

EL PERFIL DE TAMBOLAR

(PROVINCIA DE SAN JUAN)

Por OSVALDO I. BRACACCINI

1. El prestigioso geólogo doctor Arnoldo Heim, en parte de sus trabajos inéditos preparados para la Dirección de Hidráulica de la Provincia de San Juan, que he tenido ocasión de consultar, cierto que en forma fragmentaria, menciona «la localidad llave del Tambolar», como la típica sección Gotlándica aflorante en el valle del Río San Juan.

También en algunas de sus varias publicaciones alude a la sección aflorante en la comarca precitada, aunque siempre de un modo general.

En su estudio de la zona de Barreal (3, lám. VII, fig. 2), en la leyenda explicativa de una fotografía del «Alcázar», situado a mitad camino entre Calingasta y Barreal, indica la participación de «esquistos morados y cuarcitas del Tambolar (Gotlándico)».

Abordando problemas de la erosión submarina (4, pág. 142) al referir algunos ejemplos del territorio argentino dice: «En las partes donde aflora el contacto normal de la potente caliza ordovícica media con la formación del Tambolar (Gotlándico superior a Devónico inferior), como en Tambolar y Pachaco en el Río San Juan, se observa una discontinuidad clara, netamente biconcordante, aunque, en los detalles, los estratos inmediatamente superpuestos a la caliza cambian de facies de un lugar a otro. En general, la discontinuidad se presenta en forma de una semi-concordancia».

Al tratar de la zona de Rinconada, situada en los faldeos orientales de la Sierra Chica de Zonda (5, pág. 9) menciona que ha «reconocido el Gotlándico solamente por sus facies de esquistos morados con lentes de cuarcita, comparándolas con el perfil normal del Tambolar (río San Juan, Km. 74)». Cita también en esta oportunidad que «allí las facies mencionadas parecen representar, por sus braquiópodos, el pasaje del Gotlándico al Devónico inferior. Por esta razón la denominaré Tambolar». Al citar espesores dice «el espesor normal, en el río San Juan, es de 400 m».

En su importante perfil tectónico del río San Juan, que permanece inédito en los archivos de la Dirección de Hidráulica de la provincia de San Juan, por extensión de analogías litológicas con esa denominada localidad tipo (Tambolar), Heim indicó, en varios lugares, particularmente al Este del Tambolar, la presencia del Gotlándico.

Para quien conociera, al menos con algún detalle, las secciones del Paleozoico inferior precordillerano, la generalización de Heim no podía ser tomada sino como una primera tentativa necesitada de posterior revisión para su definitiva resolución. En algunos casos se hacía dudosa tal correlación porque para conformar la posición estratigráfica por él admitida para su Formación Tambolar, Heim hubo de explicar la presencia de esas capas mediante la presencia de accidentes tectónicos (fallas) inexistentes en la realidad.

A mayor abundamiento, diremos que este distinguido geólogo determinó en varios casos, como su Formación Tambolar, aquel conjunto de lutitas algo arenosas y finamente micáceas de color verde y morado con que termina el Devónico inferior o comienza, sin aparente solución de continuidad en cualquiera de los dos casos, el Complejo de Punta Negra, que consideramos equivalente, por sus relaciones geológicas y posición estratigráfica al Post-Devónico del doctor Keidel aflorante en Lomas de los Piojos, localidad situada en las inmediaciones de Jáchal.

Era evidente, entonces, la necesidad de describir la sección de Tambolar, cosa no hecha por Heim, y tratar de establecer la verdadera posición estratigráfica de estas capas, así como las relaciones con los terrenos en que se apoyan y los que se le superponen.

El descubridor de la localidad fosilífera del Tambolar, señor ingeniero don Ramón Flores, me hizo entrega, hacia fines de 1945, de unos pocos ejemplares remanentes de su colección original. En ocasión de una corta excursión realizada en junio de este año en compañía de los colegas Dara, Palma, Zakalik, Rimoldi y Fabian pudimos recoger nuevos ejemplares, así como determinar el nivel de procedencia. También en esta ocasión levanté el croquis geológico que se incluye en esta comunicación. Debo la determinación del material paleontológico a la amable disposición del señor Director del Instituto de Geología de la Universidad Nacional de Buenos Aires, profesor doctor Horacio J. Harrington.

2. La localidad fosilífera del Tambolar queda situada a la altura del kilómetro 74 del camino de San Juan a Calingasta y precisamente en el punto culminante de esta carretera. Desde el lugar en que se forma, por reunión de las aguas del Castaño y de los Patos, el río San Juan se encamina, con leves variantes, hacia el naciente. Abandona tal recorrido, dirigiéndose con fuerte codo al Sud a la altura del kilómetro 93 del camino que desde la ciudad de San Juan lleva a Calingasta.

