



Jiménez-Sánchez, J., Rubio-Campos, J.C., De la Hera-Portillo, A. y Hueso-Quesada, L.M., 2011. *Informe de caracterización hidrogeológica y propuesta de protección de manantiales y lugares de interés hidrogeológico (Almería)*.



**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**

## **AL-6 MANANTIAL TERMAL DE LA Balsa DE CELA**

**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**

## 1.- SITUACIÓN Y USOS DEL AGUA

La información de este apartado proviene de varias fuentes.

El manantial de Cela, con nº IGME 234050061 y referencia AL6 en el Plan de Conservación, se sitúa en la margen izquierda del río Almanzora, en su tramo alto. El acceso se realiza desde el núcleo de Tíjola, por la carretera comarcal Tíjola-Lúcar, a unos 5 km de distancia. Su cota es de 720 msnm, estando ubicado en el término municipal de Lúcar, muy próximo a la línea divisoria con el término de Tíjola, en la barriada de Cela. Topográficamente se incluye en la hoja nº 995 (escala 1:50.000), en la hoja 995-II (escala 1:25.000) y 995-14 (escala 1:10.000). Con coordenadas UTM X: 548881 e Y: 4136663. Se encuentra localizado dentro de la masa de agua subterránea 060.003 “Alto-Medio Almanzora”.



Balsa de Cela (Jorge Jiménez Sánchez)



Salida del agua de la balsa de Cela (Jorge Jiménez Sánchez)



Jiménez-Sánchez, J., Rubio-Campos, J.C., De la Hera-Portillo, A. y Hueso-Quesada, L.M., 2011. *Informe de caracterización hidrogeológica y propuesta de protección de manantiales y lugares de interés hidrogeológico (Almería)*.



**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**

Este manantial, nunca ha estado clasificado en ninguna relación como agua mineromedicinal, sin embargo se ha incluido en este estudio, ya que es utilizado como remedio para las enfermedades reumáticas, dadas sus características de agua termal. Sí se ha incluido en los estudios y referencias, realizados en la provincia de Almería, en relación con el geotermalismo. El uso normal es el de riego, después de "atender" a esos baños, ya indicados en la propia balsa, donde emerge a la temperatura de 28° C. En los últimos años la balsa ha sido acondicionada como piscina y alrededor de ella se ha creado una urbanización.

**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**

**Plano de situación realizado en ARCMAP:**

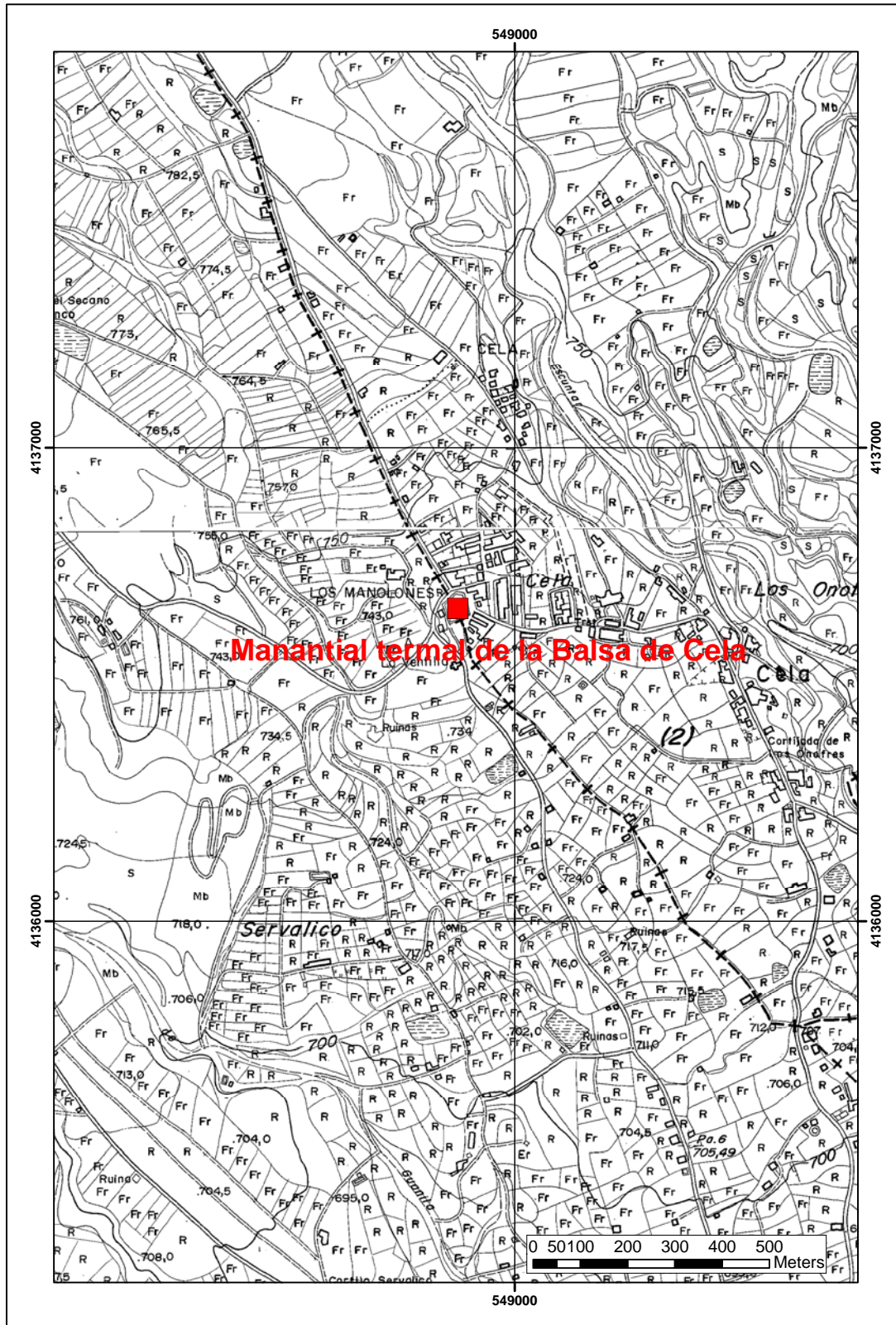


Figura 1: Plano de situación topográfico. Escala original 1:10000

**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**



Figura 2: Plano de situación ortofoto. Escala original 1:10000

**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**

## **2.- REFERENCIAS HISTÓRICAS**

La balsa figura en escrituras como abrevadero de ganado. Al agua se le atribuyen propiedades medicinales y parece que fue utilizada como fuente termal ya desde época romana (IGME-JA, 1991).



