

ACUÍFERO: ANDARAX-ALMERÍA

- 1. Datos de identificación**
- 2. Características hidrogeológicas**
- 3. Calidad**
- 4. Balance/Piezometría**
- 5. Usos del agua ($hm^3/año$)**
 - 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: ANDARAX-ALMERÍA

PROBLEMA DE: SOBREEXPLOTACIÓN

UNIDAD HIDROGEOLÓGICA: ANDARAX-ALMERÍA (06.12)

Los datos se refieren a la **unidad hidrogeológica**

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- **ÁMBITO TERRITORIAL DE PLANIFICACIÓN:**
 - Cuenca del Sur: Subsistema de explotación IV-1 (Andarax)

- **NIVELES/FORMACIONES ACUÍFEROS:**

Se distinguen tres sectores:

 - Calizas de borde
 - Aluvial
 - Delta

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

- **PROVINCIA (S):**
 - Almería

- **RÍOS:**

SECTOR	RÍO	CUENCA
Andarax-Almería	Andarax	Sur
Andarax-Almería	Barranco del Cuchillo	Sur
Andarax-Almería	Rambla de Gergal	Sur
Andarax-Almería	Rambla Seca	Sur

- **POLIGONAL ENVOLVENTE:**

- Area = 318 km²
- Coordenadas UTM de los vértices

Vértice	Huso UTM	X	Y
1	30	529.035,75	4.097.756,50
2	30	537.344,38	4.101.983,50
3	30	561.054,25	4.085.672,00
4	30	559.564,25	4.077.101,00
5	30	548.156,62	4.076.528,00
6	30	549.294,62	4.083.620,00
7	30	529.035,75	4.097.756,50

2. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

- **LITOLOGÍAS:**

La unidad está situada en una depresión neógena entre las Sierras de Gádor y Alhamilla. Los materiales que rellenan esta depresión incluyen niveles desde el Trías hasta el Cuaternario. Las litologías predominantes por sectores son:

- **Calizas de borde:** calizas, calcoesquistos y dolomías del Trías medio-superior que constituyen las formaciones carbonatadas del Complejo Alpujárride y calizas arrecifales, calcarenitas, conglomerados y areniscas del Mioceno superior.

- **Aluvial:** conglomerados, arenas, limos y arcillas rojas y grises del Pliocuaternario y conglomerados más o menos cementados, gravas y limos arenosos del Cuaternario.

- **Delta:** arenas y gravas con matriz arenosa e intercalaciones de limos del Cuaternario.

- **LÍMITES:**

Sur: abierto al mar

El resto cerrados y constituidos por materiales margosos y yesíferos del Mioceno. Localmente, filitas permotriásicas alpujárrides o margas pliocenas, según los tramos considerados.

- **ESPESOR:**

SECTOR	MATERIALES	MÍNIMO (m)	MÁXIMO (m)	MEDIO (m)
Andarax-Almería		40 ⁽¹⁾	150 ⁽²⁾	

(1) En el Valle

(2) En el Delta

- **PARÁMETROS HIDRÁULICOS:**

SECTOR	TRANSMISIVIDAD (en m ² /día)	COEFICIENTE DE ALMACENAMIENTO (en %)	CAUDALES ESPECÍFICOS (en l/s·m)
Andarax-Almería (Aluvial)	350-1.200		1-20
Andarax-Almería (Calizas de borde)	50-250		2-5

3. CALIDAD

- **REDES DE CONTROL:**

RED	ORGANISMO	Nº PUNTOS	FRECUENCIA	OBSERVACIONES
Calidad	ITGE	24	Variable	

- **FACIES PREDOMINANTES:**

Aluvial: sulfatada clorurada bicarbonatada sódica magnésica cálcica

Delta: clorurada sulfatada magnésica sódica cálcica
sulfatada clorurada sódica magnésica cálcica

- **CLASIFICACIÓN:**

Abastecimiento: No potable

Riego: Mala calidad. R. Seco: > 2,5 g/l (se encuentran valores de hasta 6-7 g/l).

