

Este Proyecto ha sido realizado por **el Instituto Geológico y Minero de España (IGME)**, del Ministerio de Educación y Ciencia, en Convenio con la **Excma. Diputación Provincial de Alicante**, habiendo intervenido el siguiente:

EQUIPO DE TRABAJO

Ramón Aragón Rueda. Director del Proyecto (IGME)
Luis Rodríguez Hernández. Director del Proyecto (DPA)

Instituto Geológico y Minero de España

Oficina de Murcia

José Luis García Aróstegui. Doctor en CC Geológicas
Jorge Enrique Hornero Díaz. Ingeniero Técnico de Minas
José Luis Molina González. Lcdo. Medio Ambiente.

Diputación Provincial de Alicante

Departamento del Ciclo Hídrico

Juan Antonio Hernández Bravo. Geólogo.
Miguel Fernández Mejuto. Geólogo, Ing. Técnico Informático.

Empresa Consultora

INTECSA-INARSA,

Luis Solís García-Barbón. Geólogo, responsable del equipo.
José Arocha Pareja. Geólogo.
José Alejandro Hernández García. Ingeniero Agrónomo
José Luis Quintana García. Ingeniero Técnico de Minas
Eva Padilla Abellán. Geógrafa

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	II
ÍNDICE DE CUADROS	VI
ÍNDICE DE FIGURAS	VIII
ÍNDICE DE ANEXOS	XI
ÍNDICE DE PLANOS	XII
1. INTRODUCCIÓN.....	13
2. INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA.....	14
3. USOS DEL AGUA.....	37
3.1. ABASTECIMIENTO.....	37
3.2. AGRÍCOLA E INDUSTRIAL.....	38
3.3. SÍNTESIS DE LOS USOS DEL AGUA.....	41
4. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA UNIDAD HIDROGEOLÓGICA.....	43
4.1. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA.....	43
4.2. DEFINICIÓN DE ACUÍFEROS.....	44
4.3. BALANCE HÍDRICO DE LA UNIDAD.....	47
4.3.1. Antecedentes.....	47
4.3.2. Recarga.....	48
4.3.3. Explotación por bombeo.....	52
4.3.4. Salidas por manantiales.....	56
4.3.5. Síntesis del balance hídrico.....	59
5. ACUÍFEROS DEFINIDOS.....	61
5.1. ACUÍFERO BARRANCONES.....	61
5.1.1. Sector acuífero Molinar.....	63
5.1.2. Sector acuífero Sierra Ondoxes.....	72
5.1.3. Sector acuífero Negre.....	78
5.1.4. Sector acuífero Sierra del Cuartel.....	84
5.1.5. Sector acuífero Safarich.....	90
5.1.6. Balance hídrico.....	96
5.2. ACUÍFERO MADROÑALS.....	105
5.2.1. Sector acuífero Sarganella.....	106
5.2.2. Sector acuífero Tibi.....	112
5.2.3. Balance hídrico.....	116
5.3. ACUÍFERO JIJONA.....	117
5.3.1. Piezometría.....	118
5.3.2. Funcionamiento hidrogeológico.....	119
5.3.3. Balance hídrico.....	119

5.3.4.	Calidad de las aguas	119
5.4.	ACUÍFERO CARRASQUETA	124
5.4.1.	Piezometría.....	124
5.4.2.	Funcionamiento hidrogeológico.....	124
5.4.3.	Balance hídrico	125
5.4.4.	Calidad de las aguas	131
5.5.	ACUÍFERO HOYA DE CASTALLA.....	132
5.5.1.	Piezometría.....	133
5.5.2.	Funcionamiento hidrogeológico.....	133
5.5.3.	Balance hídrico	135
5.5.4.	Calidad de las aguas	135
5.6.	ACUÍFERO MENECHAOR.....	140
5.6.1.	Piezometría.....	140
5.6.2.	Funcionamiento hidrogeológico.....	140
5.6.3.	Balance hídrico	141
5.6.4.	Calidad de las aguas	142
5.7.	ACUÍFERO FUENTE DE LA VACA.....	144
5.7.1.	Piezometría.....	144
5.7.2.	Funcionamiento hidrogeológico.....	144
5.7.3.	Balance hídrico	144
5.7.4.	Calidad de las aguas	145
5.8.	ACUÍFERO SERRAVALLIENSE DE BENIFALLIM	146
5.8.1.	Piezometría.....	146
5.8.2.	Funcionamiento hidrogeológico.....	146
5.8.3.	Balance hídrico	146
5.8.4.	Calidad de las aguas	147
5.9.	ACUÍFERO CANALETA	148
5.9.1.	Piezometría.....	148
5.9.2.	Funcionamiento hidrogeológico.....	149
5.9.3.	Balance hídrico	149
5.9.4.	Calidad de las aguas	150
5.10.	ACUÍFERO RENTONAR.....	154
5.10.1.	Piezometría	154
5.10.2.	Funcionamiento hidrogeológico	155
5.10.3.	Balance hídrico	155
5.10.4.	Calidad de las aguas	156
5.11.	ACUÍFERO MASETS-ALCOYÉS.....	160
5.11.1.	Piezometría	160
5.11.2.	Funcionamiento hidrogeológico	160
5.11.3.	Balance hídrico	160

5.11.4.	Calidad de las aguas	160
5.12.	ACUÍFERO EL PUERTO	162
5.12.1.	Piezometría	162
5.12.2.	Funcionamiento hidrogeológico	162
5.12.3.	Balance hídrico	162
5.12.4.	Calidad de las aguas	162
5.13.	ACUÍFERO SANATORIO.....	163
5.13.1.	Piezometría	163
5.13.2.	Funcionamiento hidrogeológico	164
5.13.3.	Balance hídrico	164
5.13.4.	Calidad de las aguas	164
5.14.	ACUÍFERO RACÓ	165
5.14.1.	Piezometría	165
5.14.2.	Funcionamiento hidrogeológico	165
5.14.3.	Balance hídrico	165
5.14.4.	Calidad de las aguas	166
5.15.	ACUÍFERO TORREMANZANAS	167
5.15.1.	Piezometría	167
5.15.2.	Funcionamiento hidrogeológico	168
5.15.3.	Balance hídrico	168
5.15.4.	Calidad de las aguas	169
5.16.	ACUÍFERO LOS ARRENDADORES	173
5.16.1.	Piezometría	173
5.16.2.	Funcionamiento hidrogeológico	173
5.16.3.	Balance hídrico	173
5.16.4.	Calidad de las aguas	174
5.17.	ACUÍFERO ALMAENS.....	175
5.17.1.	Piezometría	175
5.17.2.	Funcionamiento hidrogeológico	176
5.17.3.	Balance hídrico	176
5.17.4.	Calidad de las aguas	176
5.18.	ACUÍFERO ROMERO.....	178
5.18.1.	Piezometría	178
5.18.2.	Funcionamiento hidrogeológico	178
5.18.3.	Balance hídrico	179
5.18.4.	Calidad de las aguas	179
5.19.	ACUÍTARDO LLOCA MALALTA.....	181
5.19.1.	Piezometría	181
5.19.2.	Funcionamiento hidrogeológico	182
5.19.3.	Balance hídrico	182

5.19.4.	Calidad de las aguas	182
5.20.	ACUÍFERO CUATERNARIO DE LA SARGA	185
5.20.1.	Piezometría	185
5.20.2.	Funcionamiento hidrogeológico	186
5.20.3.	Balance hídrico	188
5.20.4.	Calidad de las aguas	188
6.	INVESTIGACIÓN ISOTÓPICA.....	189
7.	RECOMENDACIONES Y PROPUESTA DE CONTROL DE ACUÍFEROS.....	197
8.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	205

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 2.1. Características administrativas de los puntos de inventario de aguas subterráneas.	15
Cuadro 2.2. Características técnicas de los pozos manuales y sondeos inventariados.	22
Cuadro 2.3. Características del equipo de extracción de los pozos y sondeos inventariados. ...	31
Cuadro 3.1. Volumen y procedencia del agua subterránea destinada a abastecimiento en la UH Barrancones-Carrasqueta. Año 2005.	37
Cuadro 3.2. Volumen y procedencia del agua subterránea destinada a uso agrícola en la UH Barrancones-Carrasqueta.	38
Cuadro 3.3. Volumen y uso del agua captada en el acuífero Hoya de Castalla (UH Barrancones-Carrasqueta).	39
Cuadro 3.4. Volumen y uso industrial del agua captada en el acuífero Hoya de Castalla (UH Barrancones-Carrasqueta).	41
Cuadro 3.5. Síntesis de volúmenes de agua suministrados por los acuíferos de la UH Barrancones-Carrasqueta para los diferentes usos (año 2005).	41
Cuadro 4.1. Acuíferos identificados previamente por la DPA, que han sido objeto de revisión en el presente Estudio (situación de partida).	44
Cuadro 4.2. Principales características de los acuíferos definidos en la Unidad hidrogeológica 08.44 “Barrancones-Carrasqueta”.	45
Cuadro 4.3. Medidas de niveles piezométricos en la UH Barrancones-Carrasqueta.	47
Cuadro 4.4. Evaluación de la recarga mediante balance de cloruros.	51
Cuadro 4.5. Evaluación de las extracciones por bombeo en el año 2005 en la unidad hidrogeológica Barrancones-Carrasqueta.	54
Cuadro 4.6. Caudales en manantiales y galerías inventariados en la UH Barrancones-Carrasqueta.	56
Cuadro 4.7. Estimación de los volúmenes de salida en manantiales durante el año 2005 en la unidad hidrogeológica Barrancones-Carrasqueta.	58
Cuadro 4.8. Síntesis de balances hídricos de los acuíferos de la Unidad hidrogeológica 08.44 “Barrancones-Carrasqueta”.	60
Cuadro 5.1. Determinaciones del muestreo <i>in situ</i> realizado en el sector acuífero Molinar (Barrancones).	69
Cuadro 5.2. Determinaciones del muestreo <i>in situ</i> realizado en el sector acuífero Sierra de Ondoxes (Barrancones).	75
Cuadro 5.3. Determinaciones del muestreo <i>in situ</i> realizado en el sector acuífero Negro (Barrancones).	81
Cuadro 5.4. Determinaciones del muestreo <i>in situ</i> realizado en el sector acuífero Sierra del Cuartel (Barrancones).	87
Cuadro 5.5. Determinaciones del muestreo <i>in situ</i> realizado en el sector acuífero Safarich (Barrancones).	93

Cuadro 5.6. Parámetros utilizados en el modelo de evaluación de la recarga del acuífero Barrancones.....	98
Cuadro 5.7. Valores medios anuales obtenidos de P, ETP, ETR y Recarga al acuífero.	101
Cuadro 5.8. Recarga media mensual obtenida mediante Visual Balan (mm y hm ³ /mes).	101
Cuadro 5.9. Balance del acuífero Barrancones (1985-2005)	103
Cuadro 5.10. Determinaciones del muestreo <i>in situ</i> realizado en el sector acuífero Sarganella (Madroñals).	109
Cuadro 5.11. Determinaciones del muestreo <i>in situ</i> realizado en el sector acuífero Tibi (Madroñals).	114
Cuadro 5.12. Determinaciones del muestreo <i>in situ</i> realizado en el acuífero Jijona.	121
Cuadro 5.13. Parámetros utilizados en el modelo de evaluación de la recarga del acuífero Carrasqueta.....	127
Cuadro 5.14. Valores medios anuales obtenidos de P, ETP, ETR y Recarga al acuífero	130
Cuadro 5.15. Recarga media mensual obtenida mediante Visual Balan (mm y hm ³ /año).	130
Cuadro 5.16. Determinaciones del muestreo <i>in situ</i> realizado en el acuífero Carrasqueta.....	131
Cuadro 5.17. Determinaciones del muestreo <i>in situ</i> realizado en el acuífero Hoya de Castalla.	136
Cuadro 5.18. Determinaciones del muestreo <i>in situ</i> realizado en el acuífero Menechaor.	143
Cuadro 5.19. Determinaciones del muestreo <i>in situ</i> realizado en el acuífero Fuente de la Vaca.	145
Cuadro 5.20. Determinaciones del muestreo <i>in situ</i> realizado en el acuífero Rentonar.....	157
Cuadro 5.21. Determinaciones del muestreo <i>in situ</i> realizado en el acuífero Torremanzanas.	170
Cuadro 5.22. Determinaciones del muestreo <i>in situ</i> realizado en el acuífero Almaens.	177
Cuadro 5.23. Determinaciones del muestreo <i>in situ</i> realizado en el acuífero Romero.....	180
Cuadro 5.24. Relación de puntos medidos en el acuífero de nueva definición Cuaternario de la Sarga.....	185
Cuadro 6.1. Determinaciones de oxígeno 18 y deuterio, valores de exceso de deuterio (d) en las muestras tomadas de la UH 08.44 "Barrancones-Carrasqueta".....	190
Cuadro 6.2. Estimación de cotas medias de recarga a partir de la relación oxígeno 18 y altitud.	194
Cuadro 7.1. Propuesta de control de la unidad hidrogeológica 08.44 "Barrancones-Carrasqueta".	201
Cuadro 7.2. Síntesis de puntos a controlar por acuíferos.....	203

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 5.1. Evolución piezométrica del sondeo Campos 2 (2833-40029). Acuífero Barrancones. Sector Molinar.	64
Figura 5.2. Evolución piezométrica del piezómetro Los Molinos (2833-40060). Acuífero Barrancones. Sector Molinar.....	65
Figura 5.3. Evolución piezométrica del sondeo Molinar 1 (2932-50037). Acuífero Barrancones. Sector Molinar.	66
Figura 5.4. Evolución piezométrica del sondeo Molinar 2 (2932-50045). Acuífero Barrancones. Sector Molinar.	66
Figura 5.5. Evolución hidrométrica del manantial del Molinar (2932-50002).....	67
Figura 5.6. Evolución la conductividad en el pozo Molinar nº 2 (2932–50045)	68
Figura 5.7. Diagrama de Piper correspondiente al sector acuífero Molinar (Barrancones).....	70
Figura 5.8. Clasificación de Thorne–Peterson correspondiente al sector acuífero Molinar (Barrancones).....	71
Figura 5.9. Evolución piezométrica del sondeo Penella nº 2 (2932-60016). Acuífero Barrancones. Sector Sierra de Ondoxes.	73
Figura 5.10. Evolución piezométrica del sondeo Ondoxes (2932-50055). Acuífero Barrancones. Sector Sierra de Ondoxes.	73
Figura 5.11. Evolución la conductividad en los pozos Penella Nº 2 (2932–60016) y Ondoxes (2932–50055).	74
Figura 5.12. Diagrama de Piper correspondiente al sector acuífero Sierra de Ondoxes (Barrancones).....	76
Figura 5.13. Clasificación de Thorne–Peterson en el sector acuífero Sierra de Ondoxes (Barrancones).	77
Figura 5.14. Evolución piezométrica del sondeo Campaneta 4 (2833-40020). Acuífero Barrancones. Sector Negro.....	79
Figura 5.15. Evolución la conductividad en el pozo Campaneta Nº 5 (2833–40019).....	80
Figura 5.16. Diagrama de Piper correspondiente al sector acuífero Negro (Barrancones).....	82
Figura 5.17. Clasificación de Thorne–Peterson en el sector acuífero Negro (Barrancones)	83
Figura 5.18. Evolución piezométrica del sondeo Madroñals 2 (2833-40056). Acuífero Barrancones. Sector Sierra del Cuartel.	85
Figura 5.19. Evolución la conductividad en los pozos Madroñals Nº 2 (2833–40056) y Masset de Brossa (2933–10013).....	86
Figura 5.20. Diagrama de Piper correspondiente al sector acuífero Sierra del Cuartel (Barrancones).....	88
Figura 5.21. Clasificación de Thorne–Peterson en el sector acuífero Sierra del Cuartel (Barrancones).	89

Figura 5.22. Evolución piezométrica del sondeo Safarich (2833-40053). Acuífero Barrancones. Sector Safarich.....	91
Figura 5.23. Evolución piezométrica del sondeo Vivens (2833-40057). Acuífero Barrancones. Sector Safarich.....	91
Figura 5.24. Diagrama de Piper correspondiente al sector acuífero Safarich (Barrancones)	94
Figura 5.25. Clasificación de Thorne–Peterson en el sector acuífero Safarich (Barrancones)..	95
Figura 5.26. Evoluciones Piezométricas en el acuífero Barrancones.....	97
Figura 5.27. Resultados del modelo de balance: valores medios anuales de los años 1985/86 a 2004/05	99
Figura 5.28 Evolución de la Precipitación y la Recarga para el periodo 1985/86-2004/05 en el acuífero de Barrancones.....	100
Figura 5.29. Relación entre precipitación y recarga.....	102
Figura 5.30. Variación de reservas en el acuífero Barrancones.....	104
Figura 5.31. Evolución piezométrica del pozo Sarganella nº 2 (2833-80018). Acuífero Madroñals. Sector Sarganella.....	107
Figura 5.32. Evolución la conductividad en el pozo Sarganella Nº 2 (2833-80018).....	109
Figura 5.33. Diagrama de Piper correspondiente al sector acuífero Sarganella (Madroñals)..	110
Figura 5.34. Clasificación de Thorne–Peterson en el sector acuífero Sarganella (Madroñals).	111
Figura 5.35. Evolución piezométrica del pozo El Llosar (2833-80018). Acuífero Madroñals. Sector Tibi.	112
Figura 5.36. Evolución la conductividad en el pozo El Llosar (2833-80002)	114
Figura 5.37. Diagrama de Piper correspondiente al sector acuífero Tibi (Madroñals).	115
Figura 5.38. Clasificación de Thorne–Peterson en el sector acuífero Tibi (Madroñals).	116
Figura 5.39. Evolución piezométrica del pozo Sereñat (2833-80028). Acuífero Jijona.	118
Figura 5.40. Evolución piezométrica del pozo Pineta (2833-80033). Acuífero Jijona.	119
Figura 5.41. Evolución la conductividad en el pozo Pineta (2833-80033).....	120
Figura 5.42. Diagrama de Piper correspondiente al acuífero Jijona.....	122
Figura 5.43. Clasificación de Thorne–Peterson en el acuífero Jijona.....	123
Figura 5.44. Evolución hidrométrica de la Fuente de Nuchet (2933-50004)	125
Figura 5.45. Resultados del modelo de balance: valores medios anuales de los años 1985/86 a 2004/05	128
Figura 5.46. Resultados del modelo de balance: comparación entre caudales totales del manantial calculados por el modelo y caudales observados.....	128
Figura 5.47. Evolución de la Precipitación y la Recarga para el periodo 1985/86-2004/05 en el acuífero Carrasqueta	130
Figura 5.48. Evolución piezométrica del pozo Partida Chinet nº 1 (2833-20028). Acuífero Hoya de Castalla.	133
Figura 5.49. Isopieza en el acuífero Hoya de Castalla (mayo 2005).	134
Figura 5.50. Isoconductividad en el acuífero Hoya de Castalla (mayo 2005)	138

Figura 5.51. Isolíneas de concentración de nitratos en el acuífero Hoya de Castalla (mayo 2005)	139
Figura 5.52. Evolución hidrométrica del Manantial de Santa María (2833-40066).....	141
Figura 5.53. Evolución la conductividad en el manantial de Santa María de Ibi (2833–40066).	142
Figura 5.54. Evolución piezométrica del pozo Canaleta (2933-20055). Acuífero Canaleta.	149
Figura 5.55. Evolución la conductividad en el pozo Canaleta-Alcabón (2933-20055).	150
Figura 5.56. Diagrama de Piper correspondiente al acuífero Canaleta.....	152
Figura 5.57. Clasificación de Thorne–Peterson en el acuífero Canaleta.	153
Figura 5.58. Evolución piezométrica del pozo Rentonar (2933-20044). Acuífero Rentonar. ...	155
Figura 5.59. Evolución la conductividad en el pozo Rentonar (2933-20044).	156
Figura 5.60. Diagrama de Piper correspondiente al acuífero Rentonar.	158
Figura 5.61. Clasificación de Thorne–Peterson en el acuífero Rentonar.	159
Figura 5.62. Evolución la conductividad en la Fuente Mayor (2933-20001).....	161
Figura 5.63. Evolución piezométrica en el sondeo Sanatorio (2933-20045). Acuífero Sanatorio.	163
Figura 5.64. Evolución piezométrica del pozo Viña de Mira (2933-20056). Acuífero Torremanzanas.	168
Figura 5.65. Evolución la conductividad en el pozo Torremanzanas (2933-20004).....	169
Figura 5.66. Evolución la conductividad en el pozo Viña de Mira (2933-20056).....	170
Figura 5.67. Diagrama de Piper correspondiente al acuífero Torremanzanas.....	171
Figura 5.68. Clasificación de Thorne–Peterson en el acuífero Torremanzanas.....	172
Figura 5.69. Evolución piezométrica del pozo Lloca Malalta (2833-80037). Acuífero Lloca Malalta.....	182
Figura 5.70. Evolución la conductividad en el pozo Lloca Malalta (2833-80037).	183
Figura 5.71. Evolución de anión amonio en el pozo Lloca Malalta (2833-80037).	184
Figura 5.72. Delimitación del acuífero Cuaternario de La Sarga	187
Figura 6.1. Relación entre oxígeno-18 y deuterio.....	192
Figura 6.2. Correlación entre oxígeno-18 y altitud.....	193

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Fichas de puntos de agua en la UH Barrancones–Carrasqueta

Anexo 2. Perfiles de sondeos

Anexo 3. Calidad del agua subterránea de la UH Barrancones–Carrasqueta

ÍNDICE DE PLANOS

Plano 1. MAPA HIDROGEOLÓGICO

Plano 2. MAPA HIDROGEOLÓGICO DE LA ZONA DE CONTACTO ENTRE LAS UH BARRANCONES-CARRASQUETA (08.44) Y SIERRA AITANA (08.45).

1. INTRODUCCIÓN

El Instituto Geológico y Minero de España (IGME), en cumplimiento de la normativa legal establecida en la disposición adicional cuarta del Texto Refundido de la Ley de Aguas (Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio), mantiene una línea de colaboración con la Diputación Provincial de Alicante (DPA) para la mejora del conocimiento hidrogeológico de los acuíferos provinciales, instrumentado a través de un Convenio de colaboración.

La Unidad Hidrogeológica (UH) Barrancones–Carrasqueta ocupa una posición central en la provincia de Alicante y tiene un papel fundamental en el suministro hídrico de poblaciones tan importantes como Alcoy, Ibi y Jijona, además de otras de menor número de habitantes, como Tibi, Torremanzanas y Beniloba. Además, la población de Agost complementa sus caudales de abastecimiento con los suministrados desde un pozo situado en esta UH, en el término municipal de Tibi.

Este estudio viene precedido de una 1ª Fase (“Realización de estudios de definición geométrica de acuíferos de la unidad de Barrancones-Carrasqueta, Alicante”), donde se efectuó una mejora de la cartografía hidrogeológica y los aspectos geométricos de la UH. Los principales objetivos de la presente 2ª Fase son la actualización del conocimiento hidrogeológico de la UH, los aprovechamientos del agua, la recarga a los acuíferos, el funcionamiento hidrogeológico de sus acuíferos y el conocimiento hidroquímico.

El estudio ha sido dirigido por D. Ramón Aragón Rueda, que ha contado con la colaboración de Intecsa-Inarsa, en calidad de empresa consultora. Se ha contado con la participación del Departamento de Ciclo Hídrico de la Diputación Provincial de Alicante, a través de su director, D. Luis Rodríguez Hernández.

2. INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA

Se han inventariado un total de 175 puntos de agua de los que 157 son puntos actualizados del inventario previo del IGME-DPA y 18 de nuevo inventario. Los tipos de puntos inventariados en el informe se diferencian a continuación y su localización puede observarse en el Plano 1:

- 31 Manantiales o galerías.
- 34 Pozos excavados o artesanales.
- 110 Sondeos o pozos perforados.

La mayor parte de los puntos de agua inventariados corresponden al acuífero de la Hoya de Castalla (76 puntos; 43% sobre el total) y, en menor medida a los acuíferos de Barrancones (45 puntos; 26%), Madroñals (12 puntos; 7%), Jijona (7 puntos; 4%) y resto de acuíferos de menor entidad (35 puntos; 20 %).

En los Cuadro 2.1 y Cuadro 2.2 se representan las principales características administrativas y técnicas de los puntos de agua.

Por otro lado durante el desarrollo de los trabajos de campo se ha procedido a consultar a propietarios o encargados de pozos sobre el tipo de instalación presente en las captaciones. El resultado de esta encuesta se incluye en el Cuadro 2.3.

En el Anexo 1 se muestra las fichas de los puntos de aguas inventariados dentro de la UH Barrancones-Carrasqueta.

Por último, en el Anexo 2 se recogen los perfiles de sondeos disponibles en la base de datos (BDA) del Departamento del Ciclo Hídrico de la Diputación Alicante.

Cuadro 2.1. Características administrativas de los puntos de inventario de aguas subterráneas.

Código	Tipo	Nombre	X UTM (m)	Y UTM (m)	Cota (m s.n.m)	Paraje	Municipio	Propietario	Acuífero	Sector acuífero
2833-20021	G	Balsa de la Cova	700.493	4.276.911	666	Turriá	Onil		Hoya de Castalla	
2833-20023	S	Partida Chinets nº 2	700.063	4.276.022	666	Vereda de la Alquitanera	Castalla	Juan Pérez (El Mozo)	Hoya de Castalla	
2833-20028	S	Partida Chinets nº 1	700.663	4.276.065	660	Casa Chinets	Onil	Juan Pérez (El Mozo)	Hoya de Castalla	
2833-20068	S	Durá	700.308	4.276.284	664	Cuesta de Amarjal	Castalla	Eliseo Durá Rico	Hoya de Castalla	
2833-20069	S	Caseta Garrancho	700.888	4.277.032	664	Caserío Mosen Juan	Onil	Antonio Durá	Hoya de Castalla	
2833-20070	S	El Avispero	701.059	4.276.617	655	Els Canyarets	Onil	Antonio Pérez (El Mozo)	Hoya de Castalla	
2833-20071	S	Isabel Cuadrado	699.952	4.276.474	672		Onil	Isabel Cuadrado	Hoya de Castalla	
2833-20072	S	Beltrán	700.357	4.275.581	675	Turriá de Abajo	Castalla		Hoya de Castalla	
2833-20073	S	Restaurante Marisol	699.899	4.275.721	669	Turriá de Abajo	Castalla	Soledad Mirá Payá	Hoya de Castalla	
2833-20074	S	Carretero	699.630	4.275.495	685	Turriá de Abajo	Castalla	José Carretero	Hoya de Castalla	
2833-20075	P	Venta Pichera	701.029	4.275.994	662	Cuesta de Amarjal		Eliseo Durá Rico	Hoya de Castalla	
2833-30001	S	Safarich SL nº 5	708.318	4.274.496	618	Safarich	Ibi	SAFARICH S.L.	Hoya de Castalla	
2833-30006	P	Antonio Monje	709.659	4.275.882	655	Alfas	Ibi	Antonio Monje	Hoya de Castalla	
2833-30009	S	La Cañada	706.897	4.276.864	720	Casa La Cañada	Ibi	Explotaciones Agrícolas La Cañada	Barrancones	Molinar
2833-30010	P	El Puente de Soler	702.967	4.275.959	662	El Pont	Castalla		Hoya de Castalla	
2833-30011	P-G	Venta Flores	703.898	4.276.095	651	Venta Flores	Castalla	Berbegal Roque	Hoya de Castalla	
2833-30024	S	La Doncella	707.241	4.276.889	710	La Doncella	Ibi	José Antonio Ferrer Ferrer	Barrancones	Molinar
2833-30027	P-G	Pozo Almarra	704.079	4.275.628	648	Casa de la Almarra	Castalla	C.R. de Castalla	Hoya de Castalla	
2833-30031	S	Pozo del Médico	703.377	4.277.389	669	Les Viñes	Onil	María del Carmen Ortiz	Hoya de Castalla	
2833-30044	M	El Confitero	706.959	4.273.594	591	El Confitero	Castalla		Hoya de Castalla	
2833-30045	M	Fuente Blanca	707.067	4.273.456	590	Taboll	Castalla		Hoya de Castalla	
2833-30047	P	Capuchí	707.406	4.275.496	636	Capuchí	Castalla		Hoya de Castalla	
2833-30049	P	La Contramina	708.594	4.275.808	644		Ibi		Hoya de Castalla	
2833-30055	M	Nacimiento del Río Verde	702.576	4.276.236	645	El Ullals	Castalla		Hoya de Castalla	
2833-30067	S	La Doncellica	707.941	4.277.836	725	La Doncella	Ibi	José Antonio Ferrer Ferrer	Barrancones	Molinar
2833-30068	S	La Doncelleta 2	707.800	4.277.677	720	La Doncella	Ibi	Diputación de Alicante	Barrancones	Molinar
2833-30069	S	La Doncelleta	708.173	4.277.257	620	La Doncella	Ibi	Diputación de Alicante	Barrancones	Molinar
2833-30070	S	La Cova	707.322	4.277.863	740	Pla del Cuarto	Onil		Barrancones	Molinar
2833-30071	P-G	Safarich SL nº 7	708.465	4.274.390	623	Safarich	Ibi	SAFARICH S.L.	Hoya de Castalla	
2833-30072	P	Safarich SL nº 8	708.605	4.274.415	616	Safarich	Ibi	SAFARICH S.L.	Hoya de Castalla	
2833-30073	S	Finca La Molineta	707.715	4.274.920	620	Alfas	Castalla	Antonio Conejero	Hoya de Castalla	
2833-30074	S	Torres nº 2	707.149	4.274.709	620	Fondó L' Alfàs	Castalla	Pepe Torres	Hoya de Castalla	

Cuadro 2.1. Características administrativas de los puntos de inventario de aguas subterráneas.

