

ACUÍFERO: CAMPO DE DALÍAS

- 1. Datos de identificación**
- 2. Características hidrogeológicas**
- 3. Calidad**
- 4. Balance/Piezometría**
- 5. Usos del agua ($\text{hm}^3/\text{año}$)**
 - 5.1. Extracciones de agua subterránea**
 - 5.2. Utilización de otros recursos**
- 6. Directrices de explotación**
- 7. Aspectos censales de los aprovechamientos**
- 8. Concreción del problema**
- 9. Posibles directrices para la ordenación**
- 10. Índices de priorización**
- 11. Bibliografía**

**CATÁLOGO DE ACUÍFEROS CON PROBLEMAS
DE SOBREEXPLOTACIÓN O SALINIZACIÓN**

ACUÍFERO: CAMPO DE DALÍAS

PROBLEMA DE: SOBREEXPLOTACIÓN

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA: CAMPO DE DALÍAS (06.14)

Los datos se refieren al **acuífero**

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- **ÁMBITO TERRITORIAL DE PLANIFICACIÓN:**
 - Cuenca del Sur: Subsistema de explotación III-4 (Grande de Adra)

- **NIVELES/FORMACIONES ACUÍFEROS:**
 - Acuífero Inferior Occidental
 - Acuífero Superior Central
 - Acuífero Inferior Noreste
 - Acuífero Intermedio Noreste
 - Acuífero Superior Noreste
 - Acuíferos menores o poco conocidos (Horst de Guardias Viejas, Horst de Roquetas, Escama de Balsa Nueva y Acuífero Intermedio Central)

- **COMUNIDAD (ES) AUTÓNOMA (S):**
 - Andalucía

- **PROVINCIA (S):**
 - Almería

- **RÍOS:**

SECTOR	RÍO	CUENCA
Campo de Dalías	Rambla del Aguila	Sur
Campo de Dalías	Rambla de la Maleza	Sur
Campo de Dalías	Rambla del Bernal	Sur
Campo de Dalías	Rambla del Cañuelo	Sur

- **POLIGONAL ENVOLVENTE:**

- Área = 376,9 km²
- Coordenadas UTM de los vértices

Vértice	Huso UTM	X	Y
1	30	507.246,19	4.069.573,50
2	30	532.877,50	4.079.307,00
3	30	541.307,75	4.074.979,00
4	30	507.393,00	4.067.542,00
5	30	507.246,19	4.069.573,50

2. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

- **LITOLOGÍAS:**

- **Acuífero Inferior Occidental:** dolomías y calizas de Gádor y calcarenitas y arenas miocenas.
- **Acuífero Superior Central:** calcarenitas y arenas pliocenas y arenas, gravas y areniscas litorales cuaternarias.
- **Acuífero Inferior Noreste:** dolomías y calizas de Gádor, y calizas, calcarenitas y conglomerados del Mioceno superior.
- **Acuífero Intermedio Noreste:** calizas y dolomías de Félix, calizas y calcarenitas del Mioceno superior, conglomerados y arenas del Cuaternario.

- **Acuífero Superior Noreste:** arenas, gravas, conglomerados y calcarenitas del Plioceno.

- **Acuífero Escama de Balsa Nueva:** dolomías y calizas de Gádor y calcarenitas, arenas y conglomerados del Mioceno superior y Plioceno.

- **LÍMITES:**

El límite al norte y noroeste es abierto y permite la conexión hidráulica con las calizas de la Sierra de Gádor. El límite oeste viene dado por la unidad del Delta de Adra, con la que existe conexión hidráulica. Al sur y al este el límite queda definido por el mar Mediterráneo y es también abierto.

