

CARACTERIZACIÓN FÍSICO-QUÍMICA DE LAS AGUAS SUPERFICIALES DE LA VEGA DE GRANADA.  
INFLUENCIA EN EL QUIMISMO DE LAS PERTENECIENTES AL EMBALSE SUBTERRÁNEO.

A. Castillo Martín\*, R. Fernández-Rubio\*\* e I. Gracia Manarillo\*\*\*

\* Dpto. de Hidrogeología. Univ. Granada

\*\* Cát. de Hidrogeología. E.T.S.I.M. Madrid

\*\*\* Dpto. de Química Básica y Aplicada. E.T.S.I.I. Sevilla

INTRODUCCION. OBJETIVOS

La interacción física, aguas superficiales-subterráneas, y viceversa, es un fenómeno indiscutible, que nace de la unicidad del recurso Agua. Un magnífico ejemplo de esta interacción recíproca es el del sistema hídrico de La Vega de Granada, en el que más del 70 % de las aportaciones subterráneas proceden de la infiltración directa del agua de los cursos superficiales que la atraviesan; al mismo tiempo, las escorrentías subterráneas constituyen, aguas abajo, el caudal de base de los ríos Genil y Cubillas. Los recursos totales (aguas superficiales y subterráneas), de este sistema, se han evaluado próximos a los 450 Hm<sup>3</sup>/año. De la calidad (y regularidad en la cantidad) de estos recursos, depende, en la actualidad, el abastecimiento conjunto de una población cercana a los 400.000 habitantes, amén del regadío de una superficie de fértil vega de más de 20.000 ha.

La magnitud de esta dependencia hídrica justifica, de por sí, el estudio de las características físico-químicas de las aguas, de las que se inferirán las diferentes aptitudes (calidades) para los distintos usos a que hayan de destinarse. El principal objetivo de esta comunicación es dar a conocer cuales son estas características en las aguas superficiales (mayoritarias) de La Vega de Granada, al tiempo que poner de manifiesto su notable influencia en el quimismo de las correspondientes al embalse subterráneo (superficie = 200 km<sup>2</sup>; recursos = 200 Hm<sup>3</sup>/año; reservas = 2.000 Hm<sup>3</sup>).

RESULTADOS OBTENIDOS. DISCUSION

En la tabla 1 se presentan las principales características físico-químicas medias (Septiembre de 1983-Marzo de 1984) de las aguas superficiales consideradas (estaciones de control en figura 1). Como puede observarse se hallan ordenadas de menor a mayor salinidad (columna 12). Los contenidos en sólidos disueltos y dureza total, fluctúan, aproximadamente, entre 250 y 2.000 mg/l, y entre 18 y 84°F, respectivamente. Por último, las facies hidroquímicas, que son bicarbonatadas cálcicas, excepcionalmente, y sólo en los cursos de aguas más salinas, llegan a ser sulfatadas.

Desde el punto de vista de su aptitud para consumo humano, sólo resultaron ser potables, las aguas muestreadas procedentes de los ríos (y canales) Dílar, Genil, Monachil, Darro, Albolote, Aguas Blancas y Cacín. Por el contrario, las aguas de los restantes cursos de superficie fueron sanitariamente permisibles o impotables. A este respecto, conviene llamar la atención sobre la calidad del agua de los ríos Juncaril y Beiro, altamente tóxica por las elevadas concentraciones halladas en elementos metálicos pesados. Desde el punto de vista de su aptitud para usos agrícolas, y según la clasificación de U.S.S.L.S., las aguas de los seis primeros cursos muestreados (tabla 1) fueron del tipo C<sub>2</sub>-S<sub>1</sub>, mientras que las de los siete cursos restantes resultaron ser del tipo C<sub>3</sub>-S<sub>1</sub> (una muestra fué del tipo C<sub>3</sub>-S<sub>2</sub>).

Como prueba de la influencia que ejercen estas aguas de superficie en el quimismo de las del embalse subterráneo, presentamos, en la figura 1, un mapa de líneas de isoconductividad de las aguas del acuífero de La Vega de Granada (Septiembre de 1983), reflejo de la distribución de contenidos de la mayor parte de los constituyentes principales de las mismas. La repartición de valores indica que el sector Suroccidental es el de menor salinidad (mejor calidad), lo que coincide con la localización de las aportaciones superficiales procedentes de Sierra Nevada (ríos Genil, Aguas Blancas, Monachil y Dílar), de baja mineralización. Por el contrario, los sectores Nororiental y Suroccidental presentan altos valores de salinidad, resultado de la infiltración de las escorrentías "salobres" de los arroyos Tejarillo y Juncaril, y Salado, respectivamente (el sector de alta conductividad Noroccidental responde a una mezcla con aguas salinas profundas, procedentes del sistema acuífero límite de Sierra Elvira).