Código	Tipo	Nombre	X UTM (m)	Y UTM (m)	Cota (m s.n.m)	Paraje	Municipio	Propietario	Acuífero	Sector acuífero
2833-30075	P	Masía La Lloma	708.051	4.275.704	647	Capuchí	Castalla	Roberto Bernabeu Gisbert	Hoya de Castalla	
2833-30076	S	Cortijo de Pascua	706.434	4.274.690	659	La Perdiguera	Castalla	José Dura Vidal	Hoya de Castalla	
2833-30077	S	Los Gatos	705.554	4.277.900	711	Pla de Onil	Onil	Eusebio Casarrubio	Hoya de Castalla	
2833-30078	P	Finca El Xerrell	704.417	4.273.663	652	El Xerrell	Castalla	Soledad Mira/ Lino Bernabeu	Hoya de Castalla	
2833-30079	P	Molineta Casa Luisa	704.375	4.273.808	653	El Xerrell	Castalla	Camilo Domenech	Hoya de Castalla	
2833-30080	P-G	Molineta El Clot	703.924	4.273.903	653	El Clot	Castalla		Hoya de Castalla	
2833-30081	P-G	Molineta Paraeta Espí	704.141	4.273.539	658	Paraeta Espí	Castalla		Hoya de Castalla	
2833-30082	S	Salvador	704.177	4.275.581	655	Casa de la Almarra	Castalla	José Salvador	Hoya de Castalla	
2833-30083	P-G	Molineta Ventolera	704.401	4.275.526	649	Senia Ventolera	Castalla		Hoya de Castalla	
2833-30084	S	Camino Venta Flores	703.939	4.276.124	651	Venta Flores	Castalla	Paco Frances	Hoya de Castalla	
2833-30085	S	Berbegal Roque nº 1	707.208	4.274.435	615	Fondó L'Alfàs	Castalla	Paco Frances	Hoya de Castalla	
2833-30086	S	Berbegal Roque nº 2	707.080	4.274.465	602	Fondó L'Alfàs	Castalla	Paco Frances	Hoya de Castalla	
2833-30087	P-G	El Albergue	703.820	4.275.634	643	Les Jovaes	Castalla	Paco "El Grande"	Hoya de Castalla	
2833-30088	P-G	Senia Paquet	703.699	4.275.718	644	Casa Torró	Castalla	Paco "El Grande"	Hoya de Castalla	
2833-30089	P-G	Pantano de Tibi	703.936	4.275.418	643	Les Jovaes	Castalla	Paco "El Grande"	Hoya de Castalla	
2833-30090	M	Galería de la Balsa la Borrola	705.010	4.274.831	634	Almarra	Castalla	Paco "El Grande"	Hoya de Castalla	
2833-30091	P-G	Torres nº 1	707.082	4.274.663	615	Fondó L'Alfàs	Castalla	Pepe Torres	Hoya de Castalla	
2833-30092	P	La Foia	702.443	4.276.208	646	Nacimiento del río Verde	Castalla	Antonio Martí Martínez	Hoya de Castalla	
2833-30093	P-G	Balsa Los Olmos	707.455	4.274.129	613	Fondó L'Alfàs	Castalla		Hoya de Castalla	
2833-30094	S	Fondo del Pas nº 3	706.729	4.274.780	617	Fondó L'Alfàs	Castalla	Pepe Torres	Hoya de Castalla	
2833-30095	P-G	Fondo del Pas nº 1	706.730	4.274.900	621	Fondó L'Alfàs	Castalla	Pepe Torres	Hoya de Castalla	
2833-30096	S	Fondo del Pas nº 2	706.880	4.274.738	615	Fondó L'Alfàs	Castalla	Pepe Torres	Hoya de Castalla	
2833-30097	S	Les Viñes nº 1	703.094	4.277.060	653	Motor de Camilo	Ibi	Carlos	Hoya de Castalla	
2833-30098	S	Les Viñes nº 2	703.227	4.277.152	657	Les Viñes	Onil	Francisco Javier Mirá Durá	Hoya de Castalla	
2833-30099	S	Camarasa	703.148	4.277.919	672	Carrasco	Onil	Juan Camarasa	Hoya de Castalla	
2833-30100	S	Partida Romeral	704.266	4.277.933	702	Romeral	Onil	Ramón González	Hoya de Castalla	
2833-30101	P-G	Partida Casa de San Rafael	702.058	4.275.925	648	Casa de San Rafael	Castalla		Hoya de Castalla	
2833-30102	P-G	Caseta Fonso	702.831	4.277.583	650	Caseta Fonso	Onil	Salud Sanchis Vilaplana	Hoya de Castalla	
2833-30103	S	El Carrascalet	705.112	4.278.475	711	El Carrascalet	Onil	Diego Martínez	Hoya de Castalla	
2833-30104	S	Bernabeu nº 1	706.100	4.278.438	748	Pla de Onil	Onil	Vicente Bernabeu	Hoya de Castalla	
2833-30105	S	Bernabeu nº 2	705.923	4.278.482	739	Pla de Onil	Onil	Vicente Bernabeu	Hoya de Castalla	
2833-30106	S	Navas	706.132	4.278.213	739	Camino de Onil	Onil	Manuel Navas	Hoya de Castalla	
2833-30107	P-G	Safarich SL nº 2	708.575	4.274.756	622	Safarich	Ibi	SAFARICH S.L.	Hoya de Castalla	

Cuadro 2.1. Características administrativas de los puntos de inventario de aguas subterráneas.

Código	Tipo	Nombre	X UTM (m)	Y UTM (m)	Cota (m s.n.m)	Paraje	Municipio	Propietario	Acuífero	Sector acuífero
2833-30108	M	Nacimiento Cabañes	707.453	4.273.483	583	Alfàs	Castalla		Hoya de Castalla	
2833-40007	P-G	Pozo de la Caseta	708.931	4.276.060	655	Camino del Alfàs	Ibi	Cristóbal Oliver Sánchez	Hoya de Castalla	
2833-40014	M	Fuente Las Piletas o Senia S. José	711.895	4.277.201	685	La Devesa	Ibi		Hoya de Castalla	
2833-40016	S	Casa de Fumat	712.383	4.276.076	780	Casa de Fumat	Ibi	Vicente Rico Plaza	Barrancones	Negre
2833-40017	S	Masia de Félix pozo 6	712.672	4.275.991	789	Los Plans	Ibi	Ayuntamiento de Ibi	Barrancones	Negre
2833-40019	S	Campaneta nº 5	712.006	4.275.966	741	Plá de la Campaneta	Ibi	Ayuntamiento de Ibi	Barrancones	Negre
2833-40020	S	Campaneta nº 4	712.001	4.275.982	728	Plá de la Campaneta	Ibi	Ayuntamiento de Ibi	Barrancones	Negre
2833-40026	M	Fuente de la Devesa	713.277	4.277.630	720	La Devesa	Ibi		Hoya de Castalla	
2833-40028	S	Cantera de piedra nº 3	712.542	4.279.154	795	Altos de Campos	Ibi	Ayuntamiento de Ibi	Barrancones	Molinar
2833-40029	S	Campos nº 2	712.737	4.279.257	810	Altos de Campos	Ibi	Ayuntamiento de Ibi	Barrancones	Molinar
2833-40030	S	Barranco de la Rabosa I	711.406	4.279.369	825	Barranco de la Rabosa	Ibi	Ayuntamiento de Ibi	Barrancones	Molinar
2833-40038	P	Foyes Blanques	715.453	4.277.830	870	Foyes Blanques	Ibi	Fernado Cos	Barrancones	Negre
2833-40041	S	Masia de Félix Nº 7	712.882	4.275.990	820	Villalobos	Ibi	Ayuntamiento de Ibi	Barrancones	Negre
2833-40053	S	Pozo San Juan-Safarich	710.537	4.273.780	678	Barranco Fuente del Maixcar	Castalla	Explotaciones Agrícolas Safarich S.A.	Barrancones	Safarich
2833-40054	M	Fuente de Vivens	713.086	4.274.266	860	Fuente de Vivens	Jijona		Barrancones	Sierra del Cuartel
2833-40055	S	Els Madroñals	712.840	4.273.802	870	Els Madroñals	Jijona	Ayuntamiento de Jijona	Barrancones	Sierra del Cuartel
2833-40056	S	Madroñals 2	713.614	4.273.818	920	Els Madroñals	Jijona	Diputación de Alicante	Barrancones	Sierra del Cuartel
2833-40057	S	Pozo Vivens	710.932	4.273.551	715	Barranco de Vivens	Castalla	Diputación de Alicante		
2833-40059	S	Negre Emergencia-Campaneta nº 8	711.972	4.275.922	748	Plá de la Campaneta	Ibi	Ayuntamiento de Ibi	Barrancones	Negre
2833-40060	S	Pozo de Los Molinos	711.020	4.279.500	820	Barranco de los Molinos	Ibi	Diputación de Alicante	Barrancones	Molinar
2833-40062	S	Foyes Blanques 2	715.256	4.277.610	865	Foyes Blanques	Ibi		Barrancones	Negre
2833-40063	S	Madroñals 3	713.615	4.273.836	910	Els Madroñals	Jijona	Diputación de Alicante	Barrancones	Sierra del Cuartel
2833-40064	S	Las Devesas 2	714.195	4.276.890	835	Las Devesas	Ibi		Barrancones	Negre
2833-40065	S	Campos nº 4	712.650	4.278.940	824	Altos de Campos	Ibi	Diputación de Alicante	Barrancones	Molinar
2833-40066	G	Manantial de Santa María	710.827	4.279.954	840	Barranco de los Molinos	Ibi	C.R. Santa María y Ayto de Ibi	Menechaor	
2833-40067	S	Peribáñez	709.819	4.275.978	657	Finca Peribáñez	Ibi	Isidro Imberón Molina (sondista)	Hoya de Castalla	
2833-40068	P	Sargaret	710.824	4.276.941	678	Sargaret	Ibi		Hoya de Castalla	
2833-40069	S	Chorrador y Verdú	710.173	4.277.233	698	Polígono	Ibi		Hoya de Castalla	

Cuadro 2.1. Características administrativas de los puntos de inventario de aguas subterráneas.

Código	Tipo	Nombre	X UTM (m)	Y UTM (m)	Cota (m s.n.m)	Paraje	Municipio	Propietario	Acuífero	Sector acuífero
2833-40071	S	Recones	710.853	4.274.928	725	Casa de Daroca	Ibi		Barrancones	Safarich
2833-40072	S	Calderete	712.517	4.279.008	824	Altos de Campos	Ibi	Diputación de Alicante	Barrancones	Molinar
2833-70004	P-G	Pinar del Plá	708.537	4.267.252	579	Baño	Tibi	Pepe	Hoya de Castalla	
2833-70025	P-G	Las Barracas	708.798	4.273.089	596	Las Barracas	Castalla		Hoya de Castalla	
2833-70026	P	Casa Barranco del Puerto nº 1	704.954	4.272.740	657	Barranco del Puerto	Castalla		Hoya de Castalla	
2833-70027	P	Casa Barranco del Puerto nº 2	704.860	4.272.738	640	Barranco del Puerto	Castalla		Hoya de Castalla	
2833-70028	P	Barranco del Puerto	704.860	4.272.595	648	Barranco del Puerto	Castalla		Hoya de Castalla	
2833-70029	S	Lloma del Carro	705.578	4.272.637	619	Lloma del Carro	Castalla		Hoya de Castalla	
2833-70030	S	Casa de la Nova nº 2	707.444	4.273.177	586	Alfàs	Castalla		Hoya de Castalla	
2833-70031	S	Casa de la Nova nº 1	707.579	4.273.425	584	Alfàs	Castalla		Hoya de Castalla	
2833-70033	M	Xoret de Cabañes	707.228	4.272.860	569	Alfàs	Castalla		Hoya de Castalla	
2833-70034	M	Manantial Caseta El Sastre	704.902	4.273.358	638	El Xerrell	Castalla		Hoya de Castalla	
2833-80001	S	Sarganella nº 1	710.464	4.271.328	615	Casas de la Huerta	Tibi	Ayuntamiento de Agost	Madroñal	Sarganella
2833-80002	S	El Llosar	711.224	4.268.896	573	Barranco del Llosar	Tibi	Ayuntamiento de Tibi	Madroñal	Tibi
2833-80003	S	Peñeta del Àguila	711.644	4.268.617	620	Peñeta del Àguila	Tibi	Fina Ibérica	Madroñal	Tibi
2833-80005	S		710.549	4.271.395	630	Casas de la Huerta	Tibi		Madroñal	Sarganella
2833-80006	S	Casas Huertas	710.685	4.271.327	640	Casas de la Huerta	Tibi	Etasa	Madroñal	Sarganella
2833-80008	M	Fuente de Rosset	715.571	4.271.603	615	Peñas Rosset	Jijona	Ayuntamiento de Jijona	Jijona	
2833-80009	S	Rosset	715.438	4.271.730	650	Peñas Rosset	Jijona	Ayuntamiento de Jijona	Jijona	
2833-80010	S	Rosset 2	715.338	4.271.813	668	Peñas Rosset	Jijona	Ayuntamiento de Jijona	Jijona	
2833-80014	M	Fuente de Tibi	711.885	4.268.335	560	Fuente de Tibi	Tibi	Ayuntamiento de Tibi	Madroñal	Tibi
2833-80016	S	ETASA 2	710.614	4.271.456	640	Casas de la Huerta	Tibi	Etasa	Madroñal	Sarganella
2833-80018	S	Sarganella nº 2	710.505	4.271.175	610	Casas de la Huerta	Tibi	Ayuntamiento de Agost	Madroñal	Sarganella
2833-80019	S	Puntal de Llusa	711.339	4.269.213	610	Puntal de Llusa	Tibi	Ayuntamiento de Tibi	Madroñal	Sarganella
2833-80020	S		711.325	4.268.518	545	Loma de las Monjas	Tibi		Interés Local	
2833-80028	S	Pozo Sereñat 1	715.723	4.270.832	618	Sereñat	Jijona	Ayuntamiento de Jijona	Jijona	
2833-80029	S	Pozo Sereñat 2	715.845	4.270.886	640	Sereñat	Jijona	Ayuntamiento de Jijona	Jijona	
2833-80033	S	Pozo Pineta	715.761	4.269.978	630	Casa de los Pinetas	Jijona	Ayuntamiento de Jijona	Jijona	
2833-80034	M	Fuente Maixcar	710.932	4.273.299	692	Barranco de la Fuente del Mariscar	Castalla	Finca El Tomillar	Barrancones	Safarich
2833-80035	S	Finca Forcal del Madroñals	710.342	4.273.160	700	Barranco Fuente del Maixcar	Castalla	Finca El Tomillar	Barrancones	Safarich
2833-80037	S	Lloca Malalta	714.189	4.272.614	844	Barranco de Castalla	Jijona	Ayuntamiento de Jijona	Acuitardo Lloca Malalta	
2833-80038	S	Pozo Sereñat-Recarga	715.800	4.270.700	640	Sereñat	Jijona	Diputación de Alicante	Jijona	
2833-80039	S	Caseta de la Huerta	710.416	4.271.310	615	Casas de la Huerta	Tibi	Diputación de Alicante	Madroñal	Sarganella

Cuadro 2.1. Características administrativas de los puntos de inventario de aguas subterráneas.

Código	Tipo	Nombre	X UTM (m)	Y UTM (m)	Cota (m s.n.m)	Paraje	Municipio	Propietario	Acuífero	Sector acuífero
2833-80041	S	Barranco de Enguer	710.554	4.271.695	670	Casas de la Huerta	Tibi		Madroñal	Sarganella
2833-80042	S	Pozo Fuente Tibi	711.879	4.268.586	613	Les Dondes	Tibi	Ayuntamiento de Tibi	Madroñal	Tibi
2932-50001	M	Fuente El Chorrador	718.787	4.287.639	611	Fuente El Chorrador	Alcoy	Ayuntamiento de Alcoy	Salt-San Cristóbal	
2932-50002	M	Fuente El Molinar	720.609	4.284.514	612	El Molinar	Alcoy		Barrancones	Molinar
2932-50005	M	Fuente Roja	722.600	4.285.966	744	Casa Revolcat-El Dubots	Alcoy		Barrancones	
2932-50037	S	El Molinar nº 1	720.592	4.284.360	614	El Molinar	Alcoy	Ayuntamiento de Alcoy	Barrancones	Molinar
2932-50045	S	El Molinar nº 2	720.590	4.284.366	612	El Molinar	Alcoy	Ayuntamiento de Alcoy	Barrancones	Molinar
2932-50052	S	El Molinar nº 3	720.604	4.284.444	612	El Molinar	Alcoy	Ayuntamiento de Alcoy	Barrancones	Molinar
2932-50054	S	Pozo Fontanelles	723.148	4.286.180	788	Pou de Formiñá-La Umbría	Cocentaina	Francisco Ilario Frau (principal accionista)	Barrancones	Sierra Ondoxes
2932-50055	S	Pozo Serreta-Ondoches	722.982	4.286.113	750	Sierra Ondoxes-La Umbría	Cocentaina	Diputación de Alicante	Barrancones	Sierra Ondoxes
2932-60007	M	Fuente Penella	724.235	4.287.045	637	Ermida de Santo Tomás	Cocentaina		Barrancones	Sierra Ondoxes
2932-60016	S	Penella nº 2	724.697	4.286.645	659	Caserío Penella	Cocentaina	Ayuntamiento de Benilloba	Barrancones	Sierra Ondoxes
2932-60034	G	La Noguera	723.657	4.284.115	694	Altel Regadihuet - La Fonteta	Penáguila	Alejandro Beltrán (Mas de Roc, COOP Valenciana)	Barrancones	Sierra Ondoxes
2932-60033	S	Torretas	723.605	4.284.210	706	Altel Regadihuet - La Fonteta	Penáguila	Alejandro Beltrán (Mas de Roc, COOP Valenciana)	Barrancones	Sierra Ondoxes
2933-10005	S	Mas Roc	718.894	4.280.266	823	Mas del Roc-Arroyo del Regall	Alcoy	Alejandro Beltrán (Mas de Roc, COOP Valenciana)	Cuaternario de La Sarga	
2933-10006	M	Fuente Mas del Fondo	718.587	4.279.547	860	Mas del Fondo-Arroyo del Regall	Alcoy	Dueños Caserío Mas del Fondo	Cuaternario de La Sarga	
2933-10010	S	Pozo de El Estepar	721.256	4.281.864	759	El Estepar	Alcoy	Ayuntamiento de Alcoy	Barrancones	Molinar
2933-10013	S	Mas de Brossa	718.402	4.277.278	1055	Mas de Brossa	Jijona	Ayuntamiento de Jijona	Barrancones	Sierra del Cuartel
2933-10014	S	Pozo nº 1 Mas del Fondo	718.595	4.279.506	849	Mas del Fondo	Alcoy	Dueños Caserío Mas del Fondo	Barrancones	Molinar
2933-10015	S	Pozo nº 2 Mas del Fondo	718.313	4.279.968	842	Mas del Fondo	Alcoy	Dueños Caserío Mas del Fondo	Barrancones	Molinar
2933-10016	S	Mas Nou	719.456	4.280.142	816	Mas del Nou	Jijona	Alejandro Beltrán (Mas de Roc, COP Valenciana)	Cuaternario de La Sarga	

Cuadro 2.1. Características administrativas de los puntos de inventario de aguas subterráneas.

Código	Tipo	Nombre	X UTM (m)	Y UTM (m)	Cota (m s.n.m)	Paraje	Municipio	Propietario	Acuífero	Sector acuífero
2933-10020	S	Pozo La Canal	719.732	4.280.478	794	La Canal	Jijona	Vecino de La Canal	Cuaternario de La Sarga	
2933-10021	S	La Canal Alta	719.550	4.279.906	829	Urbanización La Canal	Jijona		Cuaternario de La Sarga	
2933-10022	S	Pedanía La Sarga	720.806	4.280.065	806	Pedanía La Sarga	Jijona		Cuaternario de La Sarga	
2933-10023	S	Mas de Altet	717.988	4.280.413	869	Mas de Altet	Alcoy		Barrancones	Molinar
2933-10024	S	Villaplana 2	719.613	4.282.569	845	Mas Villaplana	Alcoy	Luxender S.L.	Barrancones	Molinar
2933-10025	S	Villaplana 1	719.551	4.281.766	795	Mas Villaplana	Alcoy	Luxender S.L.	Cuaternario de La Sarga	
2933-20001	M	Fuente Mayor	724.808	4.276.922	785	Maset	Torremanzanas	Ayuntamiento de Torremanzanas	Masets	
2933-20003	S	Carmelo Hdez y Hno	725.025	4.277.096	797	Mas Plans Vert	Torremanzanas	Carmelo Hdez	Torremanzanas	
2933-20004	S	Plans Vert	725.092	4.277.225	795	Mas Plans Vert	Torremanzanas	Ayuntamiento de Torremanzanas	Torremanzanas	
2933-20023	P-G	Pozo del Calvario	726.257	4.282.485	742	El Calvario	Benifallim	Ayuntamiento de Benifallim	Serravaliense de Benifallim	
2933-20025	S	Pozo del Tormo o del Castillo	727.069	4.282.647	821	Barranco del Tormo	Benifallim	Ayuntamiento de Benifallim	Interés local	
2933-20026	M	Fuente del Rentonar	725.623	4.280.694	1.060	Puerto del Rentonar-El Carrascal	Benifallim		Interés local	
2933-20028	G	Galería Racolavasa	725.331	4.283.336	739		Benifallim	Ayuntamiento de Benifallim	Serravaliense de Benifallim	
2933-20037	M	Fuente de la Vaca	724.546	4.282.718	750	La Capella	Benifallim	Ayuntamiento de Benifallim	Fuente la Vaca	
2933-20040	S	Fuente de la Vaca	724.041	4.282.819	834	La Capella	Benifallim	IGME	Fuente la Vaca	
2933-20044	S	Rentonar	725.505	4.279.687	993	Canaleta Alta	Torremanzanas	Ayuntamientos de Torremanzanas y Benifallim	Rentonar	
293320045	S	Sondeo Sanatorio	725360	4279560	990	Sanatorio	Torremanzanas	Diputación Provincial de Alicante	Sanatorio	
2933-20055	S	Canaleta	725.516	4.279.547	952	Canaleta	Torremanzanas	Ayuntamiento de Torremanzanas	Canaleta	
2933-20056	S	Viña de Mira	724.978	4.277.221	810	Mas Plans Vert	Torremanzanas	Ayuntamiento de Torremanzanas	Torremanzanas	
2933-20059	S	Sondeo Florencio	724.890	4.275.700	745		Torremanzanas	Ayuntamiento de Torremanzanas		
2933-20061	G	Galería La Marrá	726.069	4.282.377	726		Benifallim	Ayuntamiento de Benifallim	Serravaliense de Benifallim	

Cuadro 2.1. Características administrativas de los puntos de inventario de aguas subterráneas.

Código	Tipo	Nombre	X UTM (m)	Y UTM (m)	Cota (m s.n.m)	Paraje	Municipio	Propietario	Acuífero	Sector acuífero
2933-50004	M	Fuente de Nuchet	716.392	4.271.381	636	Nuchet	Jijona	C.R. de Nuchet	Carrasqueta	
2933-10008	M	Font de Bugaia	719.646	4.276.025	860	Barranco Font de Bugaia	Jijona		Carrasqueta	
2933-50005	M	Font de la Costa	717.396	4.272.421	655	Font de la Costa	Jijona		Carrasqueta	
2933-50020	M	Fuente de Llentiscar	716.360	4.271.389	636	Nuchet	Jijona	C.R. de Nuchet	Carrasqueta	
2933-50018	M	Manantial de Chocando	718.653	4.268.231	338	Santa Bárbara	Jijona		Almaens	
2933-50019	M	Fuente de Santa Bárbara	718.271	4.267.805	322	Santa Bárbara	Jijona	CR Santa Bárbara	Almaens	
2933-50021	S	Cementerio	718.755	4.268.892	435	Cementerio	Jijona	Bravo Mediterránea	Almaens	
2933-50022	S	Coves I	719.190	4.273.629	629	Casa Les Coves	Jijona	Ayuntamiento de Jijona	Interés local	
2933-50023	S	Coves II	719.016	4.273.670	653	Casa Les Coves	Jijona	Ayuntamiento de Jijona	Interés local	
2933-50024	P	Fuente del Romero	719.862	4.264.032	239	Casa de Romero	Jijona		Romero	

Tipo: Galería (G), Manantial o manantial-galería (M); Pozo excavado con galería (P-G); Pozo excavado (P); Sondeo o pozo perforado (S)

Cuadro 2.2. Características técnicas de los pozos manuales y sondeos inventariados.

Código	Profundidad (m)	Método de perforación	Diámetro perforación (mm)	Diámetro entubación (mm)	Naturaleza entubación
2833-20023	0 a 15	Manual	1200		Obra
	15 a 42	Percusión	600	500	Acero
2833-20028	0 a 15	Manual	1200		Obra
	15 a 55	Percusión	600	500	Acero
2833-20068	0 a 26	Percusión	550	500	Acero
2833-20069	0 a 31	Percusión	440	400	Acero
2833-20070	0 a 50	Percusión	500	450	Acero
2833-20071	0 a 5	Manual	1200		Obra
	5 a 32	Percusión	500	400	Acero
2833-20072	0 a 70	Rotopercusión	220	220	Acero
2833-20073	0 a 50	Rotopercusión	350	300	Acero
2833-20074	0 a 80	Rotopercusión	220	180	Acero
2833-20075	0 a 16	Manual	2400		Obra
2833-30001	0 a 200	Percusión	450	400	Acero
2833-30006		Manual	1200		Obra
2833-30010	0 a 25	Manual	2000		Obra
2833-30011	0 a 12	Manual	2000		Obra
2833-30027	0 a 24	Manual	2000		Obra
2833-30031	0 a 21	Manual	1000		Obra
	19 a 39	Percusión	500	400	Acero
2833-30047	0 a 27	Manual	1500		Obra
2833-30055	0 a 12	Manual			Obra
2833-30067	0 a 250	Percusión			Sin entubar
2833-30068	0 a 6	Rotopercusión	350		Sin entubar

Cuadro 2.2. Características técnicas de los pozos manuales y sondeos inventariados.

Código	Profundidad (m)	Método de perforación	Diámetro perforación (mm)	Diámetro entubación (mm)	Naturaleza entubación
	6 a 406	Rotopercusión	220		Sin entubar
2833-30071	0 a 9	Manual	1.500		Obra
2833-30072	0 a 10	Manual	1.500		Obra
2833-30073	0 a 13	Manual	1.500		Obra
2833-30073	10 a 25	Percusión	600	500	Acero
2833-30074	0 a 47	Percusión	450	400	Acero
2833-30075	0 a 29	Manual	1.500		Obra
2833-30076	0 a 15	Manual	1.200		Obra
	15 a 37	Percusión	600	500	Acero
2833-30077	0 a 5	Manual	1.200		Obra
	0 a 80	Percusión	600	500	Acero
2833-30078	0 a 15	Manual	1.500		Obra
2833-30079	0 a 11	Manual	1.500		Obra
2833-30080	0 a 11	Manual	2.000		Obra
2833-30081		Manual	1.500		Obra
2833-30082	0 a 20	Rotopercusión	380	330	Acero
2833-30083		Manual	1.200		Obra
2833-30084	0 a 46		400	380	Acero
2833-30085	0 a 60	Percusión	550	450	Acero
2833-30086	0 a 10	Manual			Obra
	10 a 51	Percusión	550	450	Acero
2833-30087	0 a 11	Manual	1.100		Obra
2833-30088		Manual	2.000		Obra
2833-30089		Manual	2.000		Obra
2833-30090	0 a 3	Manual	1.000		Obra

Cuadro 2.2. Características técnicas de los pozos manuales y sondeos inventariados.