- **ESPESOR:**

SECTOR	MATERIALES	MÍNIMO (m)	MÁXIMO (m)	MEDIO (m)
Acuífero Inferior Occidental				600-1.000
Acuífero Superior Central	Calcarenitas Arenas margosas			100-150 10-40
Acuífero Inferior Noreste				600-1.000
Acuífero Intermedio Noreste				80-200
Acuífero Superior Noreste				50-150

- **PARÁMETROS HIDRÁULICOS:**

SECTOR	TRANSMISIVIDAD (m ² /día)	COEFICIENTE DE ALMACENAMIENTO (%)
Acuífero Superior Central - Zona septentrional - Zona meridional	600-1.200 100-300	10-20
Acuífero Inferior Occidental Acuífero Inferior Noreste	15.000-25.000	Zona libre - Dolomías: 5 - Calcarenitas: 12-13 Zona confinada: 0,15 a 0,025
Acuífero Intermedio Noreste	700-1.500	
Acuífero Superior Noreste Acuífero Escama de Balsa Nueva	450-750	0,1-0,2

3. CALIDAD

- **REDES DE CONTROL:**

RED	ORGANISMO	N° PUNTOS	FRECUENCIA	OBSERVACIONES
Calidad	ITGE	28	Semestral	
Intrusión	ITGE	77	Trimestral	

- **FACIES PREDOMINANTES:**

- **Acuífero Inferior Noreste:** Muy variables. Bicarbonatadas magnésico-cálcicas a cloruradas sódico-magnésicas y cloruradas sódicas.
- **Acuífero Intermedio Noreste:** Muy variables. Bicarbonatadas cloruradas magnésico-sódico-cálcicas, cloruradas bicarbonatadas sulfatadas sódico-magnésico-cálcicas, cloruradas sulfatadas sódico-magnésicas, etc.
- **Acuífero Superior Noreste:** Variables. Bicarbonatadas cloruradas magnésico-sódico-cálcicas (El Viso) a cloruradas sódico-magnésicas (Roquetas de Mar)
- **Acuífero Escama de la Balsa Nueva:** Cloruradas sulfatadas bicarbonatadas sódico-magnésico-cálcicas.
- **Acuífero Inferior Occidental:** Fundamentalmente bicarbonatadas cloruradas sódico-magnésico-cálcicas a bicarbonatadas cloruradas sulfatadas magnésico-sódico-cálcicas.
- **Acuífero Superior Central:** Fundamentalmente cloruradas bicarbonatadas magnésico-sódico-cálcicas a cloruradas bicarbonatadas sódico-magnésicas.
- **Acuífero Intermedio Central:** Variable, de bicarbonatadas cloruradas magnésico-cálcico-sódicas a cloruradas bicarbonatadas sódico-magnésico-cálcicas.

CLASIFICACIÓN:

Abastecimiento:	Acuífero Inferior Noreste:	Apta (El Viso y El Aguila) No apta (Aguadulce)
	Acuífero Intermedio Noreste:	Apta (El Viso) No apta (La Gangosa)
	Acuífero Superior Noreste:	En general aptas en el NO del Viso y no aptas en el resto
	Acuífero Escama de Balsa Nueva:	No aptas
	Acuífero Inferior Occidental:	Aptas
	Acuífero Superior Central:	No aptas
	Acuífero Intermedio Central:	No aptas
Riego:	Acuífero Inferior Noreste:	S_1/C_1 (El Viso y El Aguila) S_1-S_2/C_1-C_4 (Aguadulce)
	Acuífero Intermedio Noreste:	S_1/C_1-C_2 (En El Viso , aunque en la zona de intrusión es S_1/C_3) S_1/C_3 a S_1/C_4 (en La Gangosa)
	Acuífero Superior Noreste:	S_1/C_1-C_2 (El Viso) a S_1-S_2/C_4 (Roquetas de Mar)
	Acuífero Escama de Balsa Nueva:	S_1/C_2-C_3
	Acuífero Inferior Occidental:	S_1/C_1-C_2
	Acuífero Superior Central:	S_1/C_2-C_3 (El Ejido) a S_1/C_3-C_4 (Las Norias)
	Acuífero Intermedio Central:	S_1/C_2 a S_1-S_4/C_1-C_4

PARÁMETROS QUÍMICOS:

