



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

CONVENIO CON LA EMPRESA NACIONAL ADARO PARA
DESARROLLO DEL PROGRAMA DE GESTIÓN Y CONSER-
VACIÓN DE ACUÍFEROS EN LAS CUENCAS NORTE-SE-
GURA-GUADALQUIVIR, SUR, BALEARES Y CANARIAS
1986-1987 - PROVINCIA DE ALMERÍA -
"CALIDAD QUÍMICA 1986" (JUNIO 1987)
VOLUMEN 3



I N D I C E

	<u>Págs.</u>
I. INTRODUCCION	1
II. RED DE CONTROL	9
1.- SISTEMA ACUIFERO 42. Subsistema 1. Trias calizo-dolomítico de Sierra de Gádor	9
2.- SISTEMA ACUIFERO 43. Subsistema Campo de Dalías ..	12
3.- SISTEMA ACUIFERO 44. Subsistema 1. Valle del Andarax	19
4.- SISTEMA ACUIFERO 44. Subsistema 2. Campo de Níjar, Palmerosa, Hornillo, etc.	23
5.- SISTEMA ACUIFERO 44. Subsistema 3. Campo de Tabernas - Alto Aguas	26
6.- SISTEMA ACUIFERO 45. Subsistema: Aluvial Alto Almanzora	30
7.- SISTEMA ACUIFERO 45. Subsistema de Overa	34
8.- SISTEMA ACUIFERO 45. Subsistema Valle Bajo y Delta del Almanzora	37
9.- SISTEMA ACUIFERO 45. Subsistema El Saltador	40
10.- SISTEMA ACUIFERO 45. Subsistema de Pulpí	44
11.- SISTEMA ACUIFERO 45. Subsistema La Ballabona	47
12.- SISTEMA ACUIFERO 46. Unidad calizo-marmórea Los Gallardos-Macael. Materiales carbonatados del Alto Almanzora	51
13.- SISTEMA ACUIFERO 49. Complejo calizo-dolomítico Subbético. Subsistema Sierra de Velez Blanco-María ..	56

I. INTRODUCCION

Durante el año hidrológico 1986-87 se ha controlado una vez más, la calidad química del agua de los diferentes Sistemas y/o Subsistemas Acuiferos ubicados en la provincia de Almería.

Al igual que en el año 1985/86, en el presente, sólo se ha realizado una campaña de muestreo, entres finales del mes de Octubre y comienzos de Noviembre.

En conjunto la Red de Vigilancia y Control no ha sufrido grandes alteraciones, con la excepción de la ampliación realizada en el Subsistema de La Ballabona y en el del Valle Bajo del Rio Andarax.

Se han realizado un total de 46 análisis, 14 menos que en el año precedente, aunque en aquella ocasión, 21 de ellos estaban considerados dentro del apartado de "control esporádico", apartado que en el presente año no se contempla.

El desglose de los 46 análisis mencionados, por Sistema y/o Subsistema es el que a continuación se relaciona:

Sistema 42. Subsistema nº 1. Trias calizo-dolomítico de Sierra de Gádor

Se controlan dos puntos: el 2143/7/0138 (436-Bj) y el 2243/2/0017 (6-C) que sustituye al 2243/2/0014 (4-C) que ya aparecía seco en 1985.

Sistema 43. Subsistema nº 1. Campo de Dalías

Se controlan un año más los mismos siete puntos de la Red, si bien se vuelve a insistir en que en 1986/87 no ha habido muestreo alguno referido al apartado de control esporádico. Los puntos muestreados son:

2144/4/0034 (270-D)
 2144/8/0143 (431-D)
 2244/1/0026 (252-D)
 2244/3/0191 (115-Vc)
 2244/3/0210 (132-Vc)
 2244/4/0111 (34-Vc)
 2244/4/0143 (224-Rm)

En el punto 34 Vc fue imposible tomar la muestra, por lo que se tomó la del 2-Vc próximo al primero y en el mismo sistema acuífero, por lo que se ha de considerar como si de él mismo fuese la muestra analizada.

Sistema 44. Subsistema nº 1. Valle del Andarax

Este Subsistema es uno de los que han experimentado variación. Se ha pasado de los siete puntos que se controlaban en 1985/86, a doce. Esta ampliación se ha realizado para poder tener un mayor conocimiento de la evolución de la calidad del agua en su recorrido hacia el mar. Anteriormente el control se realizaba sólo en el sector del Delta. Los puntos muestreados han sido:

2343/6/0102 (95-HA)
 2343/6/0154 (20-A)
 2343/6/0249 (327-A)

2343/6/0308 (189-A)
 2344/2/0039 (482-A)
 2344/2/0059 (24-A)
 2344/2/0075 (310-A)
 2343/1/0023 (2-SF)
 2343/1/0061 (79-G)
 2343/1/0083 (39-Ri)
 2343/1/0176 (64-Be)
 2343/6/0077 (40-V)

Los cinco últimos puntos relacionados corresponden a los puntos que se han incluido por vez primera en la Red de Control.

Sistema 44. Subsistema nº 2. Campo de Níjar

En el año hidrológico 86/87 se ha tomado una muestra menos que en el precedente. Corresponde esta al punto 2343/8/0018 (459-Nj) que no ha sido posible tomar, careciendo de punto cercano para ser sustituido.

En resumen, se han muestreado los cuatro puntos siguientes:

2343/4/0067 (514-Nj)
 2343/8/0035 (482-Nj)
 2443/1/0061 (20-Nj)
 2443/2/0014 (113-Nj)

Sistema 44. Subsistema nº 3. Campo de Tabernas - Alto Aguas

Se vuelven a muestrear un año más, tres puntos: El primero de los relacionados a continuación, corresponden al Sector Alto Aguas y los dos restantes al Campo de Tabernas.

El punto 2342/4/0056 (237-Ta) es el sondeo realizado por el IGME, para abastecimiento del núcleo urbano de Tabernas, sustituye al 2342/4/0050 (212-Ta), situado a 101 m del anterior y en el mismo acuífero. Los tres análisis realizados son:

2342/4/0030 (292-So)
 2342/4/0056 (237-Ta)
 2342/6/0007 (126-Ta)

Sistema 45. Subsistema nº 1. Alto Almanzora

Se mantiene el control sobre los dos puntos del año anterior:

2340/5/0132 (59-Sr)
 2440/6/0035 (69-Z)

Sistema 45. Subsistema nº 2. Overa

Se realiza el muestreo sobre dos puntos igual que en años anteriores, uno en cada una de las márgenes del río Almanzora:

2440/7/0061 (365-Ho)
 2440/7/0084 (387-Ho)

Sistema 45. Subsistema nº 3. Valle Bajo y Delta del Almanzora

En el año hidrológico 86/87 dejó de funcionar la Corta del río Almanzora, 2144/4/0233 (460-Cu), causa por la que no se analiza dicho punto, quedando el control de este sector reducido al muestreo del punto 2541/1/0121 (65-Cu), situado

a la altura del núcleo de Palomares, ya en el Delta.

