

MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EVA PERÓN
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO
NOTAS DEL MUSEO

TOMO XVII

Geología, N° 63

OBSERVACIONES GEOLÓGICAS

EN

LA QUEBRADA DE LA CUEVA DEL TORO

USPALLATA, MENDOZA

POR

ÁNGEL V. BORRELLO



EVA PERÓN (PROV. BUENOS AIRES)
REPÚBLICA ARGENTINA

1954

MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EVA PERÓN
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO

TOMO XVII

NOTAS DEL MUSEO

Geología, N° 63

OBSERVACIONES GEOLÓGICAS

EN

LA QUEBRADA DE LA CUEVA DEL TORO

USPALLATA, MENDOZA

POR

ÁNGEL V. BORRELLO



EVA PERÓN (PROV. BUENOS AIRES)

REPÚBLICA ARGENTINA

—
1954

Imprenta Cosi, Perú 684, Buenos Aires

OBSERVACIONES GEOLÓGICAS

EN

LA QUEBRADA DE LA CUEVA DEL TORO

USPALLATA, MENDOZA

Por ÁNGEL V. BORRELLO

La quebrada de la Cueva del Toro forma parte de la red de desagüe de la pendiente austral de la Precordillera de Mendoza, en el ambiente de abrupta montaña de la región de Uspallata, y se une, por la izquierda, al valle diagonal del río Mendoza algo de más de una legua al poniente de la localidad de Potrerillos (fig. 1). A la salida de su vaguada, sobre el lado norte del río Mendoza, la Parada Kilómetro 55 del F. C. N. Gral. Belgrano (ex Transandino) constituye al efecto una referencia de carácter geográfico más preciso para relacionar su ubicación ¹.

La aludida quebrada es estrecha. Por ella fluyen hacia el río Mendoza tan sólo las aguas de caudal exiguo generadas en algunas

¹ No debe confundirse la ubicación de esta quebrada con la de la llamada quebrada del Toro que, extensa un poco al naciente de la localidad de Potrerillos, se conecta al sistema del río Mendoza frente a San Ignacio. Asimismo deseo advertir que la quebrada de la Cueva del Toro (o quebrada Cueva del Toro) es excepcionalmente conocida por algunos de los moradores de puestos vecinos bajo la denominación de quebrada de Gateados o de los Gateados. En esta forma figura también en la toponimia de la hoja « Estación Potrerillos » publicada por el Instituto Geográfico Militar en escala 1 : 100.000, 3ª edición, año 1946. Incluso he comprobado que, en los últimos tiempos, no ha faltado quien denominara este valle con el nombre de quebrada del 55, en razón de la proximidad en que se encuentra la parada homónima del ferrocarril local.

vertientes dispersas, preferentemente localizadas en las laderas de su tramo superior, conocido como quebrada de Bonilla. Así subsisten desde antiguo los manaderos naturales de Agua de las Herraduras y Agua de la Cerraja y de otros menores, acaso esporádicos, que surgen indistintamente de las rocas paleozoicas y de las masas de pórfidos triásicos. En la superficie el curso de estas aguas es a veces discontinuo, al punto que desaparecen absorbidas por el relleno espeso de la vaguada. En los meses estivales la quebrada canaliza y descarga los torrentes provocados por los bruscos fenómenos pluviales. Así colecta las aguas de la quebrada de los Manantiales (o quebrada de Agua de las Carditas) y de otros tributarios que descienden del flanco austral del cerro Pelado (3486 m. s. n. m.). Numerosas vaguadas menores son tributarias de la quebrada de Bonilla o alta quebrada de la Cueva del Toro. A esta última se unen, aguas abajo del lugar en que por la izquierda baja la quebrada del Salto ⁴ que a su vez desagua gran parte del flanco sudoeste del cerro Pelado (fig. 1), los estrechos vallecitos muy empinados que caen por la falda occidental del cordón de las Yaretas. En el lado opuesto, otras vaguadas que surcan la pendiente oriental del cordón de los Gateados bajan al colector de la quebrada de la Cueva del Toro, a corta distancia de su junta con el río Mendoza.

Es característica geomorfológica de esta quebrada el trazado casi rectilíneo de su valle, ajustado en su rumbo a determinadas líneas tectónicas. Su vaguada, en la prolongación de la quebrada de Bonilla, según lo mencionado, llega al río Mendoza de Norte a Sur, ofreciendo escasas inflexiones en su desarrollo. En conjunto, la quebrada describe suavemente una amplia curva convexa hacia el Oeste, esto es, contra el flanco oriental del cordón de los Gateados. Al volcarse en el río Mendoza su lecho tiene rumbo ligera-

⁴ Este accidente geográfico es también conocido con el nombre de quebrada de Aguas Blancas o quebrada de las Yaretas. Para el caso me he atenido a la designación que parece tener más uso y acaso probada prioridad. En efecto, el nombre de quebrada del Salto figura como tal en el mapa geológico del departamento de Las Heras, Mendoza, preparado por Avé-Lallemant en el siglo pasado (1). Por otra parte, el Instituto Geográfico Militar ha usado la misma designación en sus hojas topográficas de la zona.

mente dirigido hacia el Sudoeste. En las cabeceras los tributarios que forman la red de origen de la quebrada de Bonilla arrancan en sus comienzos en el cordón homónimo, a más de 3000 m. s. n. m. Al conectarse con el río Mendoza, la quebrada de la Cueva del

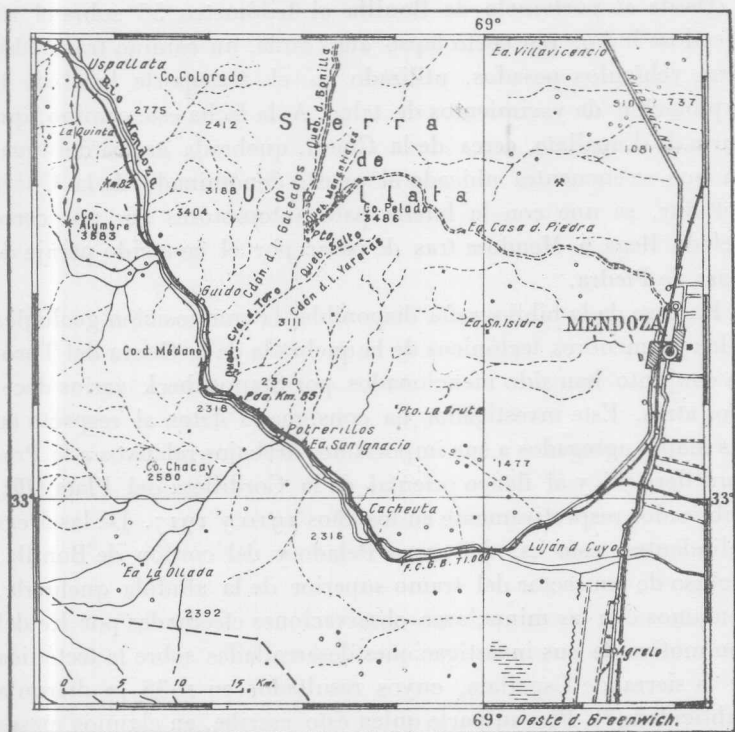


Fig. 1. — Plano general de orientación de la región austral de la sierra de Uspallata consignando entre otros datos geográficos, la ubicación de la quebrada de la Cueva del Toro y la de sus quebradas tributarias que se mencionan en las descripciones del presente estudio.

Toro que conjuntamente con la quebrada de Bonilla ha desplazado su curso por una longitud de más de 36 km, baja a la cota de los 1440 m. s. n. m. La diferencia permite inferir la fuerte pendiente de este valle en el cual, puede admitirse, es fuerte la velocidad de descarga del torrente causado por las lluvias del verano. Keidel

ha proporcionado datos similares acerca de la brusca variación altimétrica del relieve en el sector del cerro Pelado y la quebrada de los Manantiales, al Nordeste del área que se considera en el presente trabajo (7, 56).

Desde el portezuelo de Bonilla al Kilómetro 55 sobre el río Mendoza hubo, por corto lapso años atrás, un camino transitable para vehículos pesados, utilizado en el transporte local de la explotación de yacimientos de talco. A la fecha este camino, que parte de Uspallata, cerca de la Cueva, quebrada arriba del lugar en que se encuentra ubicado el puesto denominado de la Cueva del Sur, se une con la huella para automotores que por cerro Pelado llega a Mendoza tras de pasar por el conocido paraje de Casa de Piedra.

En base de la bibliografía disponible, la composición geológica y los pormenores tectónicos de la quebrada de la Cueva del Toro, en conjunto han sido mencionados por Stappenbeck varios decenios atrás. Este investigador ha consignado datos al respecto en los mapas agregados a sus importantes trabajos relativos a la Pre-cordillera (9) y al flanco oriental de la Cordillera del Plata (10), publicados respectivamente en los años 1910 y 1917. De las áreas colindantes, esto es, del cerro Pelado y del cordón de Bonilla, incluso de un sector del tramo superior de la aludida quebrada, contamos con las minuciosas observaciones efectuadas por Keidel con motivo de sus investigaciones desarrolladas sobre la tectónica de la sierra de Uspallata, cuyos resultados en 1938 se dieron a publicidad (7). Por su parte quien esto escribe, en algunos meses de los años 1940-41 llevó a cabo estudios sistemáticos sobre la estratigrafía y tectónica de la región de Potrerillos⁴ extendiendo en aquellas ocasiones sus reconocimientos a la comarca de la quebrada de la Cueva del Toro y sus alrededores, incluso la del cordón de los Gateados y cordón de las Yaretas, al Norte del río Mendoza, para fines geológicos comparativos. Un examen más detenido del

⁴ Tesis inédita del ex Museo de La Plata, año 1942, a publicar oportunamente. Por este motivo me limitaré en la comparación de datos respecto a la estratigrafía y la tectónica de la aludida región de Potrerillos.

mismo sector, particularmente para revisar con algún detenimiento los depósitos triásicos que se conservan en la misma quebrada, tuve oportunidad de efectuarlo en 1951, en que reuniera nuevos datos que amplían mis observaciones de los años anteriores mencionados y que en forma sucinta he ordenado al objeto de esta publicación.

En el sector desaguado por la quebrada de la Cueva del Toro afloran sedimentos paleozoicos, masas de las vulcanitas triásicas y depósitos estratificados de igual edad, representados por Fanglomerado Rojo y capas del grupo de las Cabras. Una compleja disposición tectónica, provocada por movimientos hercínicos, es propia de las rocas paleozoicas aludidas. Las mismas rocas integran en diferentes lugares el basamento de las vulcanitas y sedimentos del Triásico en áreas próximas a la quebrada de la Cueva del Toro y el río Mendoza (2), donde los aludidos depósitos mesozoicos, tendidos en el relieve de montaña a manera de cubierta espesa, denotan plegamiento y fracturación debidos en lo principal a movimientos tectónicos de fecha cenozoica.