SECTOR: ACUÍFERO INFERIOR OCCIDENTAL				
PARÁMETRO	MÁXIMO	MÍNIMO	MEDIO	FECHA
T.S.D. (mg/l)	900	500		1.981-94
Cl ⁻ (mg/l)	223	71		1.981-94
SO ₄ ⁻² (mg/l)	205	6		1.981-94
NO ₃ ⁻ (mg/l)	20	0		1.981-94
HCO ₃ ⁻ (mg/l)	310	202		1.981-94
Na ⁺ (mg/l)	115	39		1.981-94
Ca ⁺⁺ (mg/l)	108	31		1.981-94
Mg ⁺⁺ (mg/l)	63	11		1.981-94
K ⁺ (mg/l)	7	3		1.981-94
NH ₄ ⁺ (mg/l)	0,18	0		1.981-94

SECTOR: ACUÍFERO SUPERIOR CENTRAL				
PARÁMETRO	MÁXIMO	MÍNIMO	MEDIO	FECHA
T.S.D. (mg/l)	3.000	900		1.984-94
Cl ⁻ (mg/l)	1.134	230		1.984-94
SO ₄ ⁻² (mg/l)	550	75		1.984-94
NO ₃ ⁻ (mg/l)	200	0		1.984-94
HCO ₃ ⁻ (mg/l)	681	240		1.984-94
Na ⁺ (mg/l)	628	122		1.984-94
Ca ⁺⁺ (mg/l)	167	37		1.984-94
Mg ⁺⁺ (mg/l)	180	55		1.984-94
K ⁺ (mg/l)	45	8		1.984-94
NH ₄ ⁺ (mg/l)	0,14	0		1.984-94

SECTOR: ACUÍFERO INTERMEDIO NORESTE				
PARÁMETRO	MÁXIMO	MÍNIMO	MEDIO	FECHA
T.S.D. (mg/l)	6.200	500		1.972-94
Cl ⁻ (mg/l)	3.120	64		1.972-94
SO ₄ ⁻ (mg/l)	813	37		1.972-94
NO ₃ ⁻ (mg/l)	29	0		1.972-94
HCO ₃ ⁻ (mg/l)	343	122		1.972-94
Na ⁺ (mg/l)	1.840	42		1.972-94
Ca ⁺⁺ (mg/l)	213	29		1.972-94
Mg ⁺⁺ (mg/l)	258	33		1.972-94
K ⁺ (mg/l)	48	3		1.972-94
NH ₄ ⁺ (mg/l)	0,34	0		1.972-94

SECTOR: ACUÍFERO INFERIOR NORESTE				
PARÁMETRO	MÁXIMO	MÍNIMO	MEDIO	FECHA
T.S.D. (mg/l)	4.500	300		1.981-94
Cl ⁻ (mg/l)	3.120	8		1.981-94
SO ₄ ⁻ (mg/l)	441	4		1.981-94
NO ₃ ⁻ (mg/l)	39	0		1.981-94
HCO ₃ ⁻ (mg/l)	390	116		1.981-94
Na ⁺ (mg/l)	1.536	4		1.981-94
Ca ⁺⁺ (mg/l)	393	3		1.981-94
Mg ⁺⁺ (mg/l)	255	19		1.981-94
K ⁺ (mg/l)	34	1		1.981-94
NH ₄ ⁺ (mg/l)	0,42	0		1.981-94

SECTOR: ACUÍFERO SUPERIOR NORESTE				
PARÁMETRO	MÁXIMO	MÍNIMO	MEDIO	FECHA
T.S.D. (mg/l)	15.700	500		1.964-94
Cl ⁻ (mg/l)	8.700	78		1.964-94
SO ₄ ⁻ (mg/l)	1.080	18		1.964-94
NO ₃ ⁻ (mg/l)	296	0		1.964-94
HCO ₃ ⁻ (mg/l)	512	71		1.964-94
Na ⁺ (mg/l)	4.800	49		1.964-94
Ca ⁺⁺ (mg/l)	361	22		1.964-94
Mg ⁺⁺ (mg/l)	589	40		1.964-94
K ⁺ (mg/l)	141	4		1.964-94
NH ₄ ⁺ (mg/l)	0,34	0		1.964-94

