

INSTITUTO GEOLOGICO DE MEXICO

DIRECTOR: JOSE G. AGUILERA

EXPLICACION DEL PLANO GEOLOGICO

DE LA

REGION DE SAN PEDRO DEL GALLO,

ESTADO DE DURANGO,

POR EL

DR. PHIL. ERNESTO ANGERMANN



MEXICO

IMPRESA Y FOTOTIPIA DE LA SECRETARIA DE FOMENTO

Callejón de Betlemitas número 8

—
1907

REPUBLICA DE SAN PABLO DEL GALLO

SECRETARÍA DEL PUEBLO

LEY DE SAN PABLO DEL GALLO

DE LA LEY DE SAN PABLO DEL GALLO



REPUBLICA DE SAN PABLO DEL GALLO

1911

EXPLICACION DEL PLANO GEOLOGICO
DE LA
REGION DE SAN PEDRO DEL GALLO
(ESTADO DE DURANGO)
POR EL DR. ERNESTO ANGERMANN

En la primavera de 1903 se dirigió la Compañía Minera de Peñoles, por intervención del Ministerio de Fomento, al Instituto Geológico Nacional con el objeto de conseguir un estudio geológico de las inmediaciones de San Pedro del Gallo, lugar donde la Compañía creía haber encontrado indicios de carbón de piedra. El Instituto se sirvió comisionarme para levantar allí un plano geológico, así como para hacer un estudio sobre la posibilidad ó probabilidad geológica de encontrar aquel combustible mineral.

Al mismo tiempo la Compañía mandó á los tres topógrafos, David Webster, Heinrich Auer y Francisco Villarreal, bajo la dirección del Ingeniero en Jefe señor D. William Thurston, para levantar un plano topográfico de la región. De acuerdo con los fines del Instituto y gracias á la liberalidad y al cumplimiento de la Compañía, los trabajos topográficos no se limitaron á las inmediaciones del pueblo ó á la extensión de una cierta formación, donde se suponía el carbón, sino á la representación de un terreno bastante extendido, como lo

muestra el mapa adjunto. Además de este levantamiento, el Sr. Webster fué encargado del levantamiento topográfico del terreno del Mineral de Peñoles, el cual plano, así como el mapa de San Pedro del Gallo, fueron cedidos, de una manera muy liberal y que merece ser mucho agradecida, al uso ilimitado del Instituto. La misma Compañía me facilitó, en cuanto era posible, los trabajos en el campo, proporcionando mozos, caballos y toda clase de comodidades.

La topografía

La topografía de nuestra región es muy sencilla. Generalmente hablando, se trata de los dos elementos orográficos, llanos y montañas orientadas en la dirección N.-S. El valle ancho de San Pedro está limitado al W. por las siguientes sierras y cerros orientados desde el N. hacia el S.: Cerro Prieto, Loma Chica, Cerro de la Mula, Cerro Chico, Cerro de Terrán. Vistos desde lejos, por ejemplo desde San Pedro del Gallo, se representan todos estos cerros como una loma baja y monótona, pero en realidad se trata de un complejo orográficamente bastante complicado y variado en sus contornos; la cual diferenciación se explica fácilmente por la composición petrográficamente tan variada de las capas que forman aquellas montañas. El margen oriental del ancho y monótono valle de San Pedro, está formado desde el S. al N. por la Sierrita, el Cerro del Volcán, Cerro de las Tunas y Cerro Alto. Todos estos cerros, bastante altos y variados en su composición mineralógica, forman serranías largas del rumbo invariable N.-S., y limitan al W. el Bajillo de los Burros y su continuación hacia el N. Estas serranías y lomerías son muy sencillas en su forma, pero caracterís-

ticas para toda la región. Son capas de calizas y areniscas, á veces interrumpidas en su curso por rocas eruptivas. Por último, aún unas palabras sobre la montaña al extremo oriente de la hoja. Allí se levanta una montaña, que se compone principalmente de una pizarra arenosa cuarcífera, y está orográficamente caracterizada por las formas de erosión monótonas y sumamente regulares, como todas las montañas pizarrosas. Cubiertas enormes de calizas cubren en parte las pizarras, protegiéndolas así del efecto destructivo de las aguas.

Las siguientes formaciones geológicas participan en la constitución de nuestra región:

- Neojurassico.
- Cretácico.
- Neoterciario.
- Pleistoceno.
- Cuaternario.

Antes de entrar en la descripción petrográfica de las diversas formaciones, quiero decir unas palabras sobre la denominación elegida de los horizontes petrográficamente distinguibles:

Los conocimientos actuales sobre los diversos horizontes y pisos de las grandes épocas geológicas en México, todavía no admiten una generalización que esté basada en la comparación de las condiciones físicas y biológicas (facies y faunas) de los distintos estratos, y aunque los esfuerzos bien dirigidos del Instituto ya no caminan lejos del fin deseado, seguí todavía en este trabajo al uso propuesto por el Sr. Aguilera, de elegir denominaciones locales para los horizontes, en su mayor parte petrográficamente distinguibles.

