba a una alternación, en capitas muy delgadas e intensamente plegadas, de tobas y esquistos con radiolarios.

La Serie Porfírica ha debido cubrir un área enorme, como lo dan a entender los afloramientos actuales, que pueden seguirse, según Feruglio (1942), en una angosta faja y casi sin interrupciones, a lo largo del flanco oriental de la Cordillera, desde la Isla de los Estados por el Sur hasta por lo menos la parte boreal del Lago Fontana y también a través del Chubut y el Norte del Territorio de Santa Cruz, donde aparecen en vastas extensiones y alcanzan en muchos puntos la costa atlántica. Además, ella se extiende por debajo del complejo de sedimentos cretáceos y terciarios hasta la Isla Grande de Tierra del Fuego, como ha sido comprobado en las perforaciones practicadas en esa región por la Corporación de Fomento de la Producción y por Y. P. F.

Muchas veces se ha pretendido paralelizar la Serie Porfírica de la Patagonia con la de composición petrográfica análoga que tiene gran propagación según Muñoz Cristi (1951), en el neo-triásico en el territorio chileno; pero los trabajos de Feruglio (1944) en el área del Lago Argentino, han venido a demostrar que tanto la Serie Porfírica de la Cordillera patagónica austral como la de la región extraandina, que había sido referida sucesivamente al Triásico y Pérmico, es el producto de un mismo ciclo eruptivo de edad neo-jurásica a neo-cretácea por cuanto engrana en sus fases superiores con capas fosilíferas del Titoniano y penetra también con sus filones sedimentos neocomianos.

Desde el punto de vista petrolero se acepta como basamento para la región a la Serie Porfírica, por cuanto ella marca el límite inferior de los gruesos paquetes sedimentarios que han motivado los trabajos de exploración en que se encuentra empeñado el Supremo Gobierno desde 1928.

La sedimentación se inició en aquella época, según Gerth (1935), con un avance profundo del Océano Pacífico sobre el borde occidental del continente, situado algo más al Oriente de la posición que ocupa hoy en día la Cordillera de los Andes, después del retroceso que sufrió el mar a consecuencia de la fase orogénica que tuvo lugar a comienzos del Jurásico superior y que afectó sobre todo a la cordillera patagónica y fueguina.

Los conjuntos faunísticos le han permitido determinar que este fenómeno tuvo el carácter de una verdadera transgresión de mar abierto durante la época titoniana-neocomiana en la parte central del continente y que se verificó en un estrecho golfo a la altura de Neuquén, favorecido por la masa continental y una barrera situada al Poniente, cuya existencia encuentra una explicación satisfactoria en el macizo metamórfico de la Patagonia occidental. Admite también una comunicación directa con el mar patagónico al Oriente de la actual Cordillera, debido a que formas atlánticas de ciertos amonites, característicos para la fauna titoniana-neocomiana de la Patagonia, se encuentran presentes en la región de Neuquén, a pesar de la carencia de muestreos fosilíferos entre los paralelos 44°55′ y 40°30′ latitud Sur.

Con los primeros movimientos mesocretáceos, que dieron origen en la región occidental del Chubut y Neuquén a un plegamiento bastante pronunciado (Patagonides) se interrumpe la comunicación con el geosinclinal andino y comienza a delinearse claramente la cuenca patagónica como una unidad independiente, después de inyectarse la diorita andina, atendiendo al hecho de que las capas marinas neocretáceas van perdiendo gradualmente su espesor hacia el Norte, hasta que engranan con sedimentos estuáricos y continentales. Estas circunstancias le han permitido suponer a Feruglio (1942) un solevantamiento total de la zona situada al Norte del paralelo 49° latitud Sur, entre el Albiano y el Senoniano superior.

Los movimientos continuaron, sin embargo, durante casi todo el Terciario, hasta completar el solevantamiento de la Cordillera de los Andes patagónicos. Una de sus fases principales ocurrió a fines del Cretáceo y principios del Terciario y produjo, según Feruglio (1942), la emersión total de las áreas ocupadas por el mar de Roca y Salamanca en la Patagonia argentina, al Norte del paralelo 50° latitud Sur, mientras en territorio chileno continuaban depositándose sedimentos marinos hasta el término de la transgresión del patagoniense que, según Tavera (1942), tiene muchas afinidades con el Piso Navidad de la región carbonífera de Arauco, de edad miocena. La otra se desarrolló a fines del Mio-

CROQUIS GEOLOGICO GENERAL
REGION DE MAGALLANES

0 20 40 60 80 100 200 Km.