SECTOR: ACUÍFERO INTERMEDIO CENTRAL				
PARÁMETRO	MÁXIMO	MÍNIMO	MEDIO	FECHA
T.S.D. (mg/l)	94.000	400		1.987-94
Cl ⁻ (mg/l)	55.000	61		1.987-94
SO ₄ ⁻ (mg/l)	3.400	6		1.987-94
NO ₃ ⁻ (mg/l)	146	0		1.987-94
HCO ₃ ⁻ (mg/l)	275	56		1.987-94
Na ⁺ (mg/l)	115	39		1.987-94
Ca ⁺⁺ (mg/l)	108	31		1.987-94
Mg ⁺⁺ (mg/l)	63	11		1.987-94
K ⁺ (mg/l)	7	3		1.987-94
NH ₄ ⁺ (mg/l)	0,18	0		1.987-94

- **CONTAMINACIÓN**

Acuífero Inferior Occidental: contaminación urbana poco desarrollada y salinización a partir del acuífero limítrofe de la Escama de Balsa Nueva y posiblemente desde el Acuífero Inferior Noreste.

Acuífero Superior Central: contaminación agrícola y urbana.

Acuífero Intermedio y Superior Noreste: contaminación por intrusión marina y de origen agrícola y urbano.

Acuífero Inferior Noreste: contaminación por intrusión marina.

4. BALANCE/PIEZOMETRÍA

- **BALANCE:**

• ENTRADAS (hm³/año):

SECTOR	INFIL. ⁽¹⁾ LLUVIA	RET. RIEGO	LATERAL			INTRUSIÓN MARINA	TOTAL
			ASC	AIN	AEBN		
A.Superior Central (ASC)	16	11,5					27,5
A.Infer. Occidental (AIO)	10	3	5,5	5	3		26,5
A.Infer. Noreste (AIN)	34 ⁽²⁾	2				0,5	36,5
A.Interm. Noreste (AInN) A.Superior Noreste (ASN)	10	5	2	4		2	23
A.Escama Balsa Nueva (AEBN)	0,5		0,5			1,5	2,5

TOTAL ENTRADAS	70,5	21,5				4	96
-----------------------	-------------	-------------	--	--	--	----------	-----------

(1) Se incluyen los recursos de la vertiente sur de la Sierra de Gádor

(2) Incluye recarga lateral procedente de la vertiente N. de la Sierra de Gádor

• SALIDAS (hm³/año):

SECTOR	SALIDAS LATERALES					BOMBEO	TOTAL
	AIO	AEBN	ASN	ASN/AI _N	MAR		
A. Superior Central (ASC)	5,5	0,5	2		4	14	26
A. Inferior Occidental (AIO)						41	41
A. Inferior Noreste (AIN)	5			4	3,5	34	46,5
A. Intermedio Noreste (AI _N) A. Superior Noreste (ASN)					1	31	32
A. Escama Balsa Nueva (AEBN)	3						3

TOTAL UNIDAD HIDROGEOLÓGICA	8,5	120	128,5
--	------------	------------	--------------

- **PIEZOMETRÍA:**

Acuíferos Inferior Occidental y Escama de Balsa Nueva: En 1.988, cota entre -10 y -16 m s.n.m. Descensos medios del orden de 1,5 m/año entre 1.981-82 y 1.987-88, aunque en años secos los descensos superan los 2 m/año. Desde mediados de los años 60 hasta 1.995 se estima un descenso total de 20-25 m en zonas de máxima explotación.

Acuífero Superior Central: Piezometría variable por zonas:

- Los Alacranes: descensos de 1,5 m entre 1.981-82 y 1.987-88 (0,2-0,25 m/año)
- Sta. María y NO de San Agustín: descensos de 2,5 m entre 1.981-82 y 1.987-88 (0,25-0,45 m/año)
- NO de Sta. María y S de San Agustín: ascensos de 3 m (0,5 m/año)

Acuíferos Intermedio Noreste y Superior Noreste: Evolución piezométrica variable por zonas:

- Área de La Gangosa: niveles hasta -10 m s.n.m., con descenso total desde el comienzo de la explotación de hasta 15 m.

- Área de El Viso: los bombeos en el Acuífero Superior Noreste han provocado que el nivel esté por debajo de -20 m s.n.m.