Cartel de la Fuente de Cela (Jorge Jiménez Sánchez)

**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**

### **3.- FLORA Y FAUNA ASOCIADA**

El manantial esta muy alterado y antropizado por el hombre y no presenta fauna ni flora autóctona propia de hábitats acuáticos (IGME-AAA, 2006) por lo que el interés ecológico es bajo.



Balsa de Ceta (Jorge Jiménez Sánchez)



Jardines en las inmediaciones de la balsa de Ceta (Jorge Jiménez Sánchez)

**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**

#### **4.- CONTEXTO HIDROGEOLÓGICO-GEOLÓGICO**

El manantial de Cela, se ubica desde el punto de vista geológico dentro de la Cuenca del río Almanzora, en la que están representados por un lado, materiales nevado-filábrides y alpujárrides formando el substrato de la misma y, materiales neógenos de relleno de cuenca, por donde discurre el curso actual del río. El Dominio Nevado - Filábride, que ocupa toda la margen derecha del río Almanzora, a lo largo del borde Norte de Sierra de Filábres, constituye el dominio de posición estructural inferior dentro de la Zona Bética s-str. De forma general y de muro a techo se distinguen dos series diferenciadas por su composición litológica y/o su grado de metamorfismo: la Serie Veleta o Tramo Basal y la Serie de Sabinas -Mulhacen o Tramo Terminal (IGME-JA, 1991).

El Dominio Alpujárride, que se encuentra corrido sobre el Nevado-Filábride, ocupa una gran extensión en el área de estudio; por un lado constituye la Sierra de las Estancias, margen izquierda del río Almanzora y por otros retazos, de mayor o menor envergadura, apoyados sobre Sierra de Filábres, en la margen derecha del mismo río (IGME-JA, 1991).

El Alpujárride se presenta estructurado en diversos mantos de corrimiento de orden mayor, así como en otra serie de láminas tectónicas o mantos de menor envergadura transversal y/o vertical que podrían considerarse como diverticulaciones menores de los anteriores. En la Sierra de Las Estancias se han diferenciado varias unidades con litología similares, aunque sus potencias pueden diferir de unas a otras unidades, principalmente por causas tectónicas (IGME-JA, 1991).

Dentro de la cobertura terciaria del Valle del Almanzora, a nivel regional se distinguen varias formaciones que van desde conglomerados y arenas a margas y margocalizas.

Finalmente la cuenca neógena está cubierta por una serie de depósitos cuaternarios, como glaciares que se extienden hasta las estribaciones de la Sierra de Las Estancias, depósitos aluviales, piedemonte, derrubios de la ladera y travertinos (IGME-JA, 1991).

A causa de la compartimentación tectónica y de acuerdo con la geometría de los tramos carbonatados se diferencian en el ámbito de la Sierra de Las Estancias-Valle Alto del Almanzora-Sierra de Filábres, las siguientes unidades hidrogeológicas (IGME-JA, 1991):

- Sierra de las Estancias: Unidad Hijate-Higueral-Lúcar, Unidad Somontín-Partalao Unidad Sierra de Oria-El Saliente.
- Sierra de Filábres: Unidad de Alcontar- Bacaes Unidad Lijar-Macael.

El manantial de los Baños de Cela, en principio está integrado dentro de la Unidad Hidrogeológica Hijate-Higueral-Lucar cuyas características hidrogeológicas incluyen una Formación de margas y margocalizas con intercalaciones de areniscas. Su edad es Andaluciense y su espesor es de 100-150 metros y una Formación de margas y margocalizas azuladas. Su máxima potencia observada es del orden de los 150 metros, aunque en los sondeos realizados en la zona se han cortado más de 300 metros. Su edad es Andaluciense.

Finalmente la cuenca neógena está cubierta por una serie de depósitos cuaternarios, como glaciares que se extienden hasta las estribaciones de la Sierra de Las Estancias, depósitos aluviales, piedemonte, derrubios de la ladera y travertinos. En el ámbito de la zona de estudio el complejo mejor representado es el Complejo Alpujárride, diferenciándose dos unidades tectónicas principales, la Unidad de Partalao (inferior) y la Unidad de Campillo (Superior). El desarrollo litoestratigráfico de la Unidad de Partalao y en especial de su formación carbonatada es diferente de la Unidad Campillo.



