

Los mapas de isobasas (construidos teniendo en cuenta la edad y la altura actual de los máximos transgresivos), y aplicados tanto a la región de Almería como a las de Murcia revelan que, al menos desde hace unos 100 ka. la tendencia tectónica de este área es: máxima elevación en el litoral Sur de Almería, el sector de Pozo del Esparto aparece como una zona de transición, y máximo hundimiento en el Mar Menor.

Flechas litorales se observan en este sector costero cerrando áreas de *lagoons* (marismas). Entre ellas las más significativas son las del Cabo de Gata, constituidas en este caso por cordones litorales tirrenienses que han crecido a favor de una deriva dominante hacia el Sureste, y la flecha holocena que se instala entre la desembocadura del río Almanzora y Garrucha constituida por cordones que crecen a favor de una deriva generalizada hacia el Suroeste.

2.2.2.4. Sistema morfogénico gravitacional

Está representado por coluviones que se suelen desarrollar al pie de pequeños relieves o de taludes muy empinados. Algunos de ellos están asociados con el paso y actividad de algún accidente, tal es el caso de los sistemas de coluviones que se observan en el sector Norte de la Sierra de los Pinos.

2.2.2.5. Sistema poligénico

Dentro del Sistema poligénico se han cartografiado los *lagoons* o marismas (de génesis fluvio-marina), como es el caso de las salinas de Cabo de Gata en la hoja MF-14 o las marismas próximas a Garrucha y San Juan de los Toreros en la hoja MF-15.

2.3. Hidrología

2.3.1. SISTEMAS ACUÍFEROS

Dentro de la superficie de las hojas MF-14 y MF-15 existe una gran cantidad de puntos de agua, repartidos de forma heterogénea. En conjunto se pueden definir una serie de zonas, cada una de las cuales forma un sistema acuífero diferente y en ellas aparece una mayor concentración de puntos.

Estos sistemas acuíferos son:

- Campo de Níjar.
- La Palmerosa.
- El Hornillo-Cabo de Gata.
- Cuenca del río Aguas.
- Bajo Almanzora.
- Cubeta de Pulpí-Sierra del Aguilón.
- Sierra de Bédar.
- Cubeta de la Ballabona.

2.3.1.1. Campo de Níjar

El sistema acuífero del Campo de Níjar está situado en la depresión existente entre la Sierra Alhamilla y la alineación volcánica de la Serrata, drenada por la Rambla de Artal. La superficie total del sistema es de unos 157 km².

El principal acuífero de este sistema es el constituido por los niveles detríticos pliocenos (calcarenitas, arenas, limos y localmente conglomerados, sector central del Campo) y por calizas arrecifales mioceno-pliocenas presentes en las áreas de borde.

Según las áreas, forman el soporte impermeable del sistema el grueso paquete de margas miocenas y el sustrato bético, que aflora en Sierra Alhamilla y está constituido por materiales de los Complejos Nevado-Filábride y Alpujarride. Las rocas volcánicas neógenas, que constituyen también parte del sustrato de las formaciones acuíferas del Campo, afloran especialmente en todo su borde meridional.

El espesor medio del Plioceno calcarenítico saturado es de 40 m., variando entre 0 y algo más de 100 m. Por su parte, el de las calizas arrecifales es de unos 25 m.

En la zona existen 687 puntos de agua inventariados, de los que sólo 220 poseen instalación de bombeo en uso. El nivel de agua se encuentra a profundidades comprendidas entre 20 y 140 m. En el año hidrológico 1984-1985 el volumen total extraído del acuífero, mediante el bombeo de los 93 puntos controlados, asciende a 19,27 Hm³/a. Las salidas laterales subterráneas hacia El Barranquete, en disminución, se estimaron en 1985 entre 1,5 y 2,25 Hm³.