Sistema 45. Subsistema nº 4. El Saltador

El control se realiza sobre los mismos puntos de años precedentes y además se analiza una muestra del agua del trasvase Tajo-Segura-Almanzora, utilizada en El Saltador desde junio de 1985. Los análisis realizados son:

2440/4/0122 (6 Ho)
 2440/8/0014 (320 Ho)
 Agua del trasvase

Sistema 45. Subsistema nº 5. Pulpí

Al igual que ocurrió en 1985/86, el punto 2540/6/0048 (19-Pu) no se ha podido muestrear al haber dejado de utilizarse, de forma definitiva. En su lugar se ha analizado una muestra del punto 2540/6/0008 (147-Pu) que ocasionalmente, pese a su calidad, es utilizada para el abastecimiento público de Pulpí. Se han analizado pues dos puntos:

2540/2/0011 (6-Pu)
 2540/6/0008 (147-Pu)

Sistema 45. Subsistema nº 6. La Ballabona

En este subsistema aparecen variaciones que se han de tener en cuenta.

En 1985/86 sólo se controló el punto 2441/4/0052 (206-A) ya que el 2441/4/0108 (16-A) no se pudo muestrear. En el presente año el número de puntos controlados es de tres:

2441/4/0052 (206-A)
 2441/4/0104 (17-A)
 2441/4/0096 (21-A)

El 17-A está situado a 100 m del 16-A, al que sustituye.

Sistema 46. Materiales carbonatados del Alto Almanzora y Sierra de Bédar

Se ha realizado una vez más el control sobre los cuatro puntos pertenecientes a la Red de Control. Los puntos son:

Subsistema Oria-Saliente	2340/3/0114	(1-0)
Subsistema Higueras-Hijate	2340/5/0019	(21-Ti)
Subsistema Somontin-Portaloa	2340/8/0058	(42-Fn)
Subsistema Bédar-Alcornia	2442/3/0077	(78-Ba)

Sistema 49 Complejo calizo-dolomítico subbético

Se vuelve a controlar el punto 2438/6/0001 (1-VB), abastecimiento del núcleo urbano de Vélez Rubio.

En resumen, en el año hidrológico 86/87 se ha realizado una sola campaña de muestreo. Esta se ha efectuado sobre 46 puntos de agua, repartidos por todos los Sistemas Acuíferos de la provincia.

Dicha campaña se realizó entre los meses de Octubre y Noviembre de 1986. Los análisis han sido realizados en los laboratorios del Centro de Análisis de Aguas, S.A. de Murcia.

Todos los análisis aparecen ordenados por Sistemas y Subsistemas y dentro de ellos según el número nacional correspondiente. La situación de cada uno de ellos se observa en el plano de situación que se adjunta.

II. RED DE CONTROL

1.- SISTEMA ACUIFERO 42. Subsistema 1.

Trías Calizo-dolomítico de
Sierra de Gádor.

El subsistema formado por las calizas y dolomías de la Sierra de Gádor se encuentra situado al Suroeste de la provincia de Almería. Es un conjunto perteneciente al Trías Alpujarride, estando limitado al Norte por Sierra Nevada (materiales paleozoicos impermeables), al Sur está delimitado por el Campo de Dalías y de Oeste a Este por los Valles de los ríos Adra y Andarax.

El control en este acuífero se realiza de forma continuada desde el año 1982, si bien se cuenta con referencias de una campaña de análisis realizada en 1973.

En el año precedente (1985) sólo se analiza una muestra de agua, la perteneciente al punto 2143/7/0138 (436-BJ). En 1986 se analiza este mismo punto y a su vez se incluye en la Red de Control el 2243/2/0017 (6-Canjayar) y situado en la Barriada de Alcora. Este último punto sustituye al 2243/2/0024 (4-C) que se quedó seco.

La evolución del acuífero en el sector Sur Occidental de la Sierra de Gádor (Zona de Berja) ha vuelto a ser de mejora y si se comparan los resultados de las dos últimas campañas disminuyen su presencia los cloruros (de 121 mg/l en 1985 pasan a 20,6 en 1986), bicarbonatados (de 300 a 283), el sodio (de 66 a 15), el magnesio (de 77 a 69) e incluso la conductividad que pasa de 1.193 en 1985 a sólo 701 μ hos/cm en 1986.

La presencia de nitritos, detectada el año anterior - (0,11 mg/l), desaparece en el actual. El boro pasa a ser prácticamente inapreciable (0,04 mg/l).

Tan sólo se observa un relativo aumento en los contenidos de sulfato (de 270 a 295) y espectacular en los nitratos (de 17 a 36 mg/l). El calcio permanece prácticamente - igual.

En el sector de Canjayar no se establecen comparaciones al ser el punto analizado de nueva incorporación a la Red.

El agua analizada es de excelente calidad, con conductividad de 483 μ hos/cm, aunque se detecta la presencia de nitritos (0,13 mg/l). El contenido en sulfato, cloruro, bicarbonato, magnesio y calcio es de: 52, 15, 335, 48 y 67 mg/l - respectivamente.

Habrá que esperar a futuras campañas para poder hablar de la posible evolución de la calidad del agua en este sector.

2.- SISTEMA ACUIFERO 43

Subsistema Campo de Dalias.

Este Subsistema está ubicado al Sur de la Sierra de Gátor y en él se integran los materiales detríticos del propio - Campo de Dalias y los carbonatados del borde Sur de la mencionada Sierra. Dentro de éste Subsistema se distinguen tres acuíferos:

Acuífero Inferior Occidental

En este acuífero se vuelven a controlar los dos puntos de años precedentes: 2144/4/0034 (270-D) y 2244/1/0026 (252-D)

El primero de ellos, tal como se ha comentado en informes anteriores, recibe aportes del acuífero Superior Central.- El segundo, abastecimiento al núcleo urbano de El Ejido, alcanza las calizas miocenas y techo del acuífero.

En el primero de los citados se observa un aumento generalizado en los valores de casi todas sus concentraciones. - El más llamativo se ha experimentado en los sulfatos que pasan de 249 en 1985 a 312 mg/l en 1986. El aumento en las concentraciones de sodio, magnesio, calcio y potasio es relativamente bajo, pues de 93, 62, 83 y 4 mg/l cuantificadas en 1985, se ha pasado a 113, 76, 90 y 6 mg/l respectivamente.

Han disminuido su presencia el bicarbonato, de 263 a 243 mg/l, y los cloruros, de 160 a 137 mg/l.