Leyenda

- Diorita Andina
- Sedimentos metamórfos
- Serie Porfírica
- Cretáceo
- Terciario
- Sedimentos Fluvioglaciales

ARGENTINA

I. Wellington

Isla Madre de Dios

Isla Hanover

Estrecho Nelson

Pto. y Bha. Coig

Cbo. Buen Tiempo

Bha. de Gallegos

Laguna Blanca

Cabo de Virgenes

Pta. Dungeness

Península Muñoz Gamero

Seno Skyring

Estrecho de Magallanes

C° Mogantiales

Isla Desolación

Isla Riesco

Seno Otway

Punta Arenas

Porvenir

San Sebastian

Bha. de San Sebastian

Península de Brunswick

Bahia Inutil

C° Domingo

Isla Santa Ines

Cabo Froward

C° Miraflores

Río Grande

C° Peñas

Seno de Almirantazgo

Canal Beagle

Isla Navarino

Cabo de Hornos

50° 51° 52° 53° 54° 55° 56°

76° 75° 74° 73° 72° 71° 70° 69° 68° 67°

FIG. N.° 1

ceno y provocó la regresión del mar que transformó a toda la Patagonia y Tierra del Fuego en un elemento positivo, sobre el cual se depositó un extenso manto de sedimentos continentales, entre los que abundan materiales tobíferos, por el hecho de haber coincidido con un período de intensa actividad volcánica.

Las continuas transgresiones y regresiones que se produjeron con este motivo en la cuenca de Magallanes dieron origen a una serie de discordancias, algunas de índole general y otras motivadas solamente por cambios en las condiciones de depositación de los sedimentos, que se ponen de manifiesto en sectores más o menos extensos, de acuerdo con los antecedentes que se expondrán más adelante.

TITONIANO-NEOCOMIANO

Sobre la Serie Porfírica yace a lo largo del flanco oriental de la Cordillera un grueso complejo de sedimentos marinos oscuros, con abundantes restos de radiolarios que corre, según Feruglio (1942), desde la Isla de los Estados hasta el Lago Fontana. De acuerdo con los nuevos estudios, que amplían y completan observaciones antiguas, parece que esta serie abarca cronológicamente el Titoniano y gran parte del Cretáceo, hasta el Turoniano. La sección superior comprende los llamados esquistos con Inoceramus Steinmanni, de edad turoniana, en cuya denominación se han incluído también horizontes más antiguos que alcanzan hasta el neocomiano. Por otra parte, en la sección inferior se habrían recogido, en distintos puntos, algunos restos de Belomnites y Amomites, que abarcan desde el Titoniano hasta el Albiano inclusive.

El espesor de esta formación aún no ha sido precisado debido a las numerosas complicaciones tectónicas que presenta, pero debe alcanzar en la Cordillera a varios miles de metros. En Brunswick e Isla Riesco no se tienen todavía las evidencias paleontológicas de que ella esté presente, debido a que los trabajos realizados hasta el momento en los sectores occidentales han tenido más bien carácter preliminar.

Sin embargo, de acuerdo con las observaciones de Hollister (1944), es admisible asignar provisionalmente a la parte superior de ella, en Península Brunswick, algunas secciones de pizarras, areniscas y conglomerados con un espesor superior a 2.000 metros, que aparecen entre Cabo Froward e Isla Nassau, después de un estudio crítico de los distintos perfiles donde ellas afloran en forma característica.

A este respecto es interesante anotar que la serie conglomeradita de Isla Nassau, que Franck (1932) paraleliza con la de Punta Valdés, en Isla Dawson, pasa gradualmente hacia arriba a un complejo de pizarras, en la cual descansa discordantemente el conglomerado de Cabo Remarcable, que señala ya el comienzo del Senoniano superior.

Sobre el desarrollo de la serie titoniana-neocomiana hacia el Oriente no se tienen todavía antecedentes concretos hasta el momento, pues ella no aflora en la Patagonia oriental ni en Tierra del Fuego, debido a la cubierta de sedimentos postcretáceos. Sólo puede decirse que parece faltar la parte inferior de ella en las perforaciones ejecutadas en el sector oriental de Tierra del Fuego, a juzgar por los estudios litológicos y micropaleontológicos realizados por Kni-

ker, que han permitido asignarle una edad turoniana a las pizarras oscuras que yacen con una marcada discordancia sobre los sedimentos tobíferos pertenecientes a la «Serie Porfírica», que fueron reconocidos en el pozo Cerro Manantiales N.° 2 en una extensión de 1.000 metros.

