

Reconocimiento Hidrogeológico de la Cuenca del Río Itzapa, Departamento de Chimaltenango, Guatemala.

Autor: Isaac Rodolfo Herrera Ibañez  
Año: 1998.

## RESUMEN

El presente trabajo condensa información sobre la geología, hidrología, aguas subterráneas e hidrogeoquímica de la cuenca del río Itzapa en el Departamento de Chimaltenango del antiplano occidental de Guatemala, con el objetivo de caracterizar el acuífero de la cuenca que servirá para la formulación de un plan de manejo o desarrollo de las aguas subterráneas del municipio de San Andrés Itzapa.

Las principales unidades geológicas del área, pertenecen al grupo volcánico del Terciario y consta de materiales del Mioceno al Plioceno, estando constituidas por andesitas y flujo riolíticos con obsidiana, las cuales están altamente fracturadas y forman el acuífero local. Las rocas volcánicas de Cuaternario comprenden el Pleistoceno y Holoceno compuestas de rocas volcánicas como dacitas y andesitas basálticas, y flujos piroclásticos de pómez, diamictones y conos volcánicos.

Por aforos diferenciales realizados en el río Itzapa, se determinó que éste, es influente, por lo que también recarga al acuífero. En la cuenca existe una distribución especial de la recarga al acuífero, distinguiéndose tres áreas de recarga: 1) la parte baja de la cuenca donde se recarga un volumen de agua de  $3.87 \times 10^6 \text{ m}^3$ ; 2) la parte alta de la cuenca donde se recarga anualmente  $6.18 \times 10^6 \text{ m}^3$ ; y 3) la parte noroeste fuera de la cuenca que da una recarga lateral anual de  $0.89 \times 10^6 \text{ m}^3$ . El volumen total de recarga anual se estima de 10,945,000 metros cúbicos.

El acuífero es extenso y profundo, por lo que sus límites corresponden en gran medida con los de la cuenca hidrográfica del río Guacalate, localizándose en rocas volcánicas fracturadas con espesores saturados de por lo menos 80 metros.

El acuífero de la zona de estudio es libre o freático, presentando un coeficiente de almacenamiento de 0.014 a 0.018 y transmisividades en la parte baja de la cuenca de hasta 5,000 a 7,000  $\text{m}^2/\text{día}$ . Las Isofreáticas determinan líneas de flujo de oeste a este, dándose fluctuaciones de los niveles estáticos por cambios estacionales, al menos entre 0.15 a 0.6 m.

En la cuenca existe un alto potencial del recurso hídrico subterránea, ya que se tiene una recarga de 10,945,000  $\text{m}^3/\text{año}$ , con un balance positivo de 9.03 millones de metros cúbicos por año. Por lo que la explotación actual representa solo el 21% del recurso temporal y el excedente es de un 79%.

La demanda de riego en la parte baja de la cuenca para regar un total de 310 hectáreas sería de aproximadamente 4 millones de  $\text{m}^3/\text{año}$ , calculando una aplicación de

agua alrededor de 1L/s/ha. Mientras que la demanda actual para agua potable de 9,000 habitantes de San Andrés Iztapa, se suple con un pozo que produce 14.2 L/s las 24 horas del día y los manantiales La Toma y La Chorrera en el río Negro.

Por hidrogeoquímica y según el diagrama de Piper, las aguas subterráneas son del tipo bicarbonatadas cálcico-magnésicas, siendo aguas jóvenes con poca evolución química y muy diluidas, presentando valores de sólidos disueltos totales de 80 a 124 mg/L. Poseen valores de pH y temperatura de 6.8 a 7.0 y de 20.5 a 23.7°C respectivamente. Además, estas aguas no presentan contaminantes inorgánicos con concentraciones sobre las normas de potabilidad, por lo que son aptas para consumo humano y para riego.

Los análisis isotópicos de  $^{18}\text{O}$  y  $^2\text{H}$ , permitieron confirmar de forma cualitativa, que las áreas de recarga, se dan tanto en la parte alta como en la parte baja de la cuenca por efecto de la lluvia, ya sus concentraciones son muy similares a las del agua de precipitación pluvial.

Programa de Posgrado en Geología con Énfasis en Manejo de Recursos Hídricos e Hidrogeología. Escuela Centroamericana de Geología. Sistema de Estudios de Posgrado. Universidad de Costa Rica.