La conductividad ha pasado de 1261 a 868 $\mu\text{mhos/cm.}$ - Su facies es sulfatada-magnésica.

En el punto 2244/1/0026 (252-D) se advierte también - un aumento, prácticamente general, en los contenidos de las determinaciones. Tan sólo han experimentado cierta mejoría - los de bicarbonatos y magnesio, que de 275 y 49 mg/l medidos en 1985 han pasado a 266 y 43 mg/l respectivamente.

El resto de las determinaciones han experimentado - aumento al ser comparadas con las del año precedente. Las mayores variaciones se detectan en los contenidos de nitrato, de 8 a 20 mg/l, el sodio que de 57 pasa a 93 mg/l en 1986,- Los restantes componentes presentan, como ya se ha dicho, una variación en aumento aunque ésta no sea llamativa. El cloro pasa de 109 a 121 mg/l, el sulfato de 57 a 66 mg/l, el calcio de 45 a 49 mg/l y el potasio que de 3,6 mg/l en 1985 ha pasado a 5,3 mg/l en 1986.

La conductividad eléctrica ha pasado de 738 $\mu\text{mhos/cm.}$ en 1985 a 603 $\mu\text{mhos/cm}$ en 1986. Su facies es bicarbonatada sódica.

En los dos puntos muestreados se mantiene la ausencia de nitritos y amoníaco y el boro se mantiene a los mismos niveles (de 0,09 a 0,2 mg/l).

En el Acuífero Superior Central, (formado por calcarenitas pliocenas) se controla el punto 2144/8/0143 (431-D) situado en las inmediaciones del núcleo de Balerna.

En la campaña de 1985 aparecía éste punto con valores más bajos que en los medidos en la campaña precedente a ella

(1983). En el presente año hay tan sólo un componente que experimenta mejora: Los cloruros que de 332 mg/l en 1985 han pasado a 317 mg/l en 1986. El resto de las determinaciones - realizadas han experimentado un aumento que ha llegado, como en el caso de los nitratos, al 100% (de 40 a 81 mg/l). El sulfato pasa de 236 en 1985, a 312 mg/l en 1986; el sodio de 267 a 287 mg/l; el magnesio de 72 a 81 mg/l; el calcio de 57 a 66 mg/l y el potasio de 10 a 18 mg/l; El bicarbonato permanece estacionado en 393 mg/l (394 en 1985).

La conductividad es de 1430 μ hos/cm. El nitrito sobre todo en 1985 ha desaparecido; se mantiene la ausencia de amoníaco y el boro es ligeramente menor en 1986 (0,22, por 0,26 mg/l en 1985). Su facies es clorurada sódica.

En el sector Noreste, donde están definidos a su vez tres acuíferos; el Superior-Noreste, formado por un conjunto detrítico plioceno-cuaternario, que puede ser multiforme y presentar complejas relaciones hidráulicas con el resto de acuíferos de este sector; el llamado acuífero Intermedio formado por los retazos carbonatados del manto de Félix y mioceno con sus variadas facies (calizas, calcaneritas, conglomerados, volcánico etc.) y el Inferior-Noreste formado por un potente tramo triásico de dolomías fisuradas muy permeables del manto de Gádor. Se controlan cuatro puntos correspondientes a los siguientes acuíferos:

Acuífero Superior

2244/3/0191 (115Vc)

Acuífero Intermedio

2244/4/0109 (2Vc) 2244 /4/0111 (34Vc)

2244/3/0210 (132Vc)

Acuífero Inferior
2244/4/0143 (224-RM).

En el punto 2244/3/0191 (115Vc) se aprecia un empeoramiento generalizado del agua. Tan sólo experimentan una ligera disminución el contenido de bicarbonato que pasa de 299 mg/l en 1985 a 281 mg/l en 1986, y el magnesio que pasa de 140 mg/l a 134 mg/l. El resto de las determinaciones realizadas han visto aumentado el valor de su concentración. Los mayores aumentos son los sufridos por el sulfato (de 255 mg/l a 331 mg/l) cloro (de 817 mg/l a 875 mg/l) y nitratos (15 mg/l a 29 mg/l). El sodio pasa de 400 mg/l a 467 mg/l y el calcio de 91 mg/l a 117 mg/l. La conductividad es de 2500 μ mhos/cm.

Se mantiene la ausencia de nitritos y aparece el amoniaco con 0,12 mg/l. El contenido en boro disminuye pasando de 0,44 mg/l a 0,38 mg/l.

En el año 1985, hubo de muestrearse el punto 2244/3/0210 (132-Vc), en sustitución del 2244/3)0044 (74-Vc) que había dejado de utilizarse. En 1986 se ha mantenido esta variación y se vuelve a controlar el 132-Vc.

Por otro lado el punto 2244/4/0111 (34-Vc) no ha sido posible tomarle una muestra de agua en 1986, por lo que se recurre una vez más a la sustitución por proximidad, pero, - tal como se verá mas adelante, no hay afinidad entre las calidades de agua de los dos puntos, aunque exista proximidad, ya que la muestra analizada en lugar del 34-Vc es de una calidad muy inferior a este.

Los valores obtenidos en el punto 2244/3/0210 (132-Vc) mantienen cotas similares a las del año precedente, aunque -

con tendencias al aumento. Se mantienen el cloro (284 mg/l) , el bicarbonato (227), el calcio (40). Aumentan las concentraciones restantes, destacando el experimentado por los nitratos que pasan de 6 en 1985 a 12 mg/l en 1986, el potasio que de 15 sube a 25 mg/l y el sulfato que pasa de 86 mg/l en el 85 a 48 en 1986. Sigue sin detectarse nitrito y amoniacó y el boro permanece prácticamente estacionado en 0,3 mg/l.

Los resultados del muestreo realizado al punto 2244/4/0109 (2Vc) como sustitución del 34 Vc, no son comparables entre sí, existiendo una gran diferencia entre ambos, aunque los dos pertenecen al dominio del Acuífero intermedio, la presencia posiblemente de material volcánico, o de una cuña salada hace empeorar la calidad del agua en este punto, arrojando valores en cloruro de 1134 mg/l, sulfatos de 705 mg/l y sodio de 628 mg/l. Su conductividad es de 3.390 μ mhos/cm.

Las facies que arrojan los puntos descritos mas arriba, tanto el sondeo 115-Vc, 132-Vc y 2-Vc corresponde a un agua clorurada-sódica.