Código	Profundidad (m)	Método de perforación	Diámetro perforación (mm)	Diámetro entubación (mm)	Naturaleza entubación
2833-30091	0 a 27	Manual	1.100		Obra
2833-30092	0 a 12	Percusión	1.100	1000	Obra
2833-30093	0 a 9	Manual	1.000		Obra
2833-30094	0 a 40	Percusión	450	400	Acero
2833-30095	0 a 17	Manual	1.100		Obra
2833-30096	0 a 8	Manual	1.100		Obra
	8 a 18	Percusión			Acero
2833-30097	0 a 15	Manual	1.100		Acero
	15 a 32	Percusión	600	500	Acero
2833-30098	0 a 57	Percusión	550	500	Acero
2833-30099	0 a 60	Percusión	550	500	Acero
2833-30100	0 a 60	Percusión	550	500	Acero
2833-30101	0 a 15	Manual	1.200		Obra
2833-30102	0 a 14	Manual	1.200		Obra
2833-30103	0 a 105	Percusión	450	400	Acero
2833-30104	0 a 70	Percusión	450	400	Acero
2833-30105	0 a 105	Rotopercusión	220	180	Acero
2833-30106	0 a 103	Percusión	350	300	Acero
2833-30107	0 a 14	Manual	1.000		Obra
2833-30108		Manual			Obra
2833-40007	0 a 27	Manual	1.800		Obra
2833-40016	0 a 120	Percusión	450		Acero
	120 a 320	Rotación	260		Acero
2833-40017	0 a 205			500	Acero
	205 a 254			450	Acero

Cuadro 2.2. Características técnicas de los pozos manuales y sondeos inventariados.

Código	Profundidad (m)	Método de perforación	Diámetro perforación (mm)	Diámetro entubación (mm)	Naturaleza entubación
2833-40019	0 a 350	Percusión	400	200	Acero
2833-40020		Percusión	400	200	Acero
2833-40028	0 a 265	Percusión	460		Acero
2833-40029	0 a 60	Percusión	450	450	Acero
283340041	0 a 135			650	Acero
	135 a 147			550	Acero
	147 a 255			500	Acero
	255 a 261			450	Acero
	261 a 405			400	Acero
2833-40045	0 a 130	Percusión	600	500	Acero
2833-40053	0 a 140	Percusión	500	450	Acero
2833-40055	0 a 400			450	Acero
2833-40057	0 a 140		650	500	Acero
	140 a 163		650	500-450	Acero
	163 a 237		500	450	Acero
	237 a 240		500	450-400	Acero
	240 a 253		450	400	Acero
	253 a 267		450	400-350	Acero
	267 a 281		400	350	Acero
	281 a 297		400	350-300	Acero
	297 a 302		350	300	Acero
	302 a 312		350	300-250	Acero
	312 a 320		300	250	Acero
	320 a 325		250	250	Acero
325 a 350			250		Sin entubar

Cuadro 2.2. Características técnicas de los pozos manuales y sondeos inventariados.

Código	Profundidad (m)	Método de perforación	Diámetro perforación (mm)	Diámetro entubación (mm)	Naturaleza entubación
2833-40059	0 a 14	Percusión	787	650	Acero
	14 a 262	Percusión	610	520	Acero
	262 a 269	Percusión	610	520-400	Acero
	269 a 355	Percusión	500	400	Acero
	355 a 454	Percusión	219	180	Acero
2833-40065	0 a 81	Percusión	800	600	Acero
	81 a 400	Percusión	590	450	Acero
2833-40067	0 a 60	Percusión			Acero
2833-40060	0 a 219	Percusión		500	Acero
	219 a 346	Percusión		450	Acero
	346 a 434	Percusión		450	Acero
2833-40068		Manual	2.000		Obra
2833-40069	0 a 40	Manual	1.000		Acero
2833-70004	0 a 20	Manual	2.150		Obra
2833-70025		Manual	1.000		Obra
2833-70026	0 a 25	Manual	1.200		Obra
2833-70027	0 a 25	Manual	1.200		Obra
2833-70028	0 a 15	Manual	1.500		Obra
2833-70029		Percusión	450	400	Acero
2833-70030	0 a 100	Rotopercusión	450	380	Acero
2833-70031	0 a 60	Rotopercusión	220	150	Acero
2833-80001	0 a 30,5	Percusión		500	Acero
	30,5 a 222,5	Percusión		450	Acero
	222,5 a 320	Percusión		250	Acero
2833-80002	0 a 400	Percusión	500	175	Acero

Cuadro 2.2. Características técnicas de los pozos manuales y sondeos inventariados.

Código	Profundidad (m)	Método de perforación	Diámetro perforación (mm)	Diámetro entubación (mm)	Naturaleza entubación
2833-80005	0 a 160	Percusión	600		Acero
	160 a 370	Percusión	500		
	370 a 452	Percusión	400		
2833-80009	0 a 96	Percusión	400		
2833-80010	0 a 20	Percusión	500	400	Acero
	20 a 103	Percusión	500		
2833-80018	0 a 160	Percusión	600	450	Acero
	160 a 199	Percusión	500	450	Acero
	199 a 369,72	Percusión	500	400	Acero
	369,72 a 452	Percusión	400		Sin entubar
2833-80028	0 a 50	Percusión	500	450	Acero
	50 a 150	Percusión	500	350	Acero
2833-80029	0 a 60	Percusión	500	450	Acero
2833-80033	0 a 0,5	Percusión	750	600	Acero
	0,5 a 182	Percusión	600	550	Acero
	182 a 185	Percusión	600	550-500	Acero
	185 a 188	Percusión	600	550-450	Acero
	188 a 394	Percusión	550	450	Acero
	394 a 400	Percusión	550	450-400	Acero
	400 a 502	Percusión	400	350	Acero
502 a 570	Percusión	350		Sin entubar	
2833-80037	0 a 10	Percusión	500	450	Acero
	10 a 350	Percusión	450	350	Acero
	350 a 445	Percusión	315		Sin entubar
	445 a 498	Percusión	220		Sin entubar

Cuadro 2.2. Características técnicas de los pozos manuales y sondeos inventariados.

Código	Profundidad (m)	Método de perforación	Diámetro perforación (mm)	Diámetro entubación (mm)	Naturaleza entubación
2833-80039	0 a 210	Percusión	650	500-400	Acero
	210 a 220	Percusión	650	500-400-250	Acero
	220 a 305	Percusión	350	250	Acero
	305 a 310	Percusión	350	250-180	Acero
	310 a 835	Rotación por circulación directa	320	180	Acero
2833-80042	0 a 80	Rotopercusión	220	180	Acero
	80 a 180	Rotopercusión			Sin entubar
2932-50022	0 a 80	Percusión	500	260	Acero
2932-50037	0 a 3	Percusión	750	700	Acero
	3 a 81	Percusión	660	550	Acero
2932-50045	0 a 87	Percusión	650	600	Acero
	87 a 90	Percusión	650	600-500	Acero
	90 a 140	Percusión	550	500-450	Acero
	140 a 206	Percusión	550	450	Acero
2932-50052	0 a 48	Percusión	600	500	Acero
	48 a 93	Percusión	600	450	Acero
	93 a 220	Percusión	600	400	Acero
2932-50055	0 a 120	Percusión	640	400	Acero
	120 a 303	Percusión	530	400	Acero
	303 a 380	Percusión	380		Sin entubar
2932-60016	0 a 111	Percusión	700	350	Acero
	111 a 200	Percusión	550	350	Acero
2932-60033	0 a 210	Rotopercusión		220	Acero
2933-10005	0 a 15	Percusión	1.000		Acero

Cuadro 2.2. Características técnicas de los pozos manuales y sondeos inventariados.

Código	Profundidad (m)	Método de perforación	Diámetro perforación (mm)	Diámetro entubación (mm)	Naturaleza entubación
2933-10010	0 a 201	Percusión	450		Acero
	201 a 211	Percusión	400		Acero
2933-10013	0 a 392			400	Acero
2933-10016	0 a 159	Rotopercusión	350	220	Acero
2933-10020	0 a 150	Rotopercusión	200	190	Acero
2933-10021	0 a 160	Rotopercusión	250	200	Acero
2933-20003	0 a 20	Excavación con mecanización	1.000		
2933-20004	0 a 14	Percusión	2.000	2000	Acero
2933-20023	0 a 40	Percusión	1.300		
2933-20025	0 a 352	Rotopercusión	60	60	
2933-20043	0 a 140	Rotopercusión	250	60	
2933-20044		Percusión	550		Acero
2933-20045	0 a 233	Rotopercusión	330	300	Acero
2933-20055	0 a 80			300	Acero
	80 a 106			250	Acero
2933-20056	0 a 56.5	Percusión	450	200	Acero
2933-80002				450	
2933-20040	0 a 30			315	
	3 a 114			250	
2933-50021	0 a 6		400	350	
	6 a 260		315	250	
2933-50022	0 a 38,5	Rotopercusión		250	
	38,5 a 44	Rotopercusión		210	
	44 a 65,28	Rotopercusión		195	

Cuadro 2.2. Características técnicas de los pozos manuales y sondeos inventariados.

Código	Profundidad (m)	Método de perforación	Diámetro perforación (mm)	Diámetro entubación (mm)	Naturaleza entubación
	65,28 a 77,1	Rotopercusión		146	
	77,1 a 111	Rotopercusión		120	
2933-50023	0 a 3			240	
	3 a 486			220	
2933-80002		Percusión	450		

Cuadro 2.3. Características del equipo de extracción de los pozos y sondeos inventariados.

Código	Instalación	Energía	Tipo de Motor	Potencia (CV)	Bomba	Marca	Profundidad de la bomba (m)	Caudal de bombeo (l/s)
2833-20023	S	Eléctrica		10	Sumergida		41	12
2833-20028	S	Eléctrica		20	Sumergida		52	17
2833-20068	S	Eléctrica		7	Sumergida		25,5	14
2833-20069	S	Eléctrica		1,5	Sumergida		25	2
2833-20070	S	Eléctrica		4	Sumergida		48	4
2833-20071	S	Eléctrica		1,5	Sumergida		31	2
2833-20072	S	Eléctrica		2	Sumergida		68	1,5
2833-20073	S	Eléctrica		2	Sumergida		48	1,5
2833-20074	S	Eléctrica		2	Sumergida		78	1,5
2833-20075	S	Eléctrica		1,5	Sumergida		15,5	5
2833-30001	S	Eléctrica		20	Sumergida	IDEAL	28	20
2833-30006	S	Eléctrica		7,5	Eje vertical			
2833-30010	S	Eléctrica		1,5	Sumergida		24,5	1
2833-30011	S	Eléctrica		3	Sumergida		11,5	4
2833-30027	S	Eléctrica		2	Sumergida		23,5	6
2833-30031	S	Eléctrica		1,5	Sumergida		36	1
2833-30071	S	Eléctrica		10	Eje vertical		9,5	20
2833-30072	S	Eléctrica		15	Sumergida	IDEAL	9,5	20
2833-30073	S	Eléctrica		2	Sumergida			8
2833-30074	S	Eléctrica		5	Sumergida		45	5
2833-30075	S	Eólica			Por Pistón		28,5	
2833-30076	S	Eléctrica		2	Sumergida		36,5	5
2833-30077	S	Eléctrica		2	Sumergida		75	1,5
2833-30078	S	Eléctrica		2	Sumergida		14,5	4

Cuadro 2.3. Características del equipo de extracción de los pozos y sondeos inventariados.

Código	Instalación	Energía	Tipo de Motor	Potencia (CV)	Bomba	Marca	Profundidad de la bomba (m)	Caudal de bombeo (l/s)
2833-30079	S	Eólica			Por Pistón		10,5	
2833-30080	S	Eólica			Por Pistón		10,5	1
2833-30082	S	Eléctrica		2	Sumergida		19	1,5
2833-30084	N							
2833-30085	N							
2833-30086	S	Eléctrica		2	Sumergida		48	24
2833-30087	S	Interna	LOMBARDINI	4,5	Eje vertical		11	4
2833-30088	S	Interna	LOMBARDINI	4,5	Eje vertical			4
2833-30089	S	Interna	LOMBARDINI	4,5	Eje vertical		12	4
2833-30090	S							0,15
2833-30091	S	Eléctrica		17	Sumergida		26	13
2833-30092	S	Eléctrica		1,5	Sumergida		9,5	4
2833-30093	S	Interna	DITER	12	Sumergida		9	2
2833-30094	S	Interna	DITER	7,5	Sumergida		35	8
2833-30095	S	Interna	DITER	7,5				
2833-30096	S	Interna	DITER	12	Sumergida		12	10
2833-30097	S	Eléctrica		1,5	Sumergida		31,5	1
2833-30098	S	Eléctrica		2	Sumergida		50	2
2833-30099	S	Interna	MINSEL		Sumergida		56,5	
2833-30100	S	Eléctrica		2	Sumergida		55	2
2833-30101	S	Eléctrica		1,5	Sumergida			
2833-30102	S	Eléctrica		2	Sumergida		13,5	1
2833-30103	S	Eléctrica		2	Sumergida		100	2
2833-30104	S	Eléctrica		2	Sumergida		68	1,5
2833-30105	S	Eléctrica		2	Sumergida		100	1,5
2833-30106	S	Eléctrica		2	Sumergida		100	1

Cuadro 2.3. Características del equipo de extracción de los pozos y sondeos inventariados.

Código	Instalación	Energía	Tipo de Motor	Potencia (CV)	Bomba	Marca	Profundidad de la bomba (m)	Caudal de bombeo (l/s)
2833-30107	S	Eléctrica		10	Sumergida	IDEAL	13,5	20
2833-40067	S	Eléctrica		2	Sumergida	IDEAL	55	1,5
2833-40069	S	Eléctrica		3	Sumergida		39,5	7
2833-30009	S	Eléctrica			Sumergida			
2833-30024	S	Eléctrica		70	Sumergida		140	10
2833-30067	N							
2833-30068	N							
2833-30069	N							
2833-30009	S	Eléctrica						
2833-40017	S	Eléctrica			Sumergida			
2833-40019	S	Eléctrica		350	Sumergida	INDAR	250	55
2833-40020	S	Eléctrica			Sumergida			30
2833-40028	N							
2833-40029	S	Eléctrica						
2833-40030	N							
2833-40038	N							
2833-40041	N							
2833-40053	S	Eléctrica		40	Sumergida	IDEAL	112	15
2833-40055	N							
2833-40056	S	Eléctrica		125	Sumergida	CAPRARI	173	25
2833-40060	N							
2833-40062	S	Eléctrica			Sumergida			3
2833-40063	N							
2833-40064	N							
2833-40065	N							
2833-40059	S	Eléctrica		650	Sumergida	INDAR	260	83

Cuadro 2.3. Características del equipo de extracción de los pozos y sondeos inventariados.

Código	Instalación	Energía	Tipo de Motor	Potencia (CV)	Bomba	Marca	Profundidad de la bomba (m)	Caudal de bombeo (l/s)
2833-40067	S							
2833-40068	N							
2833-80001	N							
2833-80002	S	Eléctrica		117	Sumergida	INDAR	124	35
2833-80002	S	Eléctrica		125	Sumergida	CAPRARI	124	42,96
2833-80003	N							
2833-80005	N							
2833-80006	N							
2833-80009	N							
2833-80010	N							
2833-80016	N							
2833-80018	S	Eléctrica	ATURIA	125	Sumergida	ATURIA	302	20
2833-80019	N							
2833-80020	N							
2833-80028	S	Eléctrica			Sumergida			
2833-80029	N							
2833-80033	S	Eléctrica		279	Sumergida	CAPRARI	396	29
2833-80035	S	Eléctrica			Sumergida		80	7
2833-80037	S	Eléctrica		90	Sumergida	CAPRARI	340	8
2833-80038	N							
2833-80039	N							
2833-80041	S							
2833-80042	N							
2932-50037	S	Eléctrica		120	Sumergida	INDAR		150
2932-50045	S	Eléctrica		120	Sumergida	INDAR		150
2932-50052	N							

Cuadro 2.3. Características del equipo de extracción de los pozos y sondeos inventariados.

Código	Instalación	Energía	Tipo de Motor	Potencia (CV)	Bomba	Marca	Profundidad de la bomba (m)	Caudal de bombeo (l/s)
2932-50054	S	Eléctrica		260	Sumergida		260	59
2932-50055	S	Eléctrica		260	Sumergida		232	63
2932-60016	S	Eléctrica		35	Sumergida		118	8,3
2932-60033	S	Eléctrica		5	Sumergida			1,8
2933-10005	S	Eléctrica		5	Sumergida			2
2933-10010	S	Eléctrica		100	Sumergida	IDEAL	190	175,05
2933-10013	S	Interna		63	Sumergida	INDAR	370	9
2933-10014	S							0,5
2933-10015	S							0,5
2933-10016	S	Eléctrica		5	Sumergida			1,8
2933-10020	S	Eléctrica		7	Sumergida	Lowara	120	2
2933-10021	S	Eléctrica		3	Sumergida			2
2933-10022	S	Eléctrica		3	Sumergida	INDAR		1
2933-10023	S							
2933-10024	S	Eléctrica			Sumergida			10
2933-10025	S	Eléctrica			Sumergida			10
2933-20003	S							1
2933-20004	S	Interna		10	Sumergida	CAPRARI	43	
2933-20023	S							0,5
2933-20040	N							
2933-20044	S	Eléctrica		7	Sumergida	INDAR	95,8	
2933-20055	S	Eléctrica		15	Sumergida	Groundfos	138	
2933-20056	S	Eléctrica		7,5	Sumergida	IDEAL	43.3	
2933-50021	S	Eléctrica			Sumergida		250	5
2933-50022	N							
2933-50023	N							

Cuadro 2.3. Características del equipo de extracción de los pozos y sondeos inventariados.

Código	Instalación	Energía	Tipo de Motor	Potencia (CV)	Bomba	Marca	Profundidad de la bomba (m)	Caudal de bombeo (l/s)
2933-50024	S	Eléctrica						
2833-70025	S	Eólica						
2833-70026	S	Eléctrica		2	Sumergida		24,5	2,5
2833-70027	N							
2833-70028	S	Interna	DITER	6	Eje vertical		14,5	
2833-70029	S	Interna	DITER	5				
2833-70030	N							
2833-70031	S	Eléctrica		2	Sumergida		55	1,5
Instalación: S: Si N: No								

3. USOS DEL AGUA

3.1. ABASTECIMIENTO

Los recursos hídricos subterráneos de la UH Barrancones-Carrasqueta contribuyen al abastecimiento de agua de los municipios de Alcoy, Ibi, Jijona, Cocentaina, Agost, Tibi, Torremanzanas, Benilloba y Benifallim, así como a pequeños núcleos poblacionales como la pedanía La Sarga (Jijona), urbanizaciones y fincas privadas.

En el Cuadro 3.1 se muestra la distribución del volumen de agua subterránea destinado a cubrir la demanda de los municipios y el acuífero captado. Según los datos obtenidos, el volumen total de agua subterránea de la UH destinado a abastecimiento en 2005 ha sido de 8.023.921 m³.

Cuadro 3.1. Volumen y procedencia del agua subterránea destinada a abastecimiento en la UH Barrancones-Carrasqueta. Año 2005.

Acuífero	Sector	Código	Volumen suministrado (m ³ /año)	Municipio
Barrancones	Negre	2833-40059	1.974.724	Ibi
	Sierra El Cuartel	2833-40056	259.166	Ibi
		2933-10013	5.301	Jijona
	Molinar	2932-50037	2.724.946	Alcoy
		2932-50045	996.219	Alcoy
		2933-10010	89.973	Alcoy
	Sierra de Ondoxes	2932-50054	331.906	Cocentaina
		2932-50055	51.080	Cocentaina
		2932-60016	126.395	Cocentaina-Benilloba
Madroñal	Sarganella	2833-80018	265.971	Agost
	Tibi	2833-80002	291.626	Tibi
Jijona		2833-80033	541.700	Jijona
Maset-Alcoyets		2933-20001	15.300	Torremanzanas
Menechaor		2833-40031	252.288	Ibi
Canaleta		2933-20055	17.852	Torremanzanas
Rentonar		2933-20044	8.004	Torremanzanas
		2933-20056	40.530	Torremanzanas
		2933-20004	8.015	
Torremanzanas		2933-20003	3.000	
		2933-10021	11.100	Jijona
		2933-10022	5.670	Jijona
		2933-10014	72	Alcoy (Caserío Mas -del Fondo)
Cuaternario de La Sarga		2933-10015	72	Alcoy (Caserío Mas del Fondo)
Total			8.023.921	

3.2. AGRÍCOLA E INDUSTRIAL

El volumen de agua subterránea destinado a cubrir las necesidades agrarias de la zona de estudio se detalla en los Cuadro 3.2 y Cuadro 3.3, donde se indica también el acuífero, punto de captación, hectáreas de riego y tipo de cultivo.

El volumen total de agua subterránea de la UH (sin tener en cuenta La Hoya de Castalla) destinado a uso agrícola en 2005 fue de 759.892,4 m³.

Cuadro 3.2. Volumen y procedencia del agua subterránea destinada a uso agrícola en la UH Barrancones-Carrasqueta

Acuífero	Sector	Código	Volumen suministrado (m ³ /año)	Hectáreas de riego	Tipo de cultivo
Barrancones	Safarich	2833-40053	34.020	100	Ciruelo, albaricoque y cerezo
Barrancones	Safarich	2833-80035	42.163,2		
Barrancones	Molinar	2833-30024	137.000		
Barrancones	Molinar	2933-10024	26.137,5	75	Olivo
Barrancones	Molinar	2833-30009	7.347		
Barrancones	Sierra de Ondoxes	2932-60033	42.573,6	90	Manzana, pera, ciruelo y cerezo
Barrancones	Sierra de Ondoxes	2932-60034	6.307,2	90	Manzana, pera, ciruelo y cerezo
Carrasqueta		2933-50004	189.216		
Fuente La Vaca		2933-20037	31.536		
Serravaliense de Benifallim		2933-20023	15.780,6		
Serravaliense de Benifallim		2933-20028	31.561,2		
Serravaliense de Benifallim		2933-20061	15.780,6		
Almaens		2933-50018	31561,2		Hortalizas
Almaens		2933-50019	31561,2		Hortalizas
Cuaternario de La Sarga		2933-10020	1.332	7	Manzana
Cuaternario de La Sarga		2933-10005	47.304	45	Manzana y pera
Cuaternario de La Sarga		2933-10016	42.573,6	45	Cerezo y ciruela
Cuaternario de La Sarga		2933-10025	26.137,5	75	Olivo
Total			759.892,4	527	

El caso de la Hoya de Castalla difiere del resto de los acuíferos. La mayoría de los pozos y manantiales localizados en este acuífero destinan sus recursos a la agricultura, y en

menor medida, al uso doméstico en chalets y residencias de fin de semana. El volumen anual se estima en un total de 1.100.000 m³ en el año 2005, de los que 383.162,4 m³ corresponden a salidas medias por manantiales (12,15 l/s) y 389.388 m³ se extraen por bombeo. Las cifras de bombeo han sido estimadas a partir de la información facilitada por los usuarios y teniendo en cuenta las dotaciones medias de cultivos y los volúmenes asignados por la CHJ a los pozos destinados al uso doméstico (3.000 y 7.000 m³/año). El resto 327.450 m³ correspondería a un volumen de extracciones asignables a captaciones, sin inventariar, que se localizarían, principalmente, en el parque industrial de Ibi y en el paraje del Pla de Onil, donde la mayoría de las casas de campo disponen de algún pozo para su uso doméstico o agrícola.

Los cultivos predominantes en el acuífero de la Hoya de Castalla son de tipo leñoso como olivares y almendros (697 m³/ha/año) y, en menor medida, frutales como el cerezo y el manzano. Respecto a los cultivos hortícolas, la Hoya de Castalla constituye una importante zona de producción de calabazas destinadas a la elaboración del cabello de Ángel; la dotación media de este tipo de cultivo es de 3.600 m³/ha/año.

Cuadro 3.3. Volumen y uso del agua captada en el acuífero Hoya de Castalla (UH Barrancones-Carrasqueta)

Código	Tipo ⁽¹⁾	Uso ⁽²⁾	Volumen suministrado (m ³ /año)	Hectáreas de riego	Tipo de cultivo
2833-20023	S	A	17.280	4,8	Calabaza cabello ángel
2833-20028	S	A	14.846	5	Alcachofa 3,5, Calabaza cabello ángel 1,5
2833-20068	S	A	9.988	6	Calabaza cabello ángel 2, viña 3,5, almendro 0,5
2833-20069	S	A/D	3.000		
2833-20070	S	A	5.400	1,5	Calabaza cabello ángel
2833-20071	S	A/D	3.000		Almendro
2833-20072	S	A/D	3.000		Olivo
2833-20073	S	A/D	3.000		
2833-20074	S	A/D	3.000		
2833-30001	S	A	7.000	35	Cereal
2833-30006	P	A/D	3.000		
2833-30010	P	A/D	3.000		
2833-30011	P	A	2.520	0,7	Calabaza cabello ángel
2833-30027	P	A	18.000	5	Calabaza cabello ángel
2833-30031	P	A/D	3.000	1	Olivo
2833-30049	P	A/D	3.000		
2833-30071	P	A	15.000	65	Frutal de hueso
2833-30072	P	A	7.000	35	Cereal
2833-30073	P	A/D	3.000		
2833-30074	S	A	9.000	2,5	Calabaza cabello ángel
2833-30075	P	A	2.091	3	Olivo
2833-30076	P	A/D	3.000		

Cuadro 3.3. Volumen y uso del agua captada en el acuífero Hoya de Castalla (UH Barrancones-Carrasqueta)

Código	Tipo ⁽¹⁾	Uso ⁽²⁾	Volumen suministrado (m ³ /año)	Hectáreas de riego	Tipo de cultivo
2833-30077	P	A/D	3.000		
2833-30078	P	A/D	3.000		
2833-30079	P	A/D	3.000		
2833-30080	P	A/D	3.000		
2833-30081	P	A/D	3.000		
2833-30082	S	A/D	3.000		
2833-30083	P	A/D	3.000		
2833-30087	P	A	7.000		
2833-30088	P	A	7.000		
2833-30089	P	A	7.000		
2833-30091	P	A	18.000	5	Calabaza cabello ángel
2833-30092	P	A	3.000		
2833-30093	P	A	7.000		
2833-30094	S	A	27.000	7,5	Calabaza cabello ángel
2833-30097	P	A	3.000		
2833-30098	S	A	13.000		Olivo y almendro
2833-30099	S	A	1.742	2,5	Olivo
2833-30100	S	A	1.045	1,5	Olivo
2833-30101	P	A/D	3.000		
2833-30102	P	A/D	3.000		
2833-30103	S	A/D	3.000		
2833-30105	S	A/D	3.000	1,9	(Olivo 0,7 y almendro 1,2)
2833-30106	S	A	7.000		
2833-30107	P	A	15.000	65	Frutal de hueso
2833-40007	P	A/D	7.000		
2833-40067	S	A/D	3.000		
2833-70025	P	A/D	3.000		
2833-70026	P	A	13.940	20	Oliva y almendro
2833-70030	S	A	7.000		
2833-70031	S	A	7.000		
<i>Subtotal pozos y sondeos</i>			331.852		
<i>Subtotal pozos y sondeos sin inventariar</i>			327.450		
2833-30044	M	A	15.768		
2833-30045	M	A	15.768		
2833-30055	M	A	4.730,4		
2833-30108	M	A	63.072	35	(Calabaza cabello ángel 12, olivo 21 y almendro 2)
2833-40014	M	A	157.680		
2833-40026	M	A	94.608		
2833-70033	M	A	31.536		
2833-70034	M	A	0		
<i>Subtotal manantiales y galerías</i>			383.162		
Total			1.100.000	302,9	
(1) S: Sondeo o pozo perforado; P: Pozo excavado o manual; M: Manantial o galería					

Cuadro 3.3. Volumen y uso del agua captada en el acuífero Hoya de Castalla (UH Barrancones-Carrasqueta)

Código	Tipo ⁽¹⁾	Uso ⁽²⁾	Volumen suministrado (m ³ /año)	Hectáreas de riego	Tipo de cultivo
(2) A: Agrícola; A/D: Agrícola y doméstico;					

Al volumen total extraído en el acuífero Hoya de Castalla destinado a la agricultura, habría que sumarle el volumen captado para uso industrial que se ha estimado en 57.536 m³/año, cuyo reparto se indica en el Cuadro 3.4.

Cuadro 3.4. Volumen y uso industrial del agua captada en el acuífero Hoya de Castalla (UH Barrancones-Carrasqueta).

Código	Tipo ⁽¹⁾	Uso ⁽²⁾	Volumen suministrado (m ³ /año)	Tipo de industria
2833-30085	S	I	21.268	Muebles
2833-30086	P	I	21.268	Muebles
2833-40069	P	I	15.000	Cromado
Total			57.536	
(1) S: Sondeo o pozo perforado; P: Pozo excavado o manual				
(2) I: Industrial				

3.3. SÍNTESIS DE LOS USOS DEL AGUA

En el Cuadro 3.5 se recoge una síntesis de los usos de agua dentro de la UH Barrancones-Carrasqueta.