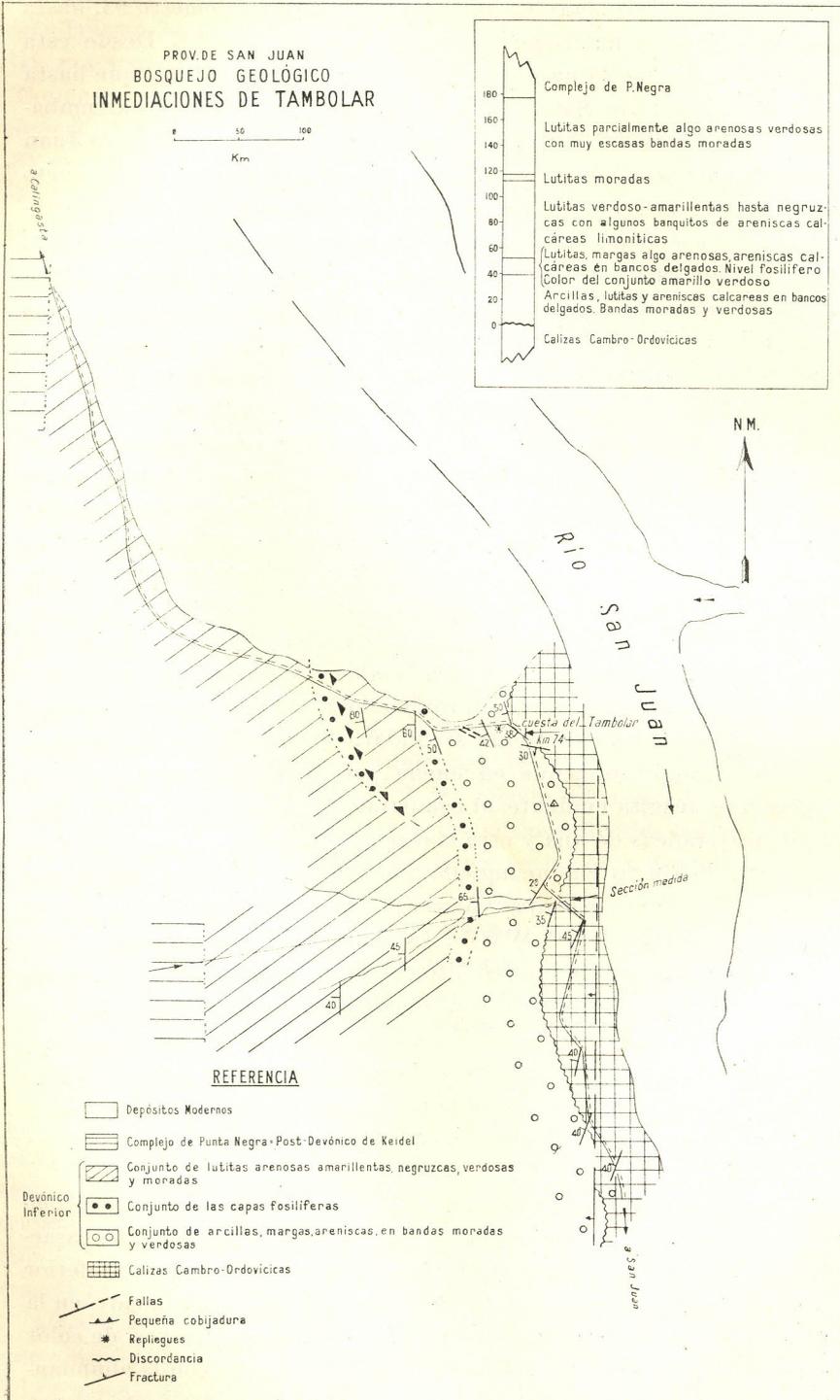


Figura 1

Desde aproximadamente un kilómetro al Sud del kilómetro 93, hasta llegar al Tambolar mantiene un rumbo general N 40° E. Desde esta localidad su curso se torna más definidamente meridional, ya que hasta las juntas con el río Sasso, afluente derecho del mismo, su arrumbamiento general es E 75° S. Este tramo del recorrido del río San Juan se vincula con accidentes tectónicos (fallas) coincidentes con su curso o se ajusta a la distribución de sedimentos resistentes (calizas Cambro-Ordovícicas) asociadas con las aludidas manifestaciones estructurales.

Con una de esas «tiras» de calizas Cambro-Ordovícicas, está relacionada la comarca cuya descripción abordamos en esta oportunidad. Donde está situado el cerrado codo del Tambolar, en el punto culminante de la carretera (ver. fig. 1) comienza una de estas fajas calcáreas. Aquí las capas de caliza describen una pequeña giba anticlinal cuyo eje hunde fuertemente en dirección al poniente (45-50°). Esta ondulación secundaria tiene escaso desarrollo transversal, alcanzando a sólo unos 50 m entre el contacto de las calizas con los terrenos yacentes sobre ella, en uno y otro flanco. A partir de esta estructura secundaria, en dirección al W.SW. las calizas, y con ligera variante los terrenos que en ellas descansan, retoman una corrida N 10° E a N 20° E.

A unos 300 m al S.SW. del codo del Tambolar, la continuidad de las calizas Cambro-Ordovícicas y los terrenos asociados queda interrumpida por una dislocación de rumbo aproximado N 10° E, fuertemente empinada. Esta falla es un accidente secundario de un sistema de fracturas mucho más importante, que en buena parte coincide con el curso del río, pero que resulta evidente al comparar las características estructurales-estratigráficas de una y otra margen.