Según lo que habrá de exponerse seguidamente, entre los datos atinentes al Paleozoico, que se mencionará con algunos pormenores escogidos, es objeto más específico de este escrito el proporcionar con mayores referencias los nuevos datos sobre la estratigrafía y la tectónica de la cubierta sedimentaria del Triásico de la quebrada de la Cueva del Toro. En este sentido hemos de tener en cuenta que, por el hecho de que las investigaciones geológicas anteriores tuvieron el carácter de vastos estudios regionales, observaciones analíticas de la índole que exponemos no pudieron ser comprendidas en los mismos. De tal suerte los datos que en estas páginas se consignan sólo pretenden ampliar en su medida la información de que se dispone sobre el conocimiento geológico de la sierra de Uspallata y otras regiones de la Precordillera.

EL PALEOZOICO

En el ambiente de la quebrada de la Cueva del Toro están a la vista dos agrupaciones de capas diferentes dentro de la estructura

del Paleozoico. Una de estas agrupaciones corresponde a los esquistos y grauvacas. Este último conjunto es de difícil correlación, más, muy probablemente su edad no exceda de los tiempos meso-paleozoicos, en vista de sus relaciones estratigráficas de conjunto con respecto a las referidas capas ordovícicas en el extremo sur de la sierra de Uspallata y otros parajes de la Precordillera de Mendoza y San Juan.

Ambos conjuntos de estratos ya fueron precedentemente mencionados por Stappenbeck (9 y 10) para el área que, entre otras, se extiende al Norte del río Mendoza. Pero ha sido Keidel el investigador que, posteriormente, ha penetrado en el examen de los pormenores de tales depósitos al abordar el estudio de la región del cerro Pelado y sectores colindantes (7). De acuerdo con sus resultados en el área de montaña que se extiende al naciente de la Pampa de Canota, es relativamente amplia la distribución que tanto las calizas y dolomías ordovícicas como los esquistos y grauvacas del basamento tienen desde la quebrada de los Manantiales y cerro Pelado en dirección al Sur y Sudsudoeste, hacia las cabeceras de la quebrada de la Cueva del Toro, lugar hasta donde prolongó sus estudios de años anteriores (7, 64 y sig.). Más al Sur, las rocas paleozoicas mencionadas se propagan al valle del río Mendoza, presentando en la parte montañosa cortada por la vaguada seca de la quebrada de la Cueva del Toro las características y pormenores que se exponen a continuación.

Calizas y dolomías ordovícicas. — La compacta masa calcárea de edad ordovícica que se alza en la cumbre del cerro Pelado, en dirección al Sudoeste se prolonga destacándose en el relieve de la ladera oriental de la quebrada de la Cueva del Toro más al Sur del lugar donde confluye a la misma la quebrada del Salto. Como cuerpo de gran extensión las calizas y dolomías terminan en las proximidades de la aludida quebrada del Salto. En dirección meridional, empero, estas rocas integrando jirones de menor extensión, en parte ya señalados por Keidel (7, lám. 1), se distribuyen en medio de masas de grauvacas y esquistos deformados, por la falda noroeste y la pendiente occidental del cordón de las Yaretas, en la

alta ladera al naciente de la quebrada de la Cueva del Toro. En este lugar nos encontramos a escasa distancia comparativamente del puesto de la Cueva del Sur y a unos 8,5 km al Norte del río Mendoza.

Las rocas ordovícicas mencionadas fácilmente se destacan en la naturaleza por sus colores claros de conjunto. No obstante, los afloramientos australes de estos sedimentos, en la ladera izquierda de la quebrada de la Cueva del Toro, ofrecen tintes más oscuros. Resaltan así los tonos del gris plomizo a gris azulado. En algunos trechos no faltan matices parduscos en los afloramientos aludidos, debidos a la alteración meteórica.

Íntimamente los referidos depósitos de calizas y dolomías están cortados por numerosas vetas de calcita, producto de la recristalización en las zonas de compresión y deformación de la roca. Se observan asimismo en estos depósitos, en ciertos tramos manifiestamente alterados por el metamorfismo de dislocación, delgados niveles con nódulos de pedernal tan frecuentes en los estratos ordovícicos de otros parajes de la Precordillera de San Juan y Mendoza.

Debido a su compleja disposición, preferentemente a su replegamiento y en parte a la misma supresión tectónica, no es posible calcular el espesor de tales estratos en el área abarcada por estas observaciones. En el perfil V de la figura 5 del presente trabajo, la aparente potencia de las calizas y dolomías es, aproximadamente, de unos 120 m. En realidad, se trata del ancho del afloramiento, comprimido y corrido entre los asomos de grauvacas y esquistos, más que del espesor en el sentido exacto del término, pues a raíz de la intrincada repetición estructural, es imposible distinguir en muchos lugares la primitiva sucesión de capas del conjunto.

Dentro del Ordovícico estos sedimentos pueden atribuirse al Llanvirnense. En apoyo de este aserto, puede manifestarse que en algunos bancos de la masa de calizas y dolomías están encerrados restos, en su mayor parte moldes, de gasterópodos comparables a los del género *Maclurites*. Se trata de restos fósiles semejantes a los hallados por Keidel (7, 80) en las capas ordovícicas del cerro Pelado, junto a los cuales el mismo autor, según lo expresa, colec-

tó otros fragmentos mal conservados de esponjas y braquiópodos.

Respecto a su disposición tectónica, según lo representado en el dibujo del perfil anteriormente mencionado, el conjunto de estratos ordovícicos de la quebrada de la Cueva del Toro se inclina fuertemente hacia el naciente. En otros lugares vecinos, no obstante, se advierten cambios locales del buzamiento debido a las relaciones muy complejas de los jirones de calizas con sus cajas formadas por los referidos esquistos y grauwacas.

En los cordones de capas calcáreas y dolomíticas de la Precordillera de San Juan que se extienden a ambos lados del río Huaco, al Nordeste de Jachal, la fauna de *Maclurites* con numerosos moldes de braquiópodos y cefalópodos, está acompañada por algunos restos de trilobites que pertenecen al género *Illaenus*. Sobre estos depósitos yacen en concordancia los esquistos que encierran formas de graptolites propios de la fauna del *Glyptograptus teretiusculus* (Hisinger) de edad llandeliense. Por encima de estas capas fueron recientemente descubiertos en esquistos oscuros que siguen en concordancia, formas bien conservadas de *Nemagraptus gracilis* (Hall), graptolite típico del Caradocense de Inglaterra y otras regiones del hemisferio norte ¹. La correlación de las capas con *Maclurites* de esta manera no ofrece problemas en la Precordillera de San Juan, extensiva a otras áreas de su ambiente, incluso a los afloramientos tales del Ordovícico de Mendoza, como los mencionados de la región del cerro Pelado y la quebrada de la Cueva del Toro.

Keidel ha señalado que al Sur del cerro Pelado las calizas y dolomías del Ordovícico desaparecen en la proximidad de la quebrada de la Cueva del Toro, por aplastamiento entre rocas deformadas del basamento (7, 77). Otros afloramientos se observan en dirección al río Mendoza en el cordón de las Yaretas, hacia el Sur, don-

¹ *Nemagraptus gracilis* (Hall) fué hallada en el flanco occidental del cerro Viejo, en la prolongación septentrional del cordón del cerro del Fuerte (BORRILLO, A. V. y GARECA, P. G. *Sobre la presencia de « Nemagraptus gracilis » (Hall) en el Ordovícico del Norte de San Juan* en *Rev. Asoc. Geol. Arg.*, t. VII, n° 3, págs. 187-193, Bs. As. 1951. Según H. J. Harrington (comunicación oral). la misma forma fué hallada en el Ordovícico de San Isidro, al Oeste de Mendoza.

de alcanzan en su latitud más austral, dentro del ambiente de la Precordillera de Mendoza, la vaguada de la quebrada Corta al Noroeste de Potrerillos, a menos de 2 km al naciente de la desembocadura de la quebrada de la Cueva del Toro en el río mencionado (2, 16-19). En dicho lugar, un jirón de calizas y dolomías ordovícicas, tectónicamente seccionado en tramos y en parte mezclado con bancos del Fanglomerado Rojo, forma la base del perfil del cerro Buitre. En la quebrada Corta, sobre las aludidas rocas ordovícicas, en contacto tectónico, se apoyan grauvacas y esquistos de color oscuro, muy deformados. Estos depósitos sirven de base a la espesa serie neopaleozoica del cerro Buitre expuesta preferentemente en la parte alta de la ya mencionada quebrada Corta (2, 21-27).

Las calizas ordovícicas no se han hallado al Sur del río Mendoza. En el flanco oriental de la cordillera del Plata, Stappenbeck (10), al referirse a las rocas paleozoicas, destaca la presencia de rocas del « paleozoico inferior », entre las que predominan los esquistos y grauvacas, a veces muy deformados, a los que se agregan sedimentos neopaleozoicos, que forman retazos angostos y de bastante longitud en el rumbo, pese a la compleja disposición tectónica local.

Los afloramientos de capas ordovícicas de la quebrada de la Cueva del Toro constituyen, pues, los asomos de los calcáreos eopaleozoicos de posición más meridional dentro de la región de la sierra de Uspallata. Por esto caracterizan con su presencia al ambiente morfo-estructural de la Precordillera que, en esa comarca, termina en el valle del río Mendoza.

Grauvacas y esquistos. — En la sierra de Uspallata las grauvacas y esquistos del Paleozoico presentan una distribución mucho mayor de la que, en la misma área, tienen las calizas y dolomías del Ordovícico, precedentemente aludidas. Como grupo sedimentario, las grauvacas y esquistos constituyen un complejo de difícil definición. En efecto, es manifiesta la variación litológica del conjunto y más variable aun es el grado de deformación que se revela en tales afloramientos. En base de este hecho se admitirá que no es

sencilla la tarea de ensayar la correlación estratigráfica de tales estratos, los cuales en la zona, además, no han proporcionado hasta el presente restos fósiles.

Muy atinadamente Keidel ha expresado en su oportunidad la idea de que no sería aceptable referir a una única serie las capas del basamento que, en el flanco oriental del cerro Pelado, sobre todo, se presenta constituido por pizarras y grauvacas (7, 74).