La superficie piezométrica, en abril de 1981, presentaba cotas entre 30 y 100 m.s.n.m., con un flujo de Noreste a Suroeste, y su evolución temporal permite diferenciar varias zonas dentro del sistema con un comportamiento diferente y peculiar; pero hay que destacar, como hecho más significativo, que en abril de 1986 la superficie piezométrica ya presenta una extensa zona central más deprimida -que coincide naturalmente con la de mayor concentración de bombeos- en las que los flujos convergen. Esta nueva situación pone de manifiesto la pérdida de la anterior concurrencia generalizada de flujos hacia un eje continuo de descarga del sistema hacia El Barranquete, como también evidencia que se están extrayendo reservas para compensar el desequilibrio del balance entradas/salidas.

Las entradas medias se estiman en 15-18 Hm³/a., mientras que las salidas medias son de 21-22 Hm³/a. Por tanto, el déficit resultante -que se traduce en consumo neto de reservas- es del orden de 3 a 7 Hm³/a. En un año seco las entradas se reducirían a unos 10-14 Hm³/a., mientras que en año húmedo podrían alcanzar los 20-24 Hm³/a.

La evolución de este sistema, según se indicó anteriormente, muestra la tendencia general al descenso, más acusado en los sectores en donde se concentran las extracciones (San Isidro-Campohermoso) con pérdidas de nivel entre 0,5-1 m/a., aunque en algún caso se observan recuperaciones locales (áreas de abandono de extracciones).

El volumen de reservas del acuífero se ha estimado en unas cifras entre 700 a 950 Hm³, sin llegar a definir cuáles son prácticamente explotables.

Las aguas subterráneas de este sistema presentan mayoritariamente facies químicas cloruradas sódico-magnésicas con un fuerte componente sulfatado. El residuo seco varía entre 1 y 2 gr/l., aumentando las concentraciones hasta 5 gr/l. en el sentido del flujo y en la zona de La Serrata. Los cloruros varían desde 250-400 mg/l. en el centro del sistema y Jabonero hasta 1 gr/l. en las proximidades de La Serrata. En algunos sondeos se detecta la presencia de boro.

El Campo de Níjar es el de mayor importancia desde el punto de vista de los volúmenes extraídos. Los pozos en servicio se aproximan a los 100, considerando sólo los de caudal superior a los 10 l/s. El caudal puntual mayor es de 106 l/s.

En general, la naturaleza de dichos puntos es la de sondeo y pozo-sondeo, con profundidades que no suelen sobrepasar los 150 m.

El acuífero explotado es el formado por las calcarenitas pliocenas, siendo la calidad del agua mediocre y con un índice alto de peligro de salinización del suelo. Es agua generalmente sulfatada, oscilando el valor de la concentración de este componente entre 280 y 400 mg/l. La conductividad eléctrica se sitúa entre 1.500 y 5.000 µmhos/cm.

Este sistema acuífero se encuentra protegido por el Decreto-ley de fecha 5 de abril de 1973. Por el que se prohíbe la realización de nuevas captaciones en él, ya que está considerado como un acuífero sobreexplotado.

2.3.1.2. La Palmerosa

Esta pequeña unidad hidrogeológica se sitúa inmediatamente al este del extremo Nororiental del sistema acuífero del Campo de Níjar, y se centra sobre la Rambla de La Palmerosa. La superficie delimitada alcanza 17,8 km². En este entorno, sobre el sustrato volcánico, se encuentra una serie

neógena de margas blancas, con niveles de lignito y yesos en la base, de carácter impermeable, sobre la que descansa una formación de calizas bioclásticas y calcarenitas arenosas con niveles de conglomerados, atribuida al Plioceno, la cual alcanza un espesor máximo de 100 m. y constituye el acuífero principal de esta unidad. Su espesor saturado puede estimarse en unos 30 m. (valor medio). Los aluviales del río Alias y de la Rambla de La Palmerosa, poco desarrollados, están conectados a esta formación pliocena.

La extracción por bombeo fue evaluada en 1980-1981 en 1,5 Hm³/a. concretándose en cinco puntos. La evolución de la superficie piezométrica muestra la formación de un acusado cono de depresión, provocado por los bombeos, que origina una circulación hacia el interior, flujo inverso al primitivo de descarga hacia la Rambla de Carboneras, cuando esta pequeña unidad funcionaba en régimen natural. Lógicamente, se acusa un descenso generalizado de la superficie libre del acuífero próximo a 1 m/a.