En el acuífero Inferior se controla el punto 2244/4/0143 (224 RM). Los valores mas destacados en el análisis vienen reflejados por los cloruros con 2.828 mg/l; sulfatos - 465,5 mg/l; sodio 1536 mg/l; magnesio 131,3 mg/l; calcio - 384,3 mg/l y potasio 25,4 mg/l. La conductividad es de - 6.570 μ mhos/cm. La relación Cl/Co_3H , de 26'95 indicador de un proceso de intrusión marina. En este sector el IGME, realiza actualmente un exhaustivo control (Area de Aguadulce a pesar de las no pocas limitaciones) de la evolución de la intrusión cuyos trabajos son objeto de los correspondientes informes.

Si se compara esta muestra con la tomada en este punto

en 1985, se aprecia una ligera mejoría en todos los paráme
tros, no queriendo significar implícitamente un estancamiento
del avance de la intrusión, ya que el proceso es mucho más
complejo.

La facies en este punto también arroja un agua cloro-
rada sódica.

3.- SISTEMA ACUIFERO 44. Subsistema 1.

Valle del Andarax

En el presente año se han incluido por vez primera en la red de control cinco nuevos puntos, situados a lo largo del eje del río Andarax y aguas arriba de los puntos de la primitiva red.

El hecho de haberse ampliado a doce el número de puntos controlados en este subsistema obedece a la necesidad de conocer con mayor exactitud el posible deterioro que el agua sufre en su camino hasta el mar, ya que los siete puntos que se venían controlando están situados en la zona del delta.

Los puntos que se vienen desmostrando son los siguientes, y corresponden al delta y aluvial del río Andarax.

2343/6/0102	(95-HA)
2343/6/0154	(20-A)
2343/6/0249	(327-A)
2343/6/0308	(189-A)
2344/2/0039	(487-A)
2344/2/0059	(24-A)
2344/2/0075	(310-A)

Comparados conjuntamente, se aprecia una vez más la degradación del acuífero. Los cloruros oscilan entre los 482 y 2424 mg/l de los puntos 2343/6/0102 y 2344/2/0075; en 1985 - se encontraban entre 432 y 1878 mg/l, precisamente en estos mismos puntos. El sulfato en 1986 aparece entre los 1159 mg/l

del punto 0102 y los 2884 medidos en el 0039 (en 1985 aparecían entre 606 y 2420). El sodio entre 367 y 1002 mg/l, en los puntos 0102 y 0075 respectivamente, mientras que en 1985 oscilaba entre 300 y 801 mg/l. El magnesio en 1986 se encuentra entre los 170 (punto 0154) y 494 mg/l (punto 0075), en 1985 oscilaba entre 117 y 437 mg/l. Finalmente el calcio que en 1985 aparecía entre 139 y 649 mg/l, en 1986 se sitúa entre los 211 del punto 0102 y los 805 mg/l - medidos en el punto 0075.

La conductividad aparece con valores ligeramente menores en 1986, oscilando entre 2990 y 7250 μ mhos/cm mientras que en 1985 se encontraba entre 2880 y 7660 μ mhos/cm.

Los puntos 2344/2/0059 (24-A) y 2344/2/0075 (310-A) - situados en el tramo final del río, ya en el propio delta - muestran una clara degradación, motivada seguramente por la intrusión marina, ya que el nivel piezométrico ha llegado a cotas negativas en esa zona, aunque haya sido de forma ocasional.

En resumen para este sector del acuífero el empeoramiento de la calidad ha sido palpable ya que todas las concentraciones han sufrido un aumento, a excepción del magnesio que ocasionalmente ha bajado en cuatro de ellos.

Los cinco puntos que se incorporan a la Red de Control son:

2343/6/0077	(40-V)
2343/1/0176	(64-Be)
2343/1/0083	(39-Ri)
2343/1/0061	(79-Ga)
2343/1/0023	(2-SF)

Los sondeos (2-SF) y (39-Ri) captan el acuífero plioceno deltaico formado por conglomerados, arenas y limos, - mientras que los sondeos (40-V), (64-Be) y (79-Ga) captan el acuífero cuaternario formado por los conglomerados y arenas del aluvial del río.

En ellos se aprecia que la calidad del agua es ligeramente mejor en las dos muestras tomadas aguas arriba de la desembocadura de la Rambla de Tabernas con el Río Andarax (2-SF y 79 Ga). Los aportes de dicha rambla, procedentes del Campo de Tabernas son de mala calidad, como lo demuestra el punto 1/0083 (39-Ri). Desde este punto hacia la desembocadura, el agua analizada es de calidad similar a la de las analizadas años anteriores aguas abajo. En conjunto, comparados estos cinco puntos entre sí, las determinaciones realizadas muestran los valores siguientes: sulfatos entre 727, (punto 1/0023) y 1037 mg/l (1/0083); cloruros entre 151 (1/0023) y 679 mg/l (1/0083); sodio entre 173 (1/0023) y 614 mg/l (6/0077) y magnesio que aparece entre 64 (6/0077) y 169 mg/l (1/0083). La conductividad eléctrica oscila entre 1619 μ hos/cm. medidos en el punto 1/0023 y los 3460 del punto 1/0083.

En las cinco muestras se ha determinado la presencia de boro, destacando los 3,98 mg/l medidos en el punto 6/0077 y 1,35 del 1/0083; nitritos sólo aparecen en la muestra del 1/0176 (0,38 mg/l) y amoníaco en cuatro de ellas, (ya que el situado aguas arriba no tiene (1/0023)) oscilando el valor cuantificado entre 0,95 (6/0077) y 0,12 mg/l (1/0083).

4.- SISTEMA ACUIFERO 44. Subsistema 2.

Campo de Níjar, Palmerosa, Hornillo, etc.

En este Subsistema, que integra a los materiales detríticos (Cuaternario-Plio-Mioceno) situados al Sur de la Sierra de Alhamilla, se han venido controlando cinco puntos. En el año 1986 sólo se realiza el muestreo sobre cuatro de ellos, ya que en el 2343/8/0018 (459-NJ) fue imposible realizar el muestreo.

La evolución de la calidad del agua no ha sido homogénea, como ya viene siendo norma. Hay determinaciones que su fren aumento, junto a otras que disminuyen o se mantienen.

En 1986, los sulfatos aparecen con valores compendidos entre 349 y 617 mg/l, mientras que en 1985 sus límites eran 285-376 mg/l. El calcio prácticamente se mantiene igual 77-162 en 1986 y 78-166 mg/l en 1985. Los bicarbonatos aparecen con el límite superior mas elevado en 1986 (322-402 mg/l) que en el 85 (283-395). El sodio pasa de 213-567 mg/l en - 1985 a 260-447 mg/l en el 86. El cloro de 270-519 mg/l, pasa a 268-592 mg/l en 1986 y el magnesio baja sensiblemente- su presencia en el presente año pues aparece con 48-102 mg/l frente a los 69-185 mg/l del año anterior.