Cuadro 3.5. Síntesis de volúmenes de agua suministrados por los acuíferos de la UH Barrancones-Carrasqueta para los diferentes usos (año 2005).

Nº de orden	Acuífero	Uso urbano	Uso agrícola	Uso Industrial	Total
08.44.01	Barrancones	6.559.710	295.548,5	0	6.855.258,5
08.44.02	Madroñals	557.597	0	0	557.597
08.44.03	Jijona	541.700	0	0	541.700
08.44.04	Carrasqueta	0	189.216	0	189.216
08.44.05	Hoya de Castalla	0	1.042.464	57.536	1.100.000
08.44.06	Menechaor	252.288	0	0	252.288
08.44.07	Fuente de la Vaca	0	0	0	0
08.44.08	Serravaliense de Benifallim	0	63.122,4	0	0
08.44.09	Canaleta	17.852	0	0	17.852
08.44.10	Rentonar	8.004	0	0	8.004

Cuadro 3.5. Síntesis de volúmenes de agua suministrados por los acuíferos de la UH Barrancones-Carrasqueta para los diferentes usos (año 2005).

Nº de orden	Acuífero	Uso urbano	Uso agrícola	Uso Industrial	Total
08.44.11	Maset-Alcoyés	15.300	0	0	1.500
08.44.12	El Puerto	0	0	0	0
08.44.13	Sanatorio	0	0	0	0
08.44.14	Racó	0	0	0	0
08.44.15	Torremanzanas	51.545	0	0	51.545
08.44.16	Los Arrendadores	0	0	0	0
08.44.17	Almaens	0	63.122,4	0	63.122,4
08.44.18	Romero	0	0	0	0
08.44.19	Lloca Malalta	0	0	0	0
08.44.20	Cuatenario de La Sarga	16.914	117.347,1	0	134.261,1
Total		8.023.921	1.802.356,4	57.536	9.867.002,4

4. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA UNIDAD HIDROGEOLÓGICA

La unidad hidrogeológica (UH) Barrancones–Carrasqueta (08.44) tiene una superficie de 410 km², según PHCJ (1998). La definición del ámbito geográfico de esta Unidad Hidrogeológica viene establecida en el Plan Hidrológico de la cuenca del Júcar mediante la correspondiente poligonal, sin mayores detalles sobre los acuíferos que la componen. De acuerdo con los datos obtenidos en el presente Estudio los afloramientos permeables suponen 208,98 km². Se ha observado un ajuste deficitario entre la poligonal oficial y la envolvente de los acuíferos definidos en este Estudio.

4.1. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

Las principales rocas permeables de la unidad son las siguientes:

- 240 m de calizas del Cenomaniense–Turonense.
- Entre 90 y 130 de calizas pararecifales, biomicritas dolomitizadas, calcarenitas bioclásticas con intercalaciones margosas del Eoceno medio- superior.
- Diversas facies carbonatadas del Oligoceno, de extensión limitada, en el que se pueden reconocer al menos 25 m de calizas en la zona septentrional del acuífero, mientras que el área del acuífero Madroñals se reconocen las siguientes formaciones permeables: un máximo de 80 m de calizas pararecifales, calizas bioclásticas y calizas detríticas; un máximo de 300 m calcarenitas, calizas arenosas, calizas micríticas y calizas arcillosas (sector pozos de Madroñals); al menos 450 m de calizas detríticas arcillosas (acuitardo Lloca Malalta); al menos 20 m de calizas detríticas en Tibi.
- Entre 100 y 170 m de calizas pararecifales, detríticas del Mioceno inferior.
- Un máximo de 50 m de calcarenitas y calcarenitas bioclásticas de edad Serravalliense (Mioceno superior).

Los límites hidrogeológicos de la unidad vienen definidos de la siguiente manera:

- Al norte, la alineación de afloramientos triásicos (Keuper) Fuente Roja–Concentaina.
- Al sur, y de suroeste a noreste, el cabalgamiento de Jijona, que pone en contacto los materiales acuíferos con otros impermeables del Cretácico y del Eoceno; el impermeable de base que aflora al norte de Torremanzanas y más al noreste el anticlinal de Penáguila.

- El este, la falla Cocentaina–Penáguila, que pone en contacto los materiales acuíferos con una potente formación margosa del Mioceno medio–superior.
- Al oeste, la alineación diapírica triásica (Keuper) de Castalla–Río Verde y la falla de Tibi.

4.2. DEFINICIÓN DE ACUÍFEROS

En el presente estudio se ha partido de la información más reciente disponible en la Base de Datos y cartografía digital de acuíferos asociada, de la Diputación Provincial de Alicante. La consulta de la citada información permitió identificar veinte acuíferos en la unidad de Barrancones-Carrasqueta (Cuadro 4.1).

Cuadro 4.1. Acuíferos identificados previamente por la DPA, que han sido objeto de revisión en el presente Estudio (situación de partida).

Código de acuífero DPA	Denominación previa de acuífero según DPA	Superficie previa DPA (km ²)	Modificaciones efectuadas
7	ALMAENS	22.576	Se divide en los acuíferos Almaens y Romero
16	BARRANCONES	148.876	
34	CANALETA	4.393	
39	CARRASQUETA	7.650	
54	EL PUERTO	0.862	
149	FUENTE DE LA VACA	0.925	
60	HOYA DE CASTALLA	90.043	
65	JIJONA	28.305	
69	LOS ARRENDADORES	0.971	
73	MADROÑAL	12.169	
76	MASETS-ALCOYÉS	0.428	
79	MENECHAOR	3.704	
82	MONTAGUT	6.091	Desaparece
85	NEGRE	8.747	Se considera como sector del acuífero Barrancones
102	RACÓ	1.844	
103	RENTONAR	2.236	
108	SANATORIO	0.852	
I 01	SERRAVALLIENSE DE BENIFALLIM	0.042	
124	TIBI	4.219	Se considera como sector del acuífero Madroñals
125	TORREMANZANAS	3.898	

En el transcurso de la presente investigación hidrogeológica se han identificado un total de 20 acuíferos con modificaciones sustanciales en los límites respecto a los preexistentes (Plano 1). La mayor parte de los acuíferos corresponden a una división de acuíferos preexistentes. En el Cuadro 4.2 se muestran los acuíferos definidos y sus principales características.

Cuadro 4.2. Principales características de los acuíferos definidos en la Unidad hidrogeológica 08.44 "Barrancones-Carrasqueta".

Nº de orden	Acuífero	Extensión del acuífero (Km ²)	Superficies permeables aflorantes (km ²)	Litología	Edad	Acuífero DA antiguo correspondiente
08.44.01a	Sector Molinar	148,65	30,08	Calizas bioclásticas y calizas detríticas	Eoceno, Oligoceno y Mioceno	Barrancones
08.44.01b	Sector Sierra Ondoxes	7,97	4,14	Calizas bioclásticas y calizas detríticas	Eoceno	Barrancones
08.44.01c	Sector Negre	12,45	4,74	Calizas con radiolarios	Cenomaniense-Turoniense	Negre
08.44.01d	Sector Sierra del Cuartel	12,13	7,16	Calizas bioclásticas y calizas detríticas	Eoceno-Oligoceno	Barrancones
08.44.01e	Sector Safarich	2,89	2,89	Calizas bioclásticas y calizas detríticas	Eoceno-Oligoceno	Barrancones
08.44.01	Subtotal Barrancones	184,09	49,03			
08.44.02a	Sector Sarganella	12,38	11,27	calizas pararecificales, calizas algales y calizas detríticas	Mioceno inferior	Madroñal
08.44.02b	Sector Tibi	0,45	0,45	Calizas bioclásticas y calizas detríticas	Eoceno	Tibi
08.44.02	Subtotal Madroñals	12,82	11,71			
08.44.03	Jijona	25,34	13,07	Calizas pararecificales, calizas algales y calizas detríticas	Mioceno inferior	Jijona
08.44.04	Carrasqueta	7,70	7,70	Calcarenitas y calizas	Serravaliense	Carrasqueta
08.44.05	Hoya de Castalla	92,66	92,66	Conglomerados, gravas, arenas, limos y arcillas	Plio-Cuaternario	Hoya de Castalla
08.44.06	Menechaor	5,88	5,88	Calizas pararecificales	Eoceno medio-superior	Menechaor
08.44.07	Fuente de la Vaca	0,80	0,62	Areniscas	Mioceno	Fuente de la Vaca
08.44.08	Serravaliense de Benifallim	0,20	0,20	Calcarenitas	Serravaliense	Serravaliense de Benifallim
08.44.09	Canaleta	0,69	0,26	Calizas grises con radiolarios	Cenomaniense-Turoniense	Canaleta
08.44.10	Rentonar	2,44	0,16	Calizas con intercalaciones margosas	Eoceno superior	Rentonar
08.44.11	Masets-Alcoyes	4,49	4,49	Conglomerados, gravas, arenas, limos y arcillas	Plio-Cuaternario	Masets-Alcoyes
08.44.12	El Puerto	0,47	1,08	Calizas grises con radiolarios	Cenomaniense-Turoniense	El Puerto

Cuadro 4.2. Principales características de los acuíferos definidos en la Unidad hidrogeológica 08.44 "Barrancones-Carrasqueta".

Nº de orden	Acuífero	Extensión del acuífero (Km ²)	Superficies permeables aflorantes (km ²)	Litología	Edad	Acuífero DA antiguo correspondiente
08.44.13	Sanatorio	0,85	0,47	Calizas grises con radiolarios	Cenomaniense–Turonense	Sanatorio
08.44.14	Racó	0,67	0,12	Calizas grises con radiolarios	Cenomaniense–Turonense	Racó
08.44.15	Torremanzanas	4,03	1,3	Calizas grises con radiolarios	Cenomaniense–Turonense	Torremanzanas
08.44.16	Los Arrendadores	0,58	0,30	Calizas grises con radiolarios	Cenomaniense–Turonense	Los Arrendadores
08.44.17	Almaens	15,46	10,45	Calizas grises con radiolarios	Cenomaniense–Turonense	Almaens
08.44.18	Romero	2,63	2,63	Calizas grises con radiolarios	Cenomaniense–Turonense	Almaens
08.44.19	Acuitardo Lloca Malalta	Desconocida	0	Caliza detrítica arcillosa	Oligoceno	Madroñal
08.44.20	Cuaternario de La Sarga	7,38	7,38	Conglomerados, gravas, arenas, limos y arcillas	Plio-Cuaternario	Barrancones
	TOTAL		208,98			

Los datos piezométricos y de calidad de las aguas considerados en el capítulo correspondiente a la descripción de los acuíferos definidos, proceden de la base de datos del Departamento de Ciclo Hídrico de la Diputación de Alicante (DA), que mantiene una red de control desde el año 1987, continuación de las redes de control que hasta entonces gestionaba el IGME. En el presente estudio, la información hidroquímica se ha completado con la definición de una red de control de calidad específica para la UH que ha supuesto la realización de dos campañas de muestreo (diciembre de 2005 y junio de 2006), cuyos resultados pueden consultarse en el Anexo 3. Por otro lado, durante los trabajos de inventario se ha podido tomar la medida piezométrica en alguno de los pozos inventariados, los datos de profundidad del nivel piezométrico (PNP) medidos en éstos se reflejan en el Cuadro 4.3.

Cuadro 4.3. Medidas de niveles piezométricos en la UH Barrancones-Carrasqueta.

Código	Fecha	PNP (m)	Cota (m s.n.m.)
2833-40019	16/03/2006	234	507
2833-40053	21/03/2006	90,13	587,87
2833-40056	05/05/2006	108,7	761,3
2833-80002	15/03/2006	78	552
2833-80033	05/05/2006	324	306
2932-50037	20/03/2006	27,38	586,62
2932-60016	16/03/2006	115,02	543,98
2932-60033	04/04/2006	140	566
2933-10024	15/04/2006	260	585
2933-20025	22/03/2006	161,51	659,49
2933-20044	02/04/2006	31,8	961,2
2933-20055	02/04/2006	45,09	906,91
2933-20056	02/04/2006	28,1	805,9
PNP: Profundidad del nivel piezométrico .			

4.3. BALANCE HÍDRICO DE LA UNIDAD

4.3.1. Antecedentes

En lo que concierne al balance hídrico de la UH, el Plan Hidrológico de la cuenca del Júcar indica que la superficie aflorante de alta permeabilidad es de 200 km², que coincide aproximadamente con la obtenida en el presente Estudio, con una alimentación procede de la infiltración de la precipitación (15 hm³/año) y unas salidas por manantiales y extracciones por bombeo; cifrados éstas últimos en 9 hm³/año. El citado documento indica que la unidad presenta riesgo de sobreexplotación.

Por otro lado, en el informe de "Seguimiento del Plan Hidrológico de cuenca del Júcar" CHJ (2004) se presentan las siguientes cifras: recursos disponibles (17,28 hm³/año), extracciones por bombeo (8,47 hm³/año), recarga menos bombeos (8,81 hm³/año) y nivel de explotación definido como "medio" (coeficiente k igual 0,49). El recurso disponible corresponde a la media del periodo 1940/41 a 2002/03 y los bombeos a las estimaciones realizadas para el año hidrológico 2002/03. El recurso disponible ha sido estimado en el marco de los trabajos de implementación de la Directiva Marco Europea en Política de Aguas e incluye una estimación de los caudales que los acuíferos deben suministrar a ríos, manantiales o directamente al mar por requerimientos medioambientales. Esta estimación se ha realizado teniendo en cuenta los caudales mínimos y, además, se ha considerado como una restricción medioambiental para cada unidad hidrogeológica un valor igual al 80% de las descargas laterales a las unidades hidrogeológicas contiguas (ya que éstas descargas laterales constituyen, en ocasiones, una proporción significativa del recurso disponible de esas unidades hidrogeológicas). Sumando el volumen de agua necesario para mantener las zonas húmedas, el volumen subterráneo que debe salir al mar para evitar la intrusión marina, la componente correspondiente para mantener el caudal mínimo y el 80% de las descargas laterales entre unidades hidrogeológicas, se obtienen los volúmenes de requerimientos medioambientales para cada una de las unidades hidrogeológicas del ámbito de la Confederación Hidrográfica del Júcar. En el citado informe de CHJ (2004) se indica que, para el caso de la UH de Barrancones-Carrasqueta no hay salidas al mar, el volumen asociado a caudal ecológico es nulo al igual que las descargas laterales, por lo que no se han considerado restricciones medioambientales.

4.3.2. Recarga

Con objeto de disponer de datos con cierto grado de fiabilidad para tratar de aportar información que ayude a resolver la incertidumbre del balance, se ha estimado conveniente realizar un balance hídrico del periodo 1985/86 a 2004/05, haciendo especial hincapié en el cálculo de la recarga, que ha sido estimada mediante un código de balance hídrico y por balance químico, aunque se le ha dado mayor fiabilidad al primero. En relación a la explotación por bombeo y las salidas por manantiales se han recopilado los datos existentes y se les ha incorporado los nuevos datos aportados en el estudio.

4.3.2.1. Evaluación de la recarga mediante un código de balance hídrico

En el caso de la recarga se ha efectuado una aproximación a su evaluación mediante el empleo del código Visual BALAN v.2 (Samper et al., 2004; Samper y García Vera, 1999), que permite aplicar distintas hipótesis de cálculo, a nivel diario, de ETP, ETR, infiltración directa y diferida, escorrentía superficial y otros factores que inciden en la recarga, como la intercepción o el encharcamiento. Una de las ventajas del modelo es que permite cambiar los

valores de un gran número de parámetros que pueden ser optimizados, es decir, modificados de forma automática dentro de unos rangos de variación, aunque en algunos casos son difíciles de estimar no sólo los valores concretos sino, incluso, sus posibles rangos de variación. Para la aplicación de Visual Balan, en el presente Estudio, se han seleccionado 2 acuíferos en régimen natural actualmente o en el periodo considerado, en los que se disponía de datos de contraste para aplicar el método (serie extensa de datos de caudales en manantiales y/o niveles piezométricos): acuífero Barrancones y acuífero Carrasqueta. Los resultados obtenidos en tales acuíferos (10,37 hm³/año en Barrancones y 0,51 hm³/año en Carrasqueta), han sido considerados como referencia, de tal manera que la recarga obtenida en ellos (mm/año) ha sido extrapolada a algunos de los acuíferos restantes de forma proporcional a sus respectivas superficies aflorantes. La recarga ha sido calculada a nivel diario para el periodo 1985/86-2004/05. En los correspondientes apartados de cada uno de estos acuíferos se comenta con mayor detenimiento el procedimiento seguido para la aplicación del código Visual Balan.

4.3.2.2. Evaluación de la recarga de lluvia mediante balance químico

Para contrastar los datos obtenidos de recarga mediante la aplicación del código numérico Visual Balan, se ha efectuado una estimación de la recarga por balance de cloruros del agua. Este procedimiento se fundamenta en el comportamiento altamente conservativo de este ión así como su determinación fácil y precisa. Durante la recarga, el ión cloruro sufre una concentración en un factor que a efectos prácticos es igual a la relación entre la precipitación y la recarga. Las ventajas de utilizar el ión cloruro son, entre otras, su alta solubilidad, ausencia de intercambio con el medio, origen conocido, baja concentración en los medios rocosos y que no se absorbe. El método resulta de fácil aplicación y se basa, por tanto, en la comparación del aporte de cloruro en la lluvia con respecto al contenido de cloruro que transporta la recarga al nivel freático. El método resulta inaplicable cuando existe un aporte adicional de cloruros (de origen edáfico, antrópico, de la zona no saturada, etc.)

Para la realización del balance de cloruros se requiere conocer la concentración media de cloruro en el agua de lluvia, la recarga y la escorrentía. En el caso en que la escorrentía se considere poco significativa, como ocurre en la zona de estudio, la infiltración queda determinada por la expresión:

$$I \cong P \cdot C_P / C_R$$

donde, I es la infiltración (en mm/año), P es la precipitación media anual (en mm/año), CP es el contenido medio en cloruros en el agua de lluvia (en mg/l), y CR es el contenido en cloruros en el agua de recarga. El cociente entre CP y CR determina la tasa de infiltración que suele ser expresada como porcentaje.

La aplicación del método al caso de estudio parte de considerar una precipitación media lluvia media representativa de cada acuífero.

Una de las principales limitaciones de aplicación del método es la escasez de datos sobre la deposición atmosférica de cloruros en España. Afortunadamente, se ha podido contar con información bibliográfica del IGME de tres estaciones cercanas a la zona, situadas en la periferia de la unidad (información recogida en el proyecto CICYT HID 1999-0205 sobre "Salinización asociada a la precipitación y a las aguas subterráneas en distintas áreas del territorio español continental e insular"). Tales estaciones, situadas al noreste, sureste y oeste, han registrado una deposición total de cloruros de 0,71 y 1,62 g·m²/año, que corresponden a contenidos medios de cloruros de 2,2 y 2,9 mg/l, respectivamente para las precipitaciones representativas del acuífero en cuestión. Aunque son escasos los datos disponibles, se observa una disminución de contenidos hacia el sur-sureste.

La concentración en cloruro en el agua de recarga (C_R) se ha obtenido a partir de los análisis químicos realizados en manantiales o sondeos lo que supone a priori que no hay aporte de cloruro por el terreno y que por lo tanto toda la aportación es la que sale por los manantiales y sondeos.

En el Cuadro 4.4 se presentan los resultados obtenidos de la aplicación del balance de cloruros, que tan sólo presenta fiabilidad para el sector Sierra del Cuartel del acuífero de Barrancones, y los acuíferos Menechaor y Fuente de la Vaca. En la mayor parte de los casos, el método no resulta aplicable o su aplicación es incierta debido al probable aporte de cloruros del medio. El valor medio de recarga obtenido para el sector Sierra del Cuartel del acuífero de Barrancones es de 173 mm (valores de 182 y 163 mm, es decir 32% y 29% de la precipitación), que, si se extrapola al resto del acuífero de Barrancones (54,92 km² de afloramientos permeables) supondría una recarga de 9,5 hm³/año (variable entre 10 y 8,95 hm³/año), cifra ligeramente inferior a la obtenida mediante Visual Balan (10,37 hm³/año). En el caso del acuífero de Menechaor, se obtiene una recarga de 234 mm que supone el 41% de la precipitación (1,37 hm³/año). En el acuífero Fuente de la Vaca, la recarga resultante es de 136 mm (24% de la precipitación considerada).

Como consideración final respecto a la aplicabilidad del método de balance químico para evaluar la recarga de los acuíferos de esta región, se apunta que puede resultar incierto como consecuencia de los elevados gradientes de deposición de cloruros debido a la cercanía de la costa, la existencia de variaciones importantes de unos años a otros, y especialmente el aporte natural de cloruros del medio.

Cuadro 4.4. Evaluación de la recarga mediante balance de cloruros

ACUIFERO	Sector	REGISNAC	NOMBRE	Naturaleza	X_UTM	Y_UTM	Z	FECHA	Precip. Media (mm/a)	Contenido cloruros litvia (mg/l)	Cloruros en el agua de recarga (mg/l)	Recarga según balance de cloruros (mm/año)	Recarga según balance de cloruros (%)	Aplicabilidad método	Observaciones
08.44.01 Barrancones	Molinar	283330024	LA DONCELLA	Sondeo	707241	4276889	710.0	dic-05	564	2.9	126			No	Método no aplicable. Agua de recarga modificada por aportes naturales o antrópicos de cloruros.
					jun-06	125									
		293250037	MOLINAR I	Sondeo	720592	4284360	614.0	dic-05			27	61	11%	Incierto	Origen de cloruros incierto, probablemente con aportes naturales o antrópicos.
					jun-06	26	63	11%							
	293250045	MOLINAR II	Sondeo	720590	4284366	612.0	dic-05	26			63	11%	Incierto	Origen de cloruros incierto	
	Sierra de Ondoxes	293250055	ONDOCHES	Sondeo	722982	4286113	800.0	dic-05			16	102	18%	Incierto	Origen de cloruros incierto
					jun-06	16	102	18%							
	293260016	PENELLA Nº 2	Sondeo	724694	4286675	670.0	jun-06	18			91	16%	Incierto	Origen de cloruros incierto	
	Negre	283340067	NEGRE EMERGENCIA	Sondeo	711930	4275900	750.0	jun-06			67			No	Método no aplicable. Agua de recarga modificada por aportes naturales o antrópicos de cloruros.
	Sierra del Cuartel	283340056	MADROÑAL II	Sondeo	713614	4273818	920.0	dic-05			13	126	22%	Incierto	Origen de cloruros incierto, probablemente con aportes naturales o antrópicos.
					jun-06	14	117	21%							
		293310013	MASSET DE BROSSA	Sondeo	718402	4277278	1055.0	dic-05			9	182	32%	Si	
				jun-06	10	163	29%								
Safarich	283340053	POZO SAN JUAN-SAFARICH	Sondeo	710537	4273780	678.0	dic-05	24	68	12%	Incierto	Origen de cloruros incierto			
	283380035	FORCALL DE MADROÑAL	Sondeo	710342	4273160	700.0	jun-06	23	71	13%					
08.44.02 Madroñals	Tibi	283380002	EL LLOSAR	Sondeo	711189	4268883	587.5	dic-05			65			No	Método no aplicable. Agua de recarga modificada por aportes naturales o antrópicos de cloruros.
								jun-06			67				
	Sarganella	283380018	SARGANELLA II	Sondeo	710538	4271214	610.0	dic-05			43			No	Método no aplicable. Agua de recarga modificada por aportes naturales o antrópicos de cloruros.
								jun-06			45				
08.44.03 Jijona		283380033	POZO PINETA	Sondeo	718402	4277278	1055.0	jun-06			84			No	Método no aplicable. Agua de recarga modificada por aportes naturales o antrópicos de cloruros.
08.44.04 Carrasqueta		293350004	FUENTE NUCHET	Manantial	716392	4271389	620.0	jun-06	330	2.2	28	26	8%	Incierto	Origen de cloruros incierto
08.44.06 Menechaor		283340031	GALERIA SANTA MARIA	Manantial	710902	4279846	850.0	jun-06	564	2.9	7	234	41%	Si	
08.44.07 Fuente de la Vaca		293320037	FUENTE DE LA VACA	Manantial	724546	4282718	750.0	jun-06	564	2.9	12	136	24%	Si	
08.44.10 Rentonar		293320044	POZO RENTONAR	Sondeo	725540	4279683	988.0	jun-06	330	2.2	17	43	13%	Incierto	Origen de cloruros incierto
08.44.15 Torremanzanas		293320056	VIÑA DE MIRA	Sondeo	724955	4277294	810.0	jun-06	330	2.2	16	45	14%	Incierto	Origen de cloruros incierto
08.44.17 Almaens		293350019	FUENTE SANTA BARBARA	Manantial	718271	4267805	322.0	jun-06			161			No	Método no aplicable. Agua de recarga modificada por aportes naturales o antrópicos de cloruros.
08.44.18 Romero		293350888	FUENTE ROMERO	Manantial	719862	4264032	239.0	jun-06			980			No	Método no aplicable. Agua de recarga modificada por aportes naturales o antrópicos de cloruros.

4.3.3. Explotación por bombeo

Los municipios que engloban la UH Barrancones-Carrasqueta cubren su demanda, en gran medida, de los recursos hídricos subterráneos disponibles en los acuíferos que forman la unidad. Este es el caso de municipios tan importantes como Alcoy o Ibi con pozos dentro de la UH que pueden bombear caudales superiores a los 100 l/s.

En el Cuadro 4.5 se muestra la explotación anual observada en la UH en el año 2005, a partir de la actualización del inventario de puntos de agua. En general, los datos de extracción han sido facilitados por los organismos municipales o propietarios. En el caso de los manantiales el volumen anual de descarga corresponde a un caudal medio, tomándose como referencia, para aquellos en los que no exista un registro continuo de caudal, la salidas apreciadas durante el inventario.

Los mayores bombeos se produce en los pozos de titularidad municipal destacando los pozos del Molinar y el Estepar en Alcoy, Negre Emergencia o Campaneta nº 8 en Ibi y Madroñals 2 en Jijona.

Las salidas totales de la UH Barrancones-Carrasqueta por bombeos el año 2005 se calculan en 8,76 hm³.

Desde el punto de vista de los acuíferos, el acuífero Barrancones es el que tiene una mayor demanda de recursos hídricos con un volumen anual de explotación de 6,85 hm³. Las características hidrogeológicas del acuífero permiten subdividirlo en sectores, según la naturaleza de los materiales permeable y la piezometría, pudiendo diferenciarse los siguientes sectores:

- Sector Molinar: Registra la mayor explotación dentro del acuífero con un volumen anual de 3.981.622,5 m³. Dentro de este sector se encuadran los pozos de abastecimiento a Alcoy (Molinar nº 1 y nº 2 y el pozo Estepar).
- Sector Negre: La practica totalidad de recurso de este sistema se destina al abastecimiento del municipio de Ibi, concentrándose la explotación actual en el pozo Negre Emergencia (2833-40059), con unas extracciones anuales de 1.974.724 m³.
- Sector Sierra Ondoxes: Constituye el tercero en importancia, ya que sirve como abastecimiento a los municipios de Cocentaina y Benilloba. El volumen de explotación para el año 2005 ascendió a 558.261,8 m³.

- Sector Sierra del Cuartel: El volumen de explotación durante 2005 fue de 264.467 m³ destinándose dichos recursos al abastecimiento del municipio de Jijona.
- Sector Safarich: Es el sector con menos recursos con unas extracciones en 2005 de 76.183 m³.

El acuífero Madroñals abastece a los municipios de Agost y Tibi, a través de los sectores acuíferos Sarganella y Tibi, respectivamente, con una explotación anual de 557.597 m³.

- Sector Tibi: Abastece al municipio de Tibi a través de la explotación del pozo El Llosar (2833-80002) con un volumen anual de 291.626 m³.
- Sector Sarganella: Destinado a cubrir la demanda del municipio de Agost, las extracciones en el pozo Sarganella N°2 (2833-80018) ascendieron en 2005 a 265.971 m³.

La explotación del acuífero Jijona se produce a través del pozo de abastecimiento Pineta, perteneciente al municipio de Jijona con volumen anual de 541.700 m³.

Los acuíferos Torremanzanas, Canaleta y Rentonar sirven de abastecimiento al municipio de Torremanzanas con una explotación de 51.545 m³, 17.852 m³ y 11.015 m³, respectivamente, para el año 2005.

Los recursos del acuífero detrítico de la Hoya de Castalla y del acuífero Cuaternario de La Sarga, de nueva definición, se utilizan para riego y uso doméstico de comunidades de regantes y particulares, con un volumen anual de 589.388,0 m³ en la Hoya de Castalla y 134.261,1 m³ en La Sarga.

Cuadro 4.5. Evaluación de las extracciones por bombeo en el año 2005 en la unidad hidrogeológica Barrancones-Carrasqueta.