Las causas de este fenómeno aún se ignoran. Sin embargo, habla a favor de un largo período de denudación la circunstancia de que los sedimentos de la llamada «Serie Tobífera», compuesta principalmente de cenizas volcánicas parcialmente caolinizadas, que incluyen abundantes cristales de cuarzo, calcita y feldespato, falten casi por completo en las perforaciones ejecutadas por Y. P. F. en la costa atlántica cerca de Río Grande y presenten en Manantiales síntomas de haber estado expuesta a una intensa meteorización, a juzgar por las numerosas oquedades y grietas de lixiviación que ha observado Mordojovich (1947) al microscopio.

NEOCRETACEO

Sobre la superficie de la Serie Tobífera, parcialmente removida por la erosión, empieza a transgredir el océano Atlántico a principios del Cretáceo superior, dando origen a la llamada «Arenisca de Springhill». Su presencia ha sido constatada por ahora en el subsuelo de Tierra del Fuego desde Río Grande hasta el Estrecho de Magallanes y debe haber sido encontrada probablemente también en algunas de las perforaciones ejecutadas años atrás en la parte austral de la Patagonia argentina, de acuerdo con la hipótesis de su formación.

Se trata, por lo general de una arena cuarzosa blanca, de grano medio a grueso, con 10-30 metros de espesor, cementada en parte con caolinita y caracterizada por su elevado contenido de granos de cuarzo cristalino que a menudo presenta caras cristalográficas de crecimiento secundario. Tiene normalmente un pronunciado grado de esfericidad y pulimento, indicando que antes del avance del mar existió un prolongado período de erosión y estabilización del zócalo de la Serie Tobífera.

Además, las diversas intercalaciones de arcillas con guías carbonosas que han podido observarse tanto en las perforaciones de Manantiales como de San Sebastián, indican también cercanía de costa.

La edad de la Arenisca de Springhill sólo puede ser fijada en función de las capas superpuestas, que en los pozos de Manantiales se componen de unos 750 metros de pizarras oscuras con prismas de inoceramus. Ellas han sido divididas provisionalmente por analogías litológicas y micropaleontológicas con el Cretáceo de Texas en tres secciones, que comprenderían, según Kniker (1946), desde el Turoniano hasta la parte inferior del Senoniano superior; pero hasta el momento no han sido establecidas las relaciones que ellas tienen con los «Estratos de Inoceramus Steinmanni» en la superficie, motivo por el cual deben ser tomadas todavía con ciertas reservas. Lo anterior se dificulta también en razón de que aún no se conocen afloramientos de la Arenisca de Springhill, salvo las referencias que hace Hauthal (1898) en la región de Ultima Esperanza sobre la presencia de una arenisca cuarzosa gris debajo de capas con Inoceramus Steinmanni; pero dicha zona no ha sido revisada suficientemente con posterioridad, de modo que no es posible precisar el alcance que tiene esta observación.

La regresión marina del Senoniano superior, que se hace presente en la Patagonia argentina con los Estratos con Dinosaurios, cubre a las capas con Inoceramus.

En el área de Magallanes y Ultima Esperanza se encuentra sobre las capas con Inoceramus un complejo conglomerádico de más de 200 metros de espesor, que engrana hacia el Este con areniscas, lo cual dificulta en cierto modo las relaciones estratigráficas con las formaciones que se le superponen hacia el Oriente. Este conglomerado ha sido designado por Hollister (1944) con el nombre de «Remarcable» y debe ser sinónimo a la «Serie conglomerática Rosa» de Thomas, que representa sólo un facie lateral más arenosa.

Entre sus componentes pueden distinguirse rodados de pizarras metamórficas, pórfidos, dioritas andinas y algunos de concreciones calcáreas con restos de amonites y equinodermos.

Al Este de Punta Adelaida, en Isla Riesco, pudo observar Hollister (1944) el conglomerado descansando sobre diferentes niveles de pizarras, lo cual habla a favor de una discordancia tectónica y deja abierta la posibilidad de que las capas basales no sean las mismas en todas partes.

Por otra parte, la presencia de rodados de diorita está indicando claramente que su formación es bastante posterior a la intrusión del batolito andino y debe marcar, en consecuencia, el comienzo de la sedimentación senoniana superior en la región.