A partir del lugar en que aquella falla es cruzada por el camino que se dirige a San Juan, las capas calcáreas, exclusivamente y por algunos kilómetros, bordean en el W.SW. la citada carretera. Aunque tales terrenos mantienen una unidad litológica, no puede decirse lo mismo de sus condiciones de estructura, siendo numerosas e indudables las manifestaciones de severos accidentes tectónicos que las afectan.

Encuadrada la zona de interés a nuestros fines en un panorama algo más amplio que la reducida área comprendida por la figura 1, nos concretaremos ahora a describir con algún detalle a esta última.

3. Las capas estratigráficamente más bajas de la sección que comprende el bosquejo geológico están representadas por las tan características calizas que singularizan las secciones del Paleozoico inferior en toda la mitad oriental de la Precordillera, particularmente en la parte sanjuanina. Se presenta en una facies de bancos gruesos, de color gris azulado y no he visto camadas de pedernal negro con la abundancia presente en otras secciones, sino que, por el contrario, éste parece

ser bastante escaso. Asimismo parecen no aflorar aquí aquellas partes más lajosas, blanquecinas, compuestas por calizas casi puras, ni tampoco las porciones margosas, en hiladas delgadas, siempre ricas en fósiles. Tampoco observé esos paquetes de color amarillento a pardusco, de superficie rugosa (muy dolomíticos), característicos de otras secciones. El espesor aflorante estudiado, que alcanzará, en su mayor desarrollo, unos 100-120 m, de cualquier modo y en relación con los considerables espesores conjuntos que ellas acusan, no permitirían sino tener una precaria idea del total que ellas integran. No he hallado fósiles en estos terrenos, aunque poca atención dediqué a su búsqueda y, en consecuencia, lejos estoy de poder afirmar que no los haya.

Por sus características litológicas tan similares a las de otras secciones fosilíferas de este mismo ambiente geológico y por la edad, comprobada mediante fósiles, de los terrenos que en ellas se asientan, puede decirse que las calizas aflorantes en el Tambolar corresponden a una parte, que me es imposible precisar, de terrenos análogos a aquéllos que en otros lugares de la Precordillera se extienden desde el Cámbrico medio al Ordovícico inferior a medio.

Sobre estas calizas se asienta un conjunto de terrenos, de color dominante morado-verdoso, en que las fajas de uno y otro color tienen, en general, reducido espesor, dando al conjunto un aspecto bandeado.

Las relaciones que estos terrenos guardan con las calizas son de evidente discordancia angular, tal como se evidencia en la figura 2, que muestra una porción de los afloramientos que se extienden, marginando la carretera, inmediatamente al S del recodo del camino. Ya Heim (4) había advertido que no son siempre los mismos niveles los que se apoyan en las calizas y que además existen variaciones laterales, relativamente rápidas, en la composición de las camadas más bajas de este conjunto morado-verdoso. En ciertos puntos dichos terrenos parecerían haber sido removidos en estado semi-consolidado, adquiriendo un aspecto brechiforme. También es frecuente hallar, dentro de diaclasas existentes en las calizas, un relleno compuesto por los terrenos yacentes sobre éstas.

Podría tratarse de una clara evidencia de un hiato estratigráfico entre una y otra, toda vez que conocemos ya la relación de discordancia angular entre ambos conjuntos de terrenos, pero me temo, asimismo, que éstos puedan haber sido inyectados dentro de las calizas durante acontecimientos diastrosóficos posteriores. De todas maneras, la interpretación es alternativa y en consecuencia sólo se justifica su mención, sin traerla en apoyo de uno u otro modo de ver.

Aisladamente ha sido dado observar un rudimento de conglomerado que quizá equivalga a un conglomerado basal, pero que me parece difícil de comprobar definitivamente con ese carácter. Se trata en esos casos