**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**

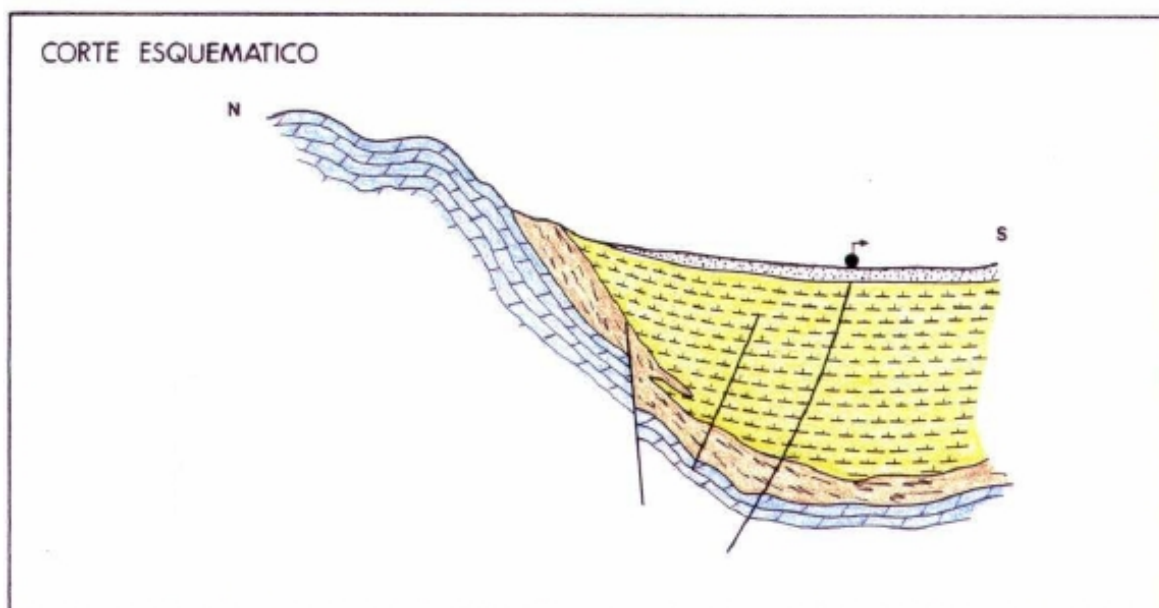
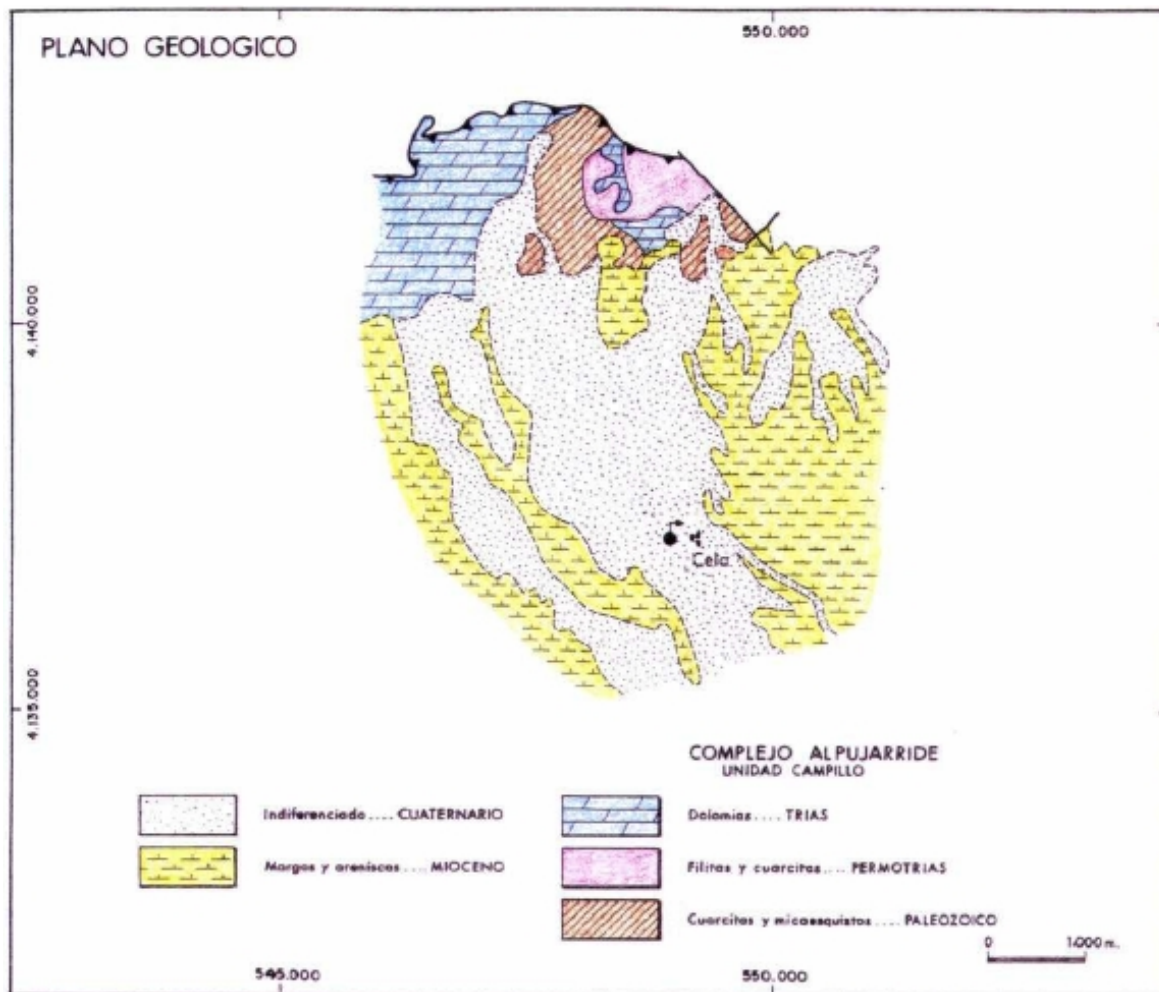


Figura 3: Plano y corte geológico en las inmediaciones del manantial de la Balsa de Cella (IGME-JA, 1991).



Jiménez-Sánchez, J., Rubio-Campos, J.C., De la Hera-Portillo, A. y Hueso-Quesada, L.M., 2011. *Informe de caracterización hidrogeológica y propuesta de protección de manantiales y lugares de interés hidrogeológico (Almería)*.



**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**

La litología de la masa 06003 “Alto-Medio Almanzora, donde se sitúa el manantial, se compone de depósitos aluviales cuaternarios y Pliocuaternarios, formados por conglomerados sueltos y lentejones arenosos, con una potencia en general de pocos metros, hasta 60, y una anchura de 100-150 m. En la zona Este de la masa se encuentran pequeños afloramientos de materiales carbonatados (calizas, dolomías y mármoles) del Triásico. El sustrato impermeable lo constituye las margas y limos del Mioceno y en algunos puntos los metamórficos del basamento paleozoico del complejo Alpujarride.

**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**

**5.- EVOLUCIÓN HIDRODINÁMICA E HIDROQUÍMICA**

A continuación se muestra el hidrograma del manantial de la balsa de Cela, del que se puede extraer que para el período tratado tiene un caudal medio de 44 l/s, y unos caudales, máximos de 55,8 l/s y mínimos de 28,1 l/s.