- REDES

RED	ORGANISMO	Nº PUNTOS	FRECUENCIA	OBSERVACIONES
Piezometría	ITGE	87	Trimestral	

5. USOS DEL AGUA (hm³/año)

5.1. Extracciones de agua subterránea

SECTOR	USOS			TOTAL
	Urbano	Riego	Industrial	
TOTALES (ITGE) ⁽¹⁾	34 ⁽²⁾	92		126
TOTALES (PLAN HIDROLÓGICO)	26-27 ⁽³⁾	103-104		129-131

- (1) Datos de 1.993-94
- (2) 20 hm³/año para Almería capital
- (3) 16-17 hm³/año para Almería capital

5.2. Utilización de otros recursos

ORIGEN	RECURSO	VOLUMEN (hm ³ /año)	USO
Unidad de Celín		4-5	Agricultura
Embalse de Benínar		6-7	Agricultura

En el Plan Hidrológico (1.995) se prevé a corto plazo la reutilización de 15,8 hm³/año (13,5 hm³/año para recarga artificial y 2,3 hm³/año para regadío), y a medio plazo de 26,8 hm³/año (23 hm³/año para recarga artificial y 3,8 hm³/año para regadío).

6. DIRECTRICES DE EXPLOTACIÓN

El Decreto 117/1984, de 2 de Mayo, de la Junta de Andalucía, estableció un régimen especial para el otorgamiento de autorizaciones para la captación de aguas subterráneas en el Campo de Dalías propiamente dicho, y parte del sur de la Sierra de Gádor.

La Ley 15/84 de 24 de Mayo, sobre medidas excepcionales para aprovechamiento de los recursos hidráulicos, estableció la necesidad de autorización de la Comisión (sequía) de la demarcación hidráulica del Sur de España para la captación de aguas subterráneas en el Campo de Dalías, así como la implantación o ampliación de las superficies de regadío con aguas subterráneas.

El Real Decreto 2618/1986, de 24 de Diciembre, aprobó las siguientes medidas excepcionales referentes, entre otros acuíferos de Andalucía, al del Campo de Dalías, cuyos límites coinciden con los definidos en la Ley 15/84.

- a) necesidad de autorización previa para extracciones inferiores a 7.000 m³/año, durante el año 1987.
- b) aplicación de los efectos previstos en el apartado 3 del artículo 171 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, sobre acuíferos sobreexplotados (vigencia indefinida).
- c) necesidad de autorización para la implantación o ampliación de regadíos con aguas subterráneas, requiriéndose para ello el informe favorable de la Confederación Hidrográfica del Sur de España (vigencia indefinida).

La vigencia de este Real Decreto fue prorrogada en años sucesivos hasta el de 1.990, por lo que durante el período 1.990-1.995 no hay disposiciones administrativas que impidan realizar obras de captación de aguas subterráneas en el Campo de Dalías, siempre que estén destinadas a extraer menos de 7.000 m³/año, y que no se pretenda con ello implantar nuevos regadíos.

- Resolución de la Junta de Gobierno de la Confederación Hidrográfica del Sur sobre declaración provisional de sobreexplotación del Acuífero de Dalías (Almería).

Con fecha 21 de septiembre de 1.995, se acordó la declaración provisional de sobreexplotación del acuífero del Campo de Dalías, con arreglo a la siguiente delimitación:

Límite occidental:

- Límite de los términos municipales de Adra y Berja desde el mar Mediterráneo hasta su cruce con el camino que baja desde Quintillas Bajas hacia el Peñoncillo y Los Cuatro Corrales.
- Por el camino citado, hasta su paso por debajo del acueducto del Canal Benínar-Aguadulce.
- Desde este último punto, en línea recta, hasta el cruce de la Rambla del Estanquero con la Colada de Adra a Bnejí, siguiendo por esta colada hasta su cruce con la Rambla del Boquerón.
- Desde el punto anterior, en línea recta hasta el vértice geodésico del Cerro de Montiver (término de Berja).

Límite septentrional

- Línea recta desde el vértice geodésico de Montiver (término municipal de Berja), al vértice geodésico de Mina (término municipal de Benahadux).