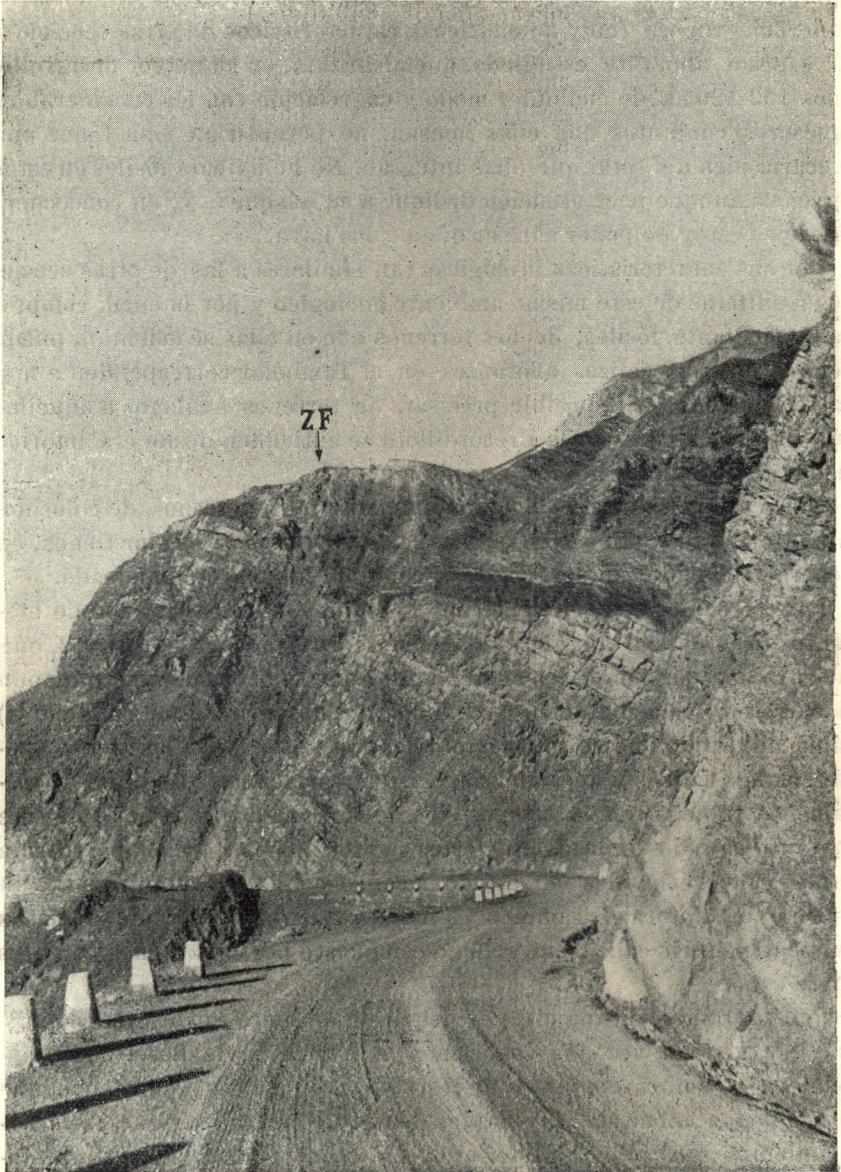


Fig. 2. — Discordancia entre las calizas Cambro-Ordovícicas y el Devónico inferior
ZF = zona de falla

de una pequeña acumulación de trozos de pedernal negro, de reducido tamaño, cementados por *cal*, que bien podría corresponder a un depósito residual. He observado y mencionado niveles similares dentro de secciones de las calizas Cambro-Ordovícicas en otros lugares de la Precordillera (1, pág. 91).

En esencia, el hecho más significativo y digno de confianza en lo que respecta a las relaciones de las calizas con los terrenos que se le superponen, es la disposición discordante de estos últimos, observada en un corte continuo de unos centenares de metros que está ilustrado en la figura 2. En cuanto atañe al posible valor regional de este accidente, lo consideraremos hacia la parte final de esta nota.

El paquete morado-verdoso, de unos 40 m de espesor, está integrado por arcillas, lutitas, margas y areniscas calcáreas, todas dispuestas en delgadas hiladas, generalmente de 10 a 15 cm de espesor.

Sin que haya un cambio neto en la composición litológica, sino tan sólo en el color, se apoya en las capas precedentes el grupo de estratos fosilíferos. Su espesor es de unos 12-14 m y está integrado por lutitas, arcillas algo plásticas, capas de marga y concreciones calcáreo margosas y algunas areniscas calcáreas margosas. El color dominante es amarillo verdoso (verde limón) aunque son frecuentes las manchas parduscas por impregnación limonítica. Las partes arcillosas, bastante comprimidas, tienen guías y pátinas de yeso distribuidas irregularmente a través de su masa. Estas porciones arcillosas portan, distribuidos aisladamente, los fósiles mejor conservados, los que también se hallan, con mayor abundancia, en las porciones margosas y localmente pueden ser muy abundantes en las areniscas, que tienen generalmente color herrumbre.

De los ejemplares recogidos, el doctor Harrington ha reconocido:

Australospirifer antarcticus (Morris y Sharpe).

Australospirifer sp. nov.

Australostrophia sp. indet.

Spirifer sp. indet.

Leptocoelia flabellites (Conrad).

Vitulina (?) sp. indet.

Nuculites cfr. *reedii* (Clarke).

Pelecypoda indet.

Según [el] doctor Harrington, éstas son formas características del llamado Eodevónico sudamericano. Es de señalar que la forma más abundante es *L. flabellites*. Las demás son más escasas, y algunas, en la colección estudiada, están representadas por un único ejemplar.

A las capas fosilíferas suceden, en pasaje paulatino, lutitas arenosas de color verde hasta negruzco, con algunas escasas y delgadas interca-

laciones de areniscas calcáreas limoníticas de color pardusco. El conjunto tiene un espesor aproximado de 60 m.

Aparece luego en la sección un paquete de lutitas moradas de unos 6 m de espesor, seguido por unos 60 m de terrenos de litología similar, pero de color predominantemente verde, con una que otra banda difusa de color morado. Estas lutitas se hacen finamente arenosas hacia su techo y en forma paulatina se pasa a las típicas grauvacas del Complejo de Punta Negra. Estas últimas no fueron investigadas, pero sus características litológicas son en un todo similares a las que asoman en numerosos lugares, en dirección aguas abajo, a lo largo del río San Juan.

Esta sección del Tambolar que acabamos de describir, de unos 180 m de espesor, que se extiende desde las calizas hasta el Complejo de Punta Negra, parece constituir una serie continua o al menos sin discontinuidades perceptibles y en la que las subdivisiones se basan de preferencia en cambios de color y asociación litológica.