Se suceden hacia arriba en Seno Skyring las arcillas de Bahía Fuentes (1.200 metros), con delgadas intercalaciones calcáreas y de areniscas; las areniscas de Punta Rocallosa (340 metros) de grano medio a fino y ligeramente glauconíticas; y la formación de Chorrillo Chico (185 metros), compuesta de un limo glauconítico, algo arcilloso, que incluye delgados bancos y concreciones calcáreas duras.

De acuerdo con las determinaciones fosilíferas de Reeside (1950), la «Arcilla Fuentes» es de edad maestrichtiana. Por otra parte, a través de los estudios litológicos y micropaleontológicos realizados por Kniker resulta para la formación de Chorrillo Chico más afinidad con la «Arenisca Rocallosa» que con las capas pendientes y es admisible asignarla provisionalmente al Daniano, razón por la cual la «Arenisca Rocallosa» representaría el producto de una regresión marina que tuvo lugar, probablemente, a fines del Maestrichtiano o principios del Daniano. Esto último permitiría explicar, en cierto modo, las diferencias de espesor registradas por la «Arcilla Fuentes» especialmente en dirección SE, hacia donde engruesa apreciablemente, en consideración a los movimientos epirogenéticos que tuvieron lugar a fines del Cretáceo y principios del Terciario y que permitieron la emersión de las áreas en la parte Norte de la cuenca, de acuerdo con las observaciones de Feruglio (1942) en la Patagonia argentina.

TERCIARIO

El Terciario de Magallanes ha sido siempre muy discutido no solamente en lo que respecta a las relaciones estratigráficas de las distintas formaciones aflorantes, sino también con motivo de la discordancia que lo separa del Cretáceo en la Patagonia argentina, al Norte de Ultima Esperanza.

Esto no obstante, estudios de microfauna que vienen desarrollándose desde el año 1945, han hecho posible fijar ideas sobre la posición estratigráfica que corresponde a los diversos complejos arcillosos con características análogas y que hicieron siempre bastante confusas las observaciones de terreno.

Por otra parte, la interpretación que se le puede dar hoy en día a la forma y desarrollo de la cuenca de Magallanes, permite explicar perfectamente la existencia de una discordancia bastante clara en la parte Norte de ella y que ésta no sea perceptible en el Sur, debido al hecho de que la regresión marina, que avanzaba desde el Norte, no alcanzó a estabilizar en aquella época un régimen continental en la región de Magallanes, donde continuaron depositándose, especialmente, sedimentos marinos, como lo atestigua la «Formación de Agua Fresca», con la cual comienza el Terciario en Península Brunswick. Se trata de una arcilla marina, gris clara, con más de 2.000 metros de espesor, que incluye en la parte basal numerosas concresiones calcáreas. Debe su nombre al río Agua Fresca, donde se presenta en muy buenas condiciones y corresponde a la misma serie que Decat-Pomeyrol describieron en su informe del año 1929 y al Skyring de Hollister (1944), cuyo término se estimó inapropiado para identificarla en buena forma. De acuerdo con los estudios de microfauna, Kniker refiere la parte basal de ella al Eoceno medio, circunstancia que haría sospechar la existencia de una discordancia entre el Cretáceo y el Terciario.

Este hecho ha quedado de manifiesto en las perforaciones de Manantiales y San Sebastián, donde falta completamente esta serie. Además, los estudios geofísicos han permitido establecer una mayor deformación de las capas cretáceas que de las superpuestas, de edad terciaria, lo cual se traduce en un acuñamiento de los paquetes cretáceos hacia la cumbre de los anticlinales, aún tan poco plegados como los de Tierra del Fuego, lejos de la Cordillera.

Sobre las arcillas de Agua Fresca se ha observado en el río Tres Brazos una arenisca glauconítica de grano medio con algunos bancos concrecionarios, que se ha denominado «Arenisca de Tres Brazos». Su espesor medido alcanza aquí a alrededor de 1.300 metros; pero estudios realizados en las vecindades han indicado que es bastante variable de un punto a otro, ya que se presenta con más de 1.500 metros en el anticlinal de Río Grande, con sólo 160 metros en el pozo de Mina Rica, está ausente en el área de Tres Puentes y se presenta como una arenisca arcillosa muy glauconítica, de grano fino, en las perforaciones realizadas en Manantiales y San Sebastián, prácticamente sobre el complejo cretáceo. La razón de este fenómeno no se conoce aún, pero en función de la edad eocena superior que le atribuye Kniker, puede obedecer a una simple discordancia o a oscilaciones importantes de la línea costera en el momento de su depositación.