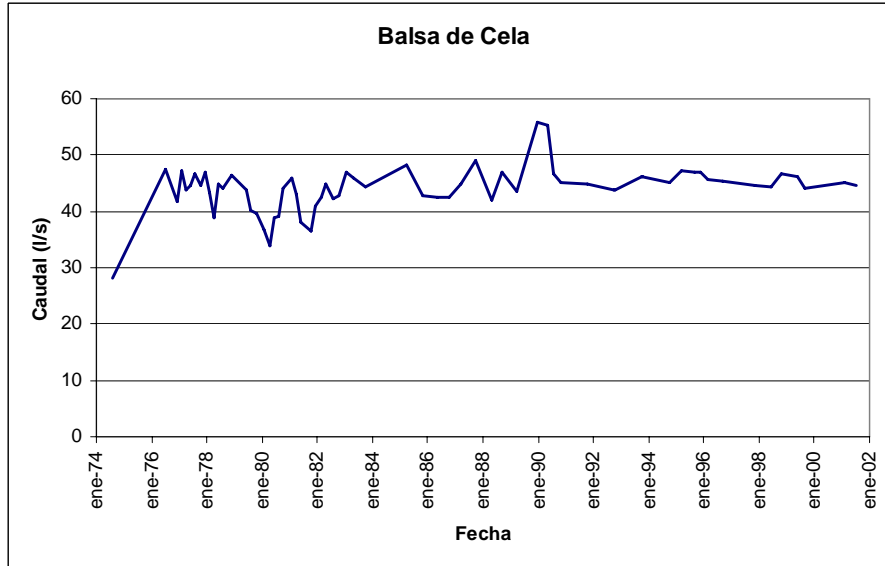


Figura 4: Hidrograma del manantial termal de la balsa de Cela correspondiente al período 1974-2001.

En lo que respecta a la hidroquímica, el agua correspondiente a este manantial es sulfatada cálcico-magnésica, como se puede observar en los diagramas, con un nivel moderado de mineralización. Para el período 1975-2001 presenta una conductividad eléctrica media de 968  $\mu\text{S}/\text{cm}$  y un pH de 7,95.

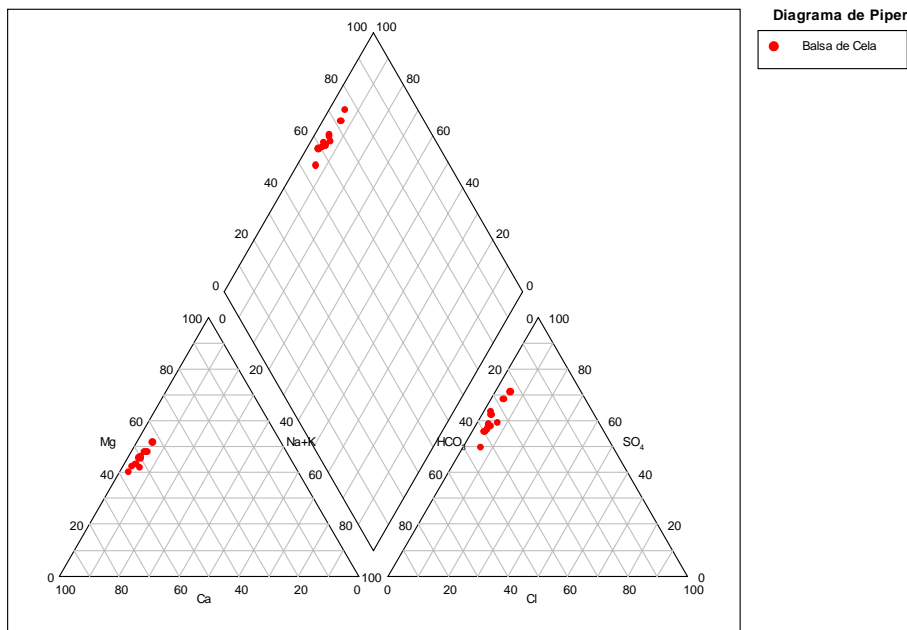


Figura 5: Diagrama de Piper del agua del manantial termal de la balsa de Cela correspondiente al período 1975 y 2001.

**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**

La surgencia emplazada sobre las margas miocenas estaría conectada con las dolomías triásicas mediante una fractura paralela al borde de la Depresión de Almazora, que constituirían el acuífero principal (IGME-JA, 1991).

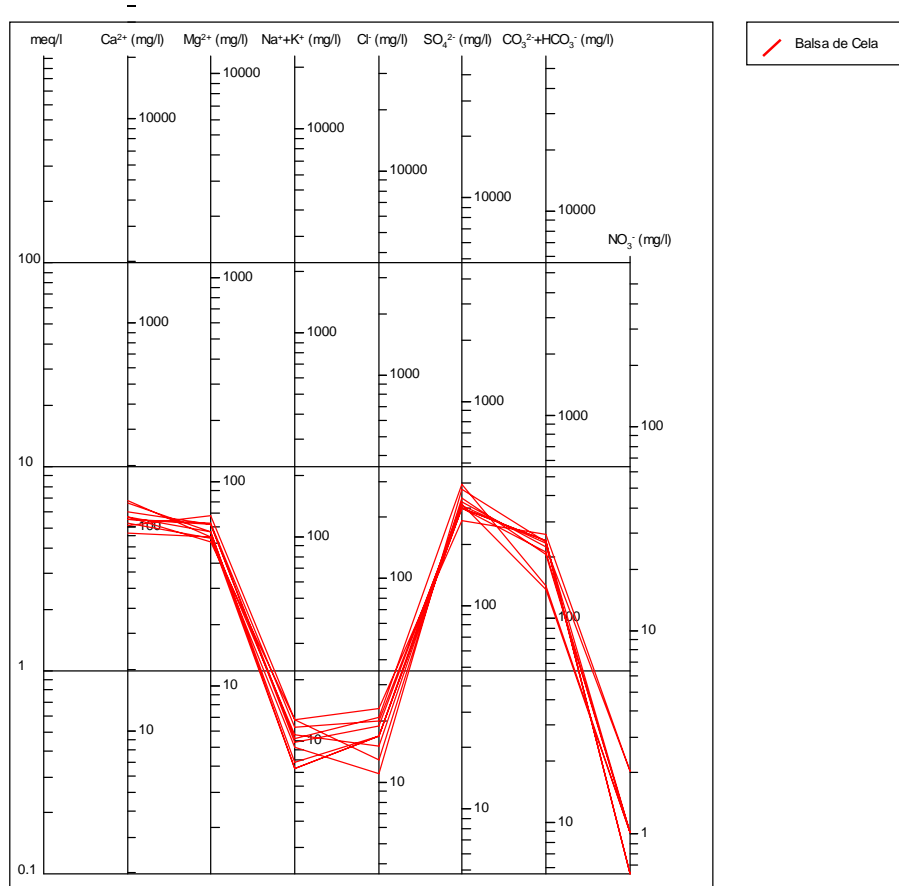


Figura 6: Diagrama de Shoeller del agua del manantial termal de la balsa de Celsa correspondiente al período 1975 y 2001.