El balance hídrico calculado (período 1979-1981) se estableció en base a una infiltración de lluvia útil de 0,3 Hm³/a., el bombeo de 1,5 Hm³/a. y el consumo de reservas entre 1 y 1,4 Hm³/a. Con unas entradas medias de 0,5 Hm³/a., si se mantiene la extracción de 1,5 Hm³/a. se fija el déficit en 1 Hm³/a. Las reservas movilizables del sistema deben de estar comprendidas entre 31 y 42 Hm³, de las que sólo una parte (un 30 por 100) serán explotables.

Las aguas de este acuífero presentan en general conductividades superiores a 2.500 µmhos/cm. y claro predominio de los iones cloruro, sulfato y sodio.

2.3.1.3. El Hornillo-Cabo de Gata

Entre las estructuras volcánicas de La Serrata y de la Sierra de Gata se encuentran una serie de depresiones del sustrato, rellenos de depósitos neógenos y cuaternarios, desde la localidad de Fernán Pérez hasta la zona costera del Cabo de Gata. La superficie total alcanza 157 km².

En estos materiales de relleno se puede diferenciar una formación inferior de calizas, calcarenitas bioclásticas y conglomerados basales, atribuida al Mioceno superior-Plioceno, que puede alcanzar hasta más de 170 m. de espesor; conglomerados y calcarenitas del Plioceno superior, con un espesor variable (hasta 50-70 m.), culminando la serie con arcillas y limas rojos con cantos de Pliocuaternario. La morfología de los acuíferos se caracteriza por la presencia de pequeñas depresiones o surcos, casi individualizados, separados por los correspondientes *horsts*.

En la zona del Hornillo, incluido Fernán Pérez, para 1981 el bombeo era de 1,5 Hm³/a. en un total de 21 puntos, mientras que en el área del Cabo de Gata la extracción alcanzaba casi 7 Hm³/a. a través de 77 puntos. Los recursos medios se estimaron para la primera en una cifra próxima a 3 Hm³/a. y para la segunda en unos 4,5-6 Hm³/a. Si las descargas laterales del conjunto se evaluaron en 2,5-5 Hm³/a. (hacia el mar y laguna de las salinas y hacia el Campo de Níjar, desde Fernán Pérez) para equilibrar el balance, es necesario una aportación de reservas en torno a los 4 Hm³/a. (Este balance hídrico tiene un valor únicamente preliminar, debido a la poca precisión de los datos utilizados).

La evolución de la piezometría muestra descensos continuados sobre todo en las zonas de El Barranquete y del Hornillo, claramente condicionados por los intensos bombeos (hasta más de 10 m. entre 1981 y 1986, en la primera de ellas, que ya ha alcanzado la cota cero), mientras que en áreas más próximas a la costa la evolución es mucho menos influenciada. Existe una descarga lateral subterránea del acuífero del Campo de Níjar hacia el área del Cabo de Gata, por El Barranquete, aunque cada vez más reducida por efecto de la explotación en aquella zona.

En la zona del Hornillo-Fernán Pérez la calidad química del agua es notablemente variable, con residuo seco entre 1,5 y 6 gr/l., predominando las facies clorurada sódica. En la parte alta del área del Cabo de Gata el residuo seco está casi siempre comprendido entre 1,5 y 3,5 gr/l. y en la zona más próxima a la costa entre 5 y 7,5 gr/l. En el mismo sentido de la circulación subterránea aumenta también el contenido en cloruros (0,7-3 gr/l.).

2.3.1.4. Río de Aguas

Un grupo de pequeñas explotaciones ubicadas en el río Aguas, desde la Vega de Turre hasta la propia desembocadura, en el acuífero detrítico (Cuaternario reciente, antiguo y materiales miocénicos) y la serie de puntos integrados en los afloramientos carbonatados de la Sierra de Cabrera, en su vertiente norte.

Entre los primeros no existen puntos dignos de ser tenidos en cuenta ni por la calidad de su agua ni por el volumen de su explotación.

Normalmente son pozos excavados a mano y con profundidades no superiores a los 30 m.

El agua es de mala calidad, con contenidos en sulfato que sobrepasan el gramo/litro. Este acuífero carece prácticamente de explotación precisamente por la causa anteriormente apuntada.