Para discutir su cronología se nos hará necesario recurrir a la comparación con otras secciones del ámbito precordillerano, cosa que haremos en el apartado 5, luego de dedicar unas palabras a las condiciones de estructura de la zona que estamos examinando.

4. Hemos citado ya, que la característica principal del área comprendida en el bosquejo geológico de la figura 1 está dada por una pequeña arruga anticlinal de fuerte hundimiento axial hacia el O.

El flanco N de esta estructura anticlinal, en el área estudiada, es de reducida extensión. El resto de la superficie que abarca el bosquejo de la figura 1, queda casi confinado a la parte axial. No obstante, hacia el extremo NW del área figurada avanzan las capas del complejo de Punta Negra cerrándose hacia el camino, aunque en forma mucho más suave que las capas situadas inmediatamente sobre las calizas.

En esta parte nuclear existen algunas complicaciones, la más importante de las cuales, en forma de cobijadura levemente inclinada, repite el grupo de estratos fosilíferos. Existen asimismo en esta porción de la estructura algunos repliegues y fracturas, sólo una parte de las cuales han sido incluídas en el croquis geológico. Todas ellas son de escasa significación y no pasan el flanco sud de la estructura. En dirección meridional, la inversión que define la estructura anticlinal es de valor muy precario y las capas rápidamente se abren, formando un sinclinal de fuerte hundimiento al Oeste, pero de muy corta trayectoria en esa dirección, para retomar muy luego un arrumbamiento N 10° E a N 20° E, que conserva por bastante distancia más allá del área carteadada.

El lugar por donde fué medida la sección es tranquilo y sólo se presentan algunas variaciones en la inclinación de las capas, sin que estas variaciones sean tampoco de valor singular.

Hacia el E, toda la zona carteadada está afectada por una dislocación subsidiaria de otras más importantes que corren por el río y en la margen izquierda.

5. En cuanto atañe a la asignación cronológica de las capas aflorantes en la zona del Tambolar entre las calizas, en su base y el Complejo de Punta Negra, en su techo, deberemos exponer algunas consideraciones que habrán de llevarnos a tratar otras localidades de la Precordillera.

Por de pronto, el primer inconveniente reside en la circunstancia de que, en el río San Juan, hasta ahora no ha sido descripta ninguna sección ininterrumpida del Paleozoico inferior. En la Quebrada del Sassito (altura del kilómetro 47,5 del camino San Juan a Calingasta) e inmediatamente al frente de ésta, en la margen N del río, parecen existir dos secciones continuas integrantes de un bloque corrido sobre Estratos de Paganzo. Tengo conocimiento de que ambas secciones están siendo estudiadas como argumento de tesis, pero nada conozco de sus resultados.

Para el caso que nos ocupa, comenzaremos tratando la sección desde arriba hacia abajo. Los términos estratigráficos más altos, incluidos en el área estudiada, están constituidos por aquellos terrenos de dominante participación en la composición de las áreas que atraviesa el río San Juan, denominadas por mí como Complejo de Punta Negra y que he correlacionado con los Estratos Post-Devónicos de Keidel.

La cuestión de su edad es aún materia de especulación, ya que ella debe deducirse, más que de los restos fósiles que contiene, de *opiniones personales* extraídas de las relaciones estratigráficas regionales. Leidhold y Wetten (7) han considerado probable una edad Carbonífera inferior para la misma. García (2) creyó ver en ellas representantes del Devónico medio o superior, aunque con reservas. Según una sección detallada que he medido desde el kilómetro 42 del camino San Juan-Calingasta hacia el Oeste, el Complejo de Punta Negra tiene un espesor que en números redondos puede concretarse en 1.000 m. A distinta altura de su perfil se intercalan algunos niveles de probable origen glacial. Este hecho, señalado primeramente por Keidel para la zona de Lomas de los Piojos (Jáchal), fué confirmado para la misma sección que yo he medido, por Leidhold y Wetten (7). Hacia el Sud, cerca de Puesto Córdoba y en el extremo austral de la Sierra Alta de Zonda, he observado en varios lugares afloramientos de estos supuestos niveles fluvio-glaciales. Cerca del Puesto Córdoba, entre los rodados, que casi siempre son de cuarcitas micáceas y cuarzo de veta, he hallado unos pocos y menudos de calizas que casi con seguridad provienen del Cambro-Ordovícico.

Hacia el techo del Complejo de Punta Negra, he dado en diferentes

localidades con ejemplares de plantas fósiles, algunas en excelente estado de conservación. El doctor Frenguelli, quien las examinó someramente, las clasificó preliminarmente como *Cyclostigma* sp. He hallado asimismo al Norte de Punta Negra (Kilómetro 34,5 del camino San Juan-Calingasta) algunos moldes internos aplastados de pelecípodos yaciendo a pocos metros encima de niveles con *Cyclostigma*.