Acuífero	Sector	Código	Enero	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept	Octubre	Nov	Dic	Total (m ³)
Barrancones	Negre	2833-40059													1.974.724
Subtotal sector Negre															1.974.724
Barrancones	Sierra del Cuartel	2833-40056	5.731	3.685	7.883	11.594	29.644	49.647	49351	29.068	21.143	21.585	19.702	10.133	259.166
Barrancones	Sierra del Cuartel	2933-10013	147	230	297	326	578	392	1742	569	437	330	162	91	5.301
Subtotal sector Sierra El Cuartel															264.467
Barrancones	Safarich	2833-40053	0	0	0	0	5.670	5.670	5.670	5.670	5.670	5.670	0	0	34.020
Barrancones	Safarich	2833-80035	0	0	0	5.184	5.356,8	5.184	5.356,8	5.356,8	5.184	5.356,8	5.184	0	42.163
Subtotal sector Safarich															76.183,2
Barrancones	Molinar	2833-30024													137.000
Barrancones	Molinar	2932-50037	310.520	167.557	304.357	284.777	286.810	388.462	347.231	302.252	332.980				2.724.946
Barrancones	Molinar	2932-50045										337.983	328.221	330.015	996.219
Barrancones	Molinar	2933-10024													26.137,5
Barrancones	Molinar	2933-10010													89.973
Barrancones	Molinar	2833-30009													7.347
Subtotal sector Molinar															3.981.622,5
Barrancones	Sierra Ondoxes	2932-50054													331.906
Barrancones	Sierra Ondoxes	2932-50055													51.080
Barrancones	Sierra Ondoxes	2932-60016	8.266	8.079	7.306	7.059	9.784	11.290	13.723	15.452	12.028	11.695	9.319	12.394	126.395
Barrancones	Sierra Ondoxes	2932-60033	3.615,84	3.265,92	3.615,84	3.499,2	3.615,84	3.499,2	3.615,84	3.615,84	3.499,2	3.615,84	3.499,2	3.615,84	42.573,6
Barrancones	Sierra Ondoxes	2932-60032	535,68	483,84	535,68	518,4	535,68	518,4	535,68	535,68	518,4	535,68	518,4	535,68	6.307,2
Subtotal sector Sierra Ondoxes															558.261,8
Total Acuífero Barrancones															6.855.258,5
Canaleta		2933-20055	708		4.002			1.180	4.069	4.268	2.468	1.157			17.852
Total Acuífero Canaleta															17.852
Jijona		2833-80033	48.181	41.772	45.663	44.659	41.501	38.955	39.016	50.218	48.178	50.098	47.703	4.5756	541.700
Total Acuífero Jijona															541.700
Madroñal	Sarganella	2833-80018	19.870	16.410	21.110	29.040	34.581	22.520	23.100	31.580	18.420	18.030	16.610	14.700	265.971
Subtotal sector Sarganella															265.971
Madroñal	Tibi	2833-80002	20.482	14.399	17.001	23.254	22.622	40.240	46.492	28.936	22.022	22.006	11.632	17.540	291.626
Subtotal sector Tibi															291.626
Total Acuífero Madroñal															557.597
Rentonar		2933-20044				1.955	2.384	1.846	181	1.555			83		11.015
Total Acuífero Rentonar															11.015
Torremanzanas		2933-20056	3.043	2.980	2.606	3.976	3.282	3.964	3.535	3.567	3.526	3.518	3.389	3.144	40.530
Torremanzanas		2933-20004	568	540	714	787	706	846	665	621	599	582	551	836	8.015
Torremanzanas		2933-20003													3.000
Total Acuífero Torremanzanas															51.545
Cuatenario de La Sarga		2933-10020	36	36	36	36	216	216	216	216	216	36	36	36	1.332
Cuatenario de La Sarga		2933-10021	300	300	300	300	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	300	300	300	11.100
Cuatenario de La Sarga		2933-10022	90	90	90	90	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080	90	90	90	5.670
Cuatenario de La Sarga		2933-10016	3615,84	3265,92	3615,84	3499,2	3615,84	3499,2	3615,84	3615,84	3499,2	3615,84	3499,2	3615,84	42.573,6

Cuadro 4.5. Evaluación de las extracciones por bombeo en el año 2005 en la unidad hidrogeológica Barrancones-Carrasqueta.

Acuífero	Sector	Código	Enero	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept	Octubre	Nov	Dic	Total (m ³)
Cuaternario de La Sarga		2933-10005	4.017,6	3.628,8	4.017,6	3.888	4.017,6	3.888	4.017,6	4.017,6	3.888	4.017,6	3.888	4.017,6	47.304
Cuaternario de La Sarga		2933-10014	2	2	2	2	10	10	10	10	10	10	2	2	72
Cuaternario de La Sarga		2933-10015	2	2	2	2	10	10	10	10	10	10	2	2	72
Cuaternario de La Sarga		2933-10025													26.137,5
Total Acuífero Cuaternario de La Sarga															134.261,1
Total Acuífero Hoya de Castalla															589.388,0
Total UH Barrancones-Carrasqueta															8.758.616,6

4.3.4. Salidas por manantiales

El régimen de explotación al que se ve sometido la UH en los últimos años ha provocado que la mayoría de los manantiales se encuentren secos o sólo se dé de manera esporádica tras la estación de lluvias. En el año 2005, las salidas a través de manantiales se estiman en 1,70 hm³ (Cuadro 4.7).

La descarga de los acuíferos Menechaor, Carrasqueta, Almaens y Fuente de la Vaca se produce en régimen natural a través de manantiales. El acuífero Menechaor la descarga se produce a través del Manantial de Santa María con un caudal medio anual de 8 l/s, lo que equivale a 252.288 m³/año. El acuífero Carrasqueta drena a través de la fuente de Nuchets, para el que se estima para 2005, a partir de los datos hidrométricos recogidos en la base de datos de la Diputación de Alicante (BDA), un volumen anual de descarga de 189.216 m³ (caudal medio de 6 l/s). Las salidas en el acuífero Almaens se pueden cuantifican en 63.122,4 m³, a partir de los caudales estimativos observados, a través de los dos manantiales inventariados Chocando (2933-50018) y Santa Bárbara (2933-50019). El acuífero de Fuente de la Vaca descarga a través del manantial del mismo nombre, al que por observación directa se le estima un caudal medio de 1 l/s, que equivale a 31.536 m³/año.

Las salidas del acuífero Serravaliense de Benifallim se estiman en 63.122,4 m³, que equivale a los 2 l/s estimados en los manantiales inventariados en el pueblo de Benifallim 2933-20023, 2933-20028 y 2933-20061.

En el acuífero Masets–Alcoyes, sólo se tienen inventariadas las salidas a través de la Fuente Mayor (2933-20001), destinadas abastecimiento del municipio de Torremanzanas, con una descarga anual de 15.300 m³.

Por otro lado la descarga anual a través de manantiales en el acuífero Hoya de Castalla se calcula en 1.083.162,0 m³, de los cuales 383.162 m³ corresponden a surgencias puntuales y 700.000 m³ a salidas difusas a lo largo del cauce del río Verde.

En el Cuadro 4.6 se recoge los caudales apreciados en los diferentes manantiales y galerías inventariados durante la campaña.

Cuadro 4.6. Caudales en manantiales y galerías inventariados en la UH Barrancones-Carrasqueta.

Código	Nombre	Caudal (l/s)	Fecha
2833-30044	El Confitero	0,5	03/05/2005
2833-30045	Fuente Blanca	0,5	03/05/2005
2833-30090	Galería de la Balsa la Borolla	0,15	28/04/2005

Cuadro 4.6. Caudales en manantiales y galerías inventariados en la UH Barrancones-Carrasqueta.

Código	Nombre	Caudal (l/s)	Fecha
2833-30108	Nacimiento Cabañes	2	03/05/2005
2833-40014	Fuente las Piletas	5	29/04/2005
2833-40026	Fuente de la Devesa	3	29/04/2005
2833-40066	Manantial de Santa María	7	16/03/2006
2833-70033	Xoret de Cabañes	1	03/05/2005
2833-70034	Manantial Caseta el Sastre	0	27/04/2005
2932-60007	Fuente Penella	3	15/03/2006
2932-60034	La Noguera	0,2	04/04/2006
2933-20028	Galería Racolavasa	1	22/03/2006
2933-20037	Fuente de la Vaca	1	29/06/2006
2933-20061	Galería La Marrá	0,5	22/03/2006
2933-50004	Fuente de Nuchet	18	01/06/2006
2933-50018	Manantial de Chocando	1	01/06/2006
2933-50019	Fuente de Santa Bárbara	1	01/06/2006

Cuadro 4.7. Estimación de los volúmenes de salida en manantiales durante el año 2005 en la unidad hidrogeológica Barrancones-Carrasqueta.

Acuífero	Sector	Código	Enero	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept	Octubre	Nov	Dic	Total (m ³)
Carrasqueta		2933-50004													189.216
Total Acuífero Carrasqueta															
Fuente La Vaca		2933-20037													31.536
Total Acuífero Fuente La Vaca															31.536
Maset-Alcoyes		2933-20001													15.300
Total Acuífero Maset-Alcoyes															15.300
Menecheor		2833-40066													252.288
Total Acuífero Menecheor															252.288
Almaens		2933-50018													31.561,2
Almaens		2933-50019													31.561,2
Total Acuífero Almaens															63.122,4
Serravaliense de Benifallim		2933-20023													15.780,6
Serravaliense de Benifallim		2933-20028													31.561,2
Serravaliense de Benifallim		2933-20061													15.780,6
Total Acuífero Serravaliense Benifallim															63.122,4
Total Acuífero Hoya de Castalla															1.083.162,0
Total UH Barrancones-Carrasqueta															1.697.746,8

4.3.5. Síntesis del balance hídrico

En el Cuadro 4.8 se sintetizan los resultados totales de entradas y salidas medias plurianuales a la unidad, que se derivan de la agregación de los obtenidos para cada acuífero. Los resultados obtenidos han sido los siguientes:

- Recarga procedente de la infiltración de la precipitación: 15,04 hm³/año.
- Explotación por bombeo: 8,78 hm³/año. El retorno de riegos de estas aguas a la unidad es difícil de estimar aunque se considera escaso y restringido, en todo caso, a los acuíferos detríticos: Hoya de Castalla, Cuaternario de la Sarga y Maset-Alcoyés.
- Salidas por manantiales: 1,89 hm³/año.
- Salidas laterales al río Verde: 0,7 hm³/año.

Conviene señalar que no deben efectuarse comparaciones precipitadas entre el balance obtenido y los que figuran en el Plan Hidrológico del Júcar dado que difieren los acuíferos considerados y sus superficies de afloramiento.

Cuadro 4.8. Síntesis de balances hídricos de los acuíferos de la Unidad hidrogeológica 08.44 "Barrancones-Carrasqueta".

Nº de orden	Acuífero	Superficie permeable aflorante (km ²)	Coeficiente de infiltración	Recarga por infiltración de la precipitación 1985/86-2004/05			Entradas laterales ocultas		Explotación por bombeos		Descarga en manantiales		Descargas laterales ocultas		Descarga al río Verde		Balance hídrico hm ³ /año	Régimen del acuífero	Evolución piezométrica
				L/s	hm ³ /año	Observ.	L/s	hm ³ /año	L/s	hm ³ /año	L/s	hm ³ /año	L/s	hm ³ /año	L/s	hm ³ /año			
08.44.01	Barrancones	49,03	0,34	301,56	9,51	(1)	27,3	0,86	217,2	6,85	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	3,520	Influenciado	En descenso (3)
08.44.02	Madroñals	11,71	0,07	10,00	0,32	(6)	0,0	0	17,4	0,55	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	-0,235	Influenciado	En descenso
08.44.03	Jijona	13,07	0,20	31,08	0,98	(4)	0,0	0	17,1	0,54	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,440	Influenciado	Recuperando
08.44.04	Carrasqueta	7,70	0,20	16,17	0,51	(1)	0,0	0,00	0,0	0,00	16,17	0,51	0,0	0,00	0,0	0,00	0,000	Natural	Equilibrio
08.44.05	Hoya de Castalla	92,66	0,05	50,74	1,60	(5)(7)	0,0	0	16,5	0,52	12,0	0,38	0,0	0,00	22,2	0,70	0,000	Influenciado	Equilibrio
08.44.06	Menechaor	5,88	0,34	35,20	1,11	(1)	0,0	0,00	0,00	0,00	7,9	0,25	27,3	0,86	0,0	0,00	0,000	Natural	Equilibrio
08.44.07	Fuente de la Vaca	0,62	0,24	2,67	0,084	(2)	0,0	0,00	0,0	0,00	2,67	0,084	0,0	0,00	0,0	0,00	0,000	Natural	Equilibrio
08.44.08	Serravallense de Benifallim	0,29	0,20	0,83	0,026	(4)	0,0	0,00	0,0	0,00	0,83	0,026	0,0	0,00	0,0	0,00	0,000	Natural	Equilibrio
08.44.09	Canaleta	0,25	0,20	0,67	0,021	(4)	0,0	0	0,56	0,0178	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,003	Influenciado	Recuperando.
08.44.10	Rentonar	0,16	0,15	0,32	0,010	(5)	0,0	0	0,25	0,008	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,002	Influenciado	Equilibrio
08.44.11	Maset-Alcoyés	4,49	0,02	0,95	0,030	(5)	0,0	0	0,0	0	0,95	0,030	0,0	0,00	0,0	0,00	0,000	Influenciado	Equilibrio
08.44.12	El Puerto	0,47	0,20	1,27	0,04	(4)	0,0	0,0	0,0	0,0	1,27	0,04	0,0	0,00	0,0	0,00	0,000	Natural	Equilibrio
08.44.13	Sanatorio	0,47	0,20	1,27	0,04	(4)	0,0	0,0	0,0	0,0	1,27	0,04	0,0	0,00	0,0	0,00	0,000	Natural	Equilibrio
08.44.14	Racó	0,12	0,20	0,32	0,010	(4)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,32	0,01	0,0	0,00	0,0	0,00	0,000	Natural	Equilibrio
08.44.15	Torremanzanas	1,30	0,10	1,65	0,05	(4)	0,0	0	1,65	0,052	1,6	0,05	0,0	0,00	0,0	0,00	-0,052	Influenciado	Equilibrio
08.44.16	Los Arrendadores	0,30	0,20	0,71	0,02	(4)	0,0	0	0,0	0	0,71	0,02	0,0	0,00	0,0	0,00	0,000	Natural	Equilibrio
08.44.17	Almaens	10,45	0,12	14,00	0,44	(6)	0,0	0,0	0,0	0,0	14,0	0,442	0,0	0,00	0,0	0,00	0,000	Influenciado	Equilibrio
08.44.18	Romero	2,63	0,12	3,50	0,11	(6)	0,0	0	3,5	0,11	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,000	Influenciado	Equilibrio
08.44.19	Lloca Malalta	0,00		0,00	0,0		0,0	0,0001	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0001	0,0	0,00	0,000	0,000	Natural	Equilibrio
08.44.20	Cuaternario de la Sarga	7,38	0,04	4,12	0,13	(5)	0,0	0,00	4,1	0,13	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,000	Influenciado	Equilibrio
		208,98	208,98	477,04	15,04				278,34	8,78	59,84	1,89			22,20	0,70	3,68		

Observaciones:

- (1) Recarga obtenida por Visual Balan
- (2) Recarga obtenida por Balance de cloruros
- (3) Balance equilibrado en régimen hiperanual, en los últimos años se observan descensos piezométricos, ver apartado 5.1.6.
- (4) Se extrapola el coeficiente de infiltración del acuífero Carrasqueta (0,2)
- (5) Se supone balance hídrico en equilibrio
- (6) Estimación del coeficiente de infiltración a partir de aforos de manantiales en acuíferos en régimen natural
- (7) Salidas laterales hacia el río Verde.

5. ACUÍFEROS DEFINIDOS

5.1. ACUÍFERO BARRANCONES

El acuífero Barrancones constituye el sistema acuífero más complejo y extenso dentro de la Unidad Hidrogeológica. Desde el punto de vista administrativo ocupa parcialmente los términos municipales de Ibi, Castalla, Jijona, Alcoy, Benilloba, Cocentaina y Benifallim.

El acuífero de Barrancones se extiende con una dirección predominante sudoeste–noreste. Ocupa una superficie total de 184,09 km², de los cuales 49,03 km² corresponden a afloramientos de formaciones permeables que se distribuyen entre calizas del Cenomaniense–Turonense (4,74 km²), calizas bioclásticas y calizas detríticas del Eoceno medio–Oligoceno (23,74 km²) y calizas bioclásticas y calcarenitas del Mioceno (20,54 km²). Actúan como impermeables laterales o de base las facies margosas del Cenomaniense y las margas y margocalizas blancas y rosadas del Senoniense más la formación de arcillas verdes del Eoceno inferior–medio. Como impermeable regional actúa la facies Keuper del Trías, formada por arcillas y yesos.

El sistema queda definido por los siguientes límites:

- El límite septentrional, situado entre los municipios de Ibi y Cocentaina, corresponde a la alineación diapírica de materiales triásicos Castalla–Cocentaina.
- El límite meridional se extiende desde la Sierra del Madroñals, en el término municipal de Castalla, hacia el este hasta el pequeño pueblo de Penáguila, en base al hundimiento de las formaciones acuíferas bajo un potente recubrimiento de materiales del Mioceno.
- Al este, el límite está definido por la falla de Cocentaina–Penáguila que hunde las series carbonatadas de Barrancones bajo las facies margosas del Mioceno medio–superior.
- Por el oeste, el límite corresponde a la alineación diapírica triásica de Castalla–Río Verde.

En régimen natural, la descarga se producía a través de la fuente del Molinar (2932–50002), a cota 610 m s.n.m., con un caudal variable comprendido entre los 30 y 500 L/s. En la actualidad, el régimen del acuífero se encuentra influenciado por una significativa explotación por bombeo principalmente destinada al abastecimiento público.

El acuífero de Barrancones se caracteriza por tener una disposición geométrica con varias formaciones permeables superpuestas entre las que se intercalan niveles impermeables de potencia variable, con relaciones hidráulicas establecidas por causas estratigráficas y tectónicas. Se pueden diferenciar las zonas septentrional y meridional, separadas por la fosa tectónica de Ibi cuya estructura geológica parece estar definida por una zonación en bloques (DA, 2005) con un progresivo hundimiento del sustrato carbonatado del acuífero desde el este, donde se reconoce la cota más alta a 720 m s.n.m., en el flanco septentrional de la Sierra del Cuartel a la altura del paraje conocido como Casa Barberá, hacia el oeste, donde la cota pasa de 600 m s.n.m. en el entorno de la finca Casa de Foyes Blanques, a 480 m s.n.m. al sur de Ibi, en el paraje de Alfàs y a 390 m s.n.m. al suroeste de Ibi en el paraje de Fondó L'Alfàs. Dentro de la zona septentrional se han diferenciado los sectores acuíferos Molinar y Sierra Ondoxes, mientras en el zona meridional se reconocen los sectores acuíferos Negre, Sierra del Cuartel y Safarich. En los apartados siguientes se comentan cada uno de estos sectores.

El acuífero Barrancones tiene inventariado 22 puntos de agua, entre manantiales y pozos en explotación.

Los recursos del acuífero Barrancones son aprovechados para:

- Abastecimiento de los municipios de Alcoy, Ibi y Jijona, con un volumen anual de 6,56 hm³/año.
- Riego de la zona regable de la Hoya de Castalla y Arroyo del Regal con un volumen anual de 0,3 hm³/año.

5.1.1. Sector acuífero Molinar

Comprende la franja del acuífero Barrancones definida entre el paraje denominado Las Doncellas (al noroeste de Ibi) y la fuente del Molinar.

La formación principal viene definida por calizas bioclásticas y calizas detríticas del Eoceno y calizas detríticas Oligoceno. De importancia menor son las calizas y calcarenitas del Mioceno inferior y del Serravaliense. Como impermeable basal actúa la serie impermeable constituida por las formaciones margosas del Senoniense y las arcillas del Eoceno inferior-medio. Los límites del sector son los siguientes:

- Al norte por el afloramiento del impermeable basal del Eoceno, al sur de la Sierra de Menechaor, y hacia el este por la alineación de afloramientos triásicos (Keuper) Fuente Roja-Concentaina. Al este por un juego de falla conjugadas de dirección principal NO-SE, que levanta el bloque occidental.
- Al oeste, la alineación diapírica triásica (Keuper) de Castalla-Río Verde.
- Al sur por la fosa tectónica de Ibi.

El sector acuífero así definido tiene una extensión de unos 139,76 km², de los cuales 30,08 km² lo constituyen los afloramientos de las formaciones permeables.

Los puntos de agua inventariados en dicho sector ascienden a 20, de los cuales 19 son sondeos o pozos perforados y un manantial, la Fuente del Molinar (2932-50002), que constituye la salida en régimen natural del acuífero Barrancones. Los municipios que se abastecen de este sector son Alcoy, el cual extrae parte de sus recursos hídricos de los pozos del Molinar (2932-50037 o 2932-50045) y El Estepar (2933-10010), e Ibi, aunque en la actualidad ninguno de los pozos de abastecimiento Campos 2 (2833-40029) y Campos 3 (2833-40028) situados en este sector se encuentran en funcionamiento. La profundidad media de los sondeos es de 275 m, aunque hay otros de hasta 438 m como el sondeo investigación Calderete (2833-40065) en el paraje conocido como Alto de Campos.

5.1.1.1. Piezometría

La piezometría en el sector Molinar del acuífero Barrancones está representada por el pozo de abastecimiento a Ibi denominado Campos 2 (2833-40029), el piezómetro Los Molinos (2833-40060) y los pozos de abastecimiento a Alcoy denominados Molinar 1 (2932-50037) y Molinar 2 (2932-50045).

El pozo Campos 2 y el piezómetro Los Molinos aparecen representados en la Figura 5.1 y Figura 5.2. La evolución piezométrica en el pozo Campos 2 refleja una tendencia negativa de la cota de agua desde el inicio de la explotación en agosto de 1987 (631,66 m s.n.m.) hasta septiembre de 2003, los descensos observados alcanza los 44,33 m, situando la cota a 587,33 m. Esta tendencia negativa llevó al abandono de la explotación en el pozo, por situarse el nivel del agua por debajo del nivel de producción. En marzo de 2003 se realiza el sondeo de investigación Los Molinos dentro del barranco del mismo nombre, los resultados del sondeo no fueron óptimos, ya que se captó un nivel colgado dentro del acuífero. A pesar del salto piezométrico la tendencia evolutiva de este piezómetro parece reflejar una historia similar a la observada en el periodo final en el sondeo Campos 2, así en este último desde septiembre de 2003 a junio de 2006 se observa un ascenso de 6 m de la cota del agua, situándose la cota de agua a 593,64 m s.n.m., mientras que para el mismo periodo en el piezómetro Los Molinos la cota de agua asciende hasta un total de 11 m, aunque con un ligero descenso observado en la última medida, que sitúa la cota a 729,02 m.

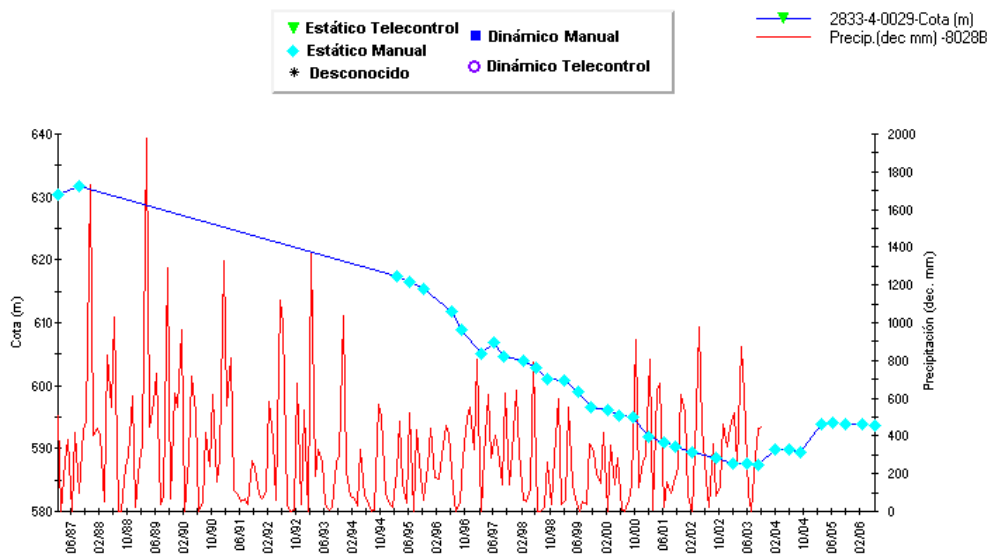


Figura 5.1. Evolución piezométrica del sondeo Campos 2 (2833-40029). Acuífero Barrancones. Sector Molinar.

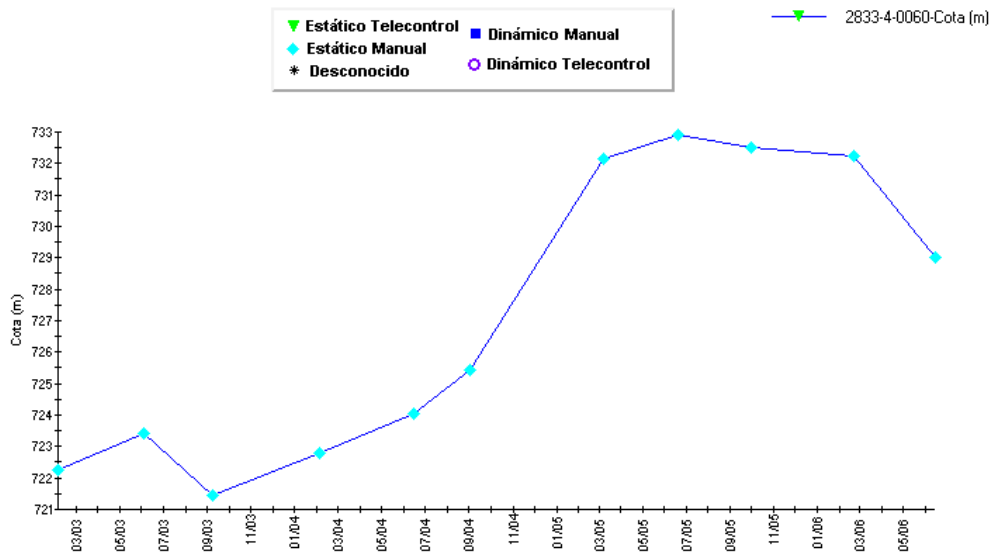


Figura 5.2. Evolución piezométrica del piezómetro Los Molinos (2833-40060). Acuífero Barrancones. Sector Molinar.

La evolución piezométrica en el entorno del manantial del Molinar viene representada por los sondeos de abastecimiento Molinar 1 (2932-50037) y Molinar 2 (2932-50045). Ambos tienen una evolución muy similar. Tomando como referencia el pozo del Molinar 1 (Figura 5.3) por tener un registro más continuo, se aprecia entre enero de 1979 y septiembre de 1986 una tendencia evolutiva negativa que tiene como resultado caídas de la cota de agua de 21 m, situándose el nivel piezométrico a 585,42 m s.n.m. Como consecuencia de las intensas precipitaciones acaecidas en el año hidrológico de 1987, la cota de agua se recupera situándose a 605,8 m, en marzo de 1987. Hasta junio de 1994 el nivel se mantiene por encima de la cota 610 m, con pequeñas oscilaciones, pero a partir de esta fecha se inicia una tendencia negativa de la cota del agua (este periodo se aprecia mejor en la Figura 5.4 que representa la evolución piezométrica en el sondeo Molinar 2) que lleva el nivel a una cota de 574,26 m en febrero de 2003. Desde dicha fecha hasta junio de 2005 el nivel experimenta una suave recuperación, favorecida por las abundantes lluvias del año 2003, que sitúa la cota a 587,04 m, para iniciar una nueva tendencia negativa en la última medida tomada en junio de 2006, donde la profundidad del agua desciende 3 m hasta situarse a 584,51 m s.n.m.