En el segundo de los sistemas (calizas y dolomías triásicas) el agua es de excelente calidad, pero los caudales no son superiores al litro/segundo, salvo en los casos de la fuente Árabe, ubicada en el núcleo urbano de Mojácar, y la de la Alcantarilla, que tienen un caudal de unos 5 l/s. En este acuífero la naturaleza de los puntos es de manantial y galería, a las que hay que añadir la de algún sondeo realizado muy recientemente y con resultados más que aceptables (sondeo del Royo, con caudal de 40 l/s.).

Las salidas superficiales al mar son prácticamente nulas, salvo en las situaciones en las que las lluvias torrenciales registradas en la cuenca puedan dar lugar a avenidas, que por lo general tienen muy escasa duración.

2.3.1.5. Bajo Almanzora

El acuífero del Bajo Almanzora se encuentra situado al Suroeste de la Sierra de Almagro, definiéndose como tal a partir de unos 2 km. al norte del núcleo urbano de Cuevas de Almanzora. Está formado por materiales fluviales y fluviodeltaicos cuaternarios, permeables, que ocupan una franja alargada cuya longitud es del orden de 13 km. y su anchura oscila entre 1 y 2 km. Estos materiales están descansando sobre un potente conjunto margoso del Mioceno y Plioceno que constituye el sustrato impermeable de dicho acuífero.

La extensión del acuífero es del orden de 20 km², siendo su espesor variable, como máximo algo superior a los 100 m.; el espesor saturado medio es de 30 m., aunque existen zonas totalmente desaturadas.

La existencia (desde 1977) de una «corta» (pantalla impermeable en la sección del cauce), situada aguas arriba de la presa del embalse de Cuevas de Almanzora, hace que el flujo subterráneo a través del borde norte pueda considerarse prácticamente nulo en la actualidad. El volumen extraído en 1984-1985 por 17 puntos contrados ha sido sólo de 1,7 Hm³ (en 1982-1983 fue de 4,1 Hm³), debido sin duda al empeoramiento de la calidad del agua. El resto de la descarga se produce hacia el mar.

Los recursos medios del acuífero se han estimado en unos 3 Hm³/a. (infiltración directa y de parte de la escorrentía superficial que le atraviesa y retornos de riegos), aunque oscilan entre márgenes muy amplios 1,4 Hm³/a. (año seco) y 9 Hm³/a. (año húmedo).

En condiciones medias el acuífero se encuentra con un déficit cifrado en 1-1,5 Hm³/a., con la consiguiente explotación de reservas (en años secos puede alcanzar 2,5 Hm³). Ello explica los descensos de nivel de 0,5-1 m/a. Esta situación favorece la penetración de la interfase salobre localizada bajo los sectores de mayor intensidad de bombeo.

La calidad química del acuífero está sometida a variaciones estacionales y espaciales, destacándose los incrementos de la salinidad en la zona costera, en donde el residuo seco se aproxima a los 9 gr/l. y los cloruros pasan de 3 gr/l., lo que puede deberse a un proceso de progresiva penetración de agua salada tierra adentro. También se registran indicios de nitritos y amoníaco, con incrementos del contenido en boro.

Es de esperar que en un futuro inmediato este acuífero se vea beneficiado por la entrada en servicio del embalse del Almanzora.

2.3.1.6. Cubeta de Pulpí

La cubeta de Pulpí, compartida entre las provincias de Almería y Murcia, presenta una morfología alargada de dirección sensiblemente N-S, con unos 12 km. de longitud y unos 1,5-3 km. de anchura; su extensión es de 25 km². Desde un punto de vista hidrográfico, las ramblas de Canalejas y Nogantes, que drenan longitudinalmente a la cubeta pertenecen a la cuenca del Almanzora, mientras que el extremo norte de la misma vierte al río Guadalentín.