Pese a que en algunos sectores de la Precordillera se caracterizan las grauvacas y esquistos por incluir en su sucesión bancos de calizas (7, 71) estos estratos difieren fundamentalmente de las rocas ordovícicas ya mencionadas. Al Sur y Sudoeste de la comarca del cerro Pelado, por las laderas de la quebrada de la Cueva del Toro y cordón de las Yaretas, encontramos entre ambos conjuntos de rocas paleozoicas como única relación la del plano o contacto tectónico. A veces calizas ordovícicas y grauvacas y esquistos afloran a lo largo de una junta tectónica, de intrincado desarrollo en el rumbo, en el cual es patente la supresión tectónica de capas o series enteras de las mismas.

Las grauvacas y esquistos afloran en la quebrada de la Cueva del Toro y sobre su tributaria, la quebrada de Bonilla: en el sector del Agua de la Cerraja (fig. 3, perf. I y II), cerca de la Cueva del Toro y hacia el Sur (fig. 4, perf. III y IV), y en el tramo inferior de la quebrada de la Cueva del Toro entre la del Salto y la pendiente oriental del cordón de las Yaretas (fig. 5, perf. V. y VI) donde desaparecen cubiertas por tobas de pórfido cuarcífero en dirección al río Mendoza. En este último sector los derivados de las vulcanitas triásicas mencionadas, por medio de fracturas, se intercalan entre las masas de grauvacas y esquistos en forma harto irregular.

En el tramo de la quebrada de Bonilla las rocas del conjunto referido, asoman hacia el Oeste en la baja ladera del valle. En este lugar las grauvacas y esquistos del basamento se inclinan al poniente y se extienden sobre las rocas porfíricas mediante una discordancia tectónica pronunciada (fig. 3, perf. 1). Más al Sur tales depósitos paleozoicos, que componen parte de la ladera de la quebrada de la Cueva del Toro, se hunden hacia el naciente, tal como

puede verse en el perfil IV de la figura 4 consignado en el presente trabajo. El mismo corte denota aparentemente gran espesor de las grauvacas y esquistos, mas debe advertirse que se trata de repeticiones tectónicas y no de la potencia primaria del conjunto. En este paraje las grauvacas y esquistos yacen por cobijadura sobre capas del grupo de las Cabras en parte aplastadas.

Extensas en la base y en el techo de un jirón de calizas y dolomías ordovícicas, las grauvacas y esquistos asoman en la ladera izquierda de la quebrada de la Cueva del Toro, no lejos del lugar en que desemboca a la misma la ya citada quebrada del Salto. Entre los dos conjuntos de rocas paleozoicas aludidos, tal como está representado en el corte V. de la figura 5 anexa a este escrito, median planos tectónicos bien definidos, inclinados al Este como lo están los propios depósitos descriptos. Las grauvacas y esquistos están corridos sobre rocas porfíricas en la base del mismo corte geológico; algo más al Sur las grauvacas y los pórfidos están intercalados entre sí, repetidos tectónicamente o imbricados por planos de cobijaduras acentuadas (fig. 5, perf. VI).

A la distancia las grauvacas y esquistos de la zona que consideramos se destacan en los afloramientos, de las otras rocas, por sus colores oscuros. El verde denso hasta el verde azulado son las tonalidades que priman por los común en el conjunto. A trechos, donde la deformación es en estos depósitos más intensa, advertimos tintes verde claros, oliva y hasta una coloración pardusca que excepcionalmente tiñe las rocas expuestas por corto trecho.

En cuanto a la composición litológica hemos de señalar que dominan en este conjunto, obviamente, las grauvacas y esquistos; no obstante no faltan areniscas verdes, y una masa milonítica verdosa. Las grauvacas y esquistos están en parte densamente penetrados por vetas de cuarzo de muy variable espesor. Un esquisto ligeramente micáceo, y muy excepcionalmente alguna intercalación de areniscas conglomerádicas, pueden observarse en estos afloramientos sobre la alta ladera del cordón de las Yaretas. No he visto en este conjunto litológico calizas intercaladas, de origen primario, o tectónico como Keidel ha observado cuidadosamente en el flanco occidental del cerro Pelado (7, 70 y 70-76). Asimismo no se

ha advertido en la quebrada de la Cueva del Toro la característica mezcla tectónica por la cual los esquistos y grauvacas incluyen jirones de areniscas de la serie glacial y capas plantíferas del Neopaleozoico, semejantes a las que están expuestas en la quebrada de los Manantiales y que, al mismo geólogo, le permitiera decidir sobre la fecha de los movimientos tectónicos en la sierra de Uspallata (7, 77).

En el área estudiada, las grauvacas y esquistos no han proporcionado restos fósiles. Ello es debido sobre todo a las complejas condiciones de deformación que afecta a los estratos mencionados en casi todos sus afloramientos.

Asumos de grauvacas y esquistos, semejantes a los descriptos, se han reconocido muy cerca del río Mendoza en el pie oriental del cerro Buitre. En este paraje, situado en la quebrada Corta, al naciente de la Parada Kilómetro 55 del F.C. N. Gral. Belgrano, estos sedimentos forman, según fuera dicho, la base de la serie neopaleozoica del cerro Buitre. En compleja disposición cruzan el río Mendoza y aparecen en el Oeste de Potrerillos en la junta tectónica del Cerro Bayo, donde fueron estudiadas por quien esto escribe, en sus pormenores, varios años atrás (2, 9-21).

Keidel (7, 71 y sig.), al tratar el tema de los esquistos y grauvacas del cerro Pelado, ha recordado las diversas opiniones que, acerca de la edad de estos sedimentos, emitieran en su oportunidad los clásicos investigadores de la Precordillera. Concluye al respecto que no se dispone de elementos concretos para averiguar la edad de estos depósitos paleozoicos, pero en base a sus propias observaciones señala que, en el conjunto aludido asignado por Stappenbeck al Devónico, habría no obstante sedimentos de menor edad, esto es, del Carbónico o Pérmico, cuya presencia en la Precordillera está confirmada en diversos lugares de la sierra de Uspallata (7, 73).

Pese al detenido examen de muchos afloramientos de estas rocas, no se logró reunir nuevos datos que sirvan para aclarar el problema relativo a la edad de los esquistos y grauvacas en la quebrada de la Cueva del Toro. Exceptuamos sólo el hecho ya apuntado de haber comprobado en dicho conjunto la ausencia de sedimentos

comparables a los de la fecha neopaleozoica, por lo que en principio no sería exagerado pensar en la edad mesopaleozoica de dichos estratos dentro del área abarcada por estas investigaciones.

Difieren las grauvacas y esquistos de la quebrada de la Cueva del Toro, de las rocas deformadas de la sierra de Uspallata que asoman en el cordón de Farellones y cordón de Bonilla. Según Keidel, de ambos conjuntos el de Farellones posiblemente tendría una mayor edad (7,43). En la composición litológica de estos grupos se advierten esquistos filíticos, esquistos cuarcíferos, cuarcita con sericita, calizas cristalizadas y calizas dolomíticas entre otras rocas, penetradas irregularmente por masas eruptivas básicas. En el contacto de estas intrusiones las rocas mencionadas presentan algunas veces depósitos de talco de disposición muy irregular.

Por Stappenbeck sabemos que rocas como las mencionadas entran en la composición geológica del flanco oriental de la Cordillera del Plata (10, 14). Acorde con lo manifestado por este autor estas rocas pueden asignarse al Paleozoico inferior y es una característica de las mismas su profunda alteración en el contacto intrusivo con los cuerpos de los granitos gris y rojo, ampliamente extendidos en el aludido cordón de alta montaña, al Sur del río Mendoza.

LA CUBIERTA MESOZOICA

Descansan discordantemente en la sierra de Uspallata, sobre rocas paleozoicas de distinta edad, los depósitos de origen terrestre referido desde antiguo al Triásico. Las rocas triásicas cubren en el área oriental de la sierra de Uspallata la gran extensión de la Pampa de Canota y, hacia el Sur, después de extenderse por el sector del cerro del Molino, penetran en la comarca cortada por la quebrada de Bonilla y quebrada de la Cueva del Toro en dirección al río Mendoza.

La cubierta mesozoica de la Pampa de Canota está formada casi exclusivamente por las vulcanitas triásicas, destacándose en ella masas de aglomerados de lavas y tobas procedentes del magno porfirítico (andesítico) y porfirico (liparítico). La serie eomesozoica

de la quebrada de la Cueva del Toro, que constituye la prolongación submeridional de la que se conserva en la pampa de Canota, está en cambio integrada por masas de rocas porfíricas, recubiertas por los depósitos de Fanglomerado Rojo, sobre el que finalmente reposan remanentes de estratos del grupo de las Cabras. A la exposición de los datos relativos a estos tres conjuntos de rocas, o sea : vulcanitas porfíricas, el fanglomerado y los estratos de las Cabras, nos referiremos seguidamente a objeto de aportar nuevos datos para ampliar nuestros conocimientos acerca de la extensión y características del Triásico de Mendoza.

En la quebrada de la Cueva del Toro encontramos una sucesión distinta de la que se conserva en algunos sectores de la Pampa de Canota. Las secciones examinadas en la misma área son, por otra parte, incompletas con respecto al típico perfil de la sucesión Triásico-Retiense de Potrerillos, expuesta a escasa distancia al nacimiento de la quebrada de la Cueva del Toro. En Potrerillos, según mis investigaciones de los años 1940-41 (2), el Triásico-Retiense está formado por : 1) Vulcanitas triásicas, en la base ; 2) Fanglomerado Rojo ; 3) grupo de las Cabras ; 4) grupo de Potrerillos ; 5) grupo de Cacheuta y 6) grupo de río Blanco, en el techo. Esta clasificación estratigráfica ha sido aplicada en los últimos años por diversos autores, entre ellos Frenguelli (4, 224) y Groeber (5, 31-33).

Las agrupaciones de rocas volcánicas y capas terrestres en parte plantíferas de Potrerillos, alcanzan el espesor de unos 3000 m y representan en el Norte de Mendoza una distintiva sucesión tipo para el Triásico-Retiense.

El aludido Triásico-Retiense del perfil del río Mendoza-Cerro Bayo de Potrerillos es, pues, una sucesión potente y completa, que muy probablemente abarcó en tiempo geológico para su formación el lapso casi íntegro del período Triásico. Por ello podrían reunirse en el *Sistema de Potrerillos* las diferentes series y pisos mesozoicos de la región homónima, donde únicamente hallamos al Sur del río Mendoza una sucesión expuesta de semejante desarrollo.