Además, debe señalarse que trabajos recientes indican que durante esta fase regresiva logró desarrollarse el carbón de Mina Elena en Isla Riesco, que anteriormente se creía sinónimo al de Loreto en Península Brunswick.

En el río Leña Dura y sus tributarios, esta formación yace debajo de un grueso paquete de arcillas grises de unos 500 metros de espesor con grandes concreciones calcáreas muy fosilíferas, que indican para ella una edad eocena superior. De acuerdo con los estudios de microfauna, Kniker estima que ella es equivalente a las arcillas de Boquerón de Keidel-Hemmer (1929), que alcanzan en Tierra del Fuego un espesor considerable (1.200 metros).

Después de este período comienza una nueva regresión marina depositándose las «Areniscas de Loreto» cuyo miembro inferior, compuesto de un limo marino ha sido observado en el río Ciervos, afluente del Leña Dura, con un espesor de 500 metros aproximadamente y es sinónimo, según Barwick (1949), a las areniscas arcillosas de grano grueso con concreciones y estratificación diagonal de Decat-Pomeyrol (1929), que afloran en Chorrillo Lynch en una facie más arenosa. Sobre esta formación sigue el Loreto continental de edad probablemente miocena, que es portador de mantos de carbón y equivalente a la «Formación de Lignita» de Decat-Pomeyrol (1929). Su espesor total no se conoce en la actualidad; pero de acuerdo con lo observado en el Río de las Minas esta serie debe exceder de 300 metros. Por analogía se estima que ella sea sincrónica con las formaciones lignitíferas de Tierra del Fuego, a pesar de que no hay ningún antecedente paleontológico en que apoyarse por ahora.

Después de este episodio tuvo lugar un nuevo avance del mar hacia el NO. que culminó con la sedimentación del superpatagoniano en la Argentina, hasta que se produce la emersión definitiva de toda la región austral del Continente, seguida de una fuerte denudación, y empiezan a depositarse durante el Plioceno, con marcada discordancia angular, los «Estratos de Palomares», cuya formación tipo puede observarse en los cerros de Palomares, al Oriente del canal Fitzroy, que une a los senos Otway y Skyring. El espesor de esta serie aun insuficientemente estudiada y compuesta de arcillas, areniscas y conglomerados, entre los cuales predominan materiales volcánicos, se estima en más de 1.500 metros.

Tanto estas capas como las más antiguas se encuentran cubiertas en muchas partes por un grueso manto de sedimentos glaciales probablemente cuaternarios. Ellos imposibilitan la observación directa de las capas yacentes, a través de sus numerosas terrazas, que son vestigio del último solevantamiento que experimentó el Continente.

En muchas ocasiones se ha pretendido establecer correlaciones entre el Terciario de Península Brunswick con el de otras regiones, como Tierra del Fuego, por simples analogías litológicas. Los estudios actuales han demostrado que ello no es posible, a pesar de las vastas extensiones en que aflorà, si dichas observaciones no se apoyan en estudios de microfauna, debido a la forma discontinua en que se presentan las diferentes series.

Actualmente, Barwick (1950) distingue en Tierra del Fuego: a) el Grupo de Bahía Inútil, formado por unos 5.000 metros de sedimentos marinos compuestos especialmente de arcillas y limos que abarcan, según Kniker, gran parte del Eoceno; y b) el Grupo Balmaceda, de carácter predominantemente continental que con sus areniscas, conglomerados, arcillas carbonosas y tobas, se superpone discordantemente al anterior.

Dentro de cada uno distingue diferentes series, que ha individualizado con los nombres de los lugares geográficos donde ellas aparecen mejor desarrolladas, mientras sean identificadas definitivamente con las formaciones de Península Brunswick.

Así, por ejemplo, en el Grupo de Bahía Inútil se tendría en sentido ascendente la siguiente sucesión de capas: Camerón (limo), Boquerón (arcillas) Bautismo (limo), Discordia (arcillas), Santa Clara (areniscas, carbón, etc.) y Puerto Nuevo (arcillas); en cambio, pertenecerían al Grupo Balmaceda las secciones de Caupolicán, Brush Lake y Río Syde, la última de las cuales sería la

de más alta posición estratigráfica conocida hasta el momento en el Terciario de Tierra del Fuego.

Por otra parte, la zona de Miraflores parece ofrecer posibilidad para investigar la sección basal del Grupo de Bahía Inútil en el cerro Ballena, cuya parte inferior está constituída por casi 2.000 metros de arenisca, incluyendo una zona conglomerádica de unos 100 metros en la parte alta, la cual separa a esta formación de lo que se supone sea el equivalente de Camerón en esta región; pero en una facie más gruesa.

