



UNIVERSIDAD DE SONORA

División de Ciencias Exactas y Naturales

Departamento de Geología

**ANÁLISIS DE LA DESERTIFICACIÓN Y SU
RELACIÓN CON LOS NIVELES FREÁTICOS
EN EL ACUÍFERO VALLE DEL RÍO YAQUI,
SONORA, MÉXICO**

TESIS

**Que para obtener el Grado de:
Maestro en Ciencias-Geología**



PRESENTA:

GLENDALUPE NORIEGA QUIJADA

Hermosillo, Sonora, Marzo de 2017

RESUMEN

El presente trabajo presenta un análisis de la desertificación y su relación de posible impacto sobre los niveles freáticos en el acuífero Valle del Yaqui. Se realizó mediante la determinación de varios índices climatológicos para obtener el grado de afectación del área de estudio y un análisis del comportamiento de los niveles freáticos.

Se utilizó la metodología basada en DISMED (Desertification Information System for the Mediterranean, 2008) donde el índice de sensibilidad a la desertificación y la sequía (ISD), se obtiene de la media geométrica de tres índices que son de calidad de suelo, vegetación y clima. Esta metodología se basa de una serie de variables definidas por el programa CLC (Corinne Land Cover, 1990), que es una base de datos sobre cobertura y uso de suelo en la Unión Europea. Estas dos técnicas se adaptaron para la elaboración de este trabajo, y a partir de información climatológica de las estaciones presentes en el área de estudio, cartas de suelo y vegetación de INEGI, se obtuvieron las bases de datos para realizar el presente trabajo.

Con la información piezométrica de estudios realizados por la Universidad de Sonora (2002, 2004, 2008), se obtuvieron la profundidad, elevación y evolución del nivel estático para distintos periodos; además se elaboraron hidrógrafos para cuatro zonas distintas dentro del acuífero.

Con los resultados obtenidos de los distintos índices y correlacionados con los resultados generados para el Índice de Sensibilidad a la Desertificación (ISD), que varían de 0.243 a 0.98, en donde la clasificación es de 1 con el $ISD < 1.2$, que corresponden con áreas no afectadas o áreas muy poco sensibles a la desertificación, en contraparte, significa que no son tan propensas a que se presente la desertificación, aunque existen zonas en la parte central y este del acuífero que se encuentran muy cerca de la clasificación que las incluye dentro de las zonas sensibles. Estas zonas coinciden de igual manera con las correspondientes con los mayores valores de clasificación, asignados para los índices de aridez, erosión, clima, suelo y vegetación.

Al comparar los resultados de la distribución de cada uno de los índices analizados y los de la piezometría se observa que en la parte este del acuífero, se tienen las zonas que se encuentran muy cerca de la clasificación de zona sensible a la desertificación

(Estaciones Km 14, Km 24, Km 25 y Bachoco), y es también en donde los valores de la profundidad y elevación del nivel freático son altos o próximos a la superficie, los cuales se han ido incrementando gradualmente con el transcurso de los años como resultado de la operación del sistema hidroagrícola. De igual manera, al analizar el comportamiento del nivel estático de los hidrógrafos que se localizan mas próximos a la zona cercana y más sensible a la desertificación, se puede observar un ligero descenso de la profundidad del nivel estático, en este caso debido probablemente al sobrebombeo local del acuífero regional, a la escasa infiltración hacia el acuífero por la falta de lluvias, ya que éstos pozos se encuentran en la zona de recarga local, o muy cercanos al cauce principal del río Yaqui, que muestra ausencia de gasto base afectado por el mismo sobrebombeo.