

CASTILLO, A. y LÓPEZ-CHICANO, M. (1988)
"Consideraciones acerca de las relaciones existentes entre las aguas superficiales y subterráneas
en la cuenca del Alto Genil (prov. Granada)"
II Congreso Geológico de España, 2: 367-370

Congreso Geológico de España, 1988, comunicaciones, VOL. 2

CONSIDERACIONES ACERCA DE LAS RELACIONES EXISTENTES ENTRE LAS
AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS EN LA CUENCA DEL ALTO GENIL
(Prov. Granada)

A. CASTILLO MARTIN y M. LOPEZ CHICANO
Instituto Andaluz de Geología Mediterránea (C.S.I.C.-Univ.
Granada)

ABSTRACT

The main relations between superficial and ground waters into Alto Genil basin are presented. Simultaneously, the role that plays each other into the whole water resources, are explained.

INTRODUCCION

Como etapa de estudio preliminar de un Proyecto de Investigación (1987-90), de carácter fundamentalmente hidroquímico-biológico, suscrito con la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, se extractan en la presente comunicación las principales consideraciones de interés relativas a las transferencias aguas superficiales-subterráneas detectadas y estudiadas. La identificación y evaluación de dichas transferencias es de gran importancia para poder interpretar adecuadamente la naturaleza y evolución físico-química, a escala espacial y temporal, de las aguas de la cuenca objeto de estudio.

La mayor parte de las consideraciones realizadas se apoyan en el amplio conocimiento que se tiene de la hidrogeología de los sistemas acuíferos existentes en el área, así como en los datos de caudal aportados por las campañas de aforos diferenciales realizadas hasta el momento en la red fluvial de la cuenca. En la mayor parte de los casos, además, se empieza a contar ya con una detallada información analítica de seguimiento espacio-temporal, lo que permite contrastar y verificar hidroquímicamente las relaciones detectadas con criterios foronómicos. También ha sido tenida en cuenta la base documental existente al respecto, mayoritariamente inédita, procedente del IGME y de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir

HIDROLOGIA E HIDROGEOLOGIA

La subcuenca hidrográfica del Alto Genil, considerada como la cuenca vertiente a la entrada principal del embalse de Iznájar, ocupa una superficie total de unos 4500 Km². Se halla recorrida de este a oeste por el cauce que le da nombre, el río Genil, al cual van a desembocar los afluentes principales siguientes: margen derecha, ríos Maitena, Aguas Blancas, Darro y Cubillas; margen izquierda, ríos Monachil, Dilar, Cacin y Frio. El aporte medio de dicha red fluvial al embalse de Iznájar es de unos 670 Hm³/año. Conviene aclarar, no obstante, que los recursos totales de la cuenca son, lógicamente, mayores, del

orden de los 900 a 1000 $\text{Hm}^3/\text{año}$, habida cuenta del agua derivada y utilizada aguas arriba (abastecimiento a poblaciones y regadío).

Desde el punto de vista hidrogeológico, hay que mencionar la existencia, dentro de la cuenca de estudio, de extensos afloramientos de materiales permeables, los cuales dan lugar a importantes acuíferos. Dichos materiales son los correspondientes a las dolomías triásicas del Complejo Alpujarride, a las calizas y dolomías jurásicas del Subbético, y a los materiales neógeno-cuaternarios permeables del relleno postorogénico de la Depresión de Granada. En la figura 1 se han representado, de forma esquemática, los principales sistemas acuíferos existentes en la cuenca.

Los sistemas de las sierras de Huétor-Dílar y de Sierra Almijara están integrados por materiales dolomíticos y calizo-dolomíticos alpujarrides. Los materiales carbonatados subbéticos constituyen las unidades hidrogeológicas del conjunto de las "sierras norte de Granada" (sierras de Parapanda, Madrid, Moclin-Pozuelo-las Cabras...), Sierra Arana y Sierra Gorda. Por último, los materiales detríticos cuaternarios tienen su mejor ejemplo acuífero en el sistema de la Vega de Granada. La superficie total ocupada por los referidos sistemas hidrogeológicos dentro de la cuenca de estudio es de unos 1100 Km^2 . Los recursos subterráneos propios (generados por infiltración directa del agua de precipitación) son del orden de 320 $\text{Hm}^3/\text{año}$.