Estos sedimentos y las capas cretáceas se presentan aquí intensamente plegadas, lo mismo que en Península Brunswick e Isla Riesco. Sus pliegues se disponen generalmente en forma más o menos paralela al sistema andino y se suavizan rápidamente hacia el Oriente, donde los complejos sedimentarios se encuentran, a veces, sólo levemente abovedados. Esta circunstancia y el hecho de que la zona afectada por el plegamiento intenso se reduce a una faja bastante angosta, en que pueden observarse numerosos braquianticlinales con las alas occidentales menos inclinadas que las orientales, está indicando que la compresión vino desde el Poniente, de manera que este plegamiento tiene relación directa con una de las últimas fases del solevantamiento de la Cordillera de los Andes, ocurrido después de la sedimentación del Grupo de Bahía Inútil y, probablemente, durante el Oligoceno.

Desde el punto de vista económico esta fase tiene gran importancia, por cuanto los ejes de los anticlinales son esencialmente ondulantes, de modo que ellos han dado origen a numerosas cúpulas, con buenos cierres para la acumulación de petróleo o gas.

GENERALIDADES SOBRE LA CUENCA

Numerosas observaciones de terreno, apoyadas en perforaciones, indican que los diversos paquetes sedimentarios que alberga la cuenca de Magallanes adelgazan hacia el Oriente, o no están presentes en dicha parte, por diversas razones.

Esto último ha sido constatado en forma muy especial en las capas terciarias, gracias a los numerosos afloramientos, que muestran una marcada tendencia a disminuir de espesor y pasar a facies de aguas más profundas, a medida que se alejan del sistema andino.

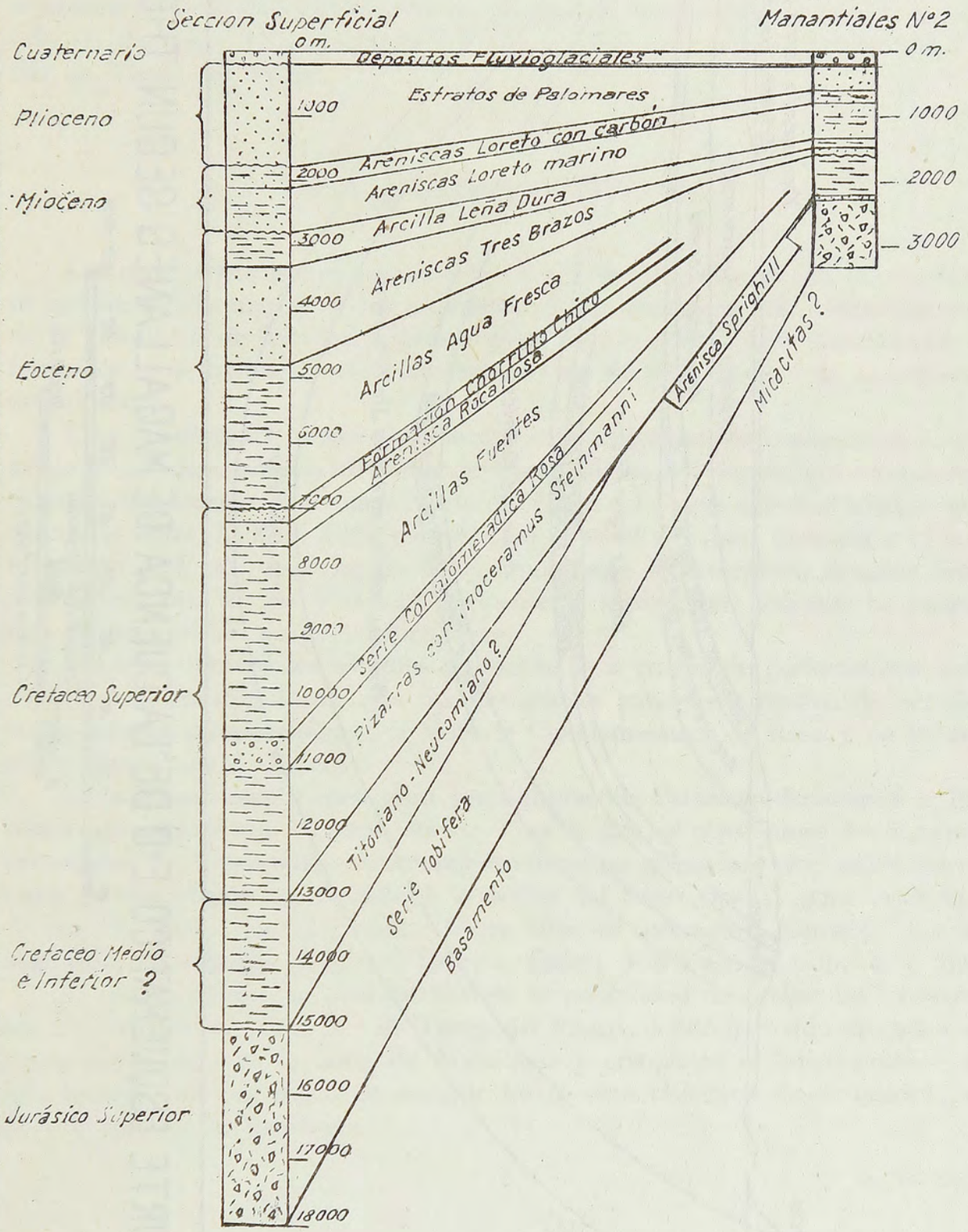
Como consecuencia de este fenómeno se ha producido en el borde occidental de la cuenca una acumulación bastante importante de sedimentos con respecto al borde oriental, para compensar el rápido hundimiento que se producía en las vecindades de la zona de denudación.