Series de capas triásico-retiense de singular desarrollo han sido estudiadas por Windhausen en los Paramillos de Uspallata (11) y

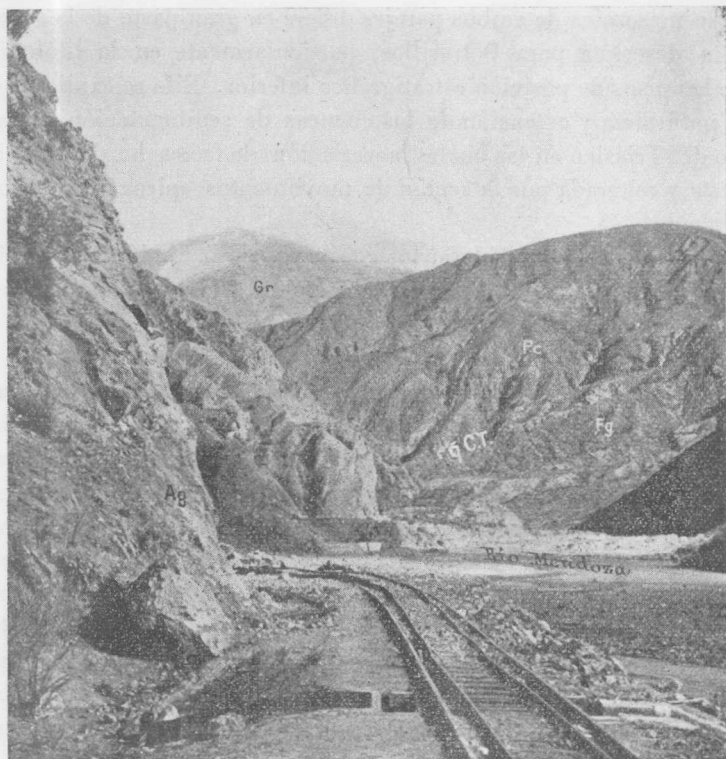


Fig. 2. — Vista del valle transversal del río Mendoza, aguas arriba de la localidad de Potrerillos. La quebrada de la Cueva del Toro (*qCT*) desciende al mismo valle desde el lado norte. A la derecha se observan los depósitos del Fanglomerado Rojo (*Fg*). Estos afloramientos que se alzan hasta mediana altura se apoyan con plano de falla sobre las vulcanitas triásicas, integradas por derivados del pórfido cuarcífero (*Pc*), de la base oriental del cerro Omar, estribación sur del cordón de los Gateados, cuya extensión termina de súbito en el río Mendoza (Estrechura del Salto). En primer plano los aglomerados de porfírita (*Ag*), de la base de la sucesión Triásico-Retiense del cerro Bayo de Potrerillos. Al fondo, en último plano, se destaca la masa ingente de granito gris del cerro del Médano (*Gr*) que en este sector integra el flanco nordeste de la Cordillera del Plata. (Fotografía tomada en el año 1940).

por Harrington en las sierras de Villavivencio y Mal País (6). La serie mesozoica de ambos parajes difiere en gran parte de la sucesión descrita para Potrerillos, particularmente en la litología de los pisos de posición estratigráfica inferior. Ello se explica por la naturaleza y extensión de las cuencas de sedimentación terrestre del Triásico en las cuales la variación de facies ha sido manifiesta y reiterada por la acción de movimientos epirogénicos prolongados.

Pasamos así a considerar los conjuntos de la cubierta mesozoica que afloran en la quebrada de la Cueva del Toro y sus alrededores inmediatos.

Vulcanitas triásicas — En el mapa geológico de la falda oriental de la Cordillera del Plata, Stappenbeck (10, mapa) ha indicado la presencia de pórfidos y porfiritas al Oeste y al Este, respectivamente, de la quebrada del Toro, a lo largo de cuya vaguada ha señalado con carácter genérico una breve extensión de afloramientos de sus «Estratos de Paganzo». Otras masas porfiríticas menciona en el flanco occidental del cordón de los Yaretas sobre el río Mendoza. La distribución de las porfiritas, de acuerdo con el mapa de Stappenbeck, resulta un tanto exagerada, sin duda por no haber contado dicho geólogo con un relevamiento topográfico adecuado para consignar los pormenores de la geología de la vasta región que estudiara.

A ambos lados de la quebrada de la Cueva del Toro, ingentes masas de pórfido cuarcífero componen el relieve escarpado de gran parte del cordón de los Gateados, prolongadas hacia el Sur del río Mendoza al Cerro del Medio y Cerro de las Cabras, situado al poniente de Potrerillos (2, 50-58). Al Este de la quebrada de la Cueva del Toro, los afloramientos de pórfido cuarcífero se extienden al naciente hasta la vaguada de la quebrada Corta, donde súbitamente se interrumpe su extensión por fracturas de magnitud apreciable.

En el área que consideramos, las rocas porfiricas presentan apreciable desarrollo en la quebrada de Bonilla y en la junta de dicha quebrada con la quebrada de los Manantiales, donde presentan gran espesor de conjunto.

En el curso inferior de la quebrada de los Manantiales estas vulcanitas triásicas descansan en posición primaria en marcada discordancia sobre rocas neopaleozoicas.

Es este un lugar propicio para examinar las relaciones entre el Paleozoico y su cubierta y apreciar el contraste de la disposición que ofrece esta última con respecto a la compleja estructura del basamento. Muy semejante es este perfil al que Keidel comunicara del área situada al Sur de Agua de la Cueva, al Norte y no lejos de la quebrada de Bonilla, donde un remanente de la cubierta mesozoica, compuesto por aglomerado y toba de porfiritas y pórfidos, cubren en neta discordancia angular la intrincada masa de grauwacas, esquistos y trozos de caliza del manto de Buitre, así descripto por este investigador años atrás (7, 63).

La disposición discordante de las vulcanitas triásicas sobre un basamento integrado por rocas neopaleozoicas es fácil de observar en el flanco norte del Cerro Buitre ya mencionado, cerca de Potrerillos. El perfil respectivo muestra al observador el espeso conjunto de areniscas, esquistos y otras rocas neopaleozoicas plegadas en sinclinal, recubierto sub-horizontalmente en plano tajante y extenso por las masas del aglomerado porfirítico de fecha triásica. He aquí otro lugar donde en la sierra de Uspallata es posible comprobar la relación discordante y primaria de las vulcanitas triásicas, sobre su base integrada por rocas paleozoicas de distinta edad y estructura tectónica.

Las rocas porfíricas del área abarcada en este estudio, se componen de derivados de lava y masas y tobas. Incluso se observan en algunos lugares depósitos de aglomerados porfíricos, masivos, sin textura definida en bancos, como suele advertirse por lo común en otras vulcanitas triásicas expuestas sobre el valle del río Mendoza, aguas arriba de Potrerillos (2, 42-49). Estas rocas presentan un color rojizo; en parte la tonalidad sube al rojo carne y pardo rojo. Los componentes piroclásticos son, por lo común, de tintes más claros que las lavas y aglomerados procedentes del mismo magma.

En el curso inferior de la quebrada de Bonilla las masas de pórfidos cuarcíferos forman el lecho del valle y, hacia el poniente, se

intercalan entre los estratos de la Cabras y las grauvacas y esquistos del basamento paleozoico por medio de planos de falla transformados en cobijaduras (fig. 3, perfil I). Un poco más al Sur, una relación semejante ofrecen los pórfidos cuarcíferos en la margen derecha de la quebrada de Bonilla, donde el bloque integrado por estas rocas pierde gradualmente anchura en esa dirección, formando un angosto cuerpo enclavado entre complejo de rocas idénticas a las mencionadas en el perfil anterior (fig. 3, perfil I). En la ladera occidental de la quebrada de Bonilla, los afloramientos de pórfidos cuarcíferos, en semejante relación tectónica entre las capas paleozoicas y las triásicas, se inclinan en dirección al Oeste.

Una disposición aparentemente más sencilla presentan los pórfidos cuarcíferos en el sector donde a la quebrada del Toro convergen la quebrada de Bonilla y la quebrada de los Manantiales. Las aludidas rocas volcánicas se levantan a escasa altura relativa sobre el nivel de la vaguada seca y, por la derecha, ascienden en la ladera empinada del cordón de los Gateados. En la ladera opuesta, tobas de pórfidos cuarcíferos, en parte lavas del mismo magma, denotando una marcada estructura fluidal, soportan remanentes de estratos del grupo de las Cabras (fig. 4, perfil III). Entre los estratos del mencionado grupo sedimentario y el pórfido cuarcífero del costado al Oeste de la quebrada de la Cueva del Toro, es evidente allá la presencia de fracturas que se prolongan a otros sectores del mismo valle. Al Sur del perfil anterior, no lejos del puesto de la Cueva del Sur, el pórfido cuarcífero, representando preferentemente por lavas, se extiende exclusivamente en la parte occidental de la quebrada homónima y sobre estas rocas volcánicas, en posición primaria, se apoyan depósitos sedimentarios el Triásico referidas al fanglomerado y a las capas del grupo de las Cabras (fig. 4, perfil IV).

En el curso medio de la quebrada de la Cueva del Toro, las mismas vulcanitas, mediante compleja estructura tectónica, forman la base de las escamas de rocas deformadas paleozoicas precedentemente aludidas. Así, las grauvacas y esquistos, corridos en gran parte sobre las tobas de pórfido cuarcíferos en dicho lugar, se apo-

yan por cobijadura sobre estos depósitos, mediando en el contacto de las rocas paleozóicas y de las vulcanitas triásicas una evidente supresión tectónica a que habremos de referirnos al considerar el capítulo de la tectónica en el presente trabajo (fig. 5, perfil V).

Compleja es la disposición tectónica de las vulcanitas triásicas con respecto a las grauvacas y esquistos del basamento un poco al Sur del perfil precedentemente aludido. Una tendencia a la fuerte imbricación, incluso evidentes fenómenos de supresión tectónica, se advierten en el costado izquierdo de la quebrada de la Cueva del Toro a la altura de la cumbre del cordón de las Yaretas, advirtiéndose que los pórfidos cuarcíferos representados preferentemente por lavas en mezclas con grauvacas y esquistos se inclinan con sus planos axiales hacia el naciente, en dirección al valle del río Mendoza (fig. 5, perfil VI).

En el curso inferior de la quebrada de la Cueva del Toro, las masas de pórfidos cuarcíferos preferentemente lavas, hasta aglomerados, de este magma, terminan localmente en el relieve del cordón de los Gateados y pasan al sur del río Mendoza a constituir el cerro de las Cabras cubiertos por depósitos sedimentarios del Triásico, hacia el naciente.

