

INFORME GEOLOGICO CORRESPONDIENTE AL
PROYECTO DE DIQUE DE EMBALSE DE RIO SEGUNDO
EN LA GARGANTA DEL LLAMADO RIO DE LOS MOLINOS, CORDOBA,

POR EL DOCTOR

F R A N C O P A S T O R E

El brazo principal del río Segundo, sobre el cual se proyecta la presa de embalse del mismo nombre, que es llamado generalmente río de los Molinos, constituye un típico ejemplo de río antecedente. Su curso, dirigido de oeste a este, existía antes del proceso de elevación del largo bloque pétreo que forma el cordón de la sierra Chica, cuya sección norte corre del dique San Roque hacia Capilla del Monte y cuya sección sur se prolonga, después de bordear la cuenca del estanque del río Tercero, hasta el sudeste de Berrotarán.

El movimiento de ascenso gradual de esta faja del basamento cristalino se cumplió en el Terciario, acentuándose hacia el final de la era, y ha ido terminando durante el Cuaternario. En el estado anterior había en la región casi llana que ahora es la cuenca de los Molinos, varios cursos de agua que descendían suave y paralelamente hacia el este en largo camino; ellos eran, de norte a sur, el arroyo de San Pedro, el de los Espinillos, el de Casas Viejas o del Medio y el de los Reartes.

Por el ancho tablón por el cual ellos descendían cedió lentamente en su orilla del este al mismo tiempo que por una fractura longitudinal se sobreelevaba, al lado mismo,

el borde oeste del bloque de la sierra Chica, en una dislocación tectónica homóloga y paralela a la que formó el límite oeste del bloque de la sierra Grande.

De esta manera se originó el largo bajo con un valle que afluye del norte hacia la depresión del potrero de Garay y otro que concurre al sur, valle de Los Reartes. Surgiendo progresivamente el relieve lineal de la sierra Chica, opuso un grave obstáculo a los citados arroyos, cuyo camino cortaba transversalmente.

Se comprende así que el arroyo del norte, de San Pedro, fuese obligado a dejar allí su anterior trayectoria y torcer hacia el área descendida, en tanto que lo mismo ocurría con los dos arroyos de la parte sur, del Medio y de Los Reartes, los cuales, no pudiendo tampoco sobrepasar la valla, doblaron igualmente hacia la mencionada depresión.

Pero las condiciones cambiaron para el arroyo de los Espinillos (segundo de la serie N-S), pues con el aporte de los otros tres, su caudal de agua fué suficiente para que el curso fluvial aserrase el muro de la sierra Chica, a medida que éste ascendía. Tenemos así que el arroyo de los Espinillos es el único de los cuatro que ha mantenido su antiguo curso hacia el este, no obstante el sollevamiento del cordón de la sierra Chica; dicho curso, ahora más importante (río de los Molinos) es, pues, un río antecedente que conserva la trayectoria que tenía cuando la región era una vasta planicie ligeramente inclinada al este y la marcada tectónica terciaria no había comenzado. Es

el mismo conjunto de relaciones que se revelan también claramente donde cruzan la sierra Chica los ríos Primero y Tercero, e igualmente el río Anizacate, vecino independiente al norte del río de los Molinos que, luego de salir a la llanura oriental, se une a éste.

Una fractura con notable escalón longitudinal se halla delante de la entrada del río de los Molinos en la quebrada que corta la sierra al través; lo mismo ocurre delante de los cierres del lago San Roque y del de Río Tercero. La quebrada de cada uno de estos ríos es una línea tectónica transversal y muestra más o menos claramente un ligero hundimiento y ruptura de la sierra en trozos. Este leve accidente tectónico, que en el curso del río de los Molinos se descubre con cierta evidencia, al igual que en la trayectoria de los otros dos, debió ser además un factor que facilitó al río el trabajo de aserramiento de la montaña.

Las nociones expuestas bastan para definir el origen y condiciones generales de la depresión formada en la cuenca imbrífera y de la quebrada y garganta del río de los Molinos.

El terreno del futuro embalse ofrece un estanque muy bueno, en cuyos bordes es lo más abundante el suelo de rocas cristalinas. La falta casi completa de restos de las acumulaciones sedimentarias mesozoicas y también terciarias, que suelen tener areniscas calcáreas y yesíferas, es una condición favorable para la buena calidad de las aguas que almacenará el estanque. En este sentido,

las cualidades son mejores que las del embalse de Río Tercero.

La retención del agua que se estancará gracias a la poca permeabilidad de los detritos finos del relleno cuaternario y actual y a la obturación de las hendiduras tectónicas cuyas dos líneas principales he señalado en la explicación precedente, es una condición favorable de la cuenca que se proyecta aprovechar como receptáculo, de lo cual se tiene ya una prueba práctica en el embalse del río Tercero.

