

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO HIDROGEOLÓGICO DEL ACUÍFERO PILILLAS-PALANCARES EN EL MUNICIPIO DE SANTIAGO-PONTONES (SIERRAS DE SEGURA-CAZORLA DE LA PROVINCIA DE JAÉN)

J.R. Cobos Fernández

Instituto Geológico y Minero de España

RESUMEN

En la parte central de las sierras de Segura-Cazorla, dentro del Prebético interno de la Cordillera Bética, se encuentra el acuífero Pilillas-Palancares, de nueva denominación, encuadrado en la Unidad Hidrogeológica 07.07 Fuente Segura-Fuensanta y constituido por dolomías del Cenomaniense-Turonense (Cretácico superior) y por calizas del Mioceno inferior-medio como formaciones permeables principales. Su geometría consiste básicamente en una estructura de plegamiento NE-SO de fracturación creciente hacia el NE y con vergencia NO. Los recursos provienen de la infiltración de la lluvia útil y muy probablemente a partir de aportes laterales subterráneos desde el acuífero Palomas, situado al SO. Las salidas naturales se realizan a partir de manantiales y directamente al cauce del río Segura, según distintos tramos entre el núcleo de Pontones y Las Juntas. En el balance de este acuífero hay que tener en cuenta la posibilidad de una base de baja permeabilidad relativa, que permite un cierto flujo subterráneo a través de la misma, como consecuencia del comportamiento hidrogeológico de la formación Utrillas de arenas y arcillas y otras formaciones detríticas del Cretácico inferior. Las aguas presentan una facies bicarbonatada cálcica y no se han detectado indicios de deterioro de su calidad natural.

Palabras clave: Alto Segura, Jaén, acuífero, balance

INTRODUCCIÓN

El acuífero de Pilillas-Palancares se encuentra situado en el noreste de la provincia de Jaén en el municipio de Santiago-Pontones y enclavado en la parte norte del Parque Natural de Cazorla, Segura y las Villas. El río Segura y su afluente, el Zumeta, limitan este acuífero por el N y NE respectivamente, en tanto que su extensión alcanza hasta las poblaciones de Santiago de la Espada y Pontones al SO y SE. Los datos más relevantes sobre la geología y cartografía del área se recogen en (Dabrio, 1973; IGME, 1975a, 1975b, 1979, 1981; ITGE-Universidad de Granada, 1991 y López, 1971).

Las elevaciones más importantes se encuentran en el Calar de Pilillas (1742 m) al NE, el cerro de Bermeja (1677 m) al este, Risca Buitreras (1692 m) al oeste, Los Puestos (1785 m) en el centro y el vértice Almorchón en el extremo SO como culminación de la sierra de mismo nombre. El punto más bajo se encuentra en la confluencia de los ríos Segura y Zumeta (720 m), en el NE.

Está constituido por la formación dolomítica del Cenomaniense-Turonense de unos 400 m de potencia sobre la que se superpone 100 m de calizas del Mioceno inferior-medio. En la parte inferior del acuífero se dispone la formación Utrillas compuesta por arenas, arcillas y algún banco de calizas, funcionando como base de baja permeabilidad relativa, puesto que permite un cierto flujo subterráneo restringido hacia formaciones inferiores permeables como las calizas del Cretácico inferior.

GEOMETRÍA

Este acuífero está compuesto básicamente por una estructura de plegamiento de dirección NE-SO intensamente fallada y con vergencia hacia el NO. La parte occidental se compone por un sinclinal con fallas inversas NE-SO que duplican la formación permeable principal de dolomías del Cenomaniense-Turoniense en el área del Calar de Pilillas, suavizándose esta tectónica hacia el SO. En el núcleo de dicho sinclinal, afloran las calizas del Mioceno-medio. La parte suroriental se compone de un anticlinal en cuyo núcleo se disponen las dolomías del Cenomaniense-Turoniense, limitado por falla inversa al NO y por falla normal al SE. Los límites de este acuífero se pueden establecer de la manera siguiente:

- Por el SE, por una falla normal N 60° E que pasa junto a la población de Santiago de la Espada y que pone en contacto las calizas del Mioceno inferior-medio con las margas del Mioceno superior.
- Por el E, la falla anterior contacta con otra de orientación N 30° E, paralela al río Zumeta por su vertiente izquierda (núcleo de Tobos).
- En el NE, la formación Utrillas aflora sirviendo de límite desde la población de Vites hasta la parte N del Cerro de las Pilicas y también desde la población de Marchena hasta Miller al N del Calar de Pilillas.
- La falla de Pontones (NO-SE), representa un límite abierto por el SO, ya que las dolomías del Cenomaniense-Turoniense no se llegan a desconectar totalmente a ambos lados de la misma.
- Por el NO, la formación Utrillas vuelve a aflorar junto al río Segura.

Este acuífero posee una superficie de 94.5 km² de afloramientos permeables.