Por debajo de las vulcanitas triásicas, en la región estudiada, no se advierten los conglomerados o fanglomerados basales de la serie triásica descrita como «conglomerados de las Pircas» en las sierras de Villavicencio y Mal País (6, 15-18). Estos conglomerados son poco frecuentes sobre la base de la cubierta mesozoica en la Precordillera de Mendoza, más precisamente dentro de la región de la sierra de Uspallata. En el área del flanco oriental de la Cordillera del Plata y en la región del Cerro Tupungato estos conglomerados tan antiguos son encontrados por excepción, en afloramientos locales, en la zona del alto río Blanco (Cerro Chacay) y Santa Clara, respectivamente ¹.

Son exiguos remanentes en el viejo relieve post-hercínico. Dada su posición estratigráfica por debajo de las vulcanitas triásicas,

¹ Según las observaciones de los geólogos J. Fort (1944) y P. C. Fernández (1951), respectivamente.

tienen mayor edad que los fanglomerados rojos neotriásicos de Potrerillos, incluso de los de la quebrada de la Cueva del Toro, a que haremos referencia a continuación ¹.

Fanglomerado Rojo. — Con el nombre de Fanglomerado Rojo he descripto en sus pormenores los gruesos depósitos basales de la serie sedimentaria de Potrerillos, expuesta preferentemente al sur del río Mendoza (2, 73-90). Son éstas las capas que, de la misma región y en años anteriores, Stappenbeck mencionara sumariamente como « conglomerados gruesos, colorados » o « conglomerados de los estratos de Paganzo » (9, 52).

El Fanglomerado Rojo, típico, es una masa potente de materiales de acarreo, formado de manera idéntica como los piedemontes de la actualidad en áreas desérticas. En su textura, aunque pueda advertirse la sedimentación en bancos, salta a la vista la caótica disposición de los componentes, del tamaño más variado entre gravas y bloques, reunidos por una mátrix arenosa hasta de sedimentos muy finos. En conjunto son rocas masivas. Como masa sedimentaria, el Fanglomerado Rojo es un depósito característico por su aspecto, coloración y formas en su relieve que elabora la erosión ². A la distancia se destacan de su base formada por las vulcanitas triásicas, a las que cubren discordantemente, tanto en Potrerillos como en la quebrada de la Cueva del Toro que pasamos a considerar.

Ascendiendo por el valle del río Mendoza desde San Ignacio, a distancia apreciable se destacan en su ribera norte los bancos inconfundibles de Fanglomerado Rojo que, en la parte inferior de la quebrada de la Cueva del Toro, se adosan a las rocas porfíricas del Cerro Omar (fig. 2). Aquí, el observador está situado frente a

¹ Depósitos similares afloran también en la base de las porfiritas y pórfidos (Choyoilitense) del alto río Neuquén, al norte de Andacollo, de acuerdo con observaciones de Zoellner (5, 40).

² Una definición de fanglomerado, sucinta, muy aceptable, fué recientemente consignada por González Bonorino y Teruggi en el moderno *Léxico Sedimentológico*, Museo Arg. Cien. Nat. « Bernardino Rivadavia » e Inst. Nac. Inv. Cient. Nat., Buenos Aires, 1952, en la pág. 91.

la estribación austral del cordón de los Gateados, casi en la orilla del río Mendoza.

El Fanglomerado Rojo, conservado a escasa altura en la ladera de la aludida quebrada, contrasta por su relieve de filo agudo con los derivados del pórfido cuarcífero del cerro Omar, de cumbres romas, abovedadas. Hacia el naciente, los pórfidos cuarcíferos que se extienden hasta la quebrada Corta cubren por cobijadura al Fanglomerado Rojo. Por tal razón en gran parte está allí suprimido tectónicamente.

Hacia el Norte, afloramientos semejantes encontramos en el curso medio de la quebrada de la Cueva del Toro en diferentes lugares formando preferentemente la parte de su baja ladera del lado occidental. Remanentes de estos depósitos asimismo se observan en el curso inferior de la quebrada de Bonilla, pero allí los afloramientos son reducidos en extensión a causa de la compleja disposición tectónica que afecta a las rocas volcánicas y sedimentos de la cubierta mesozoica. En la quebrada de la Cueva del Toro y en la quebrada de Bonilla el Fanglomerado Rojo está a trechos suprimido por fenómenos tectónicos. Por ello a veces directamente sobre las masas de rocas porfíricas se adosa con plano de discordancia tectónica directamente el grupo de las Cabras (fig. 4, perfil III).

El límite inferior del Fanglomerado Rojo, en la ladera occidental de la quebrada de la Cueva del Toro, no se conserva como discordancia primitiva ni sobre el río Mendoza ni en los demás lugares donde afloran sus remanentes contra las vulcanitas del Triásico en el área investigada. Aguas arriba de la desembocadura de la aludida quebrada en el río Mendoza, el Fanglomerado Rojo, en parte corrido fuertemente sobre las vulcanitas triásicas, asoma a cortos trechos inmediatamente al sur del Puesto de la Cueva del Sur. En este paraje tales depósitos están recubiertos en discordancia tectónica por capas de la agrupación de las Cabras tal como puede apreciarse en el perfil IV de la figura 4. Harto compleja es la deposición de estas gruesas masas sedimentarias en los afloramientos del Fanglomerado Rojo en la misma quebrada, aguas abajo del anterior, que hemos reproducido en el perfil VI de la

figura 5, anexa al presente escrito. Según puede verse en el mismo, entre escamas de rocas porfíricas, que en parte como fuera mencionada en páginas anteriores alternan tectónicamente con los esquistos y grauvacas del basamento del cerro Pelado, el Fanglomerado forma un bloque angosto dentro de una zona de aplastamiento donde es palmaria la supresión de varias de sus hiladas de capas.

La composición litológica del Fanglomerado Rojo en la quebrada de la Cueva del Toro es relativamente variable. Los fragmentos proceden por lo general de los derivados de porfiritas y pórfidos cuarcíferos de edad Triásica, alternando en proporción semejante los cantos de rocas paleozoicas. Rodados de granito y trozos de cuarzo blanco, sin duda procedentes de las vetas de sílice blanco interpuestas en las rocas paleozoicas, se observan en la masa sedimentaria de estos afloramientos. No se advierten grandes bloques en la roca aludida; el tamaño de los cantos, superior en promedio al de un puño, predomina en la composición del Fanglomerado de esta áera. Por lo demás son rodados más redondeados y elaborados que los que pueden observarse en la ribera opuesta del río Mendoza en la base del cerro Bayo de Potrerillos (2).

Por el tipo y tamaño de los cantos rodados, por la ausencia de bloques, incluso tal vez por su menor espesor de conjunto, el Fanglomerado Rojo que describimos debe corresponder a un sector de la antigua cuenca de deposición, próxima a sus márgenes. En cambio en Potrerillos, sin duda que los afloramientos de este conjunto, allí muy espeso y caracterizado en su base por la presencia de cantos y bloques, bien que puede corresponder al área central o más profunda del viejo receptáculo de deposición.

Por las condiciones tectónicas en que se observan los afloramientos resulta imposible en el área desaguada por la quebrada de la Cueva del Toro calcular su potencia original. De lo que a la fecha se conserva, en las condiciones que han sido referidas en el presente capítulo, puede estimarse que en la base sudeste del cerro Omar (fig. 2) el Fanglomerado alcanza unos 250 m de espesor. Muy inferior a esta cifra es la potencia que tienen tales

depósitos más al norte en el interior de la quebrada de la Cueva del Toro y quebrada de Bonilla.

La distribución del Fanglomerado Rojo en el extremo sur de la sierra de Uspallata sobre el río Mendoza es considerable. En el sentido de la latitud se extiende desde el flanco sudoeste del cerro de los Baños hasta la quebrada de la Cueva del Toro, de donde hemos proporcionado los datos que se consignan en este capítulo. De Norte a Sur su extensión es, en cambio, más reducida entre San Ignacio y Potrerillos, áreas en las cuales el Fanglomerado Rojo presenta su mayor espesor en relación. En la base del cerro Bayo de Potrerillos, estos depósitos se hunden en dirección al Sur y es, por lo tanto, desconocida su propagación en este sentido.

El Fanglomerado Rojo de la quebrada de la Cueva del Toro es prolongación directa de la cuenca de Potrerillos hacia el Noroeste y, hacia el Norte, pasa gradualmente a conectarse con los asomos dispersos de la quebrada de Bonilla y la Pampa de Canota. Fuera de la cuenca de Potrerillos, el Fanglomerado Rojo aflora en la sierra de Uspallata como conjunto poco espeso, con obvios cambios en su textura y calidad de los componentes y, muy probablemente, desde el punto de vista estratigráfico debe corresponder allí a los niveles más altos de su típica sucesión de Potrerillos, donde en parte soporta en discordancia a las capas del grupo de las Cabras.

Depósitos semejantes en otros sectores de la Precordillera se conocen al Oeste de Challao y en el área de la sierra de Villavicencio y Mal País donde fueron descriptos por Harrington como « conglomerado basal », en notable discordancia sobre las porfiritas. En Villavicencio su espesor reducido; agrega el mismo autor que, en el extremo norte de la Pampa de Canota, muy cerca y al naciente del cerro Jagüelito, este conjunto tiene unos 40 m de espesor (6, 22). No hay duda acerca de la equiparación de estos sedimentos con el Fanglomerado Rojo de Potrerillos y el de la Cueva del Toro. Baste señalar que Harrington describió a estos depósitos como conglomerados de rodados poligénicos, de color rojo oscuro y pardo, sobrepuestos en posición primaria y discordante sobre vulcanitas triásicas, idénticas a las que en este trabajo hemos mencionado, a ambos lados del río Mendoza en la

base de la sucesión del Triásico-Retiense de Potrerillos y alrededores. En suma, el Fanglomerado Rojo tiene en la sierra de Uspallata una difusión bastante grande. Aunque con manifiestas variaciones en su composición y desarrollo, es conjunto que sirve de singular apoyo para la correlación estratigráfica de las capas que, repartidas en varios grupos, forman la espesa sucesión del Triásico-Retiense de Mendoza.

Fuera de la Precordillera de Mendoza el Fanglomerado Rojo como tal, ha sido descripto con algunos pormenores por quien esto escribe, en la base del Triásico-Retiense de la sierra de la Huerta, área en la cual los aludidos depósitos recubren en nítida discordancia angular las rocas del basamento cristalino ¹.

Las capas del grupo de las Cabras. — Los estratos del grupo de las Cabras tienen su localidad típica al poniente del cerro Bayo de Potrerillos donde por primera vez fueron descriptas por el autor de este trabajo en 1942 (2, 116-127). Estos depósitos triásicos siguen en el área aludida al Fanglomerado en discordancia erosiva, aunque las más de las veces su límite inferior, en el flanco oriental del cerro de las Cabras, coincide con planos de fallas y cobijaduras a lo largo de las cuales es dable admitir la supresión tectónica de los bancos de su base.