La referida quebrada del río de los Molinos, en la cual se encuentra la garganta elegida para emplazar las obras del dique propiamente dicho, corta en línea sinuosa el cordón elevado de la sierra Chica, compuesto casi exclusivamente de la roca metamórfica llamada gneis; se trata de un esquisto cristalino que, en la superficie de los bloques limpios del lecho del río, muestra color gris más o menos obscuro debido a la riqueza en mica negra (biotita). La participación dominante de este mineral foliáceo con desarrollo algo grueso hace que la roca presente una textura marcadamente esquistosa y plegada o arrugada. El conocimiento de las condiciones regionales permite apreciar esta roca tan micácea como una transición del gneis a las micacitas gneísicas del oeste, la cual es más definida del otro lado del granito de la cumbre de Achala, en la región de Villa Dolores.

Después de la mica, sus otros componentes esenciales son el cuarzo y el feldespato; este último es una plagioclasa gris blanquecina, cuyos individuos, pequeños,

son poco visibles.

Sin embargo, al primer examen se reconoce que este gneis cuyas cualidades y componentes acabo de indicar brevemente, encierra dondequiera pequeños cuerpos de feldespato potásico muy rosado, sembrados en forma de inclusiones en la masa micácea escamosa, o reunidos en guías o penetraciones delgadas, alternantes y más o menos paralelas dentro de la roca metamórfica, a la cual primariamente este feldespato no ha pertenecido. Su existencia desigual dentro de ella se explica por el reconocimiento de que la gran masa de gneis es en realidad una roca de mezcla, semidigerida y sobre todo adicionada de feldespato potásico por las complejas acciones de un cuerpo granítico subyacente. Este calentó, fundió y disolvió parcialmente al gneis de su techo mediante una lentísima difusión de energía y de materia, cuyo efecto más visible es la mencionada feldespatización. La existencia a poca profundidad de dicho granito subyacente, que no está a la vista en la localidad, como ocurre en las vecindades del este del embalse del río Tercero, es perfectamente admisible por los indicios de digestión y mezcla que revelan que el gneis forma un techo directamente afectado y por el hecho de que a poca distancia al oeste, del otro lado del valle de Los Reartes, asoma el granito constituyendo el gran afloramiento de la sierra de Achala.

El estado de conservación de la roca gneísica es en general bueno; las alteraciones del feldespato y de la mica no son en ningún lugar tan avanzadas que constituyan caracteres alarmantes. Tampoco son notables las acciones

destruictivas de origen mecánico. Las deficiencias de una y otra naturaleza son efectos locales en pequeñas masas de roca que será fácil eliminar calafateando el vacío donde sea necesario.

El pequeño contenido de pirita observado en ciertos trozos del gneis extraído de alguno de los pozos de exploración, debe ser tenido en cuenta como factor desfavorable si la proporción de este mineral, capaz de destrucciones químicas en contacto con el agua, creciese en algún lugar, lo que sería excepcional y, por lo tanto, muy poco probable.

Aun cuando las condiciones expresadas corresponden a los detalles vistos en la falda oeste de la garganta, pues la persistente crecida del río hizo que los ingenieros no me llevasen a inspeccionar los pozos de la falda opuesta, es indudable por el aspecto uniforme, visible en tan corta distancia, que dichas condiciones generales son las mismas allí.

Entre las condiciones relativamente favorables de esta roca puede también contarse la orientación general de las lajas que es más bien perpendicular a los planos de apoyo del cierre.

Los datos señalados pueden servir de antecedente y base para el examen detallado que los técnicos de la obra tendrán que realizar en todas las superficies de corte y desrocamiento que se hagan para el asiento y apoyo del dique.

Al iniciar la descripción de las rocas de la quebrada del río de los Molinos, indiqué que el gneis es el componente casi exclusivo. Corresponde ahora decir algunas palabras de la otra unidad cuya participación es muchísimo menos importante; forman ésta un conjunto de interposiciones de pegmatita, roca ígnea filónica originada por emisión final y residual del magma granítico, que se compone de cuarzo blanco y feldespatos potásico rosado, entremezclados con grano grueso o en masas muy grandes, acompañados de mica muscovítica y algunos otros minerales accesorios, los cuales allí son muy poco notables.

Los cuerpos irregulares, pero generalmente angostos de esta roca ígnea intrusiva que formó penetraciones intercaladas más o menos paralelas a la dirección de las lajas del gneis, no son muy abundantes ni grandes en la localidad y no modifican por su escasa alteración las condiciones generales del gneis; pero conviene hacer notar que hay un cuerpo pegmatítico de volumen importante aprisionado en el gneis de la falda este de la garganta, aguas abajo de la línea de pozos de exploración de dicha falda. Si, como parece, esta masa pétreo bastante compacta puede, sin inconveniente de situación, servir de apoyo por lo menos para la escarpa de aguas abajo del ala izquierda del cierre, su aprovechamiento sería aconsejable, aunque requiriese algún relleno hormigonado y operación de inyección de cemento en fisuras, cuya magnitud no me fué dado apreciar de cerca.

La firmeza, duración y cierre que pueden proporcionar las rocas del lugar no presentan mayores problemas a solucionar para la obra de ingeniería de este dique estrecho

y de altura moderada, y de su vertedero. Esta apreciación concuerda con la impresión del señor Director General de Irrigación, ingeniero Rodolfo E. Ballester, expresada en el pedido de estudio geológico.

Como complemento, corresponde formular la indicación de que la actividad tectónica, descripta someramente en la primera parte del presente informe, puede considerarse prácticamente en receso.