Línea oriental

- Línea recta entre el vértice geodésico Mina y el vértice geodésico Cantera II (término municipal de Almería), hasta su intersección con el mar.

7. ASPECTOS CENSALES DE LOS APROVECHAMIENTOS

ASPECTOS CENSALES DE LOS APROVECHAMIENTOS					
	En trámite		En Registro de Aguas	En Catálogo de aguas privadas	Explotación < 7.000 m ³ /año
	Registro	Catálogo			
Aprovechamientos anteriores a la Ley de Aguas					
Aprovechamientos posteriores a la Ley de Aguas					
OBSERVACIONES: El inventario del ITGE incluye 860 puntos.					

8. CONCRECIÓN DEL PROBLEMA

Fuertes descensos de los niveles piezométricos como consecuencia de la explotación. En los acuíferos Inferior Occidental y Escama de Balsa Nueva se han producido descensos en algunas zonas de 20 a 25 m desde mediados de los años 60 hasta 1.995. En los acuíferos Intermedio Noreste y Superior Noreste los niveles se encuentran a 10 y 20 m b.n.m.

9. POSIBLES DIRECTRICES PARA LA ORDENACIÓN

ACUÍFERO/SECTOR	DIRECTRIZ	OBSERVACIONES
Campo de Dalías	Reducción de extracciones	
Campo de Dalías	Reutilización de aguas residuales	
Campo de Dalías	Importación de aguas	

10. ÍNDICES DE PRIORIZACIÓN

	INCIDENCIA	PESO	VALOR
Disminución de las reservas	3	3	9
Deterioro de la calidad	4	3	12
Descenso de niveles	4	2	8
Importancia en el abastecimiento	5	3	15
Importancia en la agricultura	5	2	10
Impacto ambiental	2	3	6
ÍNDICE GLOBAL			60