Se detecta la presencia de nitritos en el punto 4/0067 y desaparece el amoniaco en todos. El boro se mantiene dentro de los mismos límites del año anterior, entre 1,46 (8/0035) y 0,59 mg/l (4/0067).

La conductividad eléctrica es algo menor en 1986, (1309
-2540 $\mu\text{mhos/cm}$ que la medida en 1985 (1761-2760 $\mu\text{mhos/cm}$).

Los puntos muestreados han sido los siguientes:

2343/4/0067	(514-Nj)
2343/8/0035	(482-Nj)
2443/1/0061	(20-Nj)
2443/2/0014	(113-Nj)

5.- SISTEMA ACUIFERO 44. Subsistema 3.

Campo de Tabernas - Alto Aguas.

Este Subsistema, situado entre las Sierras de Alhamilla y Filabres integra los materiales detríticos y los yesos - (Cuaternario-Plioceno-Mioceno) del Campo de Tabernas. Un año más se controlan en él tres puntos:

2342/4/0030	(292-So)	
2342/4/0056	(237-Ta)	*
2342/6/0007	(126-Ta)	

Estos tres puntos están ubicados en acuíferos diferentes, por lo que necesariamente se han de comentar por separado.

El 4/0030, se encuentra situado en el Cortijo de los Rubiales, explotando el acuífero Plioceno (calcarenitas). Al comparar los resultados de la campaña precedente con los de la actual se observa un empeoramiento casi generalizado de su calidad. Han aumentado las concentraciones de cloruros (de 504 mg/l en 1985 a 527 mg/l en 1986), sulfatos (121-201), bicarbonatos (288-301), sodio (194-254), calcio (123-155) y potasio (2-3). Continua sin detectarse nitritos y desaparece el amoníaco que en 1985 aparecía con valor de 0,33 mg/l. El boro se

* El 237-Ta, es un sondeo realizado por el IGME y que es utilizado como abastecimiento del núcleo urbano de Tabernas. Se controla este punto en sustitución del 2342/4/0050 (212-Ta)-situado a 100 m. del anterior.

mantiene con un valor similar al del año precedente, 0,32 mg/l por 0,35 en 1985.

La única concentración que ha experimentado descenso - ha sido la del magnesio, que de 77 mg/l en 1985 ha pasado a tener 57 en el año 86.

El segundo de los puntos analizados, el 4/0056 (sustituito del 2342/4/0050) corresponde al acuífero mioceno (Calizas, arrecifales).

Como en el caso anterior, se aprecia un empeoramiento de la calidad, de la que sólo se excluye a la concentración - de cloruros que se mantiene igual que el año anterior (194 mg/l) y la de magnesio con la que prácticamente sucede igual, 13 mg/l en 1986 y 14 en 1985.

El resto de los componentes analizados han sufrido aumento que como en el caso del sodio ha sido de importancia, pues de los 180 mg/l en 1985 se ha pasado a 347 mg/l en 1986. El sulfato pasa de 104 a 149 mg/l, el bicarbonato de 410 a 494 - mg/l, el calcio de 22 a 27 mg/l y el nitrato de 24 a 31 mg/l. - Desaparece el amoniaco que en el 85 aparecía con 0,31 mg/l. Se mantiene la ausencia de nitrito, pero aumenta la presencia de boro de 0,59 mg/l en 1985 a 0,65 en el actual.

Finalmente, el punto reseñado en tercer lugar, el 6/0007 que es utilizado ocasionalmente como abastecimiento del núcleo urbano de Tabernas, conjuntamente con el punto 237-Ta, explota el acuífero cuaternario.

La variación de la calidad del agua de este punto no ha sido homogénea. Hay dos determinaciones que experimentan -

aumento: sulfatos y calcio que de 649 y 169 mg/l medidos en 1985 pasan a 846 y 209 mg/l, respectivamente, en la campaña 1986. La presencia de cloro, bicarbonatos y magnesio es menor en las muestras analizadas en la presente campaña, apareciendo con valores de 808, 305 y 102 mg/l, mientras que en 1985 los respectivos valores de estas concentraciones eran de 907, 353 y 119 mg/l. El sodio y el potasio aparecen en las dos últimas campañas con valores similares 587 y 6 mg/l - respectivamente.

En 1986 se aprecia la presencia de nitritos, aunque con un valor bajo, 0,04 mg/l. El amoníaco por el contrario disminuye, pasando de 0,29 a 0,1 mg/l. El boro que en 1985 - se había disparado hasta alcanzar 1,78 mg/l baja ligeramente en 1986, para quedar en 1,54 mg/l. La conductividad igualmente es menor: 3280 μ mhos/cm en 1986, frente a los 4180 realizados en el año anterior.

6.- SISTEMA ACUIFERO 45

Subsistema: Aluvial Alto Almanzora.

El Subsistema Aluvial del Alto Almanzora, integrado en el Sistema Acuifero 45, comprende los materiales recientes que forman el aluvial del río Almanzora, desde su nacimiento hasta la Cubeta de Overa.

En 1986 se han realizado dos análisis correspondientes a sendos puntos que explotan el acuífero mencionado anteriormente:

2340/5/0132 (59-Sr)
2440/6/0035 (69-Z)

El primero de ellos, está situado en la zona alta - del río.

Al contrastar los resultados obtenidos en la Campaña de Octubre del 86 con la del mismo mes del año 85, se aprecia un aumento de cierta importancia en tres de las determinaciones realizadas. El de mayor cuantía se produce en los sulfatos (de 376 mg/l a 515 mg/l), siendo menor en los nitratos - (de 5 a 23 mg/l) y calcio (de 161 a 191 mg/l). El cloro, bicarbonatado, magnesio y sodio no experimentan variaciones apreciables, manteniéndose en ambos muestreos con valores similares: 64-69 mg/l de cloruros; 361 mg/l, en bicarbonato (repite en las dos campañas); entre 79 y 83 mg/l de magnesio; y el sodio que en 1986 aparece con un valor de 45 mg/l, en 1985 apareció con 50 mg/l.

Se mantiene un año más la ausencia de nitritos y desaparece el amoníaco, que en 1985 aparecía con 0,15 mg/l. Por el contrario el boro, que en 1985 se cuantificaba en 0,12 mg/l pasa en 1986 a 0,23 mg/l. La conductividad eléctrica actual es algo más baja que en 1985 (1168-1459 μ hos/cm respectivamente).

El segundo de los puntos muestreados, el 69-Z, está situado en el último tramo del curso del río Almanzora. Desde él, se ha venido realizando el abastecimiento del núcleo urbano de Zurgena. El agua es a priori de peor calidad que la anterior, lo que demuestra la degradación paulatina del agua en su camino hacia el mar.

La evolución, no obstante de la calidad mencionada, ha sido totalmente favorable, ya que al comparar los resultados de los análisis de los años 85 y 86 se observa que la cuantía de cada una de las determinaciones es menor en casi todas ellas.