NEOJURASSICO

División de San Pedro del Gallo

Las rocas predominantes son rocas apizarradas, arcilloso-margosas y areniscas margosas de diversos granos, están cubiertas por pizarras calcáreo-margosas, con intercalaciones de areniscas pardas y gris-amarillas y calizas negras silicificadas. Todas estas rocas son más ó menos bituminosas. Las intercalaciones en la masa pizarrosa ya indican el paso á la división siguiente. Una cosa muy característica para la división de San Pedro es la existencia de concreciones redondas ú óvalo-elipsoidales. Estas concreciones vienen muy á menudo distribuidas entre las capas arcillosas. Se parten, con preferencia, por la planicie del mayor diámetro, y contienen, á veces, en su centro un fósil como núcleo. A veces están rellenas de petrificaciones y representan así la fuente más rica de la colección de fósiles que tenía la oportunidad de hacer.

La potencia de la división es muy grande. A 1,004' no fué alcanzado con el taladro el bajo, aunque el aumento de intercalaciones en forma de bancos de calizas grises-claros parece indicar el término de esta formación. La fauna que contiene es muy rica de cefalópodos, pero encontré también, en abundancia, una Aucella. El señor Aguilera, que visitó la localidad, de la cual ya tenía conocimiento (Synopsis de Geología. Méx., Bol. 4-6), declara que la fauna corresponde al Neojurassico, y la formación equivale á la formación de Mazapil y Catorce. Un estudio paleontológico de la fauna colectada por mí, que sería de mucho interés, tendrá lugar tan pronto como el programa de los trabajos pendientes del Instituto lo permitan.

División de transición

Una formación, que ya se anuncia en los horizontes más altos de la División de San Pedro y que viene encima de ella, está caracterizada por la variedad petrográfica de sus rocas componentes. Las rocas apizarradas, arcilloso-margosas, desaparecen poco á poco para ser sustituidas más y más por calizas de color claro-gris y azul, calizas obscuro-grises con corteza amarilla, capas delgadas de calizas margosas, areniscas delgadas de color gris-verde-amarillento, de calizas de color de sangre margosas, calizas color de sangre arenosas, calizas coloradas silicificadas, calizas fétidas de color gris, calizas de color azul rosado y de un grano sumamente fino, hasta acabar por arriba, con areniscas y cuarcitas teñidas por óxido de fierro que ya dan el paso al horizonte superior. La potencia de esta división no pasa de cien metros. Fósiles escasean. Los amonitas de la División anterior están representados todavía en unas especies, en parte en las areniscas gris-verde-amarillentas, en parte en las calizas claro-grises. Pero ya no se hallan en concreciones que han desaparecido por completo. Por lo demás, cambia la fauna esencialmente por las condiciones físicas variadas. En cuarcitas, intercaladas entre calizas é inmediatamente sobrepuestas sobre la División de San Pedro ocurren restos de *Ostrea*, que jamás se hallan en la División anterior. En los horizontes más altos de nuestra División hallé lamelibranquiatos en calizas fétidas medio cristalinas. La División de transición está bastante extendida y no es siempre fácil reconocerla, precisamente por la escasez de fósiles y el carácter petrográfico tan variable. Pero la posición estratigráfica, como siempre,

yaciendo encima de la División de San Pedro, no deja casi nunca duda á su identificación.

EOCRETACICO

División del Cerro del Volcán

Cuarcitas rojas y coloradas, areniscas blancas con manchas color de sangre en lajas delgadas. Esta serie de capas está bien caracterizada por su composición petrográfica. No está enteramente sin fósiles, porque se encuentran como intercalaciones bancos de calizas con gastropodos, en su mayor parte Nerineas; pero hallé también una Trigonía. No se puede decir nada cierto sobre la edad de esta División. Su potencia llega á veces hasta 120^m. Su extensión en la hoja y en toda la región es muy notable, formando un elemento muy característico en el paisaje por su color y por sus formas de erosión. Como en toda la República, estas areniscas parecen formar la base del Cretácico.

División de San Francisco

Una serie de capas bien caracterizadas aparece al E. del rancho de San Francisco. Son pizarras arenosas pardas, areniscas apizarradas, de color pardo-colorado, cuarcitas y areniscas estratificadas del mismo color. Fósiles faltan por completo. Toda esta División, no sólo por su composición petrográfica, sino por sus formas de erosión, recuerda á la División del Cerro del Volcán. Por eso y por el hecho de que está cubierta por calizas con rudistas, la considero también como Eocretácico y más ó menos isócrona á la División del Cerro del Volcán. La potencia será de 150^m.