La cubeta se localiza entre las alineaciones montañosas de la Sierra Almenara al Este y la Sierra de Enmedio al Oeste. La primera de ellas está integrada por materiales pertenecientes al Complejo Nevado-Filábride (esquistos paleozoicos en su mayoría, salvo unos retazos de mármoles triásicos en su extremo meridional); la segunda comprende materiales alpujárrides y de las denominadas Unidades Intermedias: esquistos paleozoicos y una formación triásica que es pelítica -filitas y cuarcitas- en la base y carbonatadas -calizas y dolomías- a techo, existiendo también rocas ígneas (diabasas).

No toda la extensión del corredor localizado entre las citadas alineaciones montañosas corresponde a la cubeta de Pulpí. De hecho existe un pequeño umbral topográfico, correspondiente a su mayoría a afloramientos de materiales nevado-filábrides fundamentalmente marmóreos (alineación del Cabezo Gordo, Cabezo Peñoso y Cabezo del Moro) que a su vez delimita dos áreas deprimidas: el sector de Almendricos al Oeste y la cubeta de Pulpí, propiamente dicha, al Este.

El canal Lorca-Almanzora, con aportaciones del trasvase Tajo-Segura, cruza la cubeta de Almendricos en dirección NE-SE. Durante 1984-1985, se ha utilizado en la cubeta de Pulpí 1 Hm³ procedente del trasvase, además de otras aportaciones conducidas por el mismo medio desde la zona de Lorca.

Bajo una formación permeable cuaternaria, integrada por gravas, arenas y limos, cuyo espesor puede alcanzar los 20 m., se localiza el acuífero principal de la cubeta. Este acuífero corresponde a una formación detrítica (conglomerados, areniscas, arenas y arcillas) de edad Plioceno, que puede presentar potencias del orden de 200 m. en el extremo meridional de la cubeta aunque, como máximo, tan sólo el 50 por 100 de esa cifra ha de corresponder a espesores saturados.

El resto de los bordes de la cubeta son de naturaleza poco permeable; en su mayoría son los esquistos paleozoicos los que imponen tal condición, junto con las margas miocenas en el tercio meridional de la cubeta. Ambos materiales también constituyen el sustrato impermeable de la cubeta.

La explotación del acuífero de la cubeta y áreas adyacentes se destina, casi en su totalidad, al riego de algo más de 2.000 Ha., de las que unas 1.300 Ha. corresponden al término de Pulpí. Las extracciones en el acuífero pliocuaternario fueron en 1982-1983 del orden de 5 Hm³/a., un 30 por 100 de las cuales corresponderían al extremo septentrional (cubeta de Dote). El resto hasta completar la demanda, que es próxima a los 11 Hm³/a., se obtenía por bombeos en los acuíferos carbonatados de las sierras del Aguilón (2,6 Hm³/a) y de Los Pinos (menos de 0,1 Hm³/a), así como en los mármoles de la Escarihuela (1,3 Hm³/a). Durante 1984-1985 las extracciones en el acuífero pliocuaternario han descendido a 3 Hm³. El total de puntos de agua en los que se tiene controlada la explotación es de 46.

El acuífero de la cubeta de Pulpí se recarga por infiltración directa de las precipitaciones, así como por percolación de la escorrentía generada en su cuenca vertiente, cuya extensión es del orden de 65 km². Antes de que la explotación se intensificara, el drenaje se efectuaba de manera natural hacia la Rambla de Canalejas. En la actualidad la totalidad de la descarga se produce por bombeos.

La piezometría de esta cubeta denota una evolución progresiva de descensos, especialmente manifiesta en el sector al este del núcleo de Pulpí, donde la explotación es más intensa. En dicho sector el ritmo de descensos es próximo a 2 m/año. Al norte de Pulpí los descensos son menores, del

orden de 1 m/año. El descenso de la extracción por bombeo durante 1984-1985 se ha reflejado en una tendencia a la estabilización de niveles en el sector almeriense de la cubeta -incluso con recuperación en alguno de los puntos-, habiendo seguido la tendencia de descensos en la parte murciana.

Las curvas isopiezas denotan un flujo subterráneo de componente N-S, con algunas alteraciones locales en relación a conoides de descensos inducidos por determinadas captaciones; también confirman estas isopiezas el carácter impermeable de la mayor parte de los bordes de la cubeta. Se aprecia como la depresión piezométrica de mayor entidad, hacia donde confluye la mayoría del flujo subterráneo de la cubeta, se localiza al este de Pulpí, en relación con el área de máxima concentración areal de bombeos; allí los descensos, respecto a la situación registrada en 1973 en que comenzaron las observaciones piezométricas, alcanzan los 20 m.