S₁C₃-S₁C₄

- **PARÁMETROS QUÍMICOS:**

SECTOR: ALUVIAL				
PARÁMETRO	MÁXIMO	MÍNIMO	MEDIO	FECHA
TDS (mg/l)	2,7	1,5		1.988-1.994
Cl ⁻ (mg/l)	486	147		1.988-1.994
SO ₄ ²⁻ (mg/l)	1.111	526		1.988-1.994
NO ₃ ⁻ (mg/l)	367	10		1.988-1.994
HCO ₃ ⁻ (mg/l)	376	42		1.988-1.994
Na ⁺ (mg/l)	754	126		1.988-1.994
Ca ⁺⁺ (mg/l)	258	5		1.988-1.994
Mg ⁺⁺ (mg/l)	261	83		1.988-1.994
K ⁺ (mg/l)	7	0		1.988-1.994

SECTOR: DELTA				
PARÁMETRO	MÁXIMO	MÍNIMO	MEDIO	FECHA
TDS (mg/l)	7,7	3,1		1.961-1994
Cl ⁻ (mg/l)	2.425	578		1.961-1994
SO ₄ ⁻ (mg/l)	2.885	1.252		1.961-1994
NO ₃ ⁻ (mg/l)	144	2		1.961-1994
HCO ₃ ⁻ (mg/l)	671	244		1.961-1994
Na ⁺ (mg/l)	1.136	340		1.961-1994
Ca ⁺⁺ (mg/l)	938	330		1.961-1994
Mg ⁺⁺ (mg/l)	567	97		1.961-1994
K ⁺ (mg/l)	23	14		1.961-1994

4. BALANCE/PIEZOMETRÍA

- **BALANCE:**

• ENTRADAS (hm³/año):

SECTOR	INFIL. LLUVIA	INFIL.RÍO ANDARAX	RET. RIEGO	LATERAL	TOTAL
Andarax-Almería (CHSE, 1995)	2-3	4-5	5	8-10	19-23
Aluvial y Delta (ITGE, 1995)	6-8	--	5	8-10	19-23
Calizas de borde (ITGE, 1995)	3-4	--	--	--	3-4
TOTAL (ITGE, 1995)	9-12	--	5	8-10	22-27

• SALIDAS (hm³/año):

SECTOR	SALIDAS NATURALES		BOMBEO	TOTAL	OBSERVACIONES
	Galerías y mananatial.	Al mar			
Andarax-Almería (CHSE, 1995)	5-15	2-3	14-15	21-33	
Aluvial yDelta (ITGE, 1995)	5-15	2-3	15-16	22-34	
Calizas de borde (ITGE, 1995)	--	1	3-5	4-6	
TOTAL (ITGE, 1995)	5-15	3-4	18-21	26-40	

- **PIEZOMETRÍA:**

Existe una estrecha relación entre la piezometría en los materiales pliocenos y cuaternarios y las escorrentías superficiales que a su vez están influenciadas por los bombeos.

Pliocuaternario: se producen descensos de 0,1 a 3 m/año. Delta con intrusión marina estacional.

• REDES

RED	ORGANISMO	Nº PUNTOS	FRECUENCIA	OBSERVACIONES
Piezometría	ITGE	34	Variable	
	CHSE	38	Mensual	
Hidrometría	ITGE	180	Anual/variable	

5. USOS DEL AGUA (hm³/año)

5.1. Extracciones de agua subterránea (Ref. 2777 DGOH, 1993)

SECTOR	USOS			TOTAL
	Urbanos	Riego	Industrial	
Andarax-Almería (bombeos)	5,45	15,24	0,83	21,52
Andarax-Almería (drenaje por galerías)	--	8,87	--	8,87
TOTAL	5,45	24,11	0,83	30,39

Según Plan Hidrológico las extracciones son del orden de 14-15 hm³/año.

5.2. Utilización de otros recursos

ORIGEN	RECURSO	VOLUMEN (hm ³ /año)	USO
Campo de Dalías	Aguas subterráneas	16-17	Abastecimiento a Almería
Campo de Dalías	Aguas residuales		Riego en el área del Delta

6. DIRECTRICES DE EXPLOTACIÓN

El Real Decreto 2618/1986 de 24 de Diciembre por el que se establecen medidas restrictivas en una serie de zonas que afectan parcialmente a la unidad hidrogeológica.