Por ahora estos hallazgos no nos auxilian en lo referente a la posición cronológica de las capas que los contienen. En los estratos de Paganzo también he coleccionado *Cyclostigma* (Quebrada Grande, Puesto Córdoba, Agua Hedionda (Huaco), Sierra de los Llanos, etc.). Mientras no se efectúe una investigación detenida, nada puede adelantarse acerca de la clasificación específica de los varios ejemplares obtenidos, aunque parecerían existir diferencias apreciables entre unos y otros.

Una forma de *Cyclostigma* (*C. irregularis*?) ha sido descrita por Halle de las Islas Malvinas. Este autor halló tal resto en los mismos niveles con fósiles del Devónico inferior.

En las varias secciones del Complejo de Punta Negra que conozco, he visto varias veces que ellas soportan, con evidente discordancia, a las capas de los Estratos de Paganzo. Estos, en algunas circunstancias, recién a los 800 y más metros de su base poseen el conocido nivel con *Rhacopteris ovata*.

Es evidente entonces, admitiendo la posición estratigráfica aceptada hasta ahora sin reparos para el nivel con *Rhacopteris*, y sin pretender con esto tomar espesores de sedimentos como equivalente de tiempo geológico, que sería tal vez prudente considerar a las capas del Complejo de Punta Negra como más probable representante de depósitos atribuibles al Devónico que, como lo sospecha García, podrían abarcar el Devónico medio y quizá superior. Esto último se afirma en las consideraciones que siguen, según las cuales existiría un pasaje paulatino del Devónico inferior a las capas del Complejo de Punta Negra.

Hemos dicho ya, al comienzo de esta comunicación, que Heim había considerado como Gotlándicas a aquellas capas moradas y verdosas con que culmina la sección fosilífera del Devónico inferior: Esta última afirmación implica un modo de ver que no me pertenece, pero que me parece valedero. Leidhold y Wetten (7) las han incluido en la sección Devónica y estimaron que posiblemente existiría una discordancia en su techo, precisamente en el lugar donde comienzan los bancos gruesos de arcosas, del Complejo de Punta Negra. Keidel, por su parte, al tratar del perfil del Agua Negra (6, págs. 56-57) traza en la base de estas lutitas arenosas con geodas el comienzo de sus Estratos Post-Devónicos, destacando que no ha visto que haya discordancia entre ambos grupos de estratos.

Keidel (6, pág. 86) halló en Talacasto, con idéntica posición estrati-

gráfica, capas de lutitas moradas y verdosas. He reconocido este perfil en compañía del doctor Rolleri y posteriormente con H. Arias y es evidente que estas capas, por su posición estratigráfica y sus relaciones con el Devónico inferior y las capas del Complejo de Punta Negra, que se le superponen, son equivalentes a las lutitas parduscas de Lomas de los Piojos y a las capas moradas y verdosas, que en varios perfiles a lo largo del río de San Juan, se intercalan entre las capas fosilíferas del Devónico inferior y los bancos gruesos de arcosas con que se hace comenzar al Complejo de Punta Negra. En este perfil de Talacasto no me ha sido posible dar con evidencia alguna de discordancia, sino que por el contrario, parecería existir un pasaje paulatino de unos a otros grupos de estratos.

Esto mismo sucede en la sección que describieron Leidhold y Wetten. Estos autores no pudieron observar el contacto de esas lutitas arenosas con el Complejo de Punta Negra. Ultimamente he revisado la sección y tuve la suerte de dar con dos lugares en que tal contacto es visible, observándose pasaje paulatino de unas a otras.

Si bien en definitiva y por falta de evidencias paleontológicas nada puede afirmarse con total certeza, ya que la continuidad litológica, ocasionalmente, nada significa para asegurarse de la falta o no de sucesión estratigráfica, a base de las observaciones recogidas en un buen número de secciones que he estudiado, paréceme posible admitir que hasta ahora carecemos de pruebas para demostrar la no existencia de un pasaje paulatino desde los niveles fosilíferos del Devónico inferior hasta las típicas arcosas (llamadas por otros autores grauvacas) del Complejo de Punta Negra.

Las lutitas moradas y verdosas que se intercalan entre el Devónico inferior fosilífero y el Complejo de Punta Negra en el perfil de Tambolar tienen, pues, una edad indefinida, pero que por las relaciones que dejamos expuestas puede corresponder todavía al Devónico inferior o representar quizás, como lo sugieren con reservas Leidhold y Wetten (7), hasta el Devónico medio.

Observando la sucesión de terrenos que van desde los mismos niveles fosilíferos del Devónico inferior hasta el Complejo de Punta Negra, al margen de variaciones locales, se evidencia un paulatino enriquecimiento arenoso que culmina en la parte más baja del Complejo de Punta Negra compuesto por potentes bancos de arcosas, sin trazas de material pelítico intercalado. Esto sugiere una paulatina evolución de las condiciones de la cuenca, hecho evidente en secciones dispersas en una superficie apreciable, lo que parecería seguir condiciones más bien generales que locales. Hasta qué punto tal observación puede hacerse coincidir con un acontecimiento cronológicamente bien definido es circunstancia que por ahora no estamos en condiciones de afrontar.

El conjunto de capas portadoras de los fósiles, precisamente por éstos, tiene una posición cronológica bien definida y corresponden, con seguridad, al Devónico inferior.

Queda en cambio por discurrir acerca de la edad de los terrenos remanentes entre las calizas y la base del conjunto fosilífero.