La salinidad de las aguas del acuífero de la cubeta es muy alta, del orden de 5 g/l., con elevadas concentraciones en cloruros (de 0,5 a 1 g/l.) y sulfatos (de 1 a 1,5 g/l.). Como consecuencia, las aguas no son potables y su calidad para riego es mediocre. Los valores de salinidad en el período 1983-1984 son similares a los obtenidos en 1982, con una conductividad del orden de 4.500 $\mu\text{mhos/cm}$. algunos iones aumentan de concentración (bicarbonatos y magnesio) mientras que otros (nitratos, cloruros y calcio) disminuyen su contenido. No se detecta la presencia de nitritos y también disminuyen el amoníaco (de 0,5 a 0,2 mg/l.) y el boro (de 0,4 a 0,1 mg/l.).

En la actualidad, el espesor saturado medio en la cubeta es del orden de 30 m., afectando a una superficie de unos 18 km², por lo que se obtienen unas reservas entre 32 km³ y 43 Hm³, aunque las reservas útiles pueden estimarse preliminarmente en 20-25 Hm³. En la zona de Pulpí-Jaravía ha ocurrido un caso similar al anterior, con un empeoramiento paulatino de la calidad de su agua, aunque en este caso no se pueda hablar de intrusión marina. El empeoramiento del agua se ha desarrollado paralelamente al descenso de los niveles de la lámina de agua, sobre todo en el acuífero formado por los materiales detríticos de edad pliocuaternaria. En el sector de Jaravía (calizas y calizas marmóreas triásicas) el descenso ha sido aún más espectacular, ya que al estar las sierras del Aguilón y Los Pinos muy compartimentadas, las explotaciones han ido vaciando estos compartimentos de forma sistemática, ya que prácticamente carecen de recursos.

La calidad del agua es mala, siendo su facies sulfatada, alcanzando la concentración de estos valores superiores al gramo/litro. La conductividad oscila entre 3.000 y 5.500 $\mu\text{mhos/cm}$.

Tanto en una como en otra zona (Pulpí y sector Aguilón-Los Pinos) se ha de notar de inmediato, y de forma positiva, el uso del agua del trasvase y de la procedente de la zona murciana de El Esparragal.

Al igual que en el Campo de Níjar este acuífero está protegido por el Decreto-ley de 5 de abril de 1973.

En resumen, se ha de comentar que, dentro de la franja costera integrada en el estudio, no existe un acuífero con calidad y cantidad que haya de tenerse en cuenta, salvo el del Campo de Níjar.

No existen salidas superficiales al mar por ninguno de los ríos que discurren en la mencionada franja (Aguas, Antas y Almanzora) salvo en los cortos espacios que puedan existir avenidas.

La problemática de esta zona será resuelta gracias al Pantano de Cola del Trasvase, desde el que está previsto abastecer a todos los núcleos de cierto interés turístico del Levante almeriense (Terrerros, Vera, Turre, Garrucha, Mojácar, Antas y Los Gallardos).

2.3.1.7. Unidades de Sierra de Bédar

Los materiales que constituyen estas unidades pertenecen al Trías del Complejo Nevado-Filábride y al Mioceno. Los primeros están integrados por una potente sucesión de calizas y mármoles que llegan a superar los 300 m. de potencia y yacen sobre esquistos paleozoicos. En el borde suroriental, los materiales carbonatados se encuentran recubiertos por calizas arrecifales miocenas que pueden alcanzar hasta 50 m. de espesor. Los materiales permeables aflorantes

ocupan una superficie de 14 km², con una cuenca vertiente de 25 km² lo que supone un total de 39 km².

En la actualidad existen prácticamente sólo nueve obras de captación, de rendimientos variables: los caudales de bombeo oscilan entre 10 y 100 l/s.; el espesor medio saturado varía entre 10 y 100 m. Las extracciones totales alcanzaron en 1984-1985 los 3,6 Hm³/a. El volumen tan considerable de bombeos ha provocado un descenso pronunciado de los niveles, que localmente supera los 25 m. durante el período 1977-1984. La sobreexplotación es evidente.

