

## **Acuíferos: La guerra por el agua**

**Mónica Azucena Luna Andrade**  
[monicaa.luna@ciencias.unam.mx](mailto:monicaa.luna@ciencias.unam.mx) FC-UNAM

### **Resumen**

La accesibilidad al agua en calidad y cantidad suficientes son esenciales para el desarrollo humano. La presión cada vez mayor sobre los recursos hídricos y la necesidad de evaluarlos mejor requieren el desarrollo y aplicación de sofisticados métodos y modelos numéricos.

Nadie puede vivir sin agua. El agua y el aire son elementos esenciales para la vida en este planeta y para el desarrollo y sobrevivencia de la humanidad. Ni la naturaleza ni la tecnología humana puede generar o crear más agua. El agua existe en la Tierra transitando a través del continuo ciclo hidrológico de evaporación, condensación, infiltración y flujo. Esta agua es el mismo fluido que ha existido por millones de años. La gran diferencia hoy en día es la calidad y distribución.

Recientemente ha sido del conocimiento público que el consumo de agua es frágil y escaso. La inmensidad de los océanos y la constante renovación del ciclo del agua crean la ilusión que el agua es un simple y eterno fluido. Sin embargo, recientes números tomados de UNEP muestran que cerca de 1200 millones de seres humanos tienen falta de acceso al agua potable y otros 2000 millones reciben agua contaminada. En otras palabras, serias deficiencias en el suministro y la calidad de este líquido vital actualmente afectan a casi la mitad de la humanidad. Los problemas ecológicos, sociales, técnicos y políticos relacionados con el suministro de agua no son causados por su importe, pero por la distribución irregular de agua en el planeta así como por la influencia de contaminantes de la actividad humana sí.

La Tierra contiene aproximadamente  $1400 \times 10^6 \text{ km}^3$  de agua y los océanos contienen 97.5% del total. El agua dulce representa cerca del 2.5% del volumen total ( $35 \text{ millones km}^3$ ) del total del agua, 1.7% ( $24 \text{ millones km}^3$ ) están en forma de hielo y nieves perennes cubriendo las montañas en las regiones Árticas y Antárticas. Por lo tanto, sólo 0.8% ( $11 \text{ millones km}^3$ ) del fluido vital de la Tierra está disponible para la humanidad e incluso esta pequeña porción está expuesta a constante contaminación.

Abordaremos en nuestra charla lo siguiente:

- 1.- Aspectos generales de los acuíferos.
- 2.- Ecuaciones Fundamentales del flujo subterráneo de agua.
- 3.- Modelo matemático de la contaminación del agua de un acuífero.
- 4.- Solución numérica del modelo matemático de la contaminación del agua en un acuífero.
- 5.- ¿Guerra por el agua? Sistema acuífero de piedra arenisca de Nubia
- 6.- Conclusiones