FUNCIONAMIENTO HIDROGEOLÓGICO

Los recursos provienen de la infiltración de la lluvia útil y a partir de aportes laterales subterráneos a través de la falla de Pontones desde el acuífero Palomas, situado al SO. Las salidas se realizan a través de manantiales y de forma directa al cauce del río Segura, a lo largo de todo su perímetro, por el oeste y por el norte y en menor medida, por el este. El flujo subterráneo general se dirige desde el SO hacia el N y NE, coincidente con las cotas de surgencia que disminuyen en igual sentido. Por otro lado, la complejidad estructural condiciona una cierta compartimentación en el acuífero.

El drenaje principal de este acuífero lo realiza el río Segura en los tramos entre los núcleos de Pontones y de Huelga Utrera, aguas arriba de la confluencia del río Madera, allí donde este río atraviesa la formación dolomítica del Cenomaniense Turoniense (Arroyo Azul, Molino de Loreto I y II de la Tabla 1) y también aguas abajo del embalse de Anchuricas (que retiene todo el agua que recibe), hasta Las Juntas.

En 1997 las salidas fueron de 815.32 l/s (Tabla 1), equivalentes a 25.8 hm³/a. En el contexto de los acuíferos de la Unidad Hidrogeológica de Fuente Segura-Fuentsanta, el balance (hm³/a) de este acuífero se expone en la Tabla 2.

Pese a utilizar una reserva útil del suelo algo elevada (25 mm), las salidas observables seguían siendo muy inferiores a las entradas. Hay que tener en cuenta que la vegetación escasa y los suelos poco desarrollados poseen escasa reserva útil por lo que para ajustar el balance en este parámetro se tendría que haber aumentado excesivamente el mismo, entrando en contradicción con las condiciones reales. Es por ello que se contempló la posibilidad de un cierto flujo restringido a través de la base de arenas y arcillas

NOMBRE	IDENTIFICACIÓN	CAUDAL (L/S)	
		Aforo diferencial	Total
Arroyo Azul	2236-3-SAA	-	32.55 (1)
Molino de Loreto	2236-3-0002	-	112.67 (1)
Molino de Loreto II	2236-3-0041	-	80.64 (1)
Arroyo Zumeta	2236-4-0011	-	10 (1)
R. Segura-Las Juntas	2335-5-SSA	476.77 (3)	311.06 (2)
Fte. Cuatro Caños	2335-5-0063	32.76	
Ayo. De los Huecos	2335-5-SHA	73.58	
Ayo. Gorgollitas	2335-5-SGA	59.37	
Fte. de la Toba	2235-8-0013	-	155.13
Fte. de Tobos	2336-1-0001	-	113.27
TOTAL			815.32

(1) Datos de octubre de 1997.

(2) R. Segura-Las Juntas – Fte. Cuatro Caños – Ayo. Huecos – Ayo. Gorgollitas.

(3) Incluye el caudal del Ayo. Marchena (2335-5-SMA).

Tabla 1. Surgencias del acuífero Pilillas-Palancares (abril de 1997).

LLUVIA ÚTIL	ENTRADAS AL ACUÍFERO		SALIDAS DEL ACUÍFERO		ESCORRENTÍA SUPERFICIAL
	Infiltración lluvia útil	Desde otro acuífero	Manantiales y cauces	Al Cretácico inferior	
47.4	28.4	5.1 Palomas	25.8	7.7	19.0

Tabla 2. Balance del acuífero Pilillas-Palancares. Explicación: lluvia útil – infiltración de lluvia útil = escorrentía superficial.
Entradas = salidas.

del Utrillas, hacia formaciones permeables del Cretácico inferior. Por otro lado, el río Segura aumenta su caudal entre el embalse de Anchuricas y las Juntas cuando circula precisamente sobre esta formación, mostrando que también es capaz de recibir aportes subterráneos de otras zonas.

HIDROQUÍMICA

La facies hidroquímica de las aguas de este acuífero es de tipo bicarbonatado cálcico, con una conductividad (a 20° C) que oscila entre 246 y 502 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y un pH de entre 7.5 y 8.4, sobre un total de 36 muestras.

El contenido en nitratos oscila entre 0 y 16 mg/l con una media de 4 mg/l, no detectándose ningún indicio de deterioro de la calidad natural de las aguas.

REFERENCIAS

- Dabrió, C.J. 1973. Geología del sector del Alto Segura (Zona Prebética). Tesis de Doctoral. 2T. Universidad de Granada. 388 pp.
- IGME. 1975a. Mapa Geológico de España. Segunda serie. Hoja de Orcera 22-35 (887).
- IGME. 1975b. Mapa Geológico de España. Segunda serie. Hoja de Santiago de la Espada 22-36 (908).

IGME 1979. Mapa Geológico de España. Segunda serie. Hoja de Nerpio 23-36 (909).

IGME. 1981. Mapa Geológico de España. Segunda serie. Hoja de Yetas de Abajo 23-35 (888).

ITGE-Universidad de Granada. 1991. Investigación de los acuíferos carbonatados de las sierras de Cazorla y Segura.

López Garrido, A.C. 1971. Geología de la Zona Prebética al NE de la provincia de Jaén. Tesis doctoral. Universidad de Granada. 317 pp.