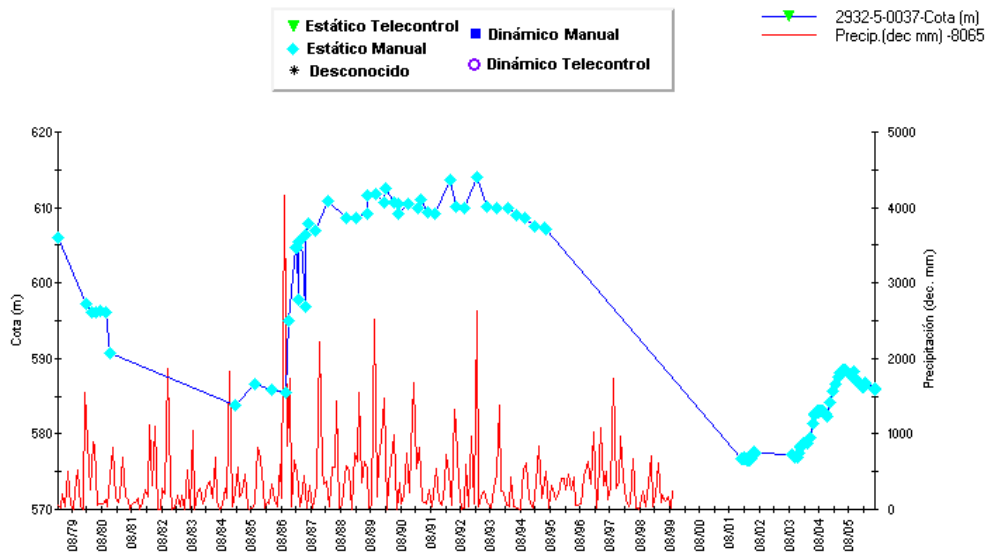


Figura 5.3. Evolución piezométrica del sondeo Molinar 1 (2932-50037). Acuífero Barrancones. Sector Molinar.

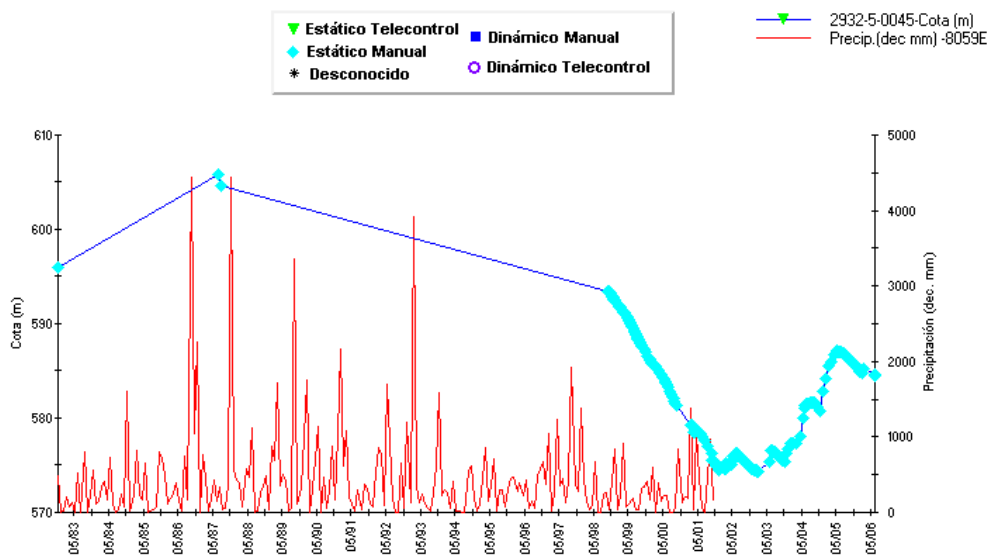


Figura 5.4. Evolución piezométrica del sondeo Molinar 2 (2932-50045). Acuífero Barrancones. Sector Molinar.

5.1.1.2. Funcionamiento hidrogeológico

En el sector Molinar el flujo subterráneo sigue una dirección principal SSO–NNE, desde el borde occidental del acuífero hacia el manantial del mismo nombre, hoy día regulado por los pozos de bombeo del Molinar. La diferencia de cota entre el nivel piezométrico tomado en el piezómetro de control Campos N° 2 y el pozo Molinar N° 2, para las medidas en febrero de 2006, reflejan un gradiente medio de flujo de 0,1 %.

El manantial del Molinar (2932-50002) corresponde al drenaje en régimen natural del acuífero Barrancones. El registro hidrométrico de la fuente del Molinar presenta una evolución que viene marcada por la regulación producida por los sondeos de abastecimiento 2932-50037 y 2932-50045 (Figura 5.5). Tomando como referencia febrero de 1979, fecha de puesta en funcionamiento del pozo Molinar 1, se observa que el periodo de aforo comprendido entre mayo de 1973 y marzo de 1978, el manantial presentaba caudales continuos superiores a 150 l/s. A partir de dicha fecha se inicia un periodo pluviométrico relativamente seco entre 1978 y 1979 que provoca un descenso progresivo de los caudales aforados en el manantial que se estabilizan en torno a los 60 l/s. Desde junio de 1979 a 1987 la tendencia descendente se interrumpe y el aumento de las precipitaciones en las áreas de recarga del acuífero provocan un aumento del volumen aforado a la salida del manantial, el cual tiende a mantener un caudal constante superior a los 120 l/s en el periodo comprendido entre junio de 1987 y noviembre de 1992 con caudales punta de 572,7 l/ el 24 de junio de 1988 y 300 l/s el 30 de abril de 1990. El régimen natural de descarga del acuífero se ve interrumpido a partir del periodo de sequía 1994-1995, que junto al aumento del volumen bombeado en los pozos de abastecimiento Molinar 1 y 2, con extracciones totales en torno a 4,5 hm³/año (BDA, 1998), tienen como resultado el descenso progresivo de su caudal hasta su secado. En la actualidad la totalidad de las explotaciones que captan el acuífero Barrancones, así como el efecto regulador que sobre el manantial tienen los pozos de abastecimiento a Alcoy ante mencionados, tiene como resultado que la cota de agua se sitúe a 28 m por debajo del punto de surgencia, en junio de 2006.

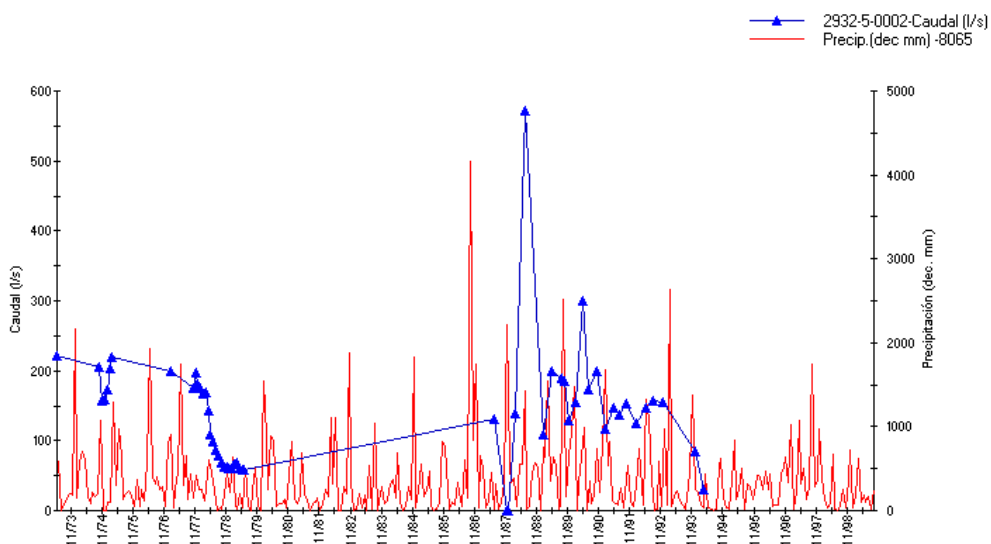


Figura 5.5. Evolución hidrométrica del manantial del Molinar (2932-50002)

5.1.1.3. Calidad de las aguas

En el sector Molinar, el punto de la red de control de calidad de las aguas subterráneas establecido por DPA corresponde al pozo de abastecimiento Molinar nº 2 (2932–50045), que se alterna en ocasiones con el Molinar nº 1 (2932–50037). Estos puntos de control se sitúan a escasos metros del manantial del Molinar (2932–50002) y producen su regulación. Las facies hidroquímicas se asemejarían a las concentraciones hidroquímicas presentes en el agua surgente por el manantial en régimen natural.

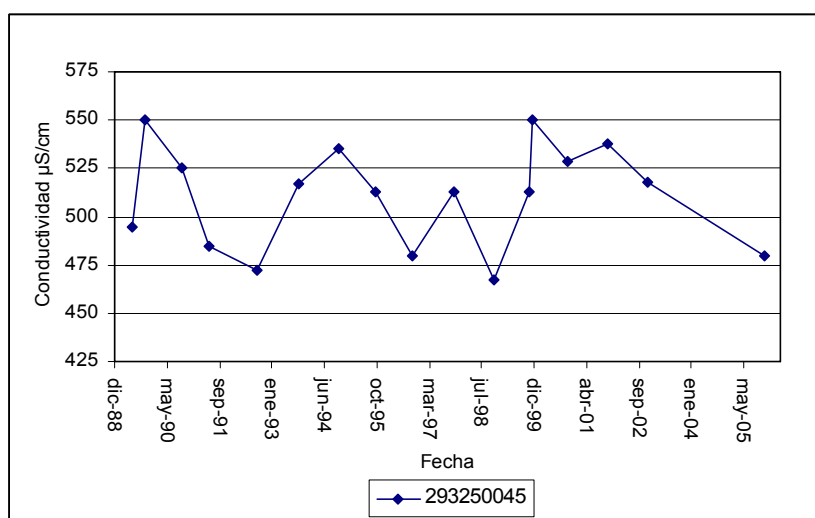


Figura 5.6. Evolución la conductividad en el pozo Molinar nº 2 (2932–50045)

El agua del acuífero presenta una baja salinidad con conductividades comprendidas entre 550 y 475 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Figura 5.6) y facies hidroquímica de tipo bicarbonatada cálcica (Figura 5.7). La concentración de nitratos se mantiene por debajo de los 5 mg/L y el fósforo total es inferior a 1 mg/L. Se trata de aguas de buena calidad para abastecimiento, ya que no exceden las concentraciones máximas indicadas en el Reglamento Técnico Sanitario para los distintos iones y cationes incluidos en la norma. De acuerdo a la clasificación de Thorne–Peterson para uso agrícola, el agua captada es de excelente calidad y se incluye en la categoría C_2S_1 con un riesgo de salinización medio y alcalinización bajo del suelo.

Por otro lado, la complejidad y extensión del sector Molinar ha aconsejado el muestreo de un punto localizado en el borde occidental del acuífero, el pozo La Doncella (2833–30024). El agua presenta salinidades algo más alta que el punto de descarga, con valores de conductividad superiores a 800 $\mu\text{S}/\text{cm}$. La mayor conductividad en esta zona del sector viene asociado a un aumento de la concentración de los cationes sodio y magnesio, y los iones sulfato y cloruro, procedente previsiblemente del lavado de las facies margoarcillosas y evaporíticas del Oligoceno y Mioceno de impermeable de techo

En el citado pozo La Doncella la facies hidroquímica del agua es de tipo bicarbonatada-clorurada sódico-magnésica (Figura 5.7).

La concentración de nitratos se mantiene por debajo de los 5 mg/L.

Se trata de aguas potables, que presenta concentraciones del catión magnesio próximo al límite máximo indicado en el Reglamento Técnico Sanitario, pero sin llegar a superarlo en el espacio temporal de muestreo. Según la clasificación de Thorne–Peterson para uso agrícola, el agua captada se incluye en la categoría C₃S₁, con un riesgo de salinización alto y alcalinización bajo del suelo (Figura 5.8).

A continuación se incluyen las determinaciones *in situ* realizada en este sector acuífero durante la campaña de junio de 2006 (Cuadro 5.1).

Cuadro 5.1. Determinaciones del muestreo *in situ* realizado en el sector acuífero Molinar (Barrancones).

Nombre	Fecha	Conductividad (μ S/cm)	T (°C)	pH (ud. pH)	O ₂ (mg/L)
293250037	29/06/2006	556	20	7,92	1,34
283330024	29/06/2006	1.030	21,3	7,71	0,31

Los parámetros inestables medidos en la surgencia revelan que se trata de un sector que presenta un gradiente térmico que aumenta hacia el oeste, presentando un ligero termalismo con valores de temperatura de 20 y 21,3 ° C y ligeramente básica con un pH de 7,92 y 7,71. Este aumento en la temperatura lleva asociado un grado superior de la evolución química de la muestra tomada en el paraje La Doncella (1.030 μ S/cm), con aumento en las concentraciones de sulfatos, cloruros y sodio.

DIAGRAMA DE PIPER

SECTOR ACUÍFERO MOLINAR
ACUÍFERO BARRANCONES

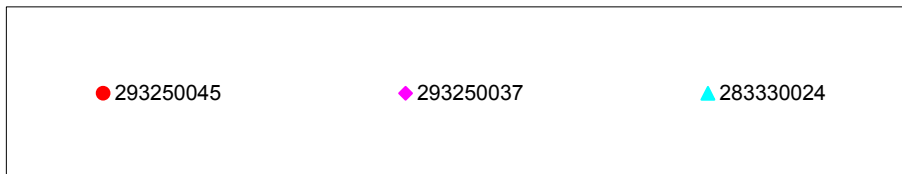
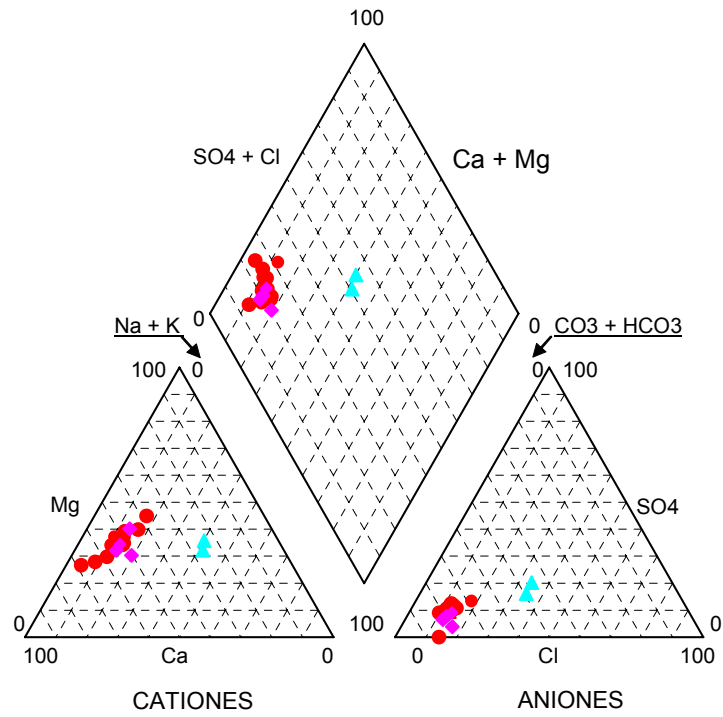


Figura 5.7. Diagrama de Piper correspondiente al sector acuífero Molinar (Barrancones)

CLASIFICACION DE LAS AGUAS PARA RIEGO

SECTOR ACUÍFERO MOLINAR ACUÍFERO BARRANCONES

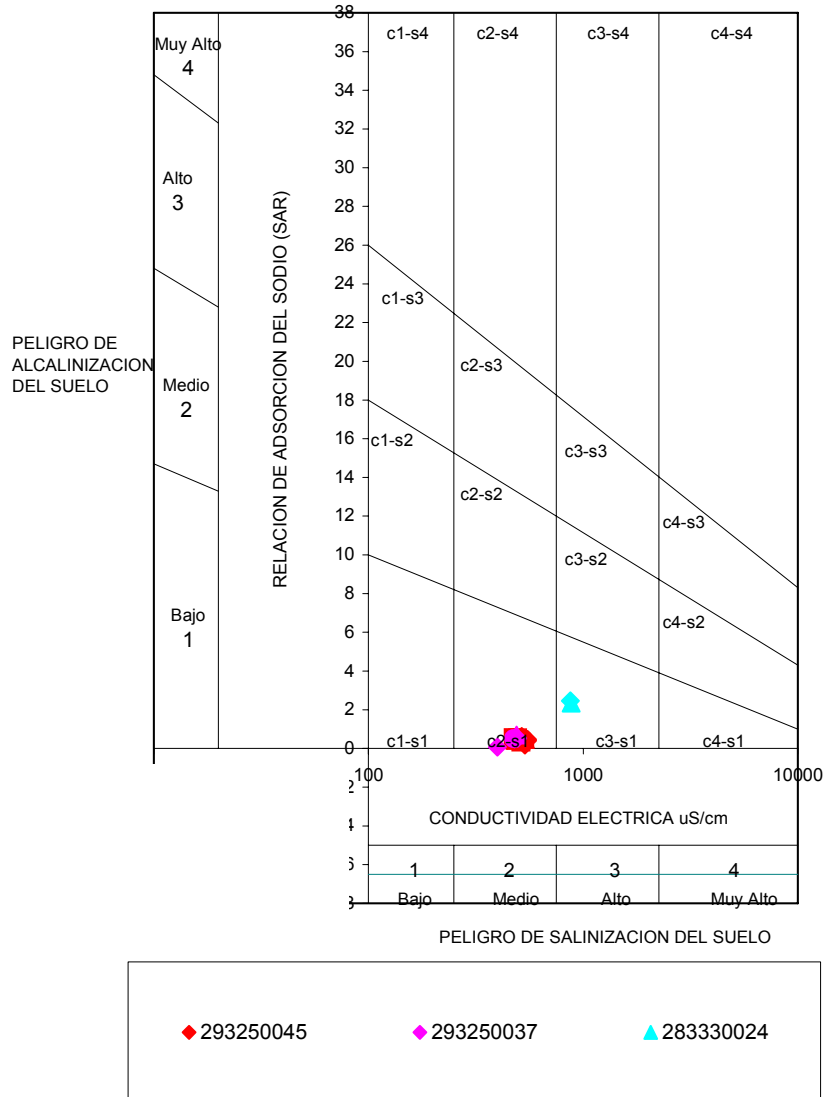


Figura 5.8. Clasificación de Thorne–Peterson correspondiente al sector acuífero Molinar (Barrancónes)

5.1.2. Sector acuífero Sierra Ondoxes

Comprende las formaciones acuíferas aflorantes al este del manantial de Molinar, en Montes Sarchez, Sierra de Ondoxes y el Alto del Regadiuet. Este sector queda situado en el área oriental del acuífero Barrancones.

Las rocas acuíferas vienen definidas por las calizas bioclásticas y detríticas del Eoceno y calizas bioclásticas del Oligoceno. Como impermeable basal actúa la serie impermeable constituida por las formaciones margosas del Senoniense y las arcillas del Eoceno inferior-medio.

Los límites del sector serían:

- Al norte por una fractura de dirección NE-SO a favor del cual se produce la inyección diapírica de facies margo-arcillosas del Keuper (Trías).
- Al este y sur, por el impermeable lateral definido por las facies margosas del Tortonense.
- Al oeste, por el juego conjugado de fallas normales de dirección principal NO-SE, que hunde el bloque de Ondoxes respecto al Molinar, actuando como divisoria piezométrica.

Ocupa una superficie de 79,69 km², de los cuales 3,71 km² son afloramientos permeables.

Los recursos de este sector se destinan principalmente al abastecimiento de los municipios de Cocentaina y Benilloba. El número de puntos inventariados ha sido de 6, de los cuales hay 4 pozos perforados, una fuente y una galería. La profundidad media de los sondeos es de 230 m, con máximas que pueden llegar a 290 m en el paraje conocido como La Umbría en la Sierra de Ondoxes.

5.1.2.1. Piezometría

El sector Sierra de Ondoxes tiene su evolución piezométrica representada en los pozos Serreta (2932-50055) y Penella nº 2 (2932-60016).

La evolución piezométrica en este sector es muy similar a la observada en los piezómetros del Molinar, aunque con oscilaciones más suaves. Un ejemplo de esta evolución se aprecia en el sondeo 2932-60016 (Figura 5.9). Entre octubre de 1980 y agosto de 1986 se aprecia una caída constante de la cota, la cual desciende 40 m hasta situarse a 579,6 m. Tras

este periodo descendente, las abundantes precipitaciones caídas durante el año 1987 favorecen la recuperación de la superficie piezométrica, que tiende a mantenerse en equilibrio entorno a la cota 598 m hasta junio de 1994, fecha tras la cual la disminución de las precipitaciones en la zona y el aumento de la demanda tiene como resultado un fuerte descenso del nivel hasta alcanzar el mínimo histórico en marzo de 2005, situándose a cota 559,07 m. La última tendencia apunta a una leve recuperación. En el caso del sondeo 2932-50055 (Figura 5.10) su registro es corto, aunque refleja un evolución similar a la del primero, pero con la cota de agua más alta.

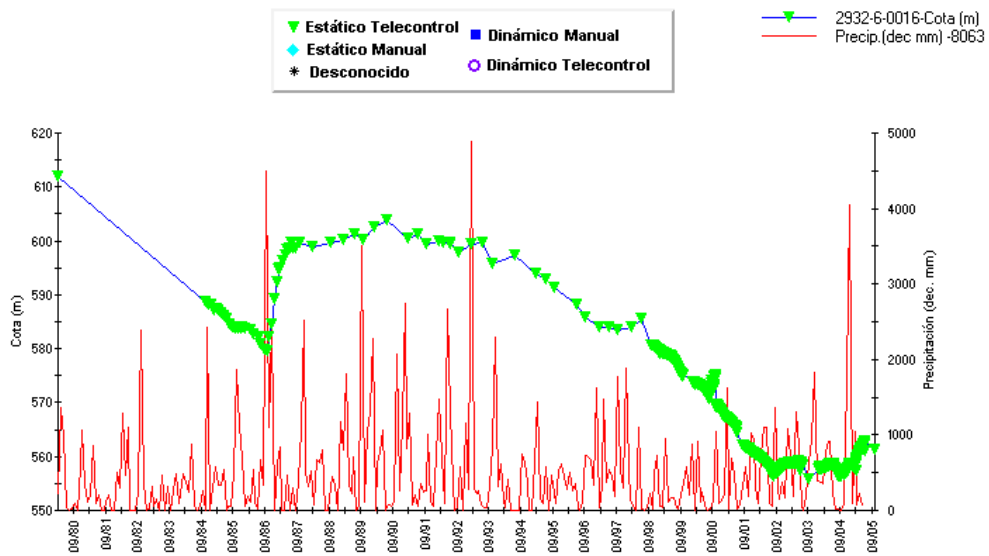


Figura 5.9. Evolución piezométrica del sondeo Penella nº 2 (2932-60016). Acuífero Barrancones. Sector Sierra de Ondoxes.

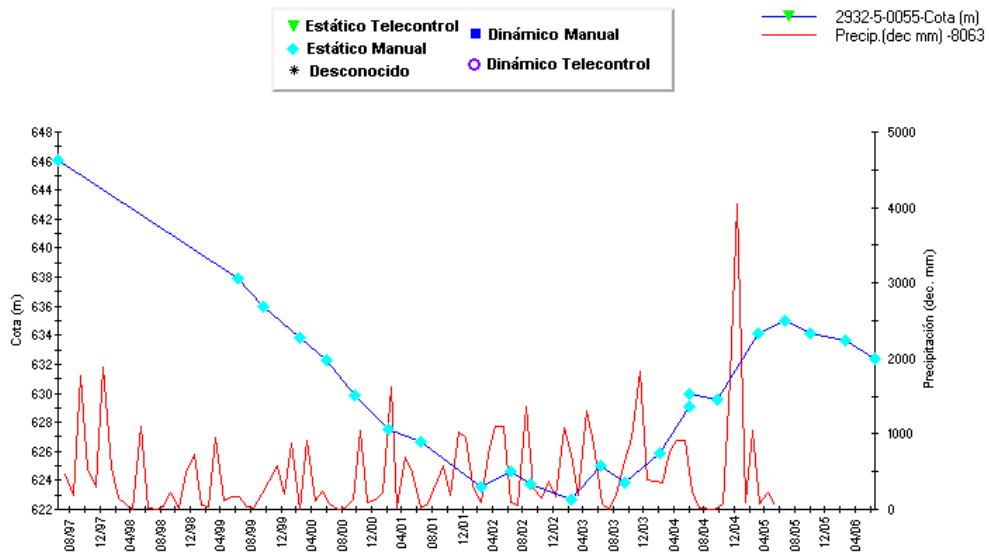


Figura 5.10. Evolución piezométrica del sondeo Ondoxes (2932-50055). Acuífero Barrancones. Sector Sierra de Ondoxes.

5.1.2.2. Funcionamiento hidrogeológico

En el borde oriental del acuífero, los piezómetros Ondoxes (2932-50055) y Penella N° 2 (2932-60016), permite definir una dirección preferencial de flujo de suroeste hacia noreste, hacia el pozo Penella N° 2, con un gradiente piezométrico medio elevado del 4%, en las medidas tomadas en febrero de 2006.

5.1.2.3. Calidad de las aguas

La calidad de este sector acuífero aparece controlado por los pozos de abastecimiento Penella N° 2 (2932-60016), perteneciente a la red de control de calidad de la DA, y Ondoxes (2932-50055), incluido en la red de control de la UH Barrancones-Carrasqueta.

Los datos de conductividad reflejan que se trata de agua con un contenido en sales bajo. La Figura 5.11 muestra la evolución temporal de la conductividad en los pozos de control considerados. El pozo Penella N° 2 presenta un registro temporal más continuo, donde se aprecia un leve ascenso de la conductividad desde el inicio de la toma, 345 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en febrero de 1987, hasta la actualidad, 418 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en junio de 2006, con pico máximos asociado a años pluviométricos secos como los de 1996 y 1999. En el caso de las facies analizadas en el pozo Ondoxes el agua presenta salinidades más alta con valores de conductividad próximos a 535 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

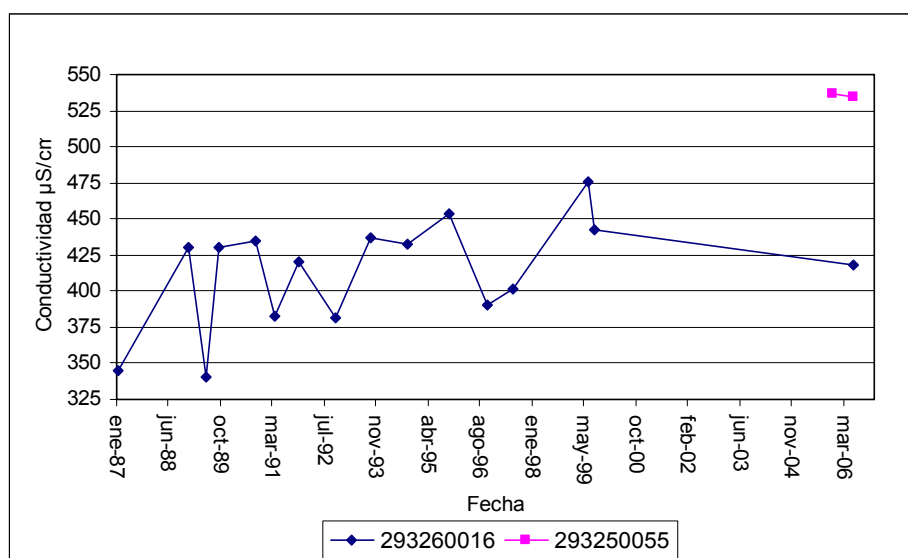


Figura 5.11. Evolución la conductividad en los pozos Penella N° 2 (2932-60016) y Ondoxes (2932-50055).

El análisis hidroquímico de las muestras tomadas en ambos puntos, indican que predominan las facies de tipo bicarbonatada cálcica (Figura 5.12).

La concentración de nitratos se mantiene inferior a 10 mg/L, siendo el fosfato inapreciable en las muestras tomadas en la campaña de junio de 2006.

Desde el punto de vista de su consumo humano, se trata de aguas de muy buena calidad, cuyos parámetros hidroquímicos cumplen con el Reglamento Técnico Sanitario.

Según la clasificación de Thorne–Peterson para uso agrícola, el agua captada se incluye en la categoría C₂S₁, con un riesgo de salinización medio y alcalinización bajo del suelo (Figura 5.13).

Por último, en el Cuadro 5.2 se incluyen las determinaciones *in situ* realizada en este sector en la campaña de junio de 2006.

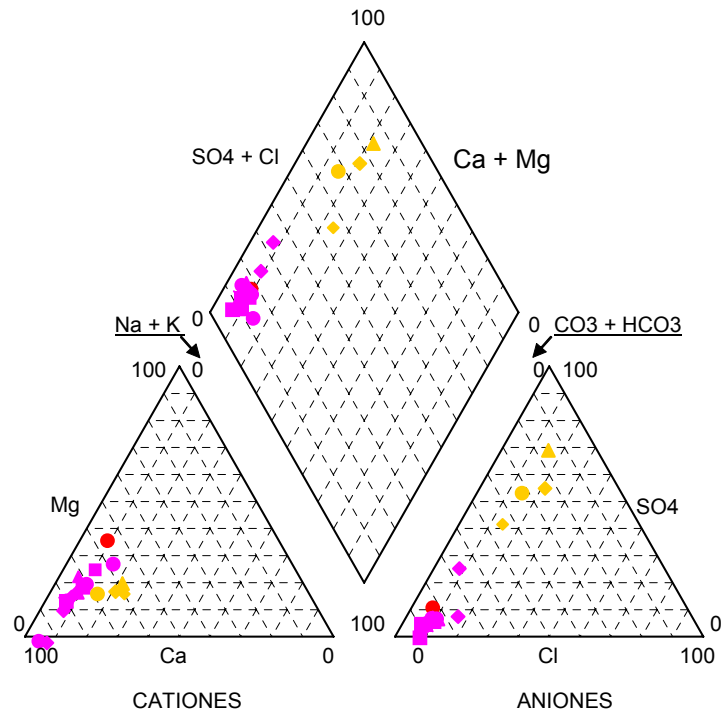
Cuadro 5.2. Determinaciones del muestreo *in situ* realizado en el sector acuífero Sierra de Ondoxes (Barrancones).