Sedimentos comparables a los de esta agrupación, o equivalentes por su posición estratigráfica, se observan en otros campos de sedimentación triásica de la Precordillera. El lector hallará al respecto información adecuada en el trabajo del « Rético » (sic) publicado por Frenguelli (4) y en la parte del Triásico de la obra preparada por Groeber y colaboradores sobre el Mesozoico (5).

Para nuestras consideraciones en el presente estudio nos interesará comparar a los terrenos asignados al grupo mencionado en la quebrada de la Cueva del Toro con los del oeste de Potrerillos, de lo que forman una parte de su cuenca en dirección al Norte y

¹ BORRELLO, A. V. *El perfil de la quebrada de Carrizal (Sierra de la Huerta, San Juan)*, en *Rev. Sec. Geol. Arg.*, t. I, n° 2. pp. 167-176. Buenos Aires. 1946.

con los cuales es relativamente fácil de correlacionarlos por la semejanza de su sedimentación y facies.

En la parte norte de la quebrada de la Cueva del Toro los sedi-

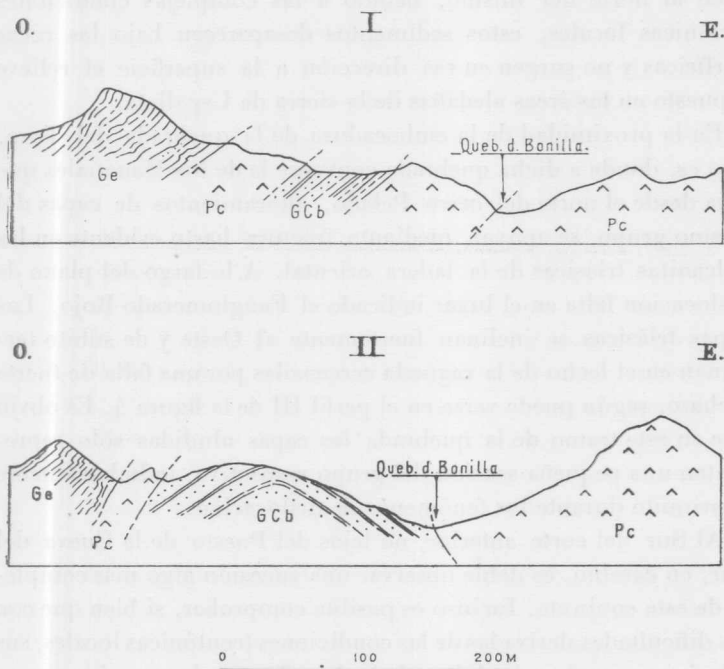


Fig. 3. — Perfiles geológicos en la vaguada de la quebrada de Bonilla, tributaria desde el Norte de la quebrada de la Cueva del Toro. En ambos perfiles se destacan al poniente los esquistos y grauwacas del basamento paleozoico (*Ge*). Las masas de rocas porfíricas, vulcanitas triásicas, (*Pc*) dominan el relieve local al Este del perfil. En parte estas rocas volcánicas se interponen tectónicamente hacia el Oeste entre las rocas paleozoicas aludidas y los estratos del grupo de las Cabras (*Gcb*). La relación estructural entre estos conjuntos es complicada; revela además cobijaduras y una evidente supresión de parte de los mismos a lo largo de los planos de fractura.

mentos del grupo de las Cabras afloran en el tramo inferior de la quebrada de Bonilla (fig. 3, perfil I). Los estratos mencionados, escasamente levantados en la ladera del costado oeste de la quebrada, están comprimidos entre masas de rocas porfíricas y

presentan un definido plegamiento en anticlinal, ligeramente asimétrico. En este afloramiento no están a la vista ni la base ni el techo de las capas que hemos referido al grupo de las Cabras. Un poco al norte del mismo, debido a las complejas condiciones tectónicas locales, estos sedimentos desaparecen bajo las rocas porfíricas y no surgen en esa dirección a la superficie el relieve expuesto en las áreas alledañas de la sierra de Uspallata.

En la proximidad de la embocadura de la quebrada del Toro, esto es, donde a dicha quebrada converge la de los Manatales que baja desde el norte del cerro Pelado, afloramientos de capas del mismo grupo, se apoyan mediante fractura harto evidente en las vulcanitas triásicas de la ladera oriental. A lo largo del plano de dislocación falta en el lugar indicado el Fanglomerado Rojo. Las capas triásicas se inclinan fuertemente al Oeste y de súbito terminan en el lecho de la vaguada cercenadas por una falla de fuerte rechazo, según puede verse en el perfil III de la figura 4. Es obvio que en este tramo de la quebrada las capas aludidas sólo representan una pequeña sección del grupo respectivo, indudablemente suprimido durante los fenómenos de dislocación.

Al Sur del corte anterior, no lejos del Puesto de la Cueva del Sur, en cambio, es dable observar una sucesión algo más completa de este conjunto. Incluso es posible comprobar, si bien que con las dificultades derivadas de las condiciones tectónicas locales, sus relaciones con los depósitos de la base integrados por las masas del Fanglomerado Rojo (fig. 4, perfil IV). En dicho perfil las capas del grupo de las Cabras se alzan en la pared al Este de la quebrada. Comienzan en el lecho mismo del valle, cuyos depósitos aluvionales cubran el contacto de sus niveles inferiores con el Fanglomerado Rojo. Tanto este último conjunto como la agrupación de estratos mencionada, en la zona del límite tectónico dejan entrever una supresión de banco sobre el rumbo de la falla. Pero esta fractura, probablemente en magnitud debe ser menor que aquélla del techo de los estratos del grupo de las Cabras en el mismo corte geológico.

En conjunto las capas que se describen se inclinan al naciente con ángulo variable, pero de todas maneras superior a los 45°.

Los cambios en el valor local del buzamiento y el carácter irregular de los bancos de disposición tortuosa, con indicios valederos para explicar la fuerte compresión y deformación en el lugar de

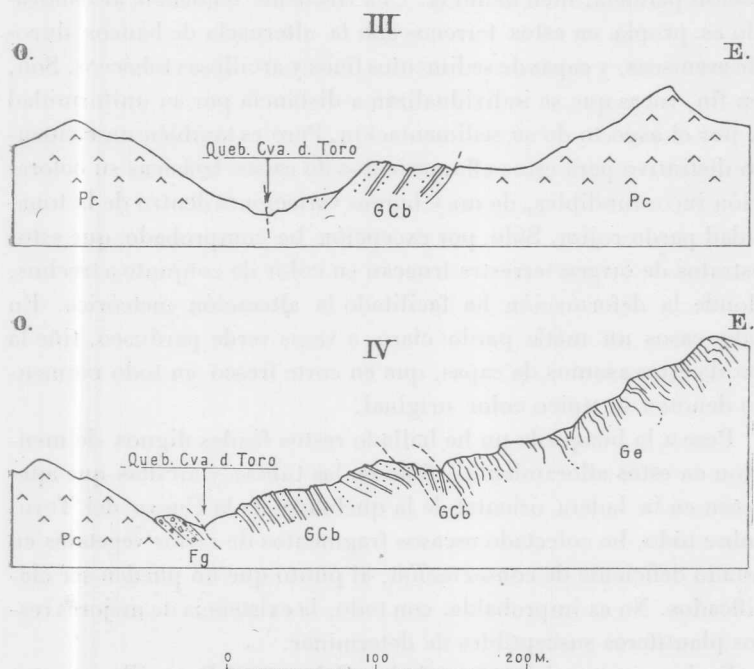


Fig. 4. — Cortes geológicos en el tramo superior de la quebrada de la Cueva del Toro.

El perfil III muestra una disposición tectónica aparentemente sencilla entre las rocas porfíricas (*Pc*) y los estratos del grupo de las Cabras (*Gcb*). En la ladera oriental, entre ambos conjuntos falta por supresión tectónica el Fanglomerado Rojo (*Fg*), representado en el subsiguiente perfil IV. En este corte habrá de notarse, a su vez, el plano de cobijadura sobre el cual se ha deslizado el complejo de rocas paleozoicas (*Ge*) hacia el poniente. También en esta sección de la quebrada aludida se comprueba que es harto evidente la supresión de numerosos bancos de Fanglomerado Rojo y de tales del grupo de las Cabras en el rumbo de las fallas principales.

estas capas mesozoicas. En este perfil las capas del grupo de las Cabras tienen más de 125 m de espesor, la mayor sección de las que he medido para estratos semejantes en la quebrada de la Cueva del Toro.

En la composición litológica de estos estratos se destacan las arcillas y arcillas margosas, juntamente con las areniscas y tufitas y tobas arcillosas. Todas las capas denotan una marcada sedimentación paralela, bien definida. Una frecuente tendencia al bandeado es propia en estos terrenos con la alternancia de bancos duros de areniscas, y capas de sedimentos finos y arcillosas tobáceos. Son, en fin, rocas que se individualizan a distancia por su uniformidad y por el aspecto de su sedimentación. Pero es también un elemento distintivo para estos afloramientos de capas triásicas su coloración inconfundibles, de muy ligeras variaciones dentro de la tonalidad pardo rojiza. Sólo por excepción he comprobado que estos estratos de origen terrestre truecan su color de conjunto a trechos, donde la deformación ha facilitado la alteración meteórica. En tales casos un matiz pardo claro, a veces verde pardusco, tiñe la faz de estos asomos de capas, que en corte fresco en todo momento denotan su típico color original.

Pese a la búsqueda no he hallado restos fósiles dignos de mención en estos afloramientos. Sólo en las tufitas y arcillas que aparecen en la ladera oriental de la quebrada de la Cueva del Toro, sobre todo, he colectado escasos fragmentos de restos vegetales en estado deficiente de conservación, al punto que no pueden ser clasificados. No es improbable, con todo, la existencia de mejores restos plantíferos susceptibles de determinar.

En los estratos del grupo de las Cabras, en Potrerillos, restos de la Flora de *Zuberia* han sido descriptos por Frenguelli, separadamente de la Flora de *Thinnfeldia* (*Dicroidium*) encerrada en las capas triásico-retienses de posición estratigráfica más alta (4, 234-235).

Las capas mencionadas corresponde homologarlas a tales de los niveles de la división inferior del grupo de las Cabras del Oeste de la localidad de Potrerillos (2, 118-123). Mas, no he visto en los sedimentos aludidos de la quebrada de la Cueva del Toro las características capas de calizas interpuestas en la división inferior de estratos del mismo grupo en la localidad de Potrerillos. En lo que concierne a los demás caracteres es coincidente el resultado de la comparación de capas en uno y otro sector, particularmente en lo

que respecta a la naturaleza de los sedimentos del conjunto, su coloración y otros pormenores.