RIOS Y CANALES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1 Dtiar	7	6	41	177	2,0	6	1,0	44	17	8,2	351	299	5,2	0,00	0,15	0,00
2 Monachil	8	6	81	177	11,5	6	1,2	65	15	8,1	402	369	5,8	0,01	0,80	0,00
3 Genil	32	13	76	196	5,5	13	4,3	55	15	7,5	449	387	8,6	0,49	0,70	0,00
4 Darro	4	3	37	311	13,3	6	1,7	64	25	8,1	476	472	4,2	0,04	0,35	0,00
5 C. de Albolote	4	14	132	249	5,8	7	1,1	78	33	8,1	589	527	6,5	0,01	0,38	0,00
6 Aguas Blancas	11	12	107	287	2,7	9	3,2	72	37	8,0	650	540	9,8	0,03	0,43	0,00
7 Cubillas	18	55	185	314	14,8	17	4,4	123	29	7,8	848	773	9,5	0,24	0,47	0,00
8 C. de Aynadamer	-	18	242	345	3,4	16	5,5	135	30	7,1	850	801	5,2	0,28	0,39	0,00
9 Veillitos	4	66	238	326	22,2	44	5,8	152	21	7,8	951	881	4,6	0,47	0,37	0,00
10 C. de Cacín	5	34	388	246	2,4	27	5,3	147	48	7,7	1.048	902	3,5	0,00	0,43	0,00
11 Juncaral	-	72	508	192	3,5	77	4,7	128	71	6,3	1.527	1.145	17,9	5,75	-	0,00
12 Belro	7	32	548	311	-	29	14,8	224	67	7,0	1.469	1.239	12,5	-	0,63	0,00
13 Salado	-	432	450	223	16,8	234	10,5	154	57	7,4	2.110	1.638	5,5	0,59	0,53	0,00

1.- Representatividad. 2.- Cloruros. 3.- Sulfatos. 4.- Bicarbonatos. 5.- Nitratos. 6.- Sodio. 7.- Potasio. 8.- Calcio. 9.- Magnesio. 10.- pH. 11.- Conductividad. 12.- Sólidos disueltos. 13.- Sílice. 14.- Nitratos. 15.- Fluoruros. 16.- Índice Hidroquímico.

Tabla 1.- Características físico-químicas de los principales cursos de superficie que acceden a La Vega de Granada. Contenidos en mg/l.

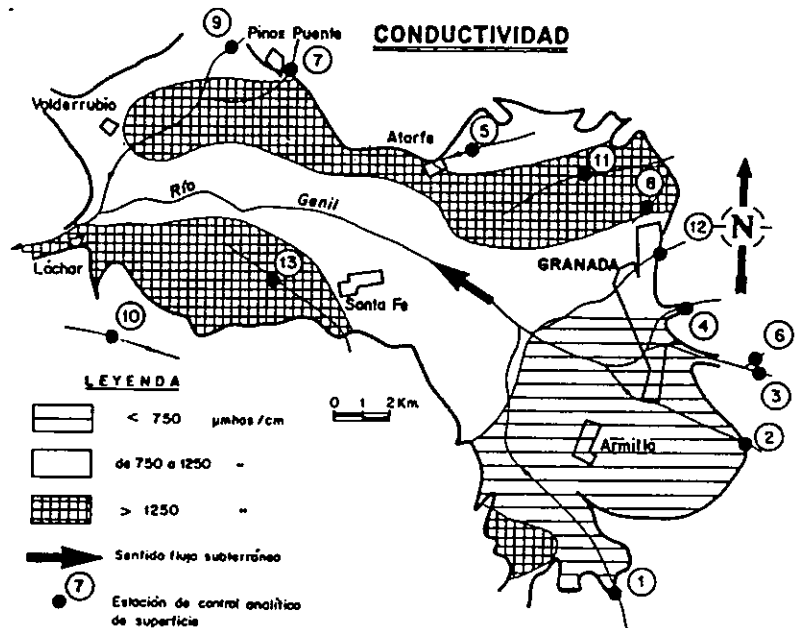


Figura 1