En líneas generales, puede admitirse, para la cuenca estudiada, que la relación escorrentía-infiltración directa, es decir, generadas "in situ", es de 2 a 1. Sin embargo, la relación superficial, que es de 3 a 1 para los materiales "impermeables", no es más que el reflejo de una mayor retención útil de la precipitación caída sobre los materiales acuíferos, sujetos a menores pérdidas por evapotranspiración.

A continuación se pasa rápida revista a las principales relaciones de transferencia hídrica, aguas superficiales-subterráneas, existentes en la cuenca. La mayor parte de las relaciones son caracterizadas por la cuantía de los aportes de transferencia. Estos han sido evaluados, en los casos en que no se disponía de datos previos de cierta fiabilidad, mediante aforos diferenciales realizados en estos últimos años sobre el caudal de base de los ríos, en época de estiaje.

CONSIDERACIONES ACERCA DE LA RELACION AGUAS SUPERFICIALES-SUBTERRANEAS

Aportes de aguas subterráneas a la red fluvial

La descarga de la práctica totalidad de los recursos subterráneos tiene lugar a la red fluvial dentro de los límites de la cuenca estudiada. Solamente en el sector acuífero situado al sur del río Monachil y en la Sierra de Agrón existe un cierto trasvase de los recursos hacia las cuencas limítrofes de los ríos

Dúrcal y Albuñuelas. No obstante, y de forma parcialmente compensatoria, una parte de los recursos del polje de Zafarraya y del arroyo de La Madre, área endorréica encuadrada en la Cuenca Hidrográfica del Sur, son drenados por el área de emergencias del sistema de Sierra Gorda, en el sector de Loja-Río Frio. En el esquema de la figura 1 se señalan las relaciones de aporte, comentadas en este epígrafe, mediante un símbolo en forma de flecha.

Los mayores aportes de aguas subterráneas a la red fluvial son los realizados por el sistema acuífero de Sierra Gorda al río Genil. El valor de dicha descarga se estima en unos 100 Hm³/año. Este impresionante aporte da lugar por sí solo al nacimiento y mantenimiento del caudal mayoritario de los ríos Frio, Genzal y Manzanil, afluentes del río Genil por su margen izquierda. En segundo lugar, en orden de importancia, se sitúan los aportes del sistema acuífero de Sierra Almirante a las redes hidrográficas del Alto Cacin y Alto Alhama. Esta descarga, extremadamente dispersa, origen de los ríos Alhama, Játar, Añales, Resinera y Grande, entre otros, y responsable del mantenimiento de su caudal de estiaje, es del orden de los 60 Hm³/año. Muy importante, también, es el aporte subterráneo difuso del sistema de las sierras de Huétor-Dílar a los ríos Darro, Aguas Blancas, Padules, Monachil y Dílar. El valor aproximado de dicho aporte es una incógnita todavía, habida cuenta de la complejidad foronómica y consecuente falta de datos de caudal que se tiene de la referida red hidrográfica. En cualquier caso, este aporte no debe ser inferior a los 50 Hm³/año. No ocurre lo mismo con el aporte del sistema de Sierra Arana al río Cubillas (actualmente las aguas son derivadas por el canal de Albolote), el cual se produce por un único gran punto de emergencia, el manantial de Deifontes. El valor de la descarga anual de esta surgencia es del orden de 30 Hm³. Una situación similar, pero de mucha menor relevancia, es la que ofrecen los manantiales de Alomartes y del Bañuelo, encuadrados en el drenaje de la Sierra de Parapanda-Sierra Pelada, los cuales dan lugar a los arroyos de Brácan y de Tocón. El valor anual de la descarga de estas surgencias es de 8 Hm³. Por último, cabe destacar el aporte subterráneo propio que el sistema acuífero de la Vega de Granada cede al río Genil, aguas abajo de Fuentevaqueros. El valor de dicho aporte se sitúa alrededor de los 30 Hm³/año (no se incluye aquí, pues, la descarga subterránea ligada a infiltración de aguas de superficie).