Aquí, de nuevo habremos de recurrir a las observaciones generales reunidas en forma gráfica en la figura 3.

Parecería, según esos antecedentes, que los niveles fosilíferos del Devónico inferior se distribuyen a través de toda la sección aflorante, como en Talacasto, o se encontrarán hacia la parte superior de la misma (Lomas de los Piojos).

Particularmente interesante a este fin es la sección que hemos levantado con Palma en la margen izquierda del río San Juan, a la altura del kilómetro 38.

Aquí, aparte de un nivel fosilífero de posición estratigráfica superior, similar al de la sección de Talacasto y a la sección incompleta descrita por Leidhold y Wetten (7) tenemos todavía algo más de 200 m de sedimentos, areniscas en un paquete de 40-45 m de espesor y el resto integrado por lutitas verdes oscuras con algunas delgadas arenas ferruginosas y niveles de concreciones calcáreas, a veces de considerable tamaño, con fósiles típicamente Devónicos esparcidos muy aisladamente, pero hasta muy cerca del lugar en que la sección queda interrumpida por la intrusión de rocas magmáticas terciarias.

De lo expuesto parecería pues posible admitir que los 40 m de capas subyacentes al nivel fosilífero en Tambolar, pueden corresponder así al Devónico inferior, aunque en definitiva nada puede afirmarse. De otro modo la sección Devónica inferior de Tambolar quedaría restringida a un espesor de sólo 12-14 m, que es lo comprendido por los niveles con fósiles, contrariamente a lo que ocurre en varios otros lugares de la Precordillera, donde los espesores son notablemente mayores, hecho que sería tanto más llamativo cuanto que las secciones que siguen por encima de los niveles fosilíferos se parecen muchísimo en lo que a la litología se refiere, a todas las demás, habiendo algunas variaciones en los espesores, sin que estas diferencias sean de un orden particularmente importante.

En cuanto a la litología de esta parte subyacente al nivel fosilífero, ésta nada aporta en uno u otro sentido. Es evidente que hay continuidad litológica entre este grupo inferior y el nivel fosilífero que descansa encima. Pero igualmente cierto es que no conocemos capas moradas y verdes en otros lugares del Devónico precordillerano. Al respecto quizás fuera oportuno citar que parecen existir variaciones sensibles en la composición de las partes bajas de las secciones inferiores del Devónico inferior.

Así, en el perfil del kilómetro 38, que estudiamos con Palma, inmediatamente debajo del mismo nivel fosilífero principal del perfil descrito por Leidhold y Wetten (7) y que hasta aquí guardan absoluta correspondencia en sus caracteres litológicos y sus espesores, aparece un macizo paquete de areniscas pardo rosadas de grano fino y estratificación entrecruzada, con fósiles devónicos en su techo e inmediatamente debajo, que no conozco de otros lugares de la Precordillera y que también parece faltar en la sección de los autores citados. Cierto es que la porción basal

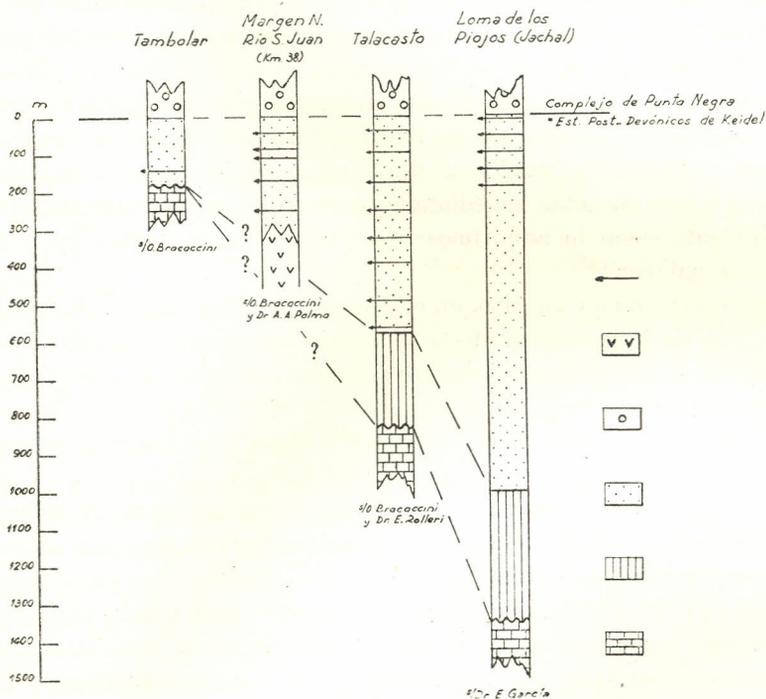


Figura 3

de la parte estudiada por estos autores está bastante deformada y fracturada y que es difícil en ella apreciar espesores, no obstante lo cual, el conjunto es, fuera de dudas, predominantemente arenoso, pero de un tipo sustancialmente diferente al del perfil del km. 38. Diremos, todavía, que el mencionado paquete arenoso corona un conjunto de lutitas con concreciones calcáreas y unas pocas y delgadas hiladas de areniscas limoníticas, que sólo a pocos metros de donde aparece el grueso paquete arenoso cambia de carácter, enriqueciéndose de arena y haciendo difícil establecer el pasaje de uno a otro, aunque tomado en conjunto el contraste, ayudado por la morfología que a cada tipo de terreno se asocia, entre uno y otro grupo de estratos, es marcadísimo.