Se plantea pues una situación paralela a la de muchos otros manantiales (Alhama de Almería, por ejemplo), en que la evidencia geológica acerca de un acuífero carbonatado, en cierta medida se contradice con el carácter sulfatado cálcico de las surgencias presuntamente asociadas a aquella formación. Evidentemente esta aparente contradicción sólo es tal mientras se mantenga un modelo tan simple, y en este sentido es obvia la necesidad de considerar la potente secuencia de materiales de relleno de la Depresión, que sin duda ha de influir sobre la composición del agua que asciende a través de aquella (IGME-JA, 1991).

Ninguno de los diagramas de saturación refleja una situación de equilibrio. El agua está sobresaturada respecto a las facies carbonatadas calcita y dolomita, y subsaturada respecto a minerales de origen evaporítico: yeso, anhidrita y magnesita. El único índice geoquímico que presenta un valor unitario es el  $\text{HCO}_3 + \text{CO}_3 + \text{SO}_4 / \text{Ca} + \text{Mg}$  (0,99), típico de estas situaciones de influencia mixta de ambos tipos de materiales. El modelo sería pues el de un agua originalmente bicarbonatada cálcico-magnésica, que durante su circuito ascensional entra en contacto presuntamente con yesos terciarios, lo que perturbaría el equilibrio original del agua por incorporación de iones  $\text{SO}_4^{-2}$  y  $\text{Ca}^{+1}$  (IGME-JA, 1991).

**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**

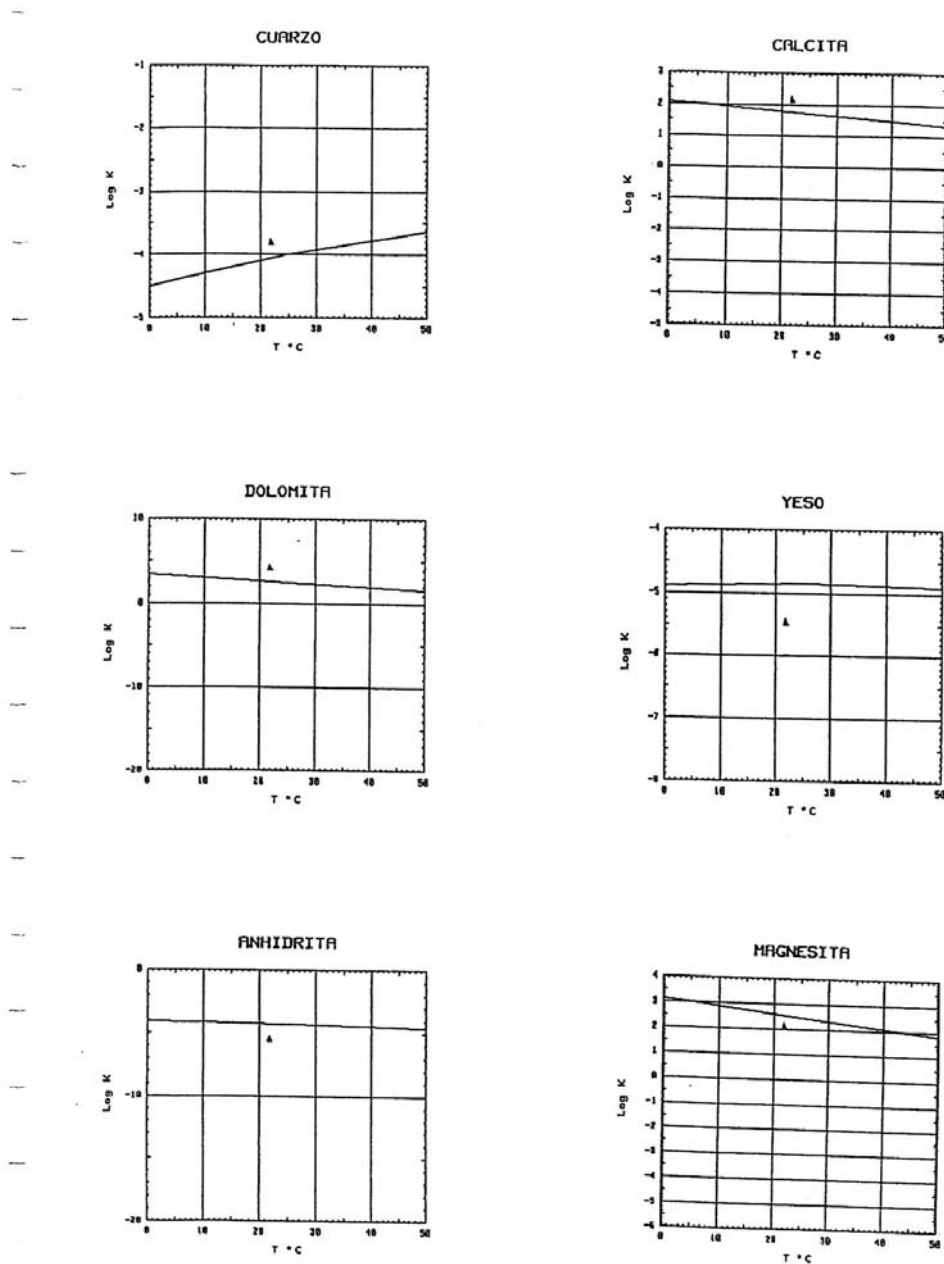


Figura 7: Diagramas de saturación de muestras del manantial de la balsa de Cela.

El análisis de microcomponentes muestra como único rasgo destacable las concentraciones de zinc, cromo y plomo: 150, 61 y 15 pg/l respectivamente (IGME-JA, 1991).

**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**

**6.- VALORACIÓN DEL INTERÉS**

El interés global se considera alto-muy alto en base a su interés hidrogeológico, económico y recreativo.



