

Ejes temáticos: Hidrogeología, calidad del agua, riesgo del agua subterránea, agua y sociedad, agua y ciudad.

## **MAPEO DEL RIESGO DE CONTAMINACIÓN DEL AGUA SUBTERRÁNEA DEL ACUÍFERO PATIÑO**

**Báez, L.<sup>a</sup>; Villalba, C.<sup>a</sup>; Nogues, J.P.<sup>a,b\*</sup>**

<sup>a</sup> Laboratorio de Computación Científica y Aplicada. Facultad Politécnica – Universidad Nacional de Asunción.

<sup>b</sup> Facultad de Ciencias de la Ingeniería – Universidad Paraguayo Alemana.

\* E-mail: noguesj@gmail.com

Palabras claves: Acuífero Patiño, aguas subterráneas, DRASTIC, contaminación.

### **RESUMEN**

Dada la actual coyuntura socio-ambiental de las aguas del Paraguay y en particular la contaminación de los arroyos del Área Metropolitana y el Lago Ypacaraí, es de suma importancia entender el riesgo de contaminación de las aguas subterráneas del acuífero Patiño, ya que está hidráulicamente conectado con estas aguas y las fuentes de posible contaminación. En este trabajo se trazó el objetivo de crear mapas de riesgo de contaminación del acuífero Patiño para que puedan ser usados por tomadores de decisiones para crear sistemas de monitoreo, alerta temprana y desarrollo urbano.

Los resultados presentados en este estudio son basados en el análisis de datos hidrogeológicos y antropogénicos. La metodología empleada para crear los mapas de riesgo de contaminación modificó un modelo de vulnerabilidad de contaminación ya existente conocido como DRASTIC. El modelo fue modificado a través de la incorporación de parámetros antropogénicos como “Uso de la Tierra”, “Densidad de Pozos Ciegos” y “Vías Principales de Transporte”. El modelo de riesgo fue calibrado con concentraciones de dos contaminantes: Nitrógeno Total ( $N_T$ ) y Coliformes Totales ( $C_T$ ). La correlación entre el Índice de Riesgo y la concentración de  $N_T$  aumentó de un coeficiente de correlación ( $\rho$ ) inicial de 0,073 a un  $\rho_{\text{final}}$  de 0,522 después de la calibración; mientras que la correlación entre el Índice de Riesgo y la concentración de  $C_T$ , aumentó de un  $\rho_{\text{inicial}}$  0,357 a un  $\rho_{\text{final}}$  de 0,7.

El análisis de las áreas de riesgo indica que el 42% del acuífero tiene un mediano a alto riesgo de contaminación. Las zonas con más riesgo de contaminación son aquellas aledañas a las vías principales y en las ciudades cercanas a Asunción. La calibración permitió determinar los parámetros de mayor importancia para el riesgo de contaminación. Los parámetros que estuvieron muy relacionados con ambos mapas de riesgo fueron la “Densidad de Pozos Ciegos”, “Uso de la Tierra” y “Vías Principales”; ya que están ligados a las zonas urbanas en donde se encontraron las más altas concentraciones de  $N_T$  y  $C_T$ . También estuvieron relacionados con ambos mapas la “Conductividad Hidráulica” y la “Recarga” que influye en el tiempo de transporte de contaminantes. Los parámetros de menor importancia, que no estuvieron relacionados con ambos mapas fueron “Tipo de Acuífero” y “Tipo de suelo”.