No obstante las incertidumbres que dejamos expuestas me he incli-

nado, cierto que con reservas, a atribuir estos estratos interpuestos entre el nivel fosilífero y las calizas al Devónico inferior, tal como se ve en la figura 3.

Nos resta, para terminar, aludir a la posible edad de la discordancia existente entre las calizas y los terrenos apoyados en ella.

Rolleri, hace ya algún tiempo (8) dió en Talacasto con la relación discordante que atestigua el hiato estratigráfico entre el Cámbrico medio-Ordovícico inferior a medio y el Gotlándico medio a superior.

En todos los casos en que han podido examinarse secciones del Paleozoico inferior en la Precordillera, todos los autores coinciden en admitir una relación de concordancia entre el Gotlándico y el Devónico inferior. En el caso del Tambolar, entonces, la discordancia evidenciada correspondería al ya citado hiato estratigráfico Cámbrico medio-Ordovícico inferior-Gotlándico medio a superior, independientemente de que las capas situadas inmediatamente por encima de las calizas sean Devónicas, como lo admitimos o Gotlándicas, cosa menos probable a nuestro parecer ⁴.

El Devónico en este caso, en el proceso de rellenamiento del área de acumulación habría rebasado la superficie de dispersión del Gotlándico, asentándose en el Tambolar sobre el yacente de éste en otros lugares, es decir, en las calizas.

Incluso parecería que las calizas Cambro-Ordovícicas, al menos en algunos casos, no alcanzaron a ser cubiertas por los depósitos Gotlándicos-Devónicos. En efecto, hemos dicho ya que las capas Post-Devónicas se disponen en aparente concordancia sobre el Devónico inferior o niveles ligeramente más altos. En este caso, los rodados de calizas hallados en el Post-Devónico deben provenir de áreas donde aquéllas no llegaron a ser cubiertas por el Gotlándico-Devónico. Esta misma posibilidad es apuntada por la comprobación que me comunicara H. J. Harrington en el sentido de que las tilitas Gotlándicas de los faldeos orientales de la Sierra Chica de Zonda encierran numerosos trozos de las calizas Cambro-Ordovícicas.

En fin, es éste un argumento especial de por sí, acerca del cual disponemos sólo de observaciones que no permiten, por el momento, más que especulaciones de una índole muy general.

⁴ Dicho sea esto sin considerar la opinión de Caster en el sentido de que la fauna Silúrica descrita por Clarke, fuera posiblemente Devónica (CASTER, K. E., *A devonian fauna from Colombia*, en *Bull. of American Paleontology*, Vol. 24, n° 83).

Resumen. — La localidad del Tambolar no contiene fósiles Gotlándicos. Los que se han hallado, a unos 40 m de la base de la sección, corresponden a las típicas faunas del Devónico inferior de la Precordillera. El espesor total de la sección es de unos 180 m. Este conjunto se apoya en discordancia angular sobre las calizas Cambro-Ordovícicas. Varias de las secciones descriptas de la quebrada del río San Juan como equivalentes a la « Formación Tambolar » corresponden a niveles de lutitas arenosas, moradas y verdosas, intercaladas entre el Devónico fosilífero y el Complejo de Punta Negra.

Buenos Aires, julio 16 de 1949.

LISTA DE LOS TRABAJOS CITADOS EN EL TEXTO

1. BRACACCINI, O., *Contribución al conocimiento geológico de la Precordillera Sanjuanino-Mendocina.* — Reimpresión del Bol. Inf. Petr., Buenos Aires, 1946.
2. GARCÍA, E., *Estratigrafía y tectónica de la zona situada inmediatamente al SW de Jachal, Departamento Jachal, Pcia. de San Juan.* — Tesis Museo La Plata (inédita), 1945.
3. HEIM, A., *Observaciones tectónicas en Barreal, Precordillera de San Juan.* — Rev. Museo La Plata, n° 1, Geología, t. II, págs. 267-286, La Plata, 1945.
4. — *Problemas de erosión submarina.* — Rev. Museo La Plata, n° 1, t. IV, págs. 125-178, La Plata, 1946.
5. — *Observaciones tectónicas en la Rinconada, Precordillera de San Juan.* — Bol. n° 64 (n° 66 S. I. C.), Buenos Aires, 1948.
6. KEIDEL, J., *Observaciones geológicas en la Precordillera de San Juan y Mendoza.* — Anales del Ministerio de Agricultura de la Nación, Sección Geología, t. XV, n° 2, Buenos Aires, 1921.
7. LEIDHOLD, C. y WETTEN, F., *Sobre el hallazgo del Devónico fosilífero en la Quebrada del Río San Juan.* — Rev. Minera, t. XVIII, n° 1 y 2, año 1947, Buenos Aires y San Juan, 1948.
8. ROLLERI, E., *Estudio geológico de la Quebrada de Talacasto y zonas adyacentes. Provincia de San Juan.* — Tesis Museo La Plata (inédita), 1947.