Hay que destacar la variación apreciada en los cloruros que de 483 pasa a 167 mg/l en 1986 y en el sodio que de 387 pasa a 207 mg/l. En el resto de las determinaciones realizadas la variación no ha sido tan clara. El sulfato baja de 1386 a 1329 mg/l, el bicarbonato de 250 a 188 y el magnesio de 155 a 102. Tan sólo se aprecia aumento en el potasio que de 13 pasa a tener 21 mg/l. El calcio se mantiene con el mismo valor en ambas campañas (392 mg/l).

La presencia de nitritos en la campaña de 1986 es de un valor de 0,44 mg/l. El boro igualmente experimenta aumento, pasando de 0,1 a 0,32 mg/l, mientras que el amoníaco, que en 1985 aparecía con 0,36 disminuye y pasa en 1986 a

tener sólo 0,1 mg/l. La conductividad eléctrica es igualmente menor en esta última campaña, pasando a 2180 $\mu\text{mhos/cm}$ frente a los 4100 medidos en el año 1985.

7.- SISTEMA ACUIFERO 45

Subsistema de Overa

El Subsistema de Overa es prácticamente una continuación del descrito en el apartado anterior. Está localizado - aguas abajo de él y en el propio río Almanzora. Este subsistema incluye esencialmente a materiales recientes y pliocuaternarios.

Se controlan, una vez más, los puntos situados cada uno de ellos en una de las márgenes del río:

2440/7/0061	(365-H.O)	margen izquierda
2440/7/0087	(387-H.O)	margen derecha

La evolución registrada en ambos puntos, al comparar - los resultados de 1985 y 1986 es similar.

En los dos puntos aumentan su presencia los sulfatos (de 739-887 en 1985 pasan a 1127-980 mg/l en 1986), magnesio (de 131-148 en 1985 a 158-155 en 1986), calcio (143-160 en 1985 a 218-212 en 1986) y nitratos (de 35-20 a 42-35 mg/l en 1986).

La presencia de bicarbonato es de la misma cuantía en los dos puntos y en las dos campañas 259mg/l. El potasio oscilaba en 1985 entre 7 y 3 mg/l, siendo su valor en 1986 de 9 mg/l. El cloro aumenta ligeramente en el punto 365-H O. (de 372 a 410 mg/l) y disminuye en el 387-H O. (de 270 a 262 mg/l). Lo mismo ocurre con el sodio que aumenta en el primero

(247 a 307 mg/l) y se mantiene prácticamente estable. (173 mg/l) en el segundo de los puntos citados.

Se mantiene la ausencia de nitrito y disminuyen las con centraciones de boro (de 0,29 a 0,24 mg/l) y amoniaco (de 0,27 a 0,12 mg/l) al igual que ocurre con la conductividad eléctrica que pasa de 2750 a 2460 μ hos/cm en 1986.

8.- SISTEMA ACUIFERO 45

Subsistema Valle Bajo y
Delta del Almanzora

Este Subsistema está formado por los materiales recientes de la zona baja y del delta del río Almazora.

En el año 1986 se analiza solamente el punto 2451/1/0121 (65-Cu) ya que como se comentó en la Introducción, el punto 2441/4/0233 (460-Cu) "La Corta" de Cuevas de Almazora ha dejado de utilizarse como tal, al entrar en servicio el embalse del Almazora.

Comparando los resultados del análisis realizado en el punto 65-Cu en 1985 con los obtenidos en 1986, se aprecia que la degradación iniciada años atrás en el acuífero ha continuado aumentando.

El aumento experimentado en el contenido de: cloro (de 2672 a 3920 mg/l en 1986), sodio, (de 1402 a 2338 mg/l) y calcio (de 625 a 801 mg/l) es realmente importante.- Aumentan también, aunque en menor escala, los contenidos de sulfato (de 2228 a 2884 mg/l), nitratos (de 18 a 26) y potasio (de 41 a 48 mg/l). El contenido en magnesio se mantiene en 510 mg/l, valor exactamente igual al del año precedente. El único componente analizado, que experimenta una ligera mejora es el bicarbonato que en 1986 aparece con 348 mg/l frente a los 510 cuantificados en 1985.

Un año más continúa sin detectarse la presencia de nitratos, el boro se mantiene estable 1,20 mg/l en 1986 y 1,15 mg/l

en 1985. El amoníaco aumentó de 0,38 a 0,43 mg/l en 1986. Finalmente la conductividad aumenta de 10.449 a 11.330 μ mhos/cm medidas en esta última campaña.

9.- SISTEMA ACUIFERO 45

Subsistema "El Saltador".

En el Subsistema de "El Saltador" están integrados los materiales detríticos que forman la cubeta del mismo nombre, - ubicada al Oeste de la Sierra de Almagro, en el término municipal de Huerca Overa.

Se controlan una vez más dos puntos:

2440/4/0122 (6-H O)

2440/8/0014 (320-H O)

Como ya se ha comentado en ocasiones precedentes, el primero de los puntos citados corresponde a la zona de mayor explotación (Comunidad de Regantes de El Saltador) utilizándose su agua como abastecimiento público del núcleo urbano de Huerca Overa. El segundo está situado en la zona del poblado de El Saltador, en el extremo Sur del acuífero, en donde las extracciones son ciertamente menores.

A la hora de hacer un balance de la evolución registrada hay que tener en cuenta dos factores: En primer lugar el descenso de las explotaciones registradas en el sector de la Comunidad de Regantes que en 1985/86 ha sido de $1,3 \text{ hm}^3$ mientras que en los años precedentes alcanzaba los 6 hm^3 . Este descenso en las extracciones ha estado motivado por los aportes del trasvase Tajo-Segura-Saltador, iniciado en Junio de 1984, suponiendo un volumen próximo a los 5 hm^3 . El segundo factor a tener en cuenta es que los resultados comparables del

punto 320-H O son los correspondientes a los años 1983 y 1986 ya que los obtenidos en 1985 no son fiables.

En conjunto las variaciones han tenido un signo positivo. Hay que destacar en este sentido los experimentados en las concentraciones de cloro, que en la campaña anterior oscilaba entre los 275 mg/l del punto 6-HO y los 340 del 320-HO, en el presente año estos límites oscilan entre los 263 y los 241 mg/l respectivamente. El sulfato presenta valores de 495 y 476 mg/l frente a los 543-605 mg/l precedentes. El calcio oscila entre 193 y 297 mg/l, frente a los 108-246 mg/l anteriores.

El magnesio se mantiene dentro de unos límites similares al año anterior, 109-171 mg/l y 106-120 mg/l en 1986. El bicarbonato aparecía con valores de 488-740 mg/l; y en 1986 oscila entre 572-704 mg/l.