Carteles en las inmediaciones de la balsa de Ceta (Jorge Jiménez Sánchez)

**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**



Jardines en las inmediaciones de la balsa de Cela (Jorge Jiménez Sánchez)

**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**

## **7.- PROTECCIÓN PROPUESTA**

### **7.1.- Presiones**

En referencia a las presiones globales de la masa señalar como muy importantes las de contaminación puntual (agropecuarias: granjas y cebaderos), importantes las difusas (zonas de secano y zona de regadío) y la puntual correspondiente a vertederos, y por sobreexplotación ya que los recursos extraídos de la masa son superiores a los recursos disponibles (índice de explotación: 1,37) (AAA, 2010).

La alimentación procede de la infiltración directa de parte de la lluvia caída sobre los afloramientos permeables y de las aguas de escorrentía superficial, procedente de los esquistos y filitas del entorno. La descarga se produce mediante sondeos y por manantiales y galerías ubicados en el borde Sur. Las aguas de estas surgencias presentan la peculiaridad de ser ligeramente termales (28°C o más), siendo las más importantes Cela, Perica, Cañada, y Plaza, Algibe y Huélagu. Este termalismo se manifiesta asimismo en ciertos sondeos, alguno de los cuales son surgentes.

Los sondeos de explotación se sitúan esencialmente en el sector de El Higueral y en las proximidades de Lúcar, alguno de los cuales llega a superar los 100 l/s de caudal. La extracción en el sector de El Higueral fue del orden de 3,5 Hm<sup>3</sup> en 1987 para un grupo de 15 sondeos instalados.

Las fluctuaciones de los niveles son muy pocos acusadas en la mayor parte de la Unidad salvo en el sector de El Higueral, donde las extracciones han superado ampliamente la alimentación. Los manantiales y galerías que se controlan muestran caudales con ligeros descensos. La evolución de niveles y caudales de manantiales pone de manifiesto la compartimentación del acuífero en distintos bloques, mientras que en el Higueral los niveles descienden de forma preocupante, mostrando el desequilibrio extracciones-alimentación, los manantiales y niveles de Lúcar muestran regímenes más estables.

A unos 3 km al Sur de este último grupo de sondeos y ya dentro de los materiales margosos miocenos, surge la Fuente de Cela, con un caudal medio de 44 l/s. La surgencia posiblemente está ligada a la existencia de una importante fractura paralela al borde de la depresión del Almanzora, gracias a la cual tendrá lugar la emergencia del agua, que precisamente habría circulado en profundidad a través de las formaciones carbonatadas de unidades alpujarrides en una posición tectónica inferior a la de Blanquizares - Oria, cuyos afloramientos son los de mayor proximidad a dicha surgencia y constituye la Unidad Hidrogeológica El Hijate-Higueral-Lúcar, etc., situadas inmediatamente al Norte de la misma.

Sobre los impactos, el de sobreexplotación debe ser incluido por el exceso de extracciones.

En lo que respecta al químico, la masa presenta elevadas concentraciones en cloruros, sulfatos, sodio, nitratos, nitritos y amonio, así como la presencia del plaguicida Glisofato. Los elevados contenidos en cloruros, sulfatos y sodio no sólo son debidos a la existencia de materiales ricos en evaporitas, sino que su gran deterioro es síntoma de la existencia de una importante sobreexplotación (AAA, 2010).

Por lo tanto la evaluación del estado de la masa es (AAA, 2010):

- Estado cuantitativo: malo
- Estado cualitativo: malo
- Estado global: malo

### **7.2.- Figuras de protección, normativa y perímetros previos**

Hay conocimiento de una propuesta de área de protección en la ficha de aguas minerales de Andalucía, pero se desconoce si ha terminado haciéndose efectiva (IGME-JA, 1991). Dicha área de protección se muestra a continuación:



**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**

**PROPUESTA DE AREA DE PROTECCION**

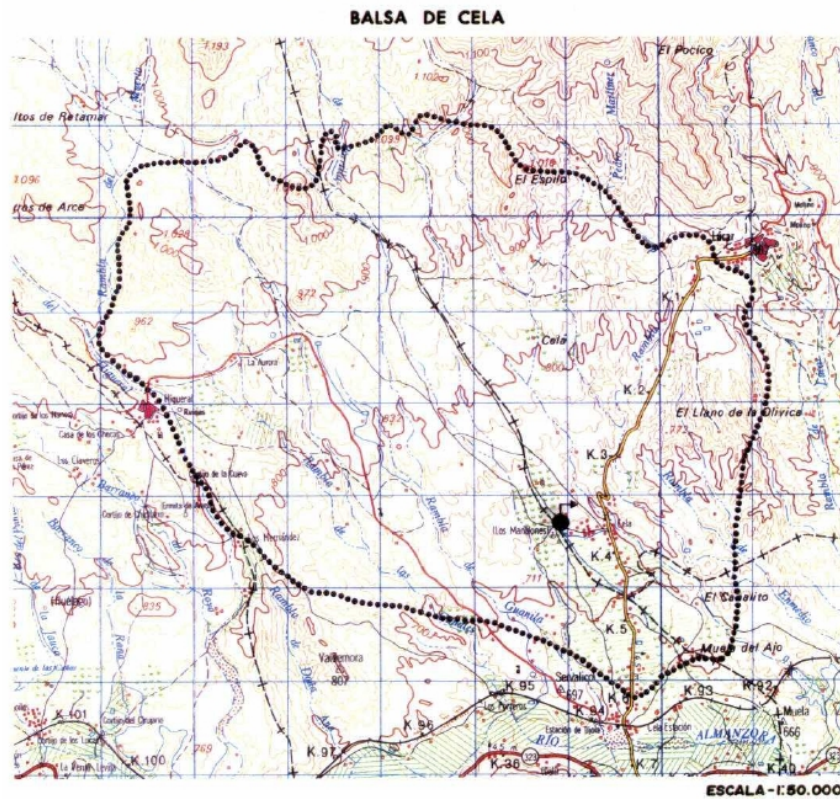


Figura 8: Propuesta de área de protección del manantial de la Balsa de Cella (IGME-JA, 1991).

- Las líneas de actuación que sería interesante potenciar para la mejora de la MASb son (AAA, 2010):
  - Constitución de comunidad de usuarios y elaboración del plan de explotación.
  - Fomento del uso de recursos regenerados para riegos agrícolas.
  - Plan de mejora y modernización de regadíos.
  - Continuación de los Programas de Control y seguimiento de las medidas adoptadas frente a la contaminación por nitratos.
  - Ejecución de las infraestructuras necesarias para mejorar la garantía de suministro de las demandas en alta.
  - Mejora y optimización en las redes de abastecimiento.