Nombre	Fecha	Conductividad (μ S/cm)	T (°C)	pH (ud. pH)	O ₂ (mg/L)
2932-50055	29/06/2006	630	19,2	7,71	1,24
2932-60016	29/06/2006	498	17,1	7,62	0,91

De acuerdo con las medidas físico–químicas realizadas en el punto de surgencia, el agua del pozo Penella nº 2 (2932–60016) es un agua fría (17,1 °C) de mineralización moderada (498 μ S/cm) y con pH ligeramente básico (7,62). El agua del sondeo Ondoxes (2932–60016) presenta unas componentes físico–químicas parecidas, pero con un aumento de la temperatura hasta alcanzar los 19,2 °C, similar a la observada en la muestra tomada en el sondeo Molinar 1 (20 ° C), que podría estar asociado al gradiente térmico observado en el sector Molinar.

DIAGRAMA DE PIPER

SECTOR ACUÍFERO SIERRA DE ONDOXES
ACUÍFERO BARRANCONES



● 293250055

■ 293260016

▲ 293260007

Figura 5.12. Diagrama de Piper correspondiente al sector acuífero Sierra de Ondoxes (Barrancones)

CLASIFICACION DE LAS AGUAS PARA RIEGO

SECTOR ACUÍFERO SIERRA DE ONDOXES
ACUÍFERO BARRANCONES

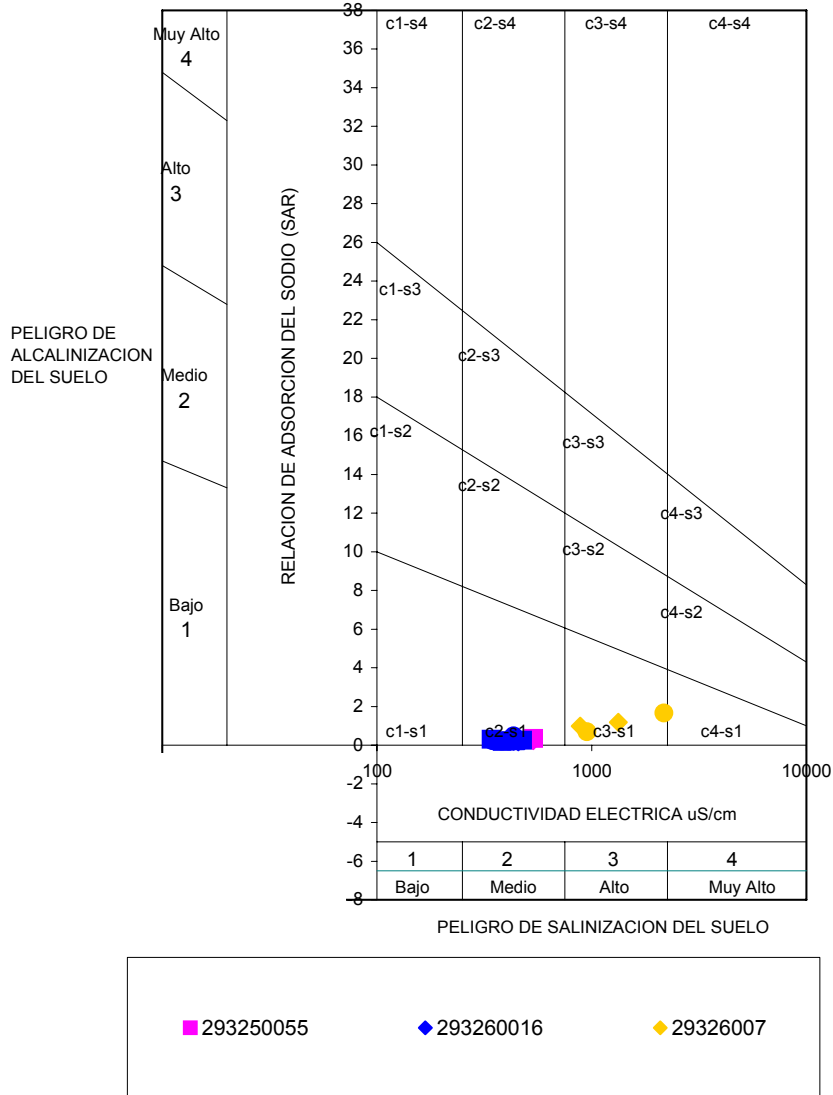


Figura 5.13. Clasificación de Thorne–Peterson en el sector acuífero Sierra de Ondoxes (Barrancones).

5.1.3. Sector acuífero Negro

La formación permeable principal está constituida por las calizas con radiolarios muy diaclasadas y en ocasiones karstificadas del Cenomaniense–Turoniense, que afloran en la Sierra del Cuartel, siendo el impermeable de base las facies margosas del Barremiense, Aptiense y Albiense. El impermeable de techo está formado por las margocalizas y margas rosadas del Senoniense.

La delimitación del sector acuífero Negro, es la siguiente:

- Al NO con la fosa tectónica del Ibi. La falla SE de esta fosa pone en contacto en profundidad el Cretácico superior (al SE de la falla), con otras formaciones permeables de Barrancones (al NO). Este límite es cerrado en la terminación NE del afloramiento de Negro, definiéndose como abierto en el resto. En régimen natural el sector acuífero Negro cedía agua a Barrancones. En la situación actual el flujo se ha invertido en la zona de Los Plans, y quizás también en La Sarga.
- Al N es un límite cerrado por la acción de una falla directa que hunde la serie hacia el N y pone en contacto lateral el Cretácico con el Tap2 u otras formaciones arcillosas del Terciario.
- Al SE el límite coincide con el cabalgamiento de la unidad Jijona-Torremanzanas sobre la unidad Sierra del Cuartel. El límite es cerrado por el levantamiento de la serie al E del accidente tectónico.
- Al O por la falla de borde de la Sierra del Cuartel, que se hunde hacia el O y pone en contacto los materiales permeables con la serie margosa del Tap 2. El límite es cerrado.

El sector acuífero así definido tiene una extensión de unos 12,45 km², de los cuales 4,74 km² lo constituyen los afloramientos de las formaciones permeables.

Los bombeos se concentran principalmente en el paraje denominado Villalobos, donde se localizan los pozos de abastecimiento de Ibi. El número de puntos inventariados asciende a 9 sondeos o pozos perforados. La profundidad media de los sondeos es cercana a 405 m, con máximas que pueden llegar a 464 m en el paraje conocido como Los Plans-Villalobos.

5.1.3.1. Piezometría

El sector Negro, dentro del acuífero Barrancones, viene representado por el punto de control piezométrico 2833-40020 (Figura 5.14). La evolución piezométrica de este sector tiende a tener un comportamiento similar al anterior sector, pero con cotas piezométricas inferiores a

las observadas en los piezómetros del Molinar (2932-50037 y 2932-50045). Su registro se inicia con un descenso continuado de la cota, pasando de cota 655,2 m en mayo de 1971 a 612,95 en septiembre de 1986. Esta tendencia negativa se ve interrumpida por las abundantes precipitaciones acaecidas durante los meses de septiembre de 1986 y febrero de 1987, que conllevan a una recuperación de la cota que se mantiene ascendente hasta septiembre de 1990, fecha en la que alcanza un máximo a 638,05 m. A partir de este momento se aprecian dos intervalos sucesivos de descensos. El primero más suave entre septiembre de 1990 y junio de 1998 con una caída de la cota de agua de 28 m, asimilable a la observada en el sondeo 2932-50037; y otra más pronunciada con un descenso de la cota de 45 m que sitúa el nivel piezométrico en junio de 2003 a 564,9 m. Desde entonces hasta la última media tomada en junio de 2006, el descenso en la demanda del municipio de Ibi ha llevado a disminuir el ritmo descendente observado, situándose la cota a 560,97 m.

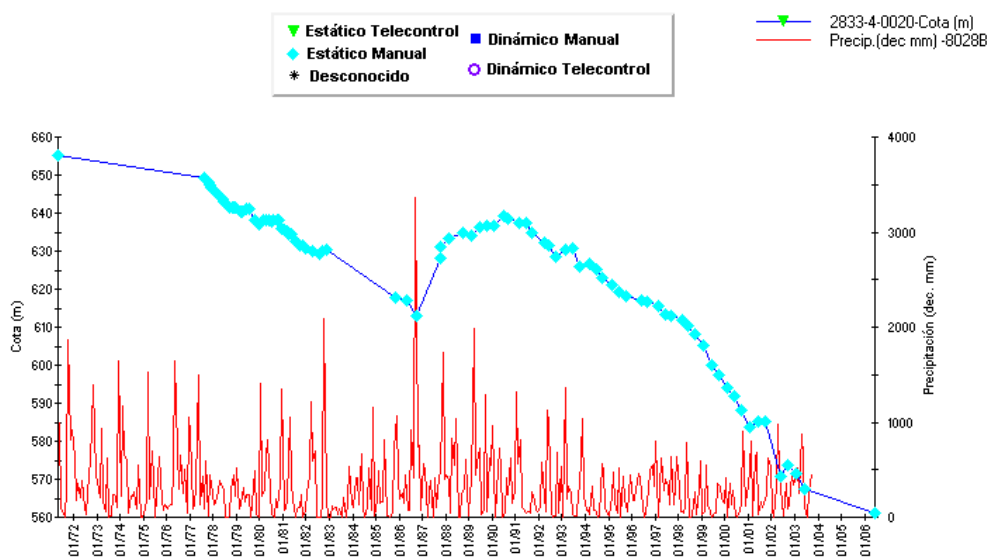


Figura 5.14. Evolución piezométrica del sondeo Campaneta 4 (2833-40020). Acuífero Barrancones. Sector Negro.

5.1.3.2. Funcionamiento hidrogeológico

El flujo subterráneo en el sector Negro se produce de noreste hacia suroeste, desde la área de recarga del acuífero en la Sierra del Cuartel, hacia la batería de pozos localizados en el paraje conocido como El Pla. No se descarta la conexión hidráulica en profundidad entre este sector y la formaciones permeables de la fosa tectónica de Ibi, y desde ahí con el sector Molinar de Barrancones. Los bombeos ocasionados en el paraje de El Pla, podrían haber ocasionado una inversión general del flujo en la fosa tectónica, produciéndose actualmente un flujo de dirección norte-sur, hacia el cono de vaciado originados por los pozos de la Campaneta.

5.1.3.3. Calidad de las aguas

El punto de control perteneciente a la red de calidad de la DA en este sector acuífero, es el pozo Campaneta N° 5 (2833–40019), aunque en la actualidad este pozo no se encuentra en uso, limitándose los bombeos al pozo Negre Emergencia o Campaneta N° 8 (2833–40059), punto de muestreo incluido en la red de control de calidad de la UH Barrancones–Carrasqueta.

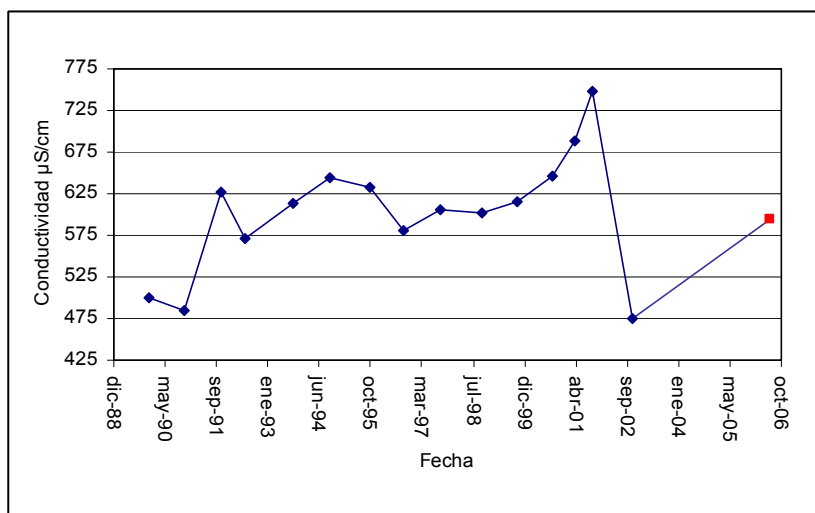


Figura 5.15. Evolución la conductividad en el pozo Campaneta N° 5 (2833–40019).

En rojo se refleja la medida tomada en el pozo Negre Emergencia (2833–40059) en la campaña de junio de 2006.

En la Figura 5.15 se representa la variabilidad de la salinidad en forma de conductividad. Tras un periodo inicial con valores de conductividad próximo a 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ el agua experimenta un aumento progresivo de la salinidad situándose en un intervalo entorno a 600 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en el periodo comprendido entre 1991 y 1999, desde dicha fecha la profundización del nivel piezométrico provoca un aumento exponencial de la salinidad con un pico máximo de 749 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en octubre de 2001. Desde agosto de 2002, la puesta en funcionamiento del pozo Negre Emergencia, permite el cese de bombeos en este pozo y la caída brusca de la conductividad alcanzando su mínimo en 475 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en octubre de 2002. La última muestra tomada en la campaña de junio de 2006, en el nuevo pozo de abastecimiento (en rojo, en la Figura 5.15), refleja que la conductividad del agua se sitúa dentro del intervalo observado en el periodo 1991–1999.

Dentro de las facies hidroquímica del agua predominan las de tipo bicarbonatadas magnésico-cálcicas (Figura 5.16).

La concentración de nitratos se mantiene inferiores 5 mg/L. El fosfato es inapreciable con concentraciones inferiores a 0,2 mg/L.

Se trata de aguas de buena calidad para abastecimiento, cuyos elementos mayoritarios no superan los límites máximos indicados en el Reglamento Técnico Sanitario.

Según la clasificación de Thorne–Peterson para uso agrícola, el agua captada se incluye en la categoría C₂S₁, con un riesgo de salinización medio y alcalinización bajo del suelo (Figura 5.17).

Por último, en el Cuadro 5.3 se incluyen las determinaciones *in situ* realizada en el pozo Negre Emergencia (2833–40059) en la campaña de junio de 2006.

Cuadro 5.3. Determinaciones del muestreo *in situ* realizado en el sector acuífero Negre (Barrancones).

Nombre	Fecha	Conductividad (μ S/cm)	T (°C)	pH (ud. pH)	O ₂ (mg/L)
2833-40059	29/06/2006	712	22,8	7,99	1,27

De acuerdo con las determinaciones físico-químicas efectuadas en el punto de bombeo, se trata de agua que presenta un ligero termalismo (22,8 ° C), debido a la profundización del nivel piezométrico y el consumo de reservas, de mineralización moderada (712 μ S/cm) y pH básico (7,99).

DIAGRAMA DE PIPER

SECTOR ACUÍFERO NEGRE
ACUÍFERO BARRANCONES

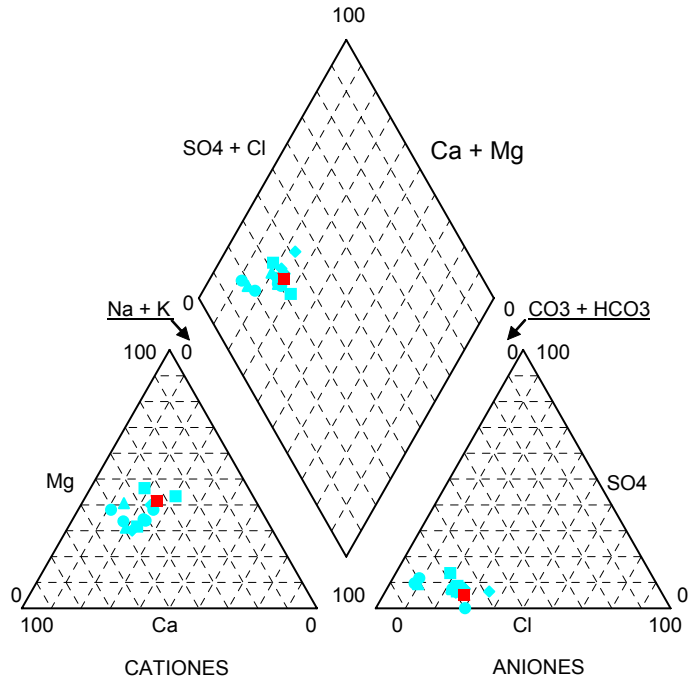


Figura 5.16. Diagrama de Piper correspondiente al sector acuífero Negro (Barrancones)

CLASIFICACION DE LAS AGUAS PARA RIEGO

SECTOR ACUÍFERO NEGRE
ACUÍFERO BARRANCONES

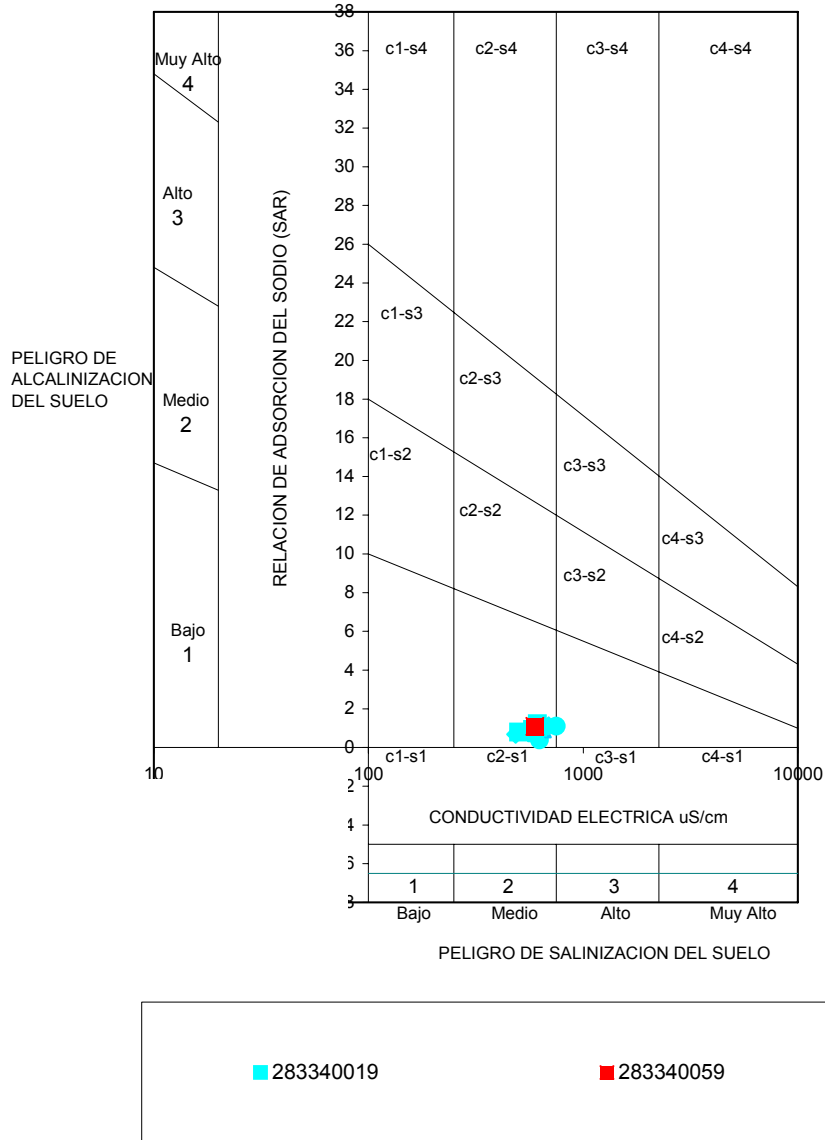


Figura 5.17. Clasificación de Thorne–Peterson en el sector acuífero Negro (Barrancónes)

5.1.4. Sector acuífero Sierra del Cuartel

El sector Sierra del Cuartel comprende la zona central y oriental de esta sierra y se caracteriza por que su límite occidental es abierto, y posibilita la descarga subterránea al sector acuífero limítrofe Safarich.

Las formaciones permeables están formadas por diversos tipos de calizas del Eoceno medio- superior y facies carbonatadas del Oligoceno, de composición y litología variables en el sector. El impermeable de base general está formado por las series margosas del Senoniense-Eoceno. El impermeable de techo se define por las series margosas del Oligoceno e incluso Mioceno inferior.

Los límites del sector son los siguientes:

- Al norte, el afloramiento del impermeable de base en la vertiente septentrional de la Sierra del Cuartel.
- Al este, la falla normal que actúa como límite oriental del sector acuífero Negre, pone en contacto lateral los niveles permeables con las facies Tap 2 del Mioceno superior.
- Al sur y sureste el límite está determinada por el cambio lateral de facies observado en las formaciones carbonatadas, que pasan a facies margosas impermeables.
- Al oeste, el límite no tiene una definición precisa (Plano 1). Se trata de la zona límite de tránsito entre la facies calcodetrítica arcillosa captada en los sondeos de Madroñals con la facies margosa de la formación Ritmita de Vivens. La zona de tránsito se ha asociado a las dos fallas transversales a la estratificación que se han cartografiado al oeste del sondeo Madroñals 1. Este límite es abierto y a su través se produce una transferencia subterránea del agua recargada en los afloramientos calizos del Eoceno y Oligoceno en la Sierra del Cuartel al sector acuífero colindante de Safarich.

El sector acuífero así definido tiene una extensión de unos 12,13 km², de los cuales 7,16 km² lo constituyen los afloramientos de las formaciones permeables.

Los puntos inventariados se limitan a los pozos de abastecimiento Jijona, Madroñals 2 (2833-40056) y Maset de Brossa (2933-10013), los sondeos de investigación Madroñals 1 (2833-40055) y 3 (2833-40063), y la Fuente de Vivens (2833-40054), actualmente seca. La profundidad media de los sondeos es de 372 m, con un máximo de 632 m en el sondeo de investigación Madroñals 3.

5.1.4.1. Piezometría

La evolución piezométrica en el sector Sierra del Cuartel viene representada por las medidas tomadas en el sondeo Madroñals 2 (2833-40056). El pozo desde su puesta en funcionamiento en mayo de 2000 (Figura 5.18), experimenta un descenso pronunciado de la cota de agua que pasa de la cota 875,89 m inicial a 824,95 m en octubre de 2003. Esta tendencia se interrumpe en el periodo 2003-2004 por las abundantes precipitaciones, donde la cota asciende 6 m, para iniciar desde ese momento hasta la última medida tomada en junio de 2006 un descenso escalonado del nivel piezométrico, situándose a 807,15 m.

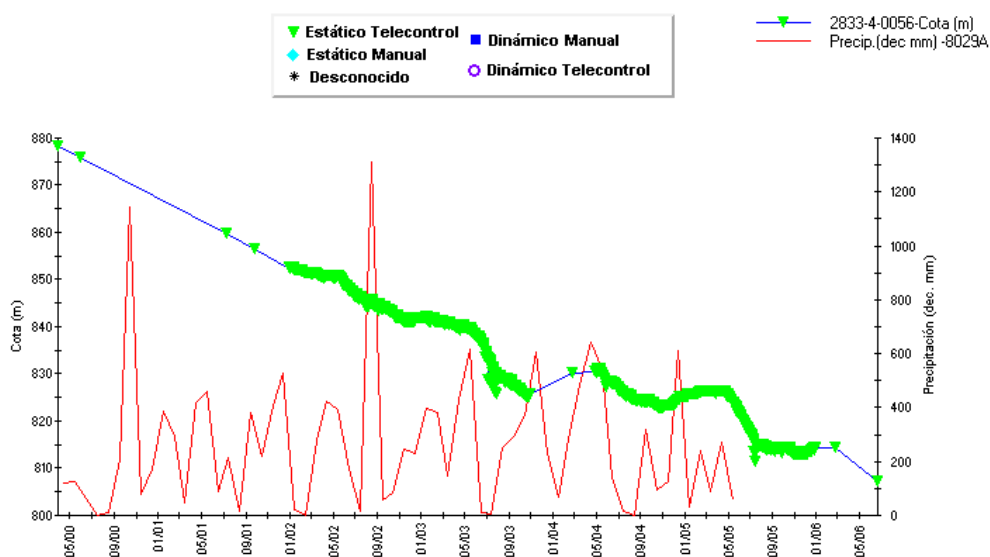


Figura 5.18. Evolución piezométrica del sondeo Madroñals 2 (2833-40056). Acuífero Barrancones. Sector Sierra del Cuartel.

5.1.4.2. Funcionamiento hidrogeológico

La zona meridional del acuífero presenta un sentido de flujo subterráneo de noreste-suroeste desde el sector Sierra del Cuartel hacia el sector Safarich, ambos sectores quedan delimitados por un límite estructural abierto, definido por una zona de muy alto gradiente piezométrico, 9,2 %, como se pone de manifiesto a partir de las medidas piezométricas tomadas en los puntos Madroñals Nº 2 (814,38 m s.n.m. en febrero de 2006) y Vivens (591,57 m s.n.m. ese mismo mes), que permite el flujo subterráneo desde el sector Sierra del Cuartel hacia el sector Safarich. El gradiente piezométrico observado en el sector Sierra del Cuartel se cuantifica en 1,4 % para junio de 2004, entre los puntos 2933-10013 (Maset de Brossa) y 2833-40053 (Madroñals Nº 2).

5.1.4.3. Calidad de las aguas

El registro de calidad en este sector es corto, iniciándose con la puesta en marcha del pozo Madroñals 2 en agosto de 1999. Se trata de aguas poco salinas con un rango de conductividad variable entre 425 y 525 $\mu\text{S}/\text{cm}$, aumentando desde el este hacia el oeste, coincidente con el sentido del flujo general, desde el pozo Maset de Brossa hacia la fuente de Vivens, próxima a al pozo Madroñals. En la Figura 5.19 se muestra la evolución temporal de la conductividad en ambos puntos, el análisis de la gráfica permite apreciar una evolución pareja de la conductividad, a excepción de las medidas tomadas en mayo de 2001, donde el valor de conductividad en el agua del pozo Madroñals N° 2 alcanza un pico de 656 $\mu\text{S}/\text{cm}$, posiblemente asociado a un periodo de bombeo largo.

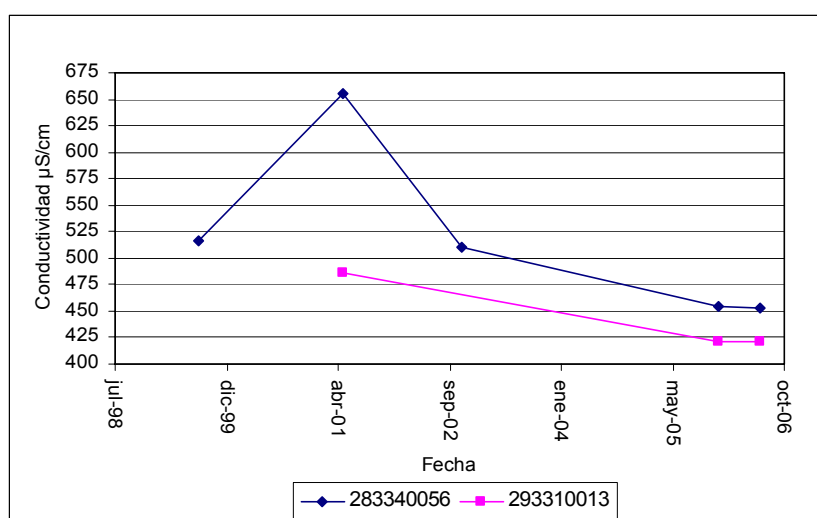


Figura 5.19. Evolución la conductividad en los pozos Madroñals N° 2 (2833–40056) y Maset de Brossa (2933–10013).

Las facies hidroquímica de este sector acuífero es de tipo bicarbonatada cálcica (Figura 5.20).

La concentración de nitratos presenta valores inferiores a 2 mg/L.

Desde el punto de vista de su consumo humano, se trata de aguas de muy buena calidad, cuyos parámetros hidroquímicos cumplen con el Reglamento Técnico Sanitario.

Según la clasificación de Thorne–Peterson para uso agrícola (Figura 5.21), el agua captada se incluye en la categoría C_2S_1 , con un riesgo de salinización medio y alcalinización bajo del suelo.

En el Cuadro 5.4 se incluyen las determinaciones *in situ* realizada en este sector en la campaña de junio de 2006.

Cuadro 5.4. Determinaciones del muestreo *in situ* realizado en el sector acuífero Sierra del Cuartel (Barrancones).