Se han detectado nitritos en el 320-HO (0,1 mg/l), el amoniaco experimenta un ligero aumento, ya que de 0,13 mg/l pasa en 1986 a 0,16-0,21 mg/l. El boro es algo mas alto en el 320 HO (0,37 en 1986 por los 0,3 mg/l anteriores) (y prácticamente igual en el 6 HO (0,23-0,24 mg/l). La conductividad oscila entre 1939 y 1866 μ mos/cm, mientras que los valores medidos en la campaña precedente eran de 2390 en el 6-HO y 2350 μ mos/cm en el 320 -HO.

A la vista de lo expuesto no se puede hablar de una clara mejora y habrá que esperar algún tiempo para ver la influencia que el cese en las extracciones en la zona de la Comunidad de Regantes y el uso de agua foránea tienen sobre este acuífero.

Se analizó una muestra de agua del trasvase, siendo

los resultados incomparables con los comentados. El agua era sulfatada-bicarbonatada, siendo el valor máximo el medido para los sulfatos (291 mg/l). La conductividad eléctrica se ha cuantificado en 803 $\mu\text{mhos/cm}$.

10.- SISTEMA ACUIFERO 45

Subsistema de Pulpí.

El Subsistema de Pulpí, se encuentra situado al Oeste de la Sierra del Aguilón, en la zona Noreste de la provincia - de Almería, en él se toman las muestras de agua correspondientes a los puntos:

2540/2/0011 (6-Pu)
2540/6/0008 (171-Pu)

Este último punto ha sustituido al 2540/6/0048 (19-Pu) - que ha dejado de utilizarse y no se puede muestrear.

La evolución registrada en el punto 6-Pu, comparando - los resultados de los análisis de 1985 y 1986 es una vez más, negativa.

Ha existido un aumento generalizado en todas las determinaciones realizadas, con la excepción del sodio (de 574 en - el 85 pasa a tener 554 mg/l en 1986) y el amoniaco que desciende también ligeramente (de 0,35 a 0,22 mg/l). El resto de los componentes sufren aumentos que en ocasiones son llamativos. El cloro, pasa de 816 a 864 mg/l, el sulfato de 1278 a 1647, el bicarbonato de 362 a 376, el nitrato de 8 a 28, el magnesio de 188 a 276, el calcio de 334 a 341 y el potasio de 11 a 17 mg/l.

Se mantiene la ausencia de nitrito y el boro se ve incrementado, pues de 0,53 en el 85 pasa a 0,69 mg/l en 1986.

El análisis realizado al punto 179-Pu (que es utilizado eventualmente para el abastecimiento del núcleo urbano de Pulpí) muestra una gran similitud con el comentado anteriormente. Al carecer de datos para compararlo habrá que esperar a futuras campañas para hablar de su posible evolución. De los datos obtenidos destacan los valores de cloro, 988 mg/l (864 en el 6-Pu); sulfato, 1598 mg/l (1647 en el 6-Pu) y bicarbonato, 378 mg/l (igual en el 6-Pu); sodio 614 mg/l (por 554); - magnesio 274 mg/l (prácticamente igual en el 6-Pu) y el calcio con 407 mg/l (por 341 en el comentado anteriormente).

La conductividad es algo superior en el 171-Pu, pues aparece con 4730 μ hos/cm, mientras que en el 6-Pu ésta es de 4230 μ hos/cm.

Al igual que ocurre en la zona de El Saltador, (Huerca Overa), en el Subsistema de Pulpí se comienza a utilizar agua del trasvase y de la zona de El Esparragal (Lorca), abandonándose poco a poco las explotaciones existentes en la propia cubeta. Este abandono está siendo forzado precisamente por la mala calidad del agua de este acuífero.

11.- SISTEMA ACUIFERO 45

Subsistema La Ballabona

Este Subsistema incluye el acuífero formado por los mármoles triásicos de la Sierra de Lisbona y los materiales pliocuaternarios de La Ballabona, que generalmente funcionan como un solo acuífero.

En la campaña de 1985 sólo se muestreó el punto 2441/4/0052 (206-An). La actual campaña se realiza sobre tres puntos:

2441/4/0052	(206-An)
2441/4/0140	(17-An)
2441/4/0096	(21-An)

El último de los reseñados (21-An) es un sondeo que hasta el año 1985 explotaba el acuífero pliocuaternario, pasando al ser reperforado, a explotar conjuntamente el acuífero triásico.

El punto 17-An se toma como sustituto del 16-An que en su día se incluía en la Red de Control.

En el punto 206-An, al comparar los resultados del 85 y 86 se aprecia el empeoramiento de algunas de las determinaciones realizadas, mientras que por el contrario otras ven disminuidas la cuantía de sus concentraciones.

Entre los primeros están el cloro, bicarbonato, sodio y potasio, que en el 85 aparecían con valores de 314, 231,

414 y 17 mg/l, mientras que en el 86 estos eran de 395, 285, 440 y 25 mg/l respectivamente.

Por el contrario, las concentraciones de sulfato, magnesio y calcio, que en el muestreo de 1985 aparecen con valores de 2228, 166 y 599 mg/l, en el año 86 disminuyen, cuantificándose en 1097, 148 y 520 mg/l respectivamente.

Los nitritos que aparecían en el 85 con 0,58 mg/l desaparecen en la presente campaña, advirtiéndose la disminución de la cuantía de las concentraciones de amoníaco y boro, que de 0,35 y 0,51 mg/l pasan en el año 86 a 1,25 y 0,44 mg/l respectivamente.

En cuanto a los dos análisis restantes se ha de comentar, inicialmente, que aún siendo algo mejores que la anterior, siguen siendo de mala calidad.

La presencia de cloro oscila entre 292 mg/l del 21-A y los 323 mg/l del 17-An; el sulfato entre 1128 y 1336 mg/l en el punto 206-An, este era de 1907 mg/l; el sodio entre 133 y 273 mg/l, 440 mg/l en el 206-A; el calcio aparece entre 329 y 396 mg/l, mientras que en el 206-An el valor era de 520 mg/l.

En ambos puntos no se detectan nitritos, el valor de la concentración de boro es igual en ellos, 0,35 mg/l y en el punto 17-An se determina la concentración de amoníaco con 0,18 mg/l.

La conductividad eléctrica oscila entre 2630 μ mhos/cm - (punto 17-An) y los 3590 medidos en el 206-An.

En futuras campañas la red quedará compuesta con un -

punto que explote el Pliocuaternario, (206-An) otro que lo -
haga en acuífero Pliocuaternario-Triásico (21-An) y otro pun
to a localizar en la zona de la sierra y que explote el acuí-
fero triásico exclusivamente.