En la quebrada de la Cueva del Toro no parecen aflorar otras rocas triásicas fuera de las mencionadas en este trabajo. No obstante los conjuntos mencionados, en lo esencial los de la serie sedimentaria, prueban que al Norte del río Mendoza capas de una parte de la sucesión del Triásico-Retiense, participan de la composición geológica del área austral de la sierra de Uspallata, conectando de algún modo con su extensión los remanentes de la cubierta mesozoica de la Pampa de Canota con los depósitos de igual edad que asoman en la comarca de Potrerillos y sus alrededores.

LA TECTÓNICA

La comarca de la quebrada de la Cueva del Toro constituye estructuralmente un sector bien definido del campo tectónico marginal de la sierra de Uspallata en el límite con las estribaciones septentrionales de la Cordillera del Plata. El campo tectónico aludido se caracteriza por la intensa fracturación de los conjuntos de rocas de la cubierta mesozoica. También es fenómeno distintivo la imbricación, en la que se advierte la alternancia y hasta la repetición de las mismas por cobijaduras con remanentes de rocas paleozoicas deformadas de distinta edad.

En el ambiente de la Cordillera del Plata, cerca del río Mendoza, de la referida estructura participa en parte el vasto cuerpo granítico del cerro del Médano. El stock de granito aludido y el del cerro Cacheuta —cerro de los Baños, post-devónicos—?, situado más al naciente, son las únicas masas magmáticas que por el Sur se aproximan, hasta penetrar limitadamente en los cordones de montaña de la pendiente austral de la Precordillera (10, mapa).

En ambos trabajos de Stappenbeck publicados (9 y 10), según lo que se consigna en sus mapas respectivos, es dable advertir la doble fracturación, longitudinal y transversa, que afecta profundamente la región de relieve empinado constituida por rocas eomesozoicas entre el cerro del Médano y Potrerillos, a ambos lados del río Mendoza. Fracturas del primer tipo ha indicado este investiga-

dor a lo largo de la quebrada de la Cueva del Toro y de la quebrada Corta, al Este de la anterior, ambas al Norte del río mencionado. Como ejes de fracturación la representación de tales fallas es

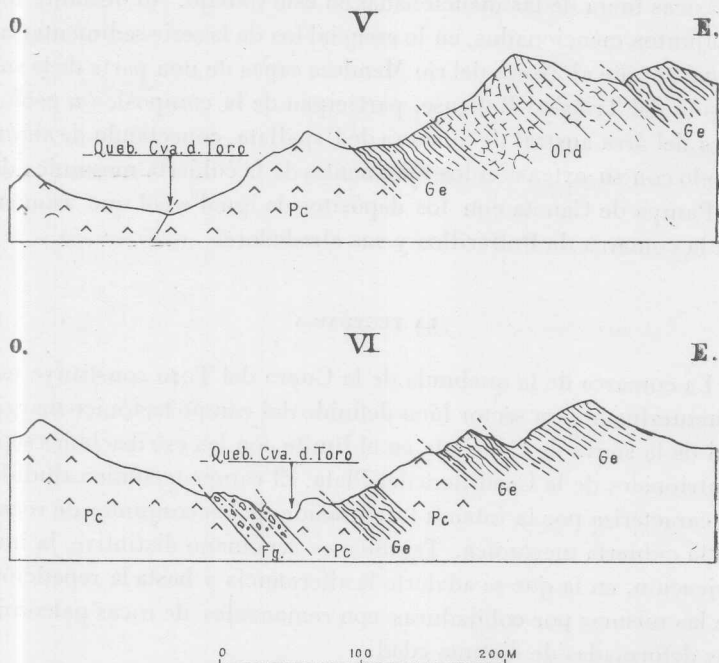


Fig. 5. — Disposición tectónica de imbricación en la quebrada de la Cueva del Toro. Calizas ordovícicas (*Ord*), grauwacas y esquistos del basamento del cerro Pelado (*Ge*) y masas de derivados porfíricos (*Pc*) en bloques definidos que se hunden al naciente con ángulo marcado se destacan en la ladera oriental de la quebrada, según lo representa el perfil V. La falta de las rocas ordovícicas y la presencia de un retazo de Fanglomerado Rojo (*Fg*), caracterizan una estructura idéntica hacia el río Mendoza, tal como lo consigna el dibujo del perfil VI. La disposición tectónica de esta área es debida a movimientos de fases cenozoicas; mas, en los alrededores de la quebrada, hacia el naciente y en dirección al cerro Pelado donde aparecen sedimentos neopaleozoicos se comprueban los indicios de fuertes movimientos tectónicos de fecha hercínica.

correcta, máxime si se tiene en cuenta la escala de los mapas topográficos que utilizara y la propia índole de sus investigaciones rígidas al examen de conjunto de la Precordillera.

ESE

ONO

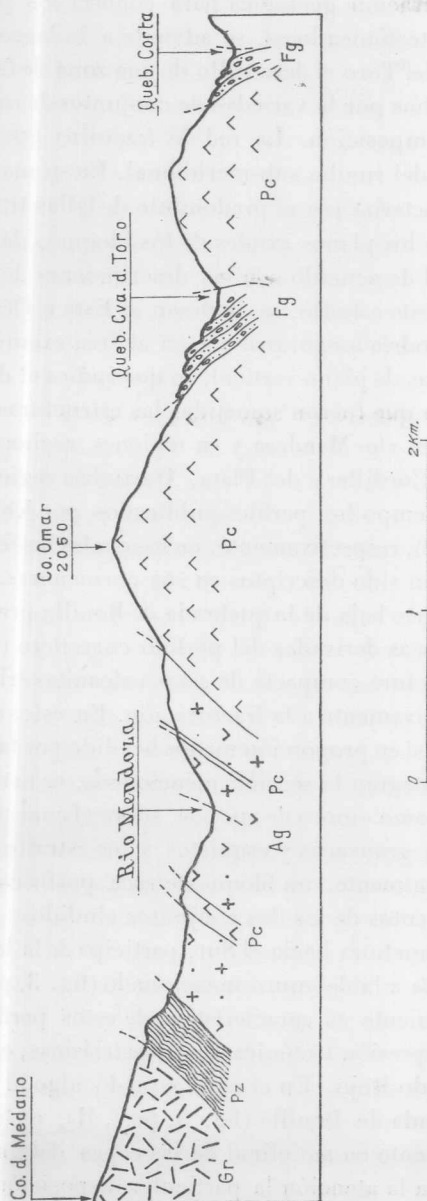


Fig. 6. — Corte geológico en el extremo sudeste de la sierra de Uspallata comprendiendo el tramo del valle longitudinal del río Mendoza, aguas arriba de la Estrechura del Salto y la quebrada de la Cueva del Toro. La sección muestra las relaciones que guardan entre sí la Precordillera de Mendoza y la Cordillera del Plata (Cerro del Médano). El cerro Omar, extremidad meridional del cordón de los Gateados, está recubierto hacia el Este por un retazo de Fanglomerado Rojo (Fg). Mas al naciente, en la quebrada Corta, se repiten las mismas condiciones geológicas locales. El valle del río Mendoza corta a los aglomerados de porfírita (Ag), atravesados en una y otra ladera por filones de porfido cuarífero (Pc). En la base oriental del cerro del Médano una faja de rocas paleozoicas (Pz) muy deformadas, comparables a las del conjunto de Farellones (Keitel), por cobijadura se apoyan en las vulcanitas triásicas mencionadas. En el extremo occidental del perfil reproducido se advertirá una parte de la gran masa granítica del cerro del Médano (Gr) montada por cobijadura, asimismo acentuada, en el jirón de rocas paleozoicas. En esta región del río Mendoza la acción tectónica terciaria ha borrado todo indicio de plegamiento anterior.

Al ahondar en la observación geológica para conocer los pormenores de la estructura tectónica local, se advierte a lo largo de la quebrada de la Cueva del Toro el desarrollo de una zona de fracturación, compleja a trechos por la variedad de conjuntos de rocas que intervienen en su composición. La red de fracturas guarda una alineación a lo largo del rumbo sub-meridional. En su mayor parte la estructura se caracteriza por el predominio de fallas transformadas en cobijaduras; los planos axiales de los bloques, de variada composición y edad de acuerdo con las descripciones de los capítulos precedentes de este estudio, se inclinan al Este u Oeste, según los lugares. Casi podría asegurarse que en el área examinada no se observan fracturas de plano vertical, lo que indica el definido empuje transversal a que fueron sometidas las estructuras en este lado, como al Sur del río Mendoza y en regiones vecinas de la sierra de Uspallata y Cordillera del Plata. De ambas regiones se conocen desde hace tiempo los perfiles publicados por Keidel (7) y por Stappenbeck (10), respectivamente, en los cuales los fenómenos de cobijaduras han sido descriptos en sus pormenores.

En la vaguada de la parte baja de la quebrada de Bonilla predominan en el relieve las rocas derivadas del pórfido cuarcífero (fig. 3, perf. I y II). La estructura compacta de estas vulcanitas triásicas ha resistido comparativamente a la fracturación. En estos cortes el pórfido cuarcífero así en proporción menos hendido por fallas que las otras rocas que integran la sección mencionada, se extienden de uno a otro lugar como «muro de apoyo», sobre el cual están deslizados los bloques de grauwacas y esquistos y los estratos del grupo de las Cabras. Localmente, un bloque de roca porfírica interpuesto entre los sedimentos de los dos conjuntos aludidos, con reducción gradual de su anchura hacia el Sur, participa de la ladera de la quebrada, opuesta a la del muro mencionado (fig. 3, perf. I). La inclinación al poniente es característica de estos perfiles, como también lo es la supresión tectónica de capas triásicas, entre ellas las del Fanglomerado Rojo. En el corte situado algo al Sur del anterior en la quebrada de Bonilla (fig. 3, perf. II), es fenómeno saliente el plegamiento en anticlinal de las capas del grupo de las Cabras. Mas, llama la atención la particular disposición de

dicho pliegue con respecto al pórfido cuarcífero y las grauvacas y esquistos del basamento paleozoico. Merced a la aludida disposición de las capas del grupo de las Cabras se conservan emergiendo por debajo de las rocas porfíricas en una estructura sencilla, fosa tectónica de moderado escurrimiento y limitada extensión. En este último corte, desde el eje del reducido anticlinal asimétrico hacia el Este, todo el conjunto formado por vulcanitas y sedimentos del Triásico se hunden en esa dirección con ángulo de 30 a 45°.