División de Sierrita

Al Sur de San Pedro está una sierra alta y extendida, que se llama la Sierrita. Varios cortes por dicha montaña muestran que su base se forma de cuarcitas y areniscas rojas-coloradas, pero encima vienen calizas de estructura y apariencia variable.

En su mayor parte son calizas fosilíferas, de color gris de paloma rosado, de un grano sumamente fino; luego en los pisos inferiores calizas de color colorado-claro, arenosas, y al fin, calizas fétidas de color gris ó calizas negras-azules. Fósiles son muy escasos. Traje unos ejemplares de amonitas y lamelibranquiatos, tal vez determinables, que aclararán entonces más la edad geológica de esta serie de capas. Probablemente yacen encima de la División del Cerro del Volcán, y significan el paso al Mesocretácico.

División de San Antonio

En las montañas al N. del rancho de San Antonio, ocurre una formación cuya exacta edad no se puede determinar por falta de fósiles determinables. Se componen, petrográficamente, de abajo á arriba, de calizas claras, margosas, en capas delgadas; calizas arenosas, coloradas; calizas gris-oscuras, de superficie áspera con nódulos de pedernal y margas intercaladas; calizas compactas oscuras, poco estratificadas.

No nos encontramos enfrente de una serie de capas de apariencia enteramente extraña. Nos recordamos luego de ciertas capas de la División Sierrita, en su transición al Meso-Cretácico, y aunque difieren un poco de aquel grupo, no vacilo en atribuir nuestra División más ó menos á la edad de los horizontes superiores de la División

Sierrita. Sea lo que fuere, pero indudablemente se trata de capas de transición del Eocretácico al Mesocretácico, y quizá en sus partes más altas ya del Mesocretácico mismo. Las mismas capas, que tienen una potencia de 100 á 150^m, descansan sobre las pizarras de la División de San Francisco y están cubiertas, en la Sierra de Alamos, por calizas de corales y rudistas.

Mesocretácico

Aspecto petrográfico general: Calizas compactas de color gris, azulado y negruzco, dispuestas en estratos muy gruesos y acompañadas de nódulos y riñones de pedernal, distribuídos paralelamente á las capas, formando, ó lentes aplanados intercalados entre los estratos ó cintas perfectas. Tres series poderosas de capas en nuestra hoja, corresponden exactamente en su aspecto general á esta descripción petrográfica dada por Aguilera para las capas mesocretácicas mexicanas en su "Sinopsis." Por esta razón no vacilo en atribuir las siguientes Divisiones al Mesocretácico:

División del Cerro de Terrán.

División Cumbres de la Sierrita.

División de Alamos.

Las dos primeras divisiones están absolutamente sin fósiles, mientras que en la de Alamos se encuentran Rudistas y Corales, empotrados en la roca. Con estas series de capas petrográficamente monótonas y uniformes concluye la época cretácica de nuestra región.

Neoterciario

Son rocas andesíticas y rhyolíticas, que atribuyo, según muchas observaciones hechas en el país, al Neoterciario. Por su agrupación siguen aparentemente al rumbo general N.-S. de las capas sedimentarias y se puede suponer, con mucha probabilidad, que su magma salió, sea por grietas preexistentes, sea por líneas de menor resistencia orientadas de N.-S. Un estudio detallado de las diferenciaciones del magma en los diversos puntos de la región, conduciría seguramente á aclaraciones muy valiosas, y probablemente á la opinión de que rocas ácidas y básicas pueden proceder al mismo tiempo del mismo foco, diferenciándose el magma ácido-básico en el enfriamiento en sus dos componentes químicos.

Pleistoceno

Atribuyo al Pleistoceno una formación de conglomerados más ó menos solidificados por un aglutamiento calichoso. Estos conglomerados, que alcanzan un espesor hasta de 100^m, y que estaban antes todavía más poderosos, están compuestos por fragmentos rodados de calizas del cretácico y de andesitas y rhyolitas. Descansa esta formación encima de las andesitas y rhyolitas en los Cerros de la Mula y Loma Alta, y, por lo tanto, es más moderna que aquéllas. Estos depósitos poderosos de material, acarreados por corrientes de agua, prueba la existencia de ríos caudalosos que al final del Terciario corrían por el valle de San Pedro, como por toda la región.

Cuaternario

Estas aguas, que depositaron la formación de que acabamos de hablar, se retiraron poco á poco probablemente por un cambio de clima y de las condiciones hidrológicas y dejaron cantidades enormes de acarreo y material transportado más fino, en forma de arenas gruesas. La fuerza de las corrientes se disminuyó hasta al fin, se acabaron, y las aguas se reunieron en lagunas y pantanos. Estas aguas tranquilas depositaron las arenas finas y arcillas que se observan hoy en los valles y bajillos como los últimos depósitos. Las perforaciones hechas por la Compañía de Peñoles comprobaron esta interpretación de la sucesión de capas desde los conglomerados de acarreo grueso en la profundidad de 700', hasta las arcillas de la superficie.