Es reconocido como Lugar de Interés Hidrogeológico (LIH).

**7.3.- Zonación propuesta**

Se propone la delimitación de la poligonal para la protección de la zona de descarga en las inmediaciones del manantial de las margas miocenas de relleno de cuenca de la unidad de Hijate-Higueral-Lucar.

Tipos de protección: ZONA TIPO A: No autorizadas captaciones adicionales ni actividades potencialmente contaminantes. ZONA TIPO B: Se permiten captaciones para abastecimiento urbano, sustitución de las ya existentes de regadío y captaciones nuevas de menor de 7000 m<sup>3</sup>/año. No autorizadas actividades potencialmente contaminantes.

La zonificación propuesta tiene relación con el apartado 5 de la tabla 1.

**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**

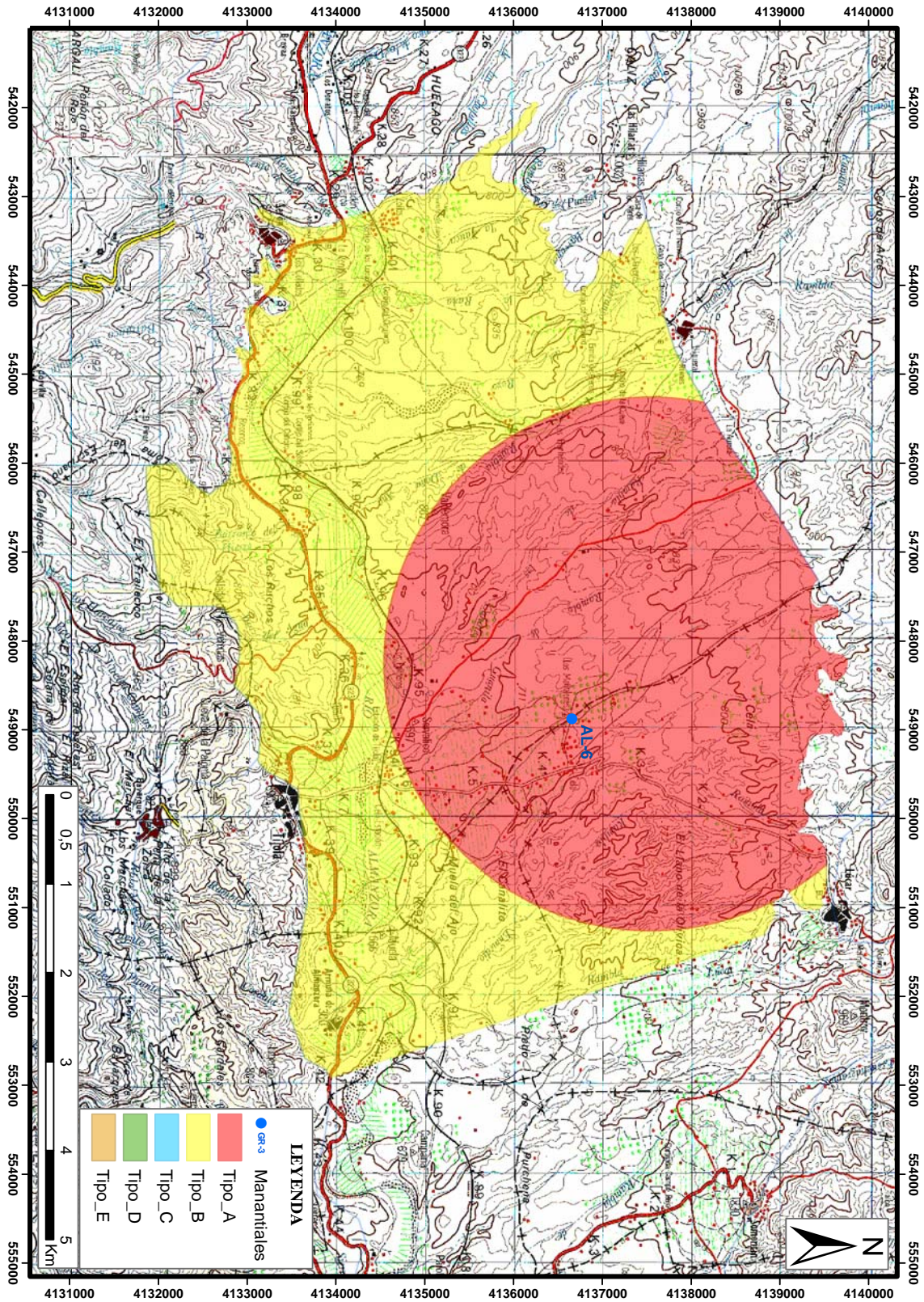


Figura 9: Zonación propuesta para la protección de la zona de descarga en las inmediaciones del manantial de las margas miocenas de relleno de cuenca de la unidad de Hijate-Higueral-Lucar (AL6). Escala original 1:50.000.

**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**

**8.- APROVECHAMIENTO POSIBLE**

El estado de conservación del LIH es aceptable, así como su entorno más inmediato, aunque a unos 30 m al Norte se localiza un terreno en el que se producen vertidos de escombros y basura que suponen un foco potencial de contaminación y un gran contraste al estar rodeado de un parque ajardinado y restaurantes.



Basura y escombros en las inmediaciones de la balsa de Cela (Jorge Jiménez Sánchez)



Acequia donde se puede realizar aforo y acondicionamiento de lavadero (Jorge Jiménez Sánchez)

**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**

El manantial recoge el agua en una balsa de grandes dimensiones, acondicionada para el baño, con escaleras para su acceso. La salida del agua de la balsa se produce a través de una acequia que pasa por un pequeño lavadero.

Se puede aforar el caudal a lo largo de cualquier punto de la acequia, así como tomar muestras de agua para control químico, del que forma parte de la red, con código (C.06.02.02).

Tiene un buen acceso al encontrarse justo al lado de la pedanía de Cela, aunque podría ser un poco complicado el acceso para vehículos grandes, como autobuses. Hay una zona de aparcamiento en sus inmediaciones, aunque puede ser escaso en época de verano, cuando gran cantidad de personas acuden a bañarse.



