

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es aplicar el paquete Visual MODFLOW al estudio del comportamiento hidrogeológico de una porción de la sección mexicana del acuífero de la cuenca del Río Santa Cruz. Se realizó una simulación en condiciones de estado estacionario, tomando en cuenta la interacción de agua superficial y agua subterránea. Se consideró información obtenida principalmente a través del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, la Comisión Nacional del Agua, y estudios anteriores en el área de estudio. Se aplicó MODFLOW, que es un programa que resuelve la ecuación de continuidad con diferencias finitas, para flujo tridimensional en medio saturado, poroso y continuo desarrollado en 1983, en el United States Geological Survey y que posteriormente fue modificado y retomado por compañías comerciales. Primeramente, se recopiló y analizó la bibliografía e información sobre las condiciones de frontera, propiedades hidrogeológicas del acuífero, flujos de recarga y descarga. Además se hicieron mediciones actuales de flujo superficial y niveles de agua subterránea con una periodicidad trimestral, durante dos años. Posteriormente se estudió información relacionada al manejo del modelo, se estableció el modelo conceptual, se efectuó un análisis de sensibilidad a través de la realización de las primeras corridas, se simuló las condiciones del acuífero en condiciones naturales y se ajustaron los parámetros del modelo. El resultado del modelo son curvas equipotenciales y distribución de velocidades de flujo que pueden servir como base para la ejecución del modelo en estado transitorio, de tal forma que el modelo pueda ser, en un futuro, una herramienta útil para los administradores y usuarios del agua en México para el establecimiento de políticas de manejo y control del recurso. Los resultados de nivel piezométrico, calculados a través de la corrida en estado estacionario del modelo MODFLOW, en comparación con los datos observados en campo tienen un coeficiente de correlación de 0.998579, con un error estándar de la estimación de 0.5299065 metros, y una desviación estándar normalizada del 2.775585%, con un intervalo de confianza del 95%. Estos valores representan el grado de aceptabilidad del modelo en el área de estudio.