4. Zona del Bajo Andarax: línea que une el vértice geodésico Mina (término municipal de Benahadux) con el vértice geodésico Cantera II (término municipal de Almería) hasta su intersección con la costa. Línea que une el vértice geodésico de Mina con el vértice geodésico de Alhama de Almería. Línea que une el vértice geodésico de Alhama de Almería con el vértice geodésico de Alhabia. Paralelo desde el vértice geodésico de Alhabia hasta su intersección con la carretera nacional 340 de Almería a Murcia. Línea que une éste último punto con el vértice geodésico de Cerro Gordo (término municipal de Viator) hasta su

intersección con la costa. Línea de costa desde éste último punto hasta su intersección con la primera línea.

Medidas administrativas especiales para la gestión de los recursos hidráulicos, a ejercer por la Confederación Hidrográfica del Sur, según Real Decreto 134/1994 de 4 de Febrero, vigente hasta el 31 de Diciembre de 1995.

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 m³/año
	Registro	Catálogo			
Aprovechamientos anteriores a la Ley de Aguas					
Aprovechamientos posteriores a la Ley de Aguas					
OBSERVACIONES: El inventario del ITGE incluye 1.060 puntos.					

8. CONCRECIÓN DEL PROBLEMA

Los aportes de las galerías desaparecen en años secos, por lo que aumenta el volumen de extracción produciéndose la sobreexplotación del acuífero en la zona del Delta.

9. POSIBLES DIRECTRICES PARA LA ORDENACIÓN

SECTOR	DIRECTRIZ	OBSERVACIONES
Andarax-Almería	Reducción de extracciones	
Andarax-Almería	Reutilización de aguas residuales	

10. ÍNDICES DE PRIORIZACIÓN

	INCIDENCIA	PESO	VALOR
Disminución de las reservas	1	3	3
Deterioro de la calidad	3	3	9
Descenso de niveles	1	2	2
Importancia en el abastecimiento	4	3	12
Importancia en la agricultura	4	2	8
Impacto ambiental	0	3	0
ÍNDICE GLOBAL			34

11. BIBLIOGRAFÍA

POVEDA, F (1970): Estudio hidrogeológico del delta del Andarax. Inédito. Univ. Granada.

IGME-IRYDA (1977): Estudio hidrogeológico de la cuenca Sur-Almería. Inf. nº VI: Cuenca del Andarax. PIAS. Madrid.

IGME (1978): Estudio hidrogeológico de la Cuenca Sur Almería. Memoria. 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

- 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).
- MARTÍNEZ RAYA, A. (1986): Estudio sobre el contenido en boro en aguas de riego de la cuenca baja del Andarax. El Agua en Andalucía. II: 125-134. Granada.
- CARRASCO, A. Y MARTÍN, G. (1988): Hidrogeología de los acuíferos del valle del Andarax (Almería). TIAC'88 II: 37-67. Almuñecar (Granada).
- DÍAZ, F. (1988): Aspectos socioeconómicos de la población del Bajo Andarax. Jorn. recursos hídricos Bajo Andarax. Almería.
- IARA (1988): Estudio para la localización de puntos para la ejecución de sondeos en el bajo Andarax. 43 p. Inédito
- 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 (1988): Mapa Hidrogeológico de España E. 1:200.000. Hoja 84/85: Almería-Granada.
- PULIDO BOSCH, A., et al. (1989): Evaluación de suelos y calidad del agua subterránea en el Bajo Andarax (Almería). IARA-Dpto. Geodinámica. Univ. de Granada.
- SÁNCHEZ MARTOS, F. (1990): Contribución al conocimiento hidrogeoquímico del Bajo Andarax (Almería). Tesis Lic. Univ. Granada, 236 pág.
- DGOH (1993): Estudio de inventario de captación y uso del agua subterránea en los acuíferos sobreexplotados de Pulpi, Campo de Níjar y Bajo Andarax. Ref. 2777
- C.H.S.E. (1995): Plan Hidrológico de la Cuenca Sur
- MOPTMA (DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD)-ITGE (1995): Informe de calidad química de las redes de control: Cuenca Sur Oriental