11. BIBLIOGRAFÍA

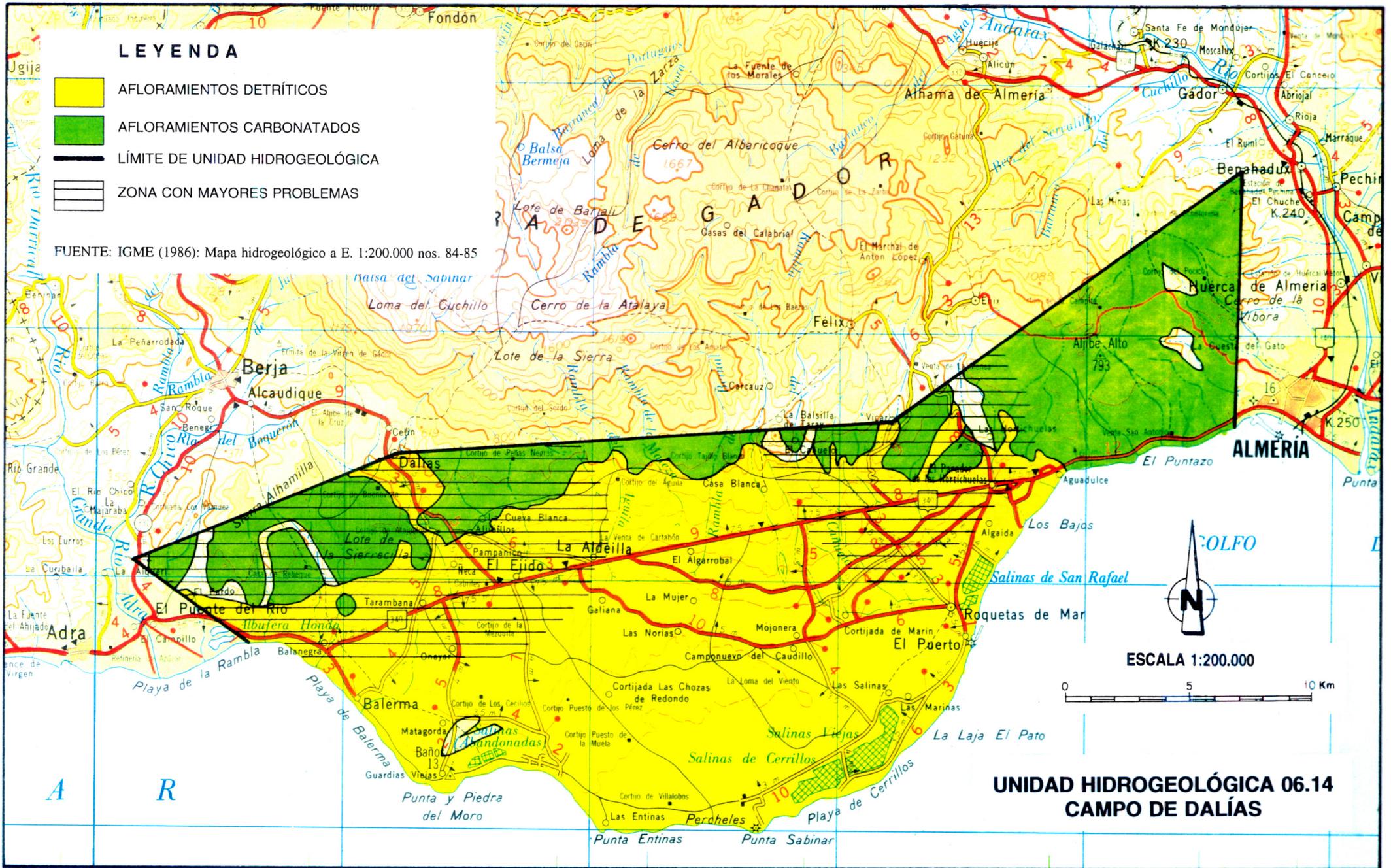
- IGME (1978): Estudio hidrogeológico de la Cuenca Sur. Almería. 10 Tomos. PIAS. Ref. 30501
- IGME (1980): Programa Nacional de estudios para la gestión y conservación de acuíferos. Estudio hidrogeológico de la Cuenca Sur (Parte oriental). Almería. Ref. 30592
- IGME (1982): Estudio hidrogeológico del Campo de Dalías. Ref. 30606
- DGOH (1983): Estudio de evaluación de los recursos hidráulicos renovables en la provincia de Almería. Informe 2149 Servicio Geológico.
- IGME (1985): Calidad y contaminación de las aguas subterráneas en España.
- IGME (1986): Mapa hidrogeológico de España E. 1:200.000. Hoja de Almería-Garrucha (n^{os} 84-85).
- DGOH-ITGE (1988): Estudio de delimitación de las unidades hidrogeológicas del territorio peninsular e Islas Baleares y síntesis de sus características. Informe 2505 Servicio Geológico.
- ITGE (1989): Síntesis hidrogeológica del Campo de Dalías (Almería)

- ITGE (1990): Proyecto de actualización, infraestructura hidrogeológica, vigilancia y catálogo de acuíferos. Años 1.988, 89, 90. Cuenca Sur. Almería. Ref. 30664
- ITGE (1991): Análisis de los aprovechamientos de aguas subterráneas en el Sistema Acuífero nº 43. Campo de Dalías. Ref. 30667
- C.H.S.E. (1995): Plan Hidrológico de la Cuenca Sur
- ITGE (1995): Informe de la situación de los acuíferos del Campo de Dalías (Almería) en relación con su declaración de sobreexplotación.
- DGOH (1995): Informe técnico para la declaración provisional de sobreexplotación del Campo de Dalías. Informe 2838 del Servicio Geológico.
- MOPTMA-ITGE (1995): Informe de calidad química de las redes de control. Cuenca Sur

LEYENDA

-  AFLORAMIENTOS DETRÍTICOS
-  AFLORAMIENTOS CARBONATADOS
-  LÍMITE DE UNIDAD HIDROGEOLÓGICA
-  ZONA CON MAYORES PROBLEMAS

FUENTE: IGME (1986): Mapa hidrogeológico a E. 1:200.000 nos. 84-85



ESCALA 1:200.000



**UNIDAD HIDROGEOLÓGICA 06.14
CAMPO DE DALÍAS**