Los recursos estimados por infiltración de lluvia útil sobre el acuífero y su cuenca vertiente alcanzan unos valores medios del orden de 1,5-2 Hm³/a., cantidad inferior a la explotación. Para el año seco la alimentación sería prácticamente nula, mientras que en año húmedo se alcanzarían los 3 Hm³. Por tanto, el balance resulta negativo y es compensado mediante aportación de reservas del acuífero, hecho que se pone de manifiesto comprobando los descensos de niveles piezométricos que se producen en el mismo (en 1984-1985 descendieron entre 3,5 y 6 m.).

Las aguas tienen un contenido salino inferior, en general a 2.000 mg/l., salvo en el sector de Los Gallardos, en donde presentan facies cloruradas sódicas con valores hasta de 1.400 mg/l. de ión cloruro. Este aporte salino tendría su origen principal en la disolución de sales evaporíticas existentes en los depósitos miocenos.

2.3.1.8. Cubeta de la Ballabona

Pertenece a la cuenca del río Antas, y toma su nombre de la Rambla de La Ballabona. El relleno permeable de la cubeta corresponde mayoritariamente a una formación detrítica pliocuaternaria compuesta por conglomerados de matriz arcillosa y arenas con niveles de arcillas arenosas, con una potencia máxima de 150 m. También existen materiales aluviales cuaternarios de espesor reducido, constituyendo un acuífero colgado respecto al acuífero principal pliocuaternario. El sustrato de éste lo forman las margas miocenas y las filitas triásicas que constituyen, a su vez, los límites impermeables hacia el Sureste y Noroeste, respectivamente. Es importante destacar que la cubeta, hacia el Suroeste, presenta una continuidad hidráulica al reposar su relleno directamente en los materiales carbonatados (mármoles permotriásicos de Sierra Lisbona). Así se puede considerar un solo sistema hidráulico en régimen libre, en general, aunque con características hidrogeológicas diferentes. La extensión de los afloramientos permeables del conjunto acuífero es de 45 km², de los que 8 km² corresponden a los materiales carbonatados nevadofilábrides.

El bombeo en esta unidad durante el año 1984-1985, a través de 22 sondeos, alcanzó un volumen de 6,1 Hm³/a. Esta explotación, que comenzó a principios de los sesenta, se incrementó apreciablemente en la siguiente década. Como consecuencia, los niveles han acusado una tendencia acentuada a los descensos (en el sector central del acuífero pliocuaternario el ritmo de descensos se aproxima a 5 m/a., mientras que hacia los bordes desciende hasta valores de 1 m/a).

Los recursos del acuífero pueden acotarse, de manera orientativa entre 0,7 y 2,6 Hm³/a., para las situaciones respectivas de drástica sequía y anormal humedad. Cifras próximas a los 1,6-1,9 Hm³/a. pueden retenerse como más representativas de una situación hidrometeorológica «media», lo que implica un claro desequilibrio entre entradas y salidas al sistema, que como media puede estimarse del orden de 4 Hm³/a., que viene siendo compensado mediante aportación de reservas por el acuífero. No se tienen datos precisos relativos al volumen disponible de reservas; estableciendo un espesor medio saturado en la actualidad de 20 m., resultan unas reservas útiles de 30-40 Hm³.

La calidad química de las aguas del acuífero carbonatado es aceptable tanto para consumo humano como para riego. La mayor concentración iónica corresponde a los sulfatos (valores del orden de 450 mg/l), los contenidos en cloruros son próximos a 100 mg/l. En el Pliocuaternario las aguas son de calidad sensiblemente inferior, arrojando una salinidad total superior a 4 gr/l. En análisis recientes se observa un empeoramiento de la calidad, situación que se relaciona con el progreso de la explotación.

La cubeta se halla en el área de influencia del Plan Coordinado de Riegos del Almanzora para el que se prevén aportaciones del canal Lorca-Almanzora y de otras cuencas.