Han quedado sin citar las situaciones que presentan aportes menores (Baños de Alhama-río Alhama, Sierra de Moclin-río Velillos...); asimismo, una pequeña parte del total de las salidas subterráneas, de carácter oculto, ha quedado sin contabilizar como aporte a los ríos mencionados.

Aportes de aguas superficiales a los sistemas acuíferos

El principal aporte de aguas superficiales a un sistema acuífero es el que se produce al acuífero de la Vega de Granada por infiltración generalizada del agua de los ríos Genil, Monachil y Dílar a su paso por los materiales aluviales de dicho

acuifero. En realidad la derivación e irrigación con el agua de dichos rios es una práctica realizada durante todo el año que, en gran parte, busca recargar el sistema acuifero. El valor de la recarga producida se estima próximo a los 150 Hm³/año. Este aporte vuelve a ser cedido por el acuifero al río Genil aguas abajo de Fuentevaqueros.

Una relación de aporte conocida, pero mal evaluada, es la que se produce por pérdida del agua de los rios que procedentes en su mayoría de Sierra Nevada atraviesan los materiales carbonatados alpujárrides que dan lugar a la unidad definida como sierras de Huétor-Dílar; dicha pérdida de caudal se ve recuperada y acrecentada aguas abajo, al ser los materiales alpujárrides los que de forma difusa ceden agua, en sus puntos más bajos de afloramiento, a los rios que los atraviesan. A falta de comprobar la cuantía aproximada de dicha relación, se indica como valor más probable, un aporte comprendido entre 20-40 Hm³/año.

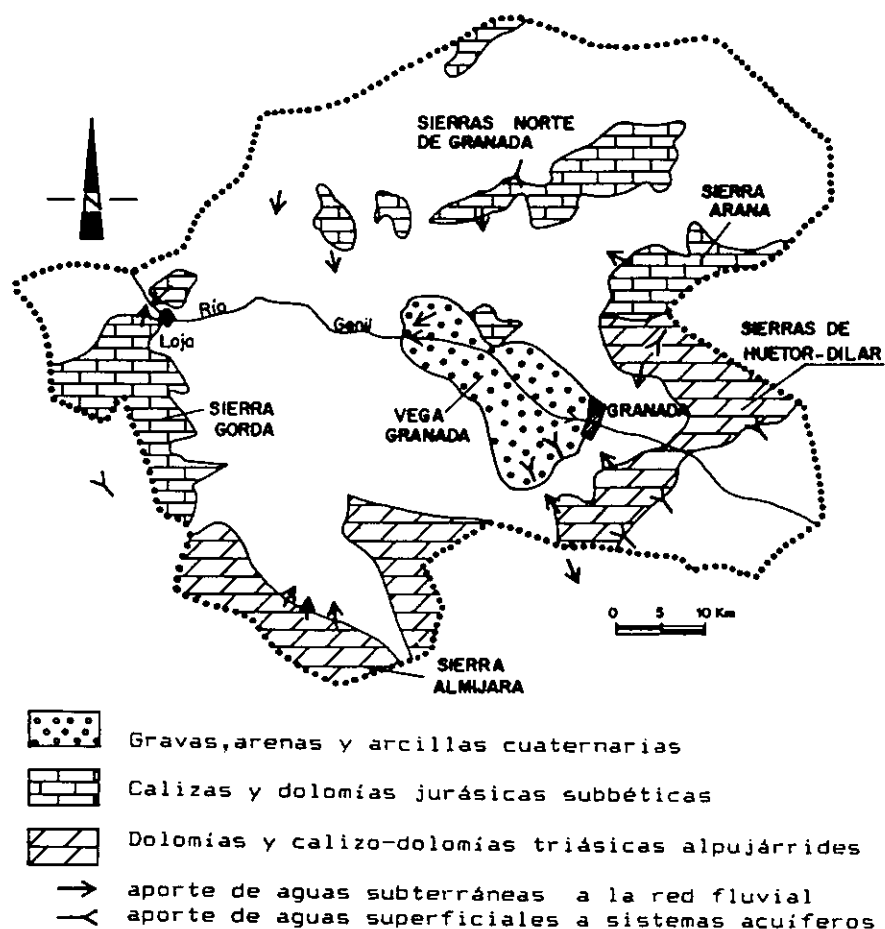


FIGURA 1