

AGUA SUBTERRANEA EN LA LADERA, POPAYAN (CAUCA)

De acuerdo con los deseos expresados por el señor Gerente del Instituto de Crédito Territorial, Capitán Ruben Piedrahíta, se estudiaron en asocio del- detector Hugo Zambrano, las condiciones hidrogeológicas del predio llamado La Ladera, situado en la margen Sur de Popayán.

El predio de La Ladera consta en la parte meridional de lomajes con altitudes hasta de 50 m - sobre el nivel de la planada en que se halla edificada Popayán, y en la parte septentrional abarca la planada de Popayán en el sector que recorre el rio Molino.

Los lomajes de la parte meridional, entre cortados por pequeños vallecitos, estan formados de - las gredas pardas y ocres de la formación de Popayán - (? Plioceno, en posición levemente inclinada al Oeste) que tienen un grueso hasta mas de 100 m y que reposan en la zona de Popayán sobre un banco de lava andesítica, llamado lava de Julumito según su afloramiento en el rio Cauca en la población de Julumito. También asema en la cantera del Club Campestre. En forma muy descompuesta (arena gredosa de color rosado), esta lava - probablemente aflora en los cortes claros de la carretera Popayán-Timbío en el sector de Dos Brazos, hallándose ahí a un nivel más alto de lo que acontece en el subsuelo de La Ladera. La diferencia de nivel se explica por la falla marginal, angulosa que pasa entre la -

planada de la ciudad y los cerros que se levantan al E de élla. La comprobación de esta falla se ha hecho en la perforación a agua de Bavaria donde el banco de lava se ha encontrado entre 80 y 90 m debajo de la planada de Popayán. Debajo del banco de lava cuyo grueso se estima en 30 m, deben seguir aglomerados, conglomerados y tobas andesíticos en posición irregular sobre rocas diversas antiguas y fuertemente disturbadas.

La parte de la planada de la ciudad de Popayán que comprende el predio de La Ladera puede tener unas 15 plazas (fanegadas) y apenas muestra ligeras ondulaciones con desniveles de 1 m. El río Molino pasa a unos 40 m del pié de los lomajes. El subsuelo debe estar constituido de material gredoso cuaternario, derivado de la formación de Popayán. El espesor de esta formación moderna no se conoce y debe ser variable.

Permeabilidad del subsuelo.-

Las gredas pardas de Popayán no muestran estratificación definida y se pueden considerar como una masa uniforme, proveniente de la acumulación y descomposición de cenizas finas arrojadas por los volcanes. Aparentemente son bastante impermeables, pero la práctica enseña que son notablemente permeables y que el agua de infiltración, por falta de estratificación definida, no se acumula en determinados

niveles sino forma pequeños cauces subterráneos que asoman en forma de fuentes o se riegan en partes pantanosas, especialmente en los vallecitos de los lomajes. En el caso de La Ladera, estos vallecitos son cortes y carecen de una zona larga de infiltración, motivo por el cual no se les puede considerar como conductores de agua subterránea en cantidad aprovechable. La perforación de Bavaria ha demostrado que la acumulación de agua en estas capas gredosas permeables no se realiza sino al contacto con el banco de lava de Julumito y es ahí donde se puede esperar una fuente de agua subterránea de capacidad adecuada. La profundidad a que se puede juzgar el contacto de la greda con la lava en La Ladera sería de 80 a 90 m, pero podrían intervenir fallas de bloque que coloquen el contacto a menor profundidad.

En cuanto al Cuaternario, el material es más poroso que el de las gredas aludidas y se nota por la vegetación que el subsuelo debe contener una cantidad grande de agua a poca profundidad. Debido a que lo recorre el río Molino que recoge los desagües de la ciudad, es evidente que el agua subterránea del Cuaternario debe estar contaminada y habrá que purificarla en caso de estar destinada al consumo humano. Por esta razón, el agua subterránea del Cuaternario debe considerarse esencialmente como fuente para riego agrícola y de horticultura. Por su parte, el agua del contacto entre las gredas de la formación de Popayán con el banco de lava de Julumito tendría principalmente destino para el consumo humano.

Métodos de extracción.-

Se deduce de lo anterior que hay dos fuentes de agua subterránea, a saber la del contacto de la lava con las gredas (entre 80 y 90 m de profundidad) y la del Cuaternario (a profundidades hasta un máximo de 20 m).

Con respecto a la obtención adecuada de agua del contacto de la greda con la lava, es obvio que hay que emplear la perforación. Los inconvenientes que presenta el sistema de rotación y aún el de percusión sin filtros adecuados, hacen aconsejable la utilización de los métodos de la "Preussag" cuya bondad ha sido probada en dos perforaciones de Chía, con un rendimiento de 10 litros por segundo cada una. Como el agua no es saltante hay que prever una bomba y un tanque alto para la distribución. También hay que examinar química y bacteriológicamente el agua del contacto.

Para conocer la cantidad de agua que rinda el Cuaternario, se ha indicado un punto en el límite Norte de la planada de La Ladera, sitio en el cual se ha propuesto un aljibe de 20 m de profundidad, con una bomba para la extracción del agua mientras avancen los trabajos de profundización. Una vez hecho este aljibe conviene probarlo durante unas 12 horas de bombeo continuo para conocer el nivel estático del agua subterránea y la cantidad que se puede extraer continuamente sin perjudicar la reserva de agua. Se solicitó el envío a Bogotá de muestras de greda que se vayan extrayendo del aljibe para estar orientado sobre el grueso y la composición del Cuaternario. La

planada admite la instalación de numerosos aljibes de esta índole, pero el agua muy probablemente está contaminada y debe purificarse para el uso humano.

El agua del río Molino que recibe el producto de las alcantarillas de la ciudad es ciertamente un defecto para la salud de los habitantes en la planada misma, pero tiene la gran ventaja de ser un fertilizante eficiente para las tierras agrícolas, que no demanda sino el costo de bombeo. Acerca del uso adecuado de estas aguas negras conviene consultar las disposiciones que rigen en los Estados Unidos y en Europa. Para conservar la salud de los granjeros, sus habitaciones deberían colocarse en las faldas de los lomajes donde además están a salvo de las inundaciones del río Molino y de los efectos desastrosos sobre la salud que produce el suelo muy húmedo de la planada. Una solución por ejemplo sería que los granjeros que tengan una parcela agrícola en la planada también dispongan de otra en la falda del lomaje que les sirva de vivienda.

ENRIQUE HUBACH
GEOLOGO DIRECTOR

Bogotá, Octubre de 1953