12.- SISTEMA ACUIFERO 46

Unidad calizo-marmórea
Los Gallardos-Macael.

Materiales carbonatados
del Alto Almanzora.

Este Sistema comprende a su vez cuatro Subsistemas cuyos acuíferos están formados por materiales carbonatados de las Sierras de Filabres y Estancias. En cada uno de estos Subsistemas se ha controlado un punto:

Subsistema Oria-Saliente	2340/3/0114	(1-0)
" Higueral-Hijate	2340/5/0019	(21-Ti)
" Somontín-Partaloea	2340/8/0058	(42-Fn)
" Bédar-Alcornia	2442/3/0077	(78-Bd)

En el Subsistema de Oria-Saliente se controla el punto 1-0, una galería que hasta hace pocas fechas se ha venido utilizando como abastecimiento público del núcleo urbano de Oria.

Al contrastar los resultados de la campaña realizada en 1985, con los obtenidos en 1986 se aprecia un ligero cambio en algunas determinaciones, pero que en realidad son poco llamativas. Las más apreciables son: la medida en sulfato que pasa de 25 a 36 mg/l, el calcio que de 49 pasa a 68 mg/l y nitratos que de 15 pasa a tener 30 mg/l.

El resto de los componentes analizados permanecen con valores similares a los del año 85: cloro 16 mg/l (17 en el 85) bicarbonato 307 mg/l (305 en el 85), sodio 7 mg/l (8 en el 1985) y magnesio 38 mg/l (por 40 en el año precedente). No se detectan ni amoníaco ni nitritos y el boro se mantiene con valor -

parecido a 1985, aunque algo más elevado (0,16-0,12 mg/l). La conductividad es de 435 μ mhos/cm.

En el Subsistema Higueral-Hijate se controla un año - más el punto 21-Ti (antiguo sondeo del IRYDA, hoy propiedad de la Comunidad de Regantes de El Higueral).

La evolución del acuífero, al menos en el entorno de este punto no ha sido homogénea, debiendo destacar el empeoramiento registrado en cuanto a las concentraciones de sulfatos, que aparecen en el año 86 con 555 mg/l, frente a los 167 de 1985, y a la de calcio que de 61 mg/l en el 85, ha pasado a 84 mg/l. Por el contrario experimentan cierta mejoría las de cloro, que baja de 63 a 28 mg/l; bicarbonato, de 284 a 256 mg/l; los nitratos desaparecen en el 86, aparecían con 9 mg/l y finalmente el sodio que baja de 34 a 20 mg/l. Los nitritos que en el año precedente eran de 0,13 mg/l en la presente campaña desaparecen; se mantiene la ausencia de amoníaco y el boro sube ligeramente, de 0,07 a 0,16 mg/l.

El empeoramiento de la calidad del agua de este acuífero puede estar ligado al descenso de los niveles piezométricos que se determinan en el sector, aunque también puede motivarlo el que el sondeo 21-Ti sólo funcionó 30 minutos para tomar la muestra, ya que en el mes de Octubre se encontraba en reposo. Habrá que esperar pues a campañas futuras para decidir si el empeoramiento es real o tan sólo está motivado por incidencias puramente mecánicas.

En el Subsistema Somontín-Partalao se realiza el muestreo por segundo año consecutivo, sobre el punto 42-Fn (abastecimiento del núcleo urbano de Fines) sondeo realizado en el año 1984.

Al comparar las dos campañas destaca, como en el caso de los dos anteriores, la subida de la concentración de sulfatos, que se 109 pasan a 131 mg/l en 1986. Sube igualmente, - aunque en menor cuantía, el magnesio, de 28 a 34 mg/l. El resto de las determinaciones se mantienen prácticamente igual: - cloro 57 mg/l en el 85 y 58 mg/l en el 86, bicarbonatos (245-237 mg/l); sodio (37-37 mg/l), calcio (59-61 mg/l) y potasio (2-2,5 mg/l). Al igual que en caso anterior se mantiene la ausencia de nitritos y amoniaco y el boro pasa de 0,8 a 0,16mg/l.

Dentro de los Subsistemas que se encuentran en los materiales carbonatados, el de peor calidad de los controlados es sin duda el de Bédar-Alcornia.

Se controla en 1986 el punto 78-Bd, que sirve de abastecimiento de agua a todos o casi todos los núcleos turísticos - costeros del levante almeriense (Mojácar-Garrucha-Turre y zona de playa).

Al constructar los resultados de la campaña de 1985 con las del año 86 se advierte un empeoramiento general de la calidad, empeoramiento que alcanza a todas las determinaciones realizadas, con la única y sola excepción de la de nitritos que desaparecen en 1986, mientras que en 1985 aparecían con 0,11 mg/l.

El aumento de los valores medidos no es grande: el boro pasa de 132 en el 85 a 148 mg/l en el 86, el sulfato de 301 a 370 mg/l, el bicarbonato de 323 a 334 mg/l, el nitrato de 3 a 26 mg/l, el sodio de 80 a 120 mg/l, el magnesio de 74 a 76 mg/l, el calcio de 102 a 122 mg/l y el potasio de 3 a 5 mg/l. El boro es ligeramente superior en el 86 (0,13 en el 85 por 0,15 mg/l).

Es de destacar el aumento del contenido en sulfato de los cuatro puntos comentados. La conductividad eléctrica de estos puntos es de 425 μ hos/cm en el punto 1-0, 529 en el 42-Fn, 968 en el 21-Ti y 1142 en el 79-Bd.

13.- SISTEMA ACUIFERO 49

Complejo Calizo-dolomítico Subbético.

Subsistema Sierra de Velez Blanco-María.

En este Subsistema representado por las calizas liásicas que forman la Sierra de Velez Blanco-María, que cabalgan sobre las margas cretáceas, se controla una vez más el punto 2438/6/0001 (1-VB), desde el que se abastece el núcleo urbano de Velez Rubio.

Al comparar las dos últimas campañas se aprecia un aumento de cierta importancia en las concentraciones de bicarbonato (de 214 pasa a 265 mg/l en el 86), nitrato (de 8 a 25 mg/l) y sodio (de 3 a 10 mg/l). El resto de las determinaciones mantienen valores similares a los del año precedente. El cloro 7 mg/l en ambas campañas, sulfato 17-18 mg/l, magnesio 21-16 mg/l y potasio 0,4-0,8 mg/l. El nitrito y amoníaco siguen sin detectarse y el boro se mantiene igual que en 1985, 0,11 mg/l.

La conductividad eléctrica es la menor de las medidas en toda la campaña, 298 μ mhos/cm.

El empeoramiento de la calidad debe de estar motivado por la escasez de las precipitaciones que han ocasionado un acusado descenso del caudal de este punto, ya que en este sector no hay explotaciones por bombeo.