Lo anterior queda de manifiesto al comparar las secciones sedimentarias expuestas a la observación directa en la superficie (15.000 metros) con la que se obtuvo en las perforaciones de Manantiales (2.500 metros) a partir de la «Serie Tobífera» hacia arriba, que se dan esquemáticamente en la Fig. N.° 2.

A manera de ilustración, se reproduce en la Fig. N.° 3 una idea muy generalizada de Thomas (1949) sobre la forma que eventualmente podría tener la cuenca, de acuerdo con un corte esquemático entre el Canal Gajardo y Manantiales.

SECCIONES ESTRATIGRAFICAS GENERALIZADAS

MAGALLANES-CHILE



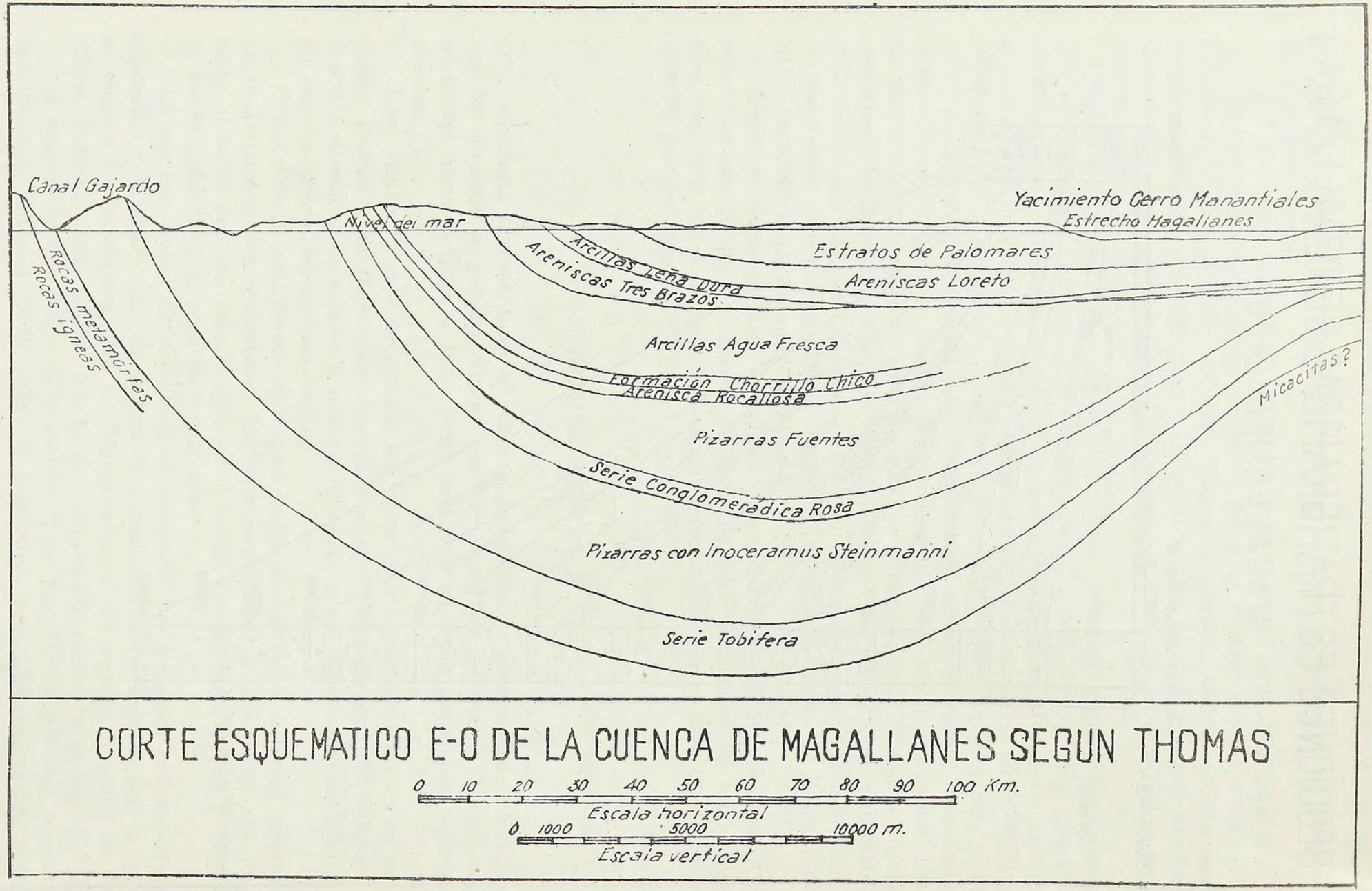

Canal Gajardo
Nivel del mar
Yacimiento Cerro Manantiales
Estrecho Magallanes
Rocas metamórficas
Rocas ígneas
Arcillas Leña Dura
Areniscas Tres Brazos
Estratos de Palomares
Areniscas Loreto
Arcillas Agua Fresca
Formación Chorrillo Chico
Arenisca Rocallosa
Micacitas?
Pizarras Fuentes
Serie Conglomerádica Rosa
Pizarras con Inoceramus Steinmanni
Serie Tobífera
CORTE ESQUEMATICO E-O DE LA CUENCA DE MAGALLANES SEGUN THOMAS
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Km.
Escala horizontal
0 1000 5000 10000 m.
Escala vertical

FIG. N.° 3

Es de esperar que los estudios geofísicos de refracción, que actualmente se encuentran en marcha, permitan formarse una idea más completa sobre el particular.

Finalmente, de las observaciones de Feruglio (1942) en la Patagonia argentina, se deduce que el Senoniano y Terciario tienden a acuñarse hacia el Norte contra la Serie Porfírica, razón por la cual el fondo de la cuenca buza también en dirección SE., quedando tal vez una de las partes más profundas de ella en Tierra del Fuego.

POSIBILIDADES PETROLERAS