Las capas de la agrupación de las Cabras por breve trecho se mantienen en la superficie como retazo comprimido entre moles de pórfido cuarcífero en el tramo superior de la quebrada de la Cueva del Toro. Observando el perfil III (fig. 4) salta a la vista la disposición tectónica compleja de ambos conjuntos eomesozoicos, en parte, singularmente suprimido en el rumbo de los cortantes planos de cobijadura local. A partir de esta sección hacia el río Mendoza, esto es en dirección al Sur, la zona de fracturación e imbricación de la quebrada mencionada, se presenta con los planos de cobijadura inclinados al naciente. Como en los cortes anteriores, el que corresponde al perfil IV (fig. 4) revela la característica disposición en « muro de apoyo » que presentan las rocas porfíricas. Sobre tales masas volcánicas el Fanglomerado Rojo y las capas del grupo de las Cabras corridos hacia el poniente, soportan en fuerte cobijadura a las grauvacas y esquistos paleozoicos. Tales estratos muestran una palmaria deformación anterior, acentuada en todo el conjunto de su masa y particularmente en las fajas de contacto.

La supresión tectónica y la imbricación mencionada no son los únicos fenómenos que se originan en el área de la quebrada de la Cueva del Toro. Hacia el río Mendoza, se observa también con alguna frecuencia, más que en otros parajes de la misma zona y de las vecinas, una marcada tendencia a la sustitución de grupos enteros a lo largo de los planos de cobijadura. Quebrada abajo del puesto de la Cueva del Sur, y teniendo a la vista una mayor extensión del pórfido cuarcífero, advertimos (fig. 5, perfil V) la falta del Fanglomerado Rojo y de las capas del grupo de las Cabras por un cierto trecho. En cambio, en este tramo

de montaña aflora un cuerpo o jirón de caliza y dolomía del Ordovícico, de grandes dimensiones, encajado entre grauvacas y esquistos oscuros por cobijadura y corrimiento, como el que Keidel ha observado de la región, no distante de la que describimos, extensa alrededor del cerro Pelado (7). En los otros cortes, al Sur del anterior, entre las grauvacas y esquistos del basamento paleozoico no se observan ya las calizas y dolomías precedentemente aludidas. En cambio, con tales sedimentos están mezclados cuerpos de pórfido cuarcífero, incluso, en la parte más baja de la vaguada (fig. 5, perfil VI), reducido en espesor, como que está tectónicamente suprimido, aparecen camadas de Fanglomerado Rojo fuertemente hundido hacia el naciente, como los demás conjuntos ligados en el corte por la compleja estructura que acaba de describirse.

La vaguada de la quebrada de la Cueva del Toro se desplaza hacia el río Mendoza ajustándose a diversos planos alineados de dislocación. Ora cortando capas del grupo de las Cabras, o bajando por entre tobas y lavas de pórfido cuarcífero, hasta en contacto con el Fanglomerado Rojo, su vaguada casi recta ha elaborado un cauce no muy profundo por entre diversas fracturas de la red compleja que forma su campo tectónico local entre el cordón de los Gateados y el Cordón de las Yaretas.

La disposición que las rocas triásicas tienen al Oeste del cordón de los Gateados (cerro Omar) y las rocas paleozoicas juntamente con el granito ya mencionado del cerro del Médano (fig. 6), incluso la que tiene el Fanglomerado Rojo y las vulcanitas triásicas en la quebrada Corta al naciente, no difieren en su naturaleza de la que ha sido referida a lo largo de la quebrada de la Cueva del Toro y la de Bonilla. Tal disposición es debida sin duda a movimientos tectónicos del Terciario superior.

La evidencia de la fecha cenozoica muy moderna de tales movimientos en esta área y las próximas ya ha sido explicada entre otros autores por Stappenbeck, en ocasión de describir este autor la tectónica de la Cordillera del Plata y sus alrededores (10, 37-40). En Potrerillos todas las capas mesozoicas, como manto rodeante, plegadas y cortadas por fallas, algunas de gran rechazo, se adosa el basamento de rocas paleozoicas a ambos lados del río Mendoza (2,

157-171). Los movimientos tectónicos a expensas de los cuales ha sido dislocada la cubierta mesozoica en la magnitud aludida, corresponden a los de la llamada tercera fase ocurrida al término de los tiempos terciarios.

Debajo de las series triásico-retienses, en diversos lugares de la Precordillera las capas paleozoicas plegadas en complejas estructuras neopaleozoicas se disponen en la sierra de Uspallata como basamento de los depósitos mesozoicos. Una discordancia pronunciada forma límite inferior de las vulcanitas triásicas en el cerro Buitre de Potrerillos, la naciente del área estudiada en la quebrada de la Cueva del Toro (2, 136 y fig. 3). Keidel ha comunicado un perfil semejante, denotando las relaciones entre la cubierta triásica y la estructura de su basamento paleozoico al Sur del Agua de la Cueva (7, 63, fig. 14) en el borde occidental de la Pampa de Canota. A su vez Harrington ha referido idénticas condiciones de la cubierta mesozoica sobre rocas paleozoicas muy plegadas, que incluyen sedimentos considerados como del Paleozoico superior en el área de las sierras de Villavicencio y Mal País (6, 53).

En el basamento de la sierra de Uspallata, está comprobada en diferentes lugares, pues, la presencia de estratos neopaleozoicos en las estructuras tectónicas en que, discordantemente y en posición originaria se apoya la serie de las vulcanitas con la serie sedimentaria del Triásico-Retiense sobrepuesta. Por este motivo no podría asignarse a tales estructuras otra edad que la de fecha hercínica, sobre lo cual Keidel ha aportado minuciosos datos y pormenores al respecto (7).

RESUMEN Y CONCLUSIONES

En el área desaguada por la quebrada de la Cueva del Toro afloran conjuntos de capas paleozoicas y sedimentos de la cubierta triásica. Calizas y dolomías ordovícicas y esquistos y grauvacas del basamento del cerro Pelado, son las rocas más antiguas que han sido observadas en el área de dicha quebrada, preferentemente en su ladera oriental. En cuanto a la edad de las grauvacas y esquistos, la falta de fósiles en los mismos y su propia e intensa defor-

mación hacen impracticable su correlación entratigráfica en la zona estudiada. Por su relaciones con respecto a otros conjuntos de rocas paleozoicas, los esquistos y grauvacas podrían ser asignados con alguna probabilidad a los tiempos mesopaleozoicos.

La cubierta mesozoica está integrada en la comarca aludida por : tobas y lavas de pórvido cuarcíferos, depósitos de Fanglomerado Rojo y estratos del grupo de las Cabras. Los tres conjuntos mencionados presentan series incompletas de estratos, en gran parte debido a la supresión de capas en los planos de cobijadura. Los depósitos de rocas paleozoicas y mesozoicas mencionados no guardan entre sí ninguna relación de disposición primaria. Planos de fractura, corrimientos locales y fenómenos de imbricación vinculan a los depósitos de estos conjuntos en ambas laderas de la quebrada de la Cueva del Toro.

La disposición tectónica de las diversas agrupaciones de capas mencionadas se debe a los movimientos cenozoicos. A consecuencia de tales movimientos el área marginal de la Precordillera, en sus proximidades con el borde nordeste de la cordillera del Plata, se caracteriza por las grandes fallas transformadas en cobijaduras y corrimientos, en uno y otro lado del río Mendoza. Los planos axiales de estas dislocaciones, que a veces tienen definida extensión regional, se inclinan al Este y Oeste, indistintamente. Al poniente del río Mendoza en el borde de la sierra de Uspallata, donde en la base oriental del cerro de Médano comienza a erguirse la estructura de la Cordillera, del Plata intervienen además de las vulcanitas triásicas, que incluyen aglomeradas porfíricas, rocas paleozoicas antiguas del grupo de Bonilla y Farellones, en jirones penetrados por el magma granítico. En algunos lugares las masas de granito están corridas sobre las rocas paleozoicas aludidas.

Aparte de los movimientos tectónicos que afectan la cubierta mesozoica están comprobados los efectos de una intensa tectónica de fecha hercínica en diversos sectores de la tierra de Uspallata. Tales movimientos neopaleozoicos determinaron las complejas estructuras premesozoicas sobre las que yacen en el Cerro Buitre, al Norte de Potrerillos y en Agua de la Cueva y sierras colindantes del cerro Pelado (Keidel) en neta discordancia angular y sobre un

viejo relieve irregular, retazos de las vulcanitas triásicas y otros sedimentos que integran la cubierta del Triásico-Retiense en diversos parajes de la Precordillera de Mendoza.

BIBLIOGRAFÍA

1. AVE LALLEMANT, G., *Observaciones sobre el mapa del departamento de Las Heras (Prov. de Mendoza)*, en *Anales Museo La Plata*. Secc. Geol. y Min. 1890.
2. BORRELO, A. V., *Estratigrafía y tectónica del Triásico-Retiense en los alrededores de Potrerillos, prov. de Mendoza*. Tesis inédita. Museo de La Plata. 1942.
3. BRACCINI, O., *Contribución al conocimiento geológico de la Precordillera Sanjuanina-Mendocina*, en *Bol. Inf. Petroleras*. Reimpresión, 146 pp. Buenos Aires. 1946.
4. FRENGUELLI, J., *Estratigrafía y edad del llamado « Rético » en la Argentina*, en *GAEA*, t. VIII. pp. 159-309. Buenos Aires. 1948.
5. GROEBER, P. (y colaboradores), *Mesozoico*, en *Geografía Rep. Arg.*, *GAEA*, t. II, 1ª parte. Buenos Aires, 1952.
6. HARRINGTON, H. J., *Investigaciones geológicas en las sierras de Villavicencio y Mal País (Prov. de Mendoza)*, en *Bol. n° 49*. Dir. Gral. Minas y Geología. Buenos Aires. 1941.
7. KEIDEL, J., *Las estructuras de corrimientos paleozoicos de la sierra de Uspallata (Prov. de Mendoza)*, en *Physis*, t. XIV, n° 46, pp. 1-96. Buenos Aires. 1938.
8. — *Ueber die « Gondwaniden » Argentiniens*, en *Geol. Rundschau*. Bd. XXX, heft. 1/2. Stuttgart. 1939.
9. STAPPENBECK, R., *La Precordillera de San Juan y Mendoza*, en *An. Minist. Agric. Nac.*, sec. Geol., t. IV, n° 3. Buenos Aires. 1910.
10. — *Geología de la Falda Oriental de la Cordillera del Plata. (Prov. de Mendoza)*, en *An. Minist. Agric. Nac.* sec. Geol., t. XII, n° 1. Buenos Aires. 1917.
11. WINDHAUSEN, H., *El Rético del Paramillo de Uspallata (Mendoza)*. Tesis inédita, Museo La Plata. 1941.