Panorámica desde la que se puede apreciar una parte de la zona de aparcamientos (Jorge Jiménez Sánchez)

La balsa se encuentra en buen estado de conservación, aunque si sería interesante adecuar el limpiar las inmediaciones donde se arrojan basuras y escombros, así como tomar medidas para que se realicen dichos vertidos en el futuro.

Sería interesante realizar un cartel explicativo con las características hidrogeológicas de dicho manantial.

**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**

**9.- PROPUESTA DE INDICADORES**

La balsa de Cela se encuentra como punto de la red de control químico, con código C.06.02.02. Se recomienda la instalación con control continuo de caudales en un punto a seleccionar, a lo largo de la acequia.

(6)

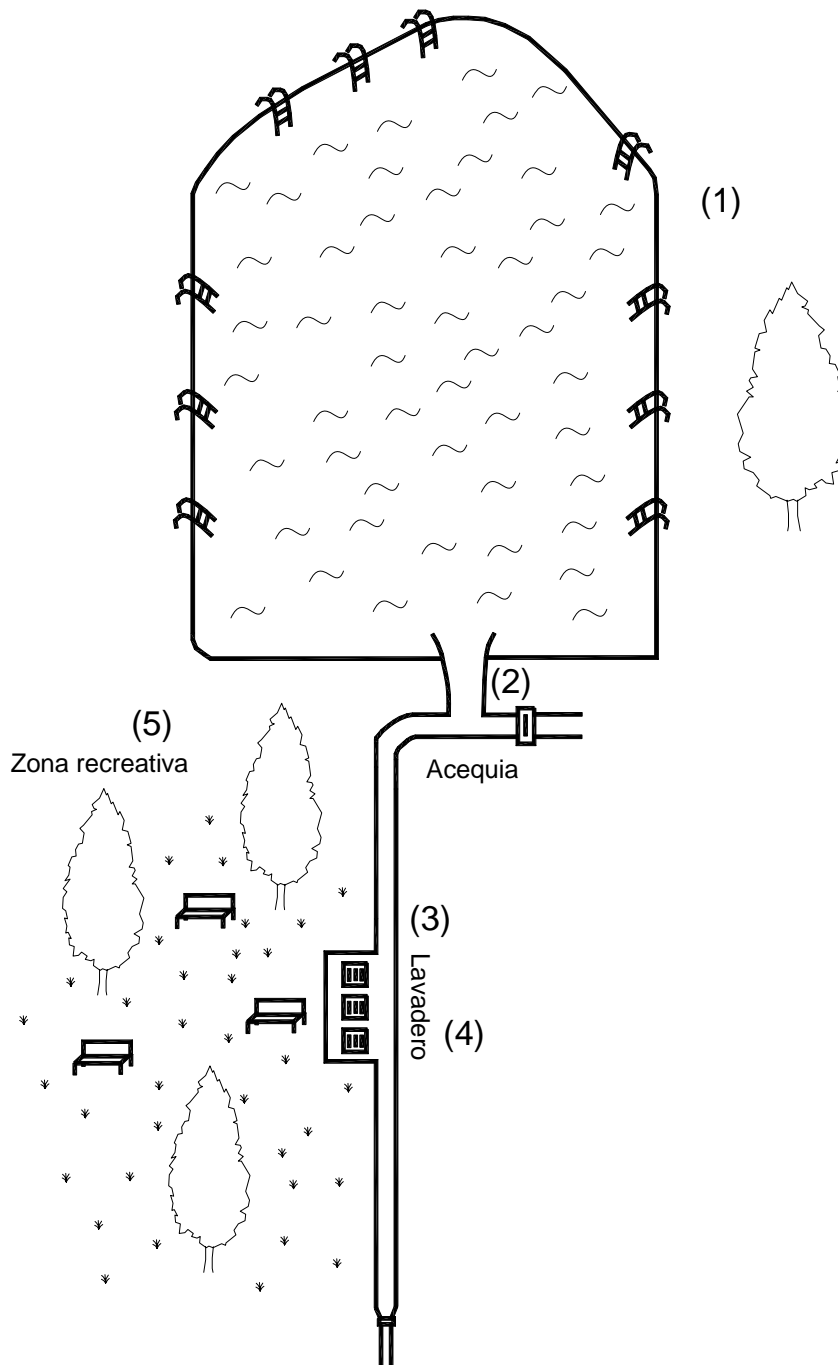


Figura 10: Esquema de acondicionamiento del manantial termal de la balsa de Cela

**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**



Balsa de Cela (Punto 1 de la fig. 10) (Jorge Jiménez Sánchez)



Salida del agua de la balsa de Cela (Punto 2 de la fig. 10) (Jorge Jiménez Sánchez)



Acequia para aforar (Punto 3 de la fig. 10) (Jorge Jiménez Sánchez)



Lavadero (Punto 4 de la fig. 10) (Jorge Jiménez Sánchez)

**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**



Jardines (Punto 5 de la fig. 10) (Jorge Jiménez Sánchez)



Basura y escombros en las inmediaciones (Punto 6 de la fig. 10) (Jorge Jiménez Sánchez)

**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**

## **10.- BIBLIOGRAFÍA**

AAA (2009). Implantación de la Directiva Marco de Aguas (2000/60/CE). Informe Relativo a los Artículos 5 y 6. Fichas de Caracterización Adicional. Cuenca Mediterránea Andaluza.

AAA (2010). Proyecto del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas.

AAA-UG (2010). “Manantiales y fuentes de Andalucía. Hacia una estrategia de conservación. Conoce tus Fuentes”. Agencia Andaluza del Agua (Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y Universidad de Granada. <http://www.conocetusfuentes.com>

IGME-AAA (2006). Lugares de Interés Hidrogeológico de Andalucía.

IGME-JA (1991). Evaluación del estado actual de las aguas minerales en la Comunidad Autónoma de Andalucía (Convenio Marco de asistencia técnica entre el Instituto Tecnológico y Geominero de España y la Consejería de Economía y Hacienda de la Junta de Andalucía).

Villalobos Megía, M. y Pérez Muñoz, A.B. (2006). Geodiversidad y Patrimonio Geológico de Andalucía. Itinerario Geológico por Andalucía. Guía didáctica de campo.