Las características que presenta la cuenca de Magallanes, con su abundante sedimentación marina y los movimientos que motivaron el solevantamiento de la Cordillera de los Andes, constituyen factores favorables para esperar la formación y acumulación de hidrocarburos en diversos niveles de la columna estratigráfica.

Esto no obstante, hasta el momento sólo se conocen acumulaciones de petróleo y gas dentro de la Arenisca de Springhill en los anticlinales suavemente plegados que existen en la parte Norte de Tierra del Fuego a profundidades comprendidas entre 2.100 y 2.250 metros bajo el nivel del mar; pero dada la conformación geológica de la región es de esperar que se incorporen también áreas productoras más al Sur y en el Continente, a medida que avancen los programas de prospección en ambas direcciones.

Además, durante los estudios geológicos y a través de perforaciones antiguas se han constatado algunas manifestaciones gaseosas y rastros de petróleo en los niveles correspondientes a la Serie Conglomerática de Rosa y en las areniscas Rocallosas y Loreto.

Estas formaciones tienen gran propagación en Península Brunswick e Isla Riesco, lo mismo que el horizonte de Tres Brazos, y constituyen los objetivos principales de numerosas estructuras fuertemente plegadas, que serán perforadas próximamente en Brunswick a orillas del Seno Otway, para evidenciar el tipo de flúido que contienen. Entre ellas es interesante destacar, por su magnitud, las cúpulas de Cerro Laurita, Ganso, Río Grande, Canelos y Prat.

Al mismo tiempo, se está estudiando la posibilidad de probar las formaciones terciarias en la parte Sur de Tierra del Fuego, donde han sido ubicadas algunas estructuras en la zona de Miraflores y completar el levantamiento de Isla Riesco para ver modo de ensayar los mismos objetivos de Brunswick, en caso de que ello se justifique.

O. W. G.