Nombre	Fecha	Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	T ($^{\circ}\text{C}$)	pH (ud. pH)	O ₂ (mg/L)
2833-40056	27/06/2006	531	20,2	7,60	
2933-10013	27/06/2006	489	16,6	7,76	2,21

A partir de las determinaciones físico-químicas realizadas en los puntos de muestreo, se observa que se trata de aguas de mineralización media y pH ligeramente básico, sin embargo se aprecia una aumento significativo de la temperatura en el pozo Madroñal nº 2 (2833-40056), alcanzando los 20,2 $^{\circ}\text{C}$, lo cual puede deberse a la profundización progresiva que experimenta la cota absoluta del agua debido a la sobreexplotación, que conlleva a la extracción de aguas subterráneas más profundas.

DIAGRAMA DE PIPER

SECTOR ACUÍFERO SIERRA DEL CUARTEL
ACUÍFERO BARRANCONES

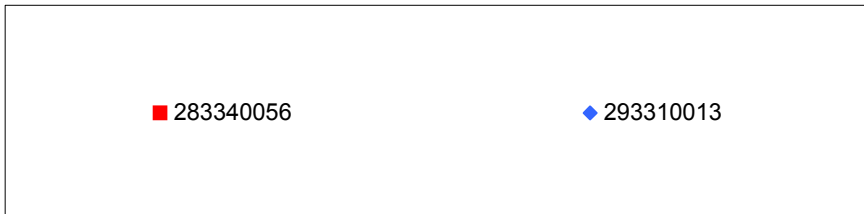
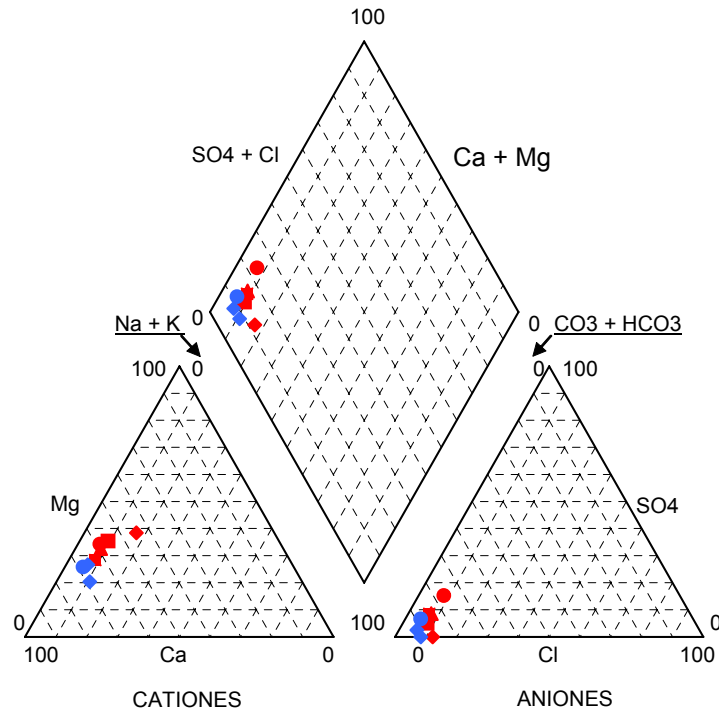


Figura 5.20. Diagrama de Piper correspondiente al sector acuífero Sierra del Cuartel (Barrancones)

CLASIFICACION DE LAS AGUAS PARA RIEGO

SECTOR ACUÍFERO SIERRA DEL CUARTEL
ACUÍFERO BARRANCONES

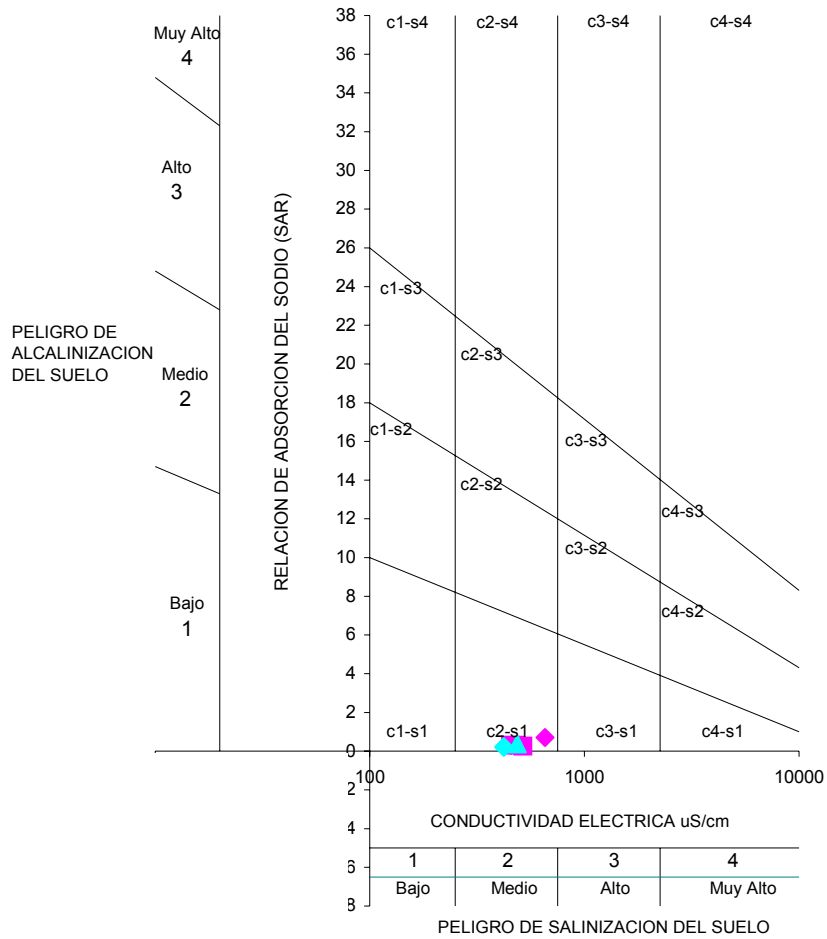


Figura 5.21. Clasificación de Thorne–Peterson en el sector acuífero Sierra del Cuartel (Barrancones).

5.1.5. Sector acuífero Safarich

Situado al oeste del sector acuífero Sierra del Cuartel, toma su nombre del sondeo de abastecimiento a Castalla denominado Safarich (2833–40053).

La formación permeable está formada por calizas pararrecifales y calizas blancas del Eoceno medio-superior y calizas pararrecifales, calizas detríticas y calizas arcillosas del Oligoceno, siendo el impermeable de base las arcillas verdes del Eoceno medio-inferior.

El sistema tiene una superficie total de 3,86 km², cuya formación permeable aflora en 3,11 km². Los límites del acuífero son:

- Al norte, las margas verdes del Eoceno medio-inferior.
- Al este, el límite corresponde a una zona de baja transmisividad, definida por causas estratigráficas y tectónicas, y que coincide con el límite occidental del sector acuífero Sierra del Cuartel.
- Al sur, el límite corresponde con un cambio de facies de las formaciones permeables a otros términos de mayor contenido en arcilla y es continuación del límite meridional de la Sierra del Cuartel.
- Al oeste, por una falla de borde, que hunde la serie estratigráfica del terciario hacia el oeste, y que bien directamente o bien a través de un sistema de bloques recubiertos por margas del Tap 2, conecta las surgencias subterráneas con el flujo general del acuífero que afloraba en la fuente del Molinar.

El sector acuífero así definido tiene una extensión de unos 2,89 km², los cuales corresponden a afloramientos permeables.

Los aprovechamientos inventariados se restringen a los pozos Casa San Juan (2833-40053) y Forcall del Madroñals (2833-80035), y a la fuente del Maixcar (2833-80034), que como en el caso anterior se encuentra seca. La profundidad media de los sondeos es de 175 m.

5.1.5.1. Piezometría

La evolución piezométrica en el sector Safarich queda representada por el pozo San Juan 2833-40053 y el sondeo Vivens (2833-40057). Ambos piezómetros (Figura 5.22 y Figura 5.23) presentan evoluciones piezométricas comunes en un acuífero sobreexplotado, la cota de agua desciende desde su puesta en funcionamiento, y esta muy influenciada por los bombeos,

con mínimos estacionales a finales del periodo de estiaje. A partir de septiembre de 2005 esta tendencia se ve interrumpida y se aprecia una leve recuperación del acuífero.

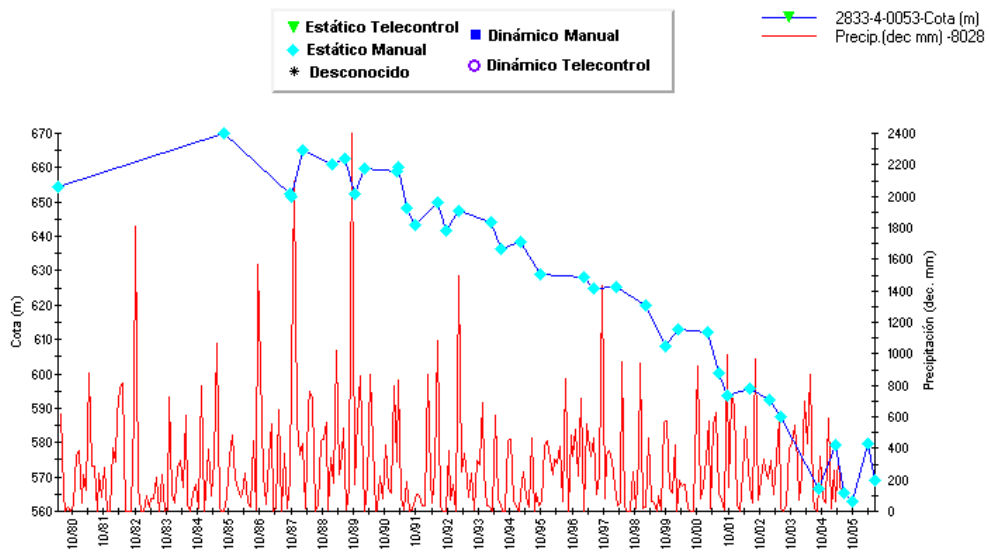


Figura 5.22. Evolución piezométrica del sondeo Safarich (2833-40053). Acuífero Barrancones. Sector Safarich.

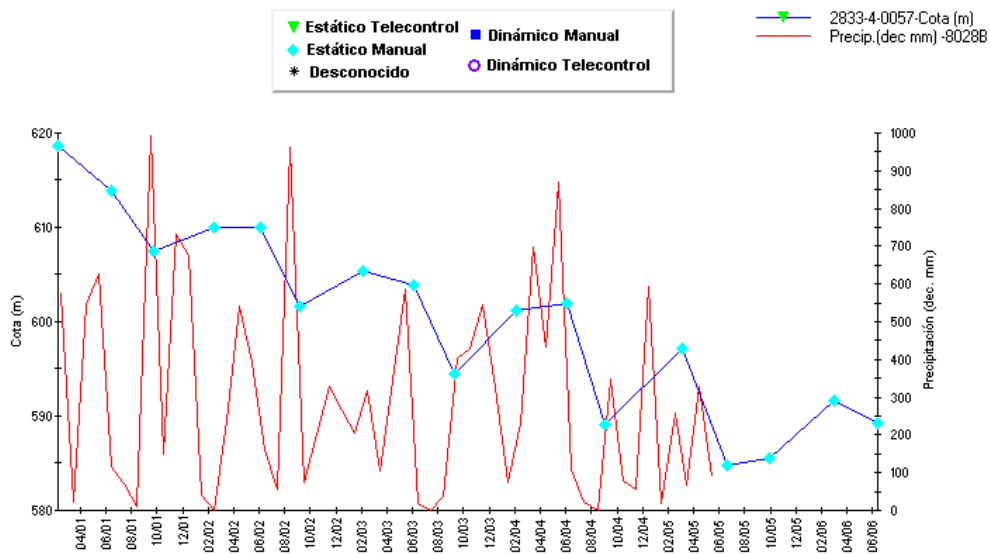


Figura 5.23. Evolución piezométrica del sondeo Vivens (2833-40057). Acuífero Barrancones. Sector Safarich.

5.1.5.2. Funcionamiento hidrogeológico

La descarga del sector Safarich se produce de modo subterráneo a través de la fosa tectónica de Ibi, desde donde se incorpora al flujo regional que surgía en la fuente del Molinar. El gradiente piezométrico dentro del sector asciende a un 2,9 %, estimado a partir de las tomas piezométricas realizadas en febrero de 2006, en los puntos 2833-40057 y 2833-40053.

Dentro de la delimitación del sector existía una pequeña surgencia denominada fuente de Maixcar, pero en la actualidad se encuentra seca. Sin embargo, la cota del nacimiento se sitúa a 692 m s.n.m., por lo que debía ser representativa de un nivel local del Oligoceno actualmente seco. La conexión hidráulica a través de la fosa de Ibi debe ser dificultosa, pues las extracciones del sector ocasionaron una rápida diferenciación piezométrica.

5.1.5.3. Calidad de las aguas

Muestreado por primera vez a través de los dos ensayo de bombeo realizados en el sondeo Vivens, en los años 1998 y 1999, desde entonces hasta la actualidad no se tiene constancia de ningún punto de muestreo en la base de datos de la DA. Por ello durante la elaboración de este informe se propuso el pozo Safarich (2833-40053) como punto de control de calidad, siendo sustituido en la campaña de junio de 2006 por el pozo Forcall del Madroñals (2833-80035), debido a que estaba sin bomba durante los días de visita.

El contenido en sales del agua es baja, con valores de conductividad, en ambas muestras, próximas a 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Las facies hidroquímica del agua, según el diagrama de Piper (Figura 5.24), van desde la bicarbonatada cálcica a cálcico-magnésica.

La concentración de nitratos en ambas muestra es nula.

Respecto a su uso urbano, las aguas de este sector son aptas para el consumo humano, ya que se trata de aguas de buena calidad que cumplen con la legislación vigente.

Respecto a su uso agrícola, la clasificación de Thorne–Peterson (Figura 5.25) lo califica dentro de la categoría C_2S_1 , con un riesgo de salinización medio y riesgo de alcalinización bajo del suelo.

En el Cuadro 5.5 se incluyen las determinaciones *in situ* realizada en este sector en la campaña de junio de 2006.

Cuadro 5.5. Determinaciones del muestreo *in situ* realizado en el sector acuífero Safarich (Barrancones).

Nombre	Fecha	Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	T ($^{\circ}\text{C}$)	pH (ud. pH)	O ₂ (mg/L)
2833-80035	28/06/2006	599	19,0	7,85	2,30

La determinación analítica indica aguas de mineralización media (599 $\mu\text{S}/\text{cm}$) y carácter básico (7,85). Respecto a su temperatura (19 $^{\circ}\text{C}$), su ligero termalismo debe estar asociado al bombeo de aguas procedente de tramos profundos del acuífero.

DIAGRAMA DE PIPER

SECTOR ACUÍFERO SAFARICH
ACUÍFERO BARRANCONES

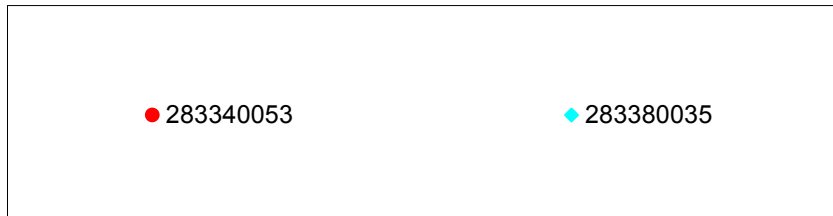
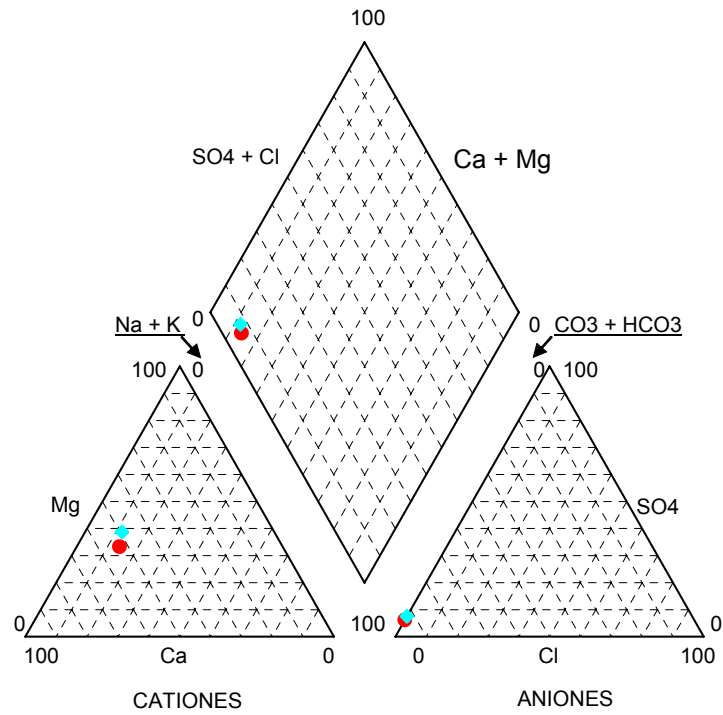


Figura 5.24. Diagrama de Piper correspondiente al sector acuífero Safarich (Barrancones)

CLASIFICACION DE LAS AGUAS PARA RIEGO

SECTOR ACUÍFERO SAFARICH
ACUÍFERO BARRANCONES

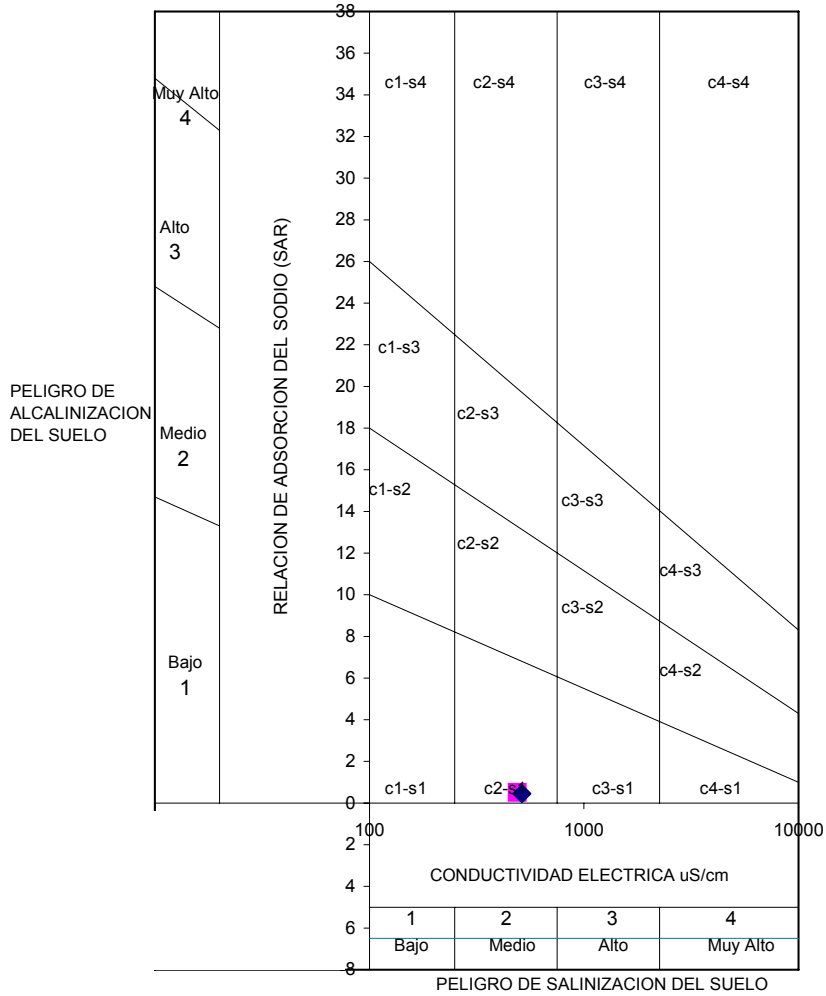


Figura 5.25. Clasificación de Thorne–Peterson en el sector acuífero Safarich (Barrancones).

5.1.6. Balance hídrico

La evaluación de la recarga ha sido uno de los aspectos en los que se ha profundizado con mayor detalle. Los antecedentes más recientes, en cuanto a la evaluación de la recarga, están contemplados en el estudio que la Excm. Diputación Provincial de Alicante ha realizado en el año 2001 denominado “Actualización del balance hídrico en el acuífero Barrancones. Simulación de su evolución ante distintas hipótesis de explotación” (DPA, 2001). El objetivo de este estudio ha sido evaluar los recursos del acuífero y predecir su evolución considerando los actuales y futuros planes de explotación. La herramienta utilizada ha sido el diseño y ajuste de un modelo matemático que simule el funcionamiento del acuífero. Así mismo en este informe ya se han tenido en cuenta todos los antecedentes en forma de estudios o informes que desde el año 1970 han servido de base para el desarrollo del modelo, fundamentalmente en aspectos hidrogeológicos y de regulación de los recursos hídricos. Entre éstos hay que significar dos estudios que el IGME realiza en el año 1989 denominados: “Hidrogeología y regulación de recursos hídricos subterráneos para el abastecimiento a la ciudad de Alcoy (Alicante)” y “Estudio del comportamiento hidrogeológico de los sistemas acuíferos de El Molinar, Barxell y Salt-San Cristobal”.

Teniendo en cuenta la influencia que, para el cálculo de los recursos del acuífero Barrancones, tienen los datos históricos de caudales de la fuente del Molinar, es pertinente reseñar lo que el estudio DPA (2001) comenta al respecto. Fundamentalmente se indica que las salidas medidas en el manantial del Molinar no corresponden con su descarga total, ya que el punto de aforo ha estado regulado mediante un sistema de válvula de compuerta que existe en la galería de salida del antiguo abastecimiento a Alcoy, única sección de aforo dentro del recinto que tiene la captación. Estos valores no representan la totalidad del caudal de drenaje, atribuyendo importantes pérdidas en la propia infraestructura de captación y desagües no controlados hacia el barranco del Molinar. En este sentido hay que comentar que los informes de la DPA, referentes a los resultados obtenidos de la red hidrométrica (años 1987-1988-1989), indican esta circunstancia y aconsejan complementar el control con otra sección de aforo que evalúe los caudales derivados hacia el barranco.

Si se hace referencia a valores de recarga ya calculados, en el informe DPA (2001) se hace una crítica razonada sobre el valor de la recarga media calculada por IGME (1989), estimada en 15,3 hm³/año, cuestionando una serie de deducciones previas y el método de cálculo utilizado para determinar las aportaciones históricas de la fuente del Molinar. Si se comparan ambos estudios, esta cifra se aleja en cierta medida de las que en DPA (2001) se aportan, que son: para el periodo simulado (sep/1987-abril/1992) calcula unas entradas medias de 14,9 hm³/año; en una segunda simulación (oct/1973-sep/1999) la cifra de recarga media anual la establecen en 7,89 hm³/año; y para una tercera simulación (oct/1950-sep/1999) las entradas medias se estiman en 7,87 hm³/año.

Según estos antecedentes se advierten importantes incertidumbres ligadas a la calidad del dato procedente del manantial del Molinar. En base a esta circunstancia y teniendo en cuenta que los valores de caudal medido son fundamentales para el ajuste que realiza Visual Balan respecto de los caudales calculados, ha sido necesario antes de aplicar el programa realizar una labor de recopilación y validación de caudales o aforos, ya sean observados in situ, o bien, aquellos los que han sido obtenidos a partir de la relación existente (DPA, 2001) entre la variación de altura en el recinto del manantial y el incremento de volumen almacenado en el acuífero entre dos intervalos de tiempo. De esta serie de datos se ha considerado útil complementar con caudales medios a escala mensual e incorporarlos como datos estimados dentro de la serie histórica de salidas de la fuente del Molinar.

En resumen, la metodología para la aplicación de Visual Balan ha partido de los siguientes datos previos:

- Definición temporal del ajuste de caudales en régimen natural para el acuífero de Barrancones, estableciendo como válido el periodo comprendido entre los años hidrológicos 1985/1986 y 1993/1994. Este periodo queda contrastado con las evoluciones piezométricas de una serie de puntos cercanos al manantial y que en ese periodo situaban su cota en torno a los 610 m s.n.m. que es la cota de salida del manantial del Molinar, tal como se observa en la siguiente figura:

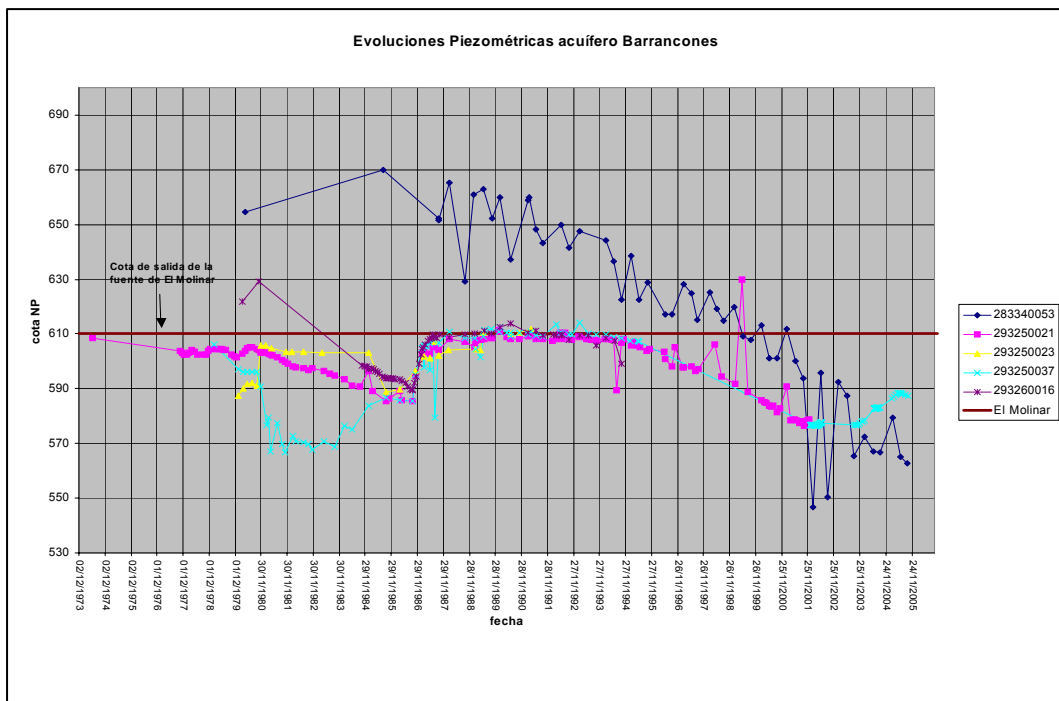


Figura 5.26. Evoluciones Piezométricas en el acuífero Barrancones

- Se ha seleccionado la estación termopluviométrica del INM nº 8059 como la más idónea para la toma de datos de precipitación y temperatura, dada su situación respecto del entorno aflorante del acuífero y por disponer de las series completas. Además está apoyada sobre la base cartográfica de isoyetas e isotermas realizada en la provincia de Alicante para el periodo 1954-1994 (Mapa Hidrológico Provincial, DPA 2002).
- Partiendo de la revisión de los informes IGME (1989) y DPA (2001), se recopilan los parámetros hidrogeológicos y valores utilizados en la calibración de caudales, Una vez incorporados a la aplicación y hasta conseguir un óptimo nivel de ajuste, algunos parámetros han requerido ser modificados dentro de un cierto rango de variabilidad, coherente con las características hidrogeológicas y funcionamiento del acuífero. Esta información se puede observar en el Cuadro 5.6.

Cuadro 5.6. Parámetros utilizados en el modelo de evaluación de la recarga del acuífero Barrancones.

CONCEPTOS	Valores considerados tras la calibración
EL SUELO EDÁFICO.	
Porosidad total (tanto por uno).	0,4
Punto de marchitez (tanto por uno).	0,1
Capacidad de campo (tanto por uno).	0,35
Humedad inicial (mm).	0,2
Espesor del suelo (m).	0,4
Permeabilidad vertical (cm/seg).	1,15E-03
Reserva útil resultante (mm)	100
DATOS GEOGRÁFICOS.	
Latitud.	38° 36' 55"
Área (km ²).	54,92
LA INTERCEPCIÓN.	Sin intercepción
RECARGA EN TRÁNSITO (O LLUVIA EFICAZ) DIFERIDA.	Método convencional
FLUJO PREFERENTE.	Sin flujo preferente
ETP.	Método de Thornthwaite
ETR.	Exponencial
CEME (mm).	87
ESCORRENTÍA SUPERFICIAL.	Método de Horton
Capacidad infiltración para suelo a condiciones de cap. campo (mm/día).	300
Capacidad infiltr. para suelo a condiciones de punto de marchitez (mm/día).	300
LA ZONA NO SATURADA.	Método explícito
Coefficiente de agotamiento del flujo hipodérmico (días ⁻¹).	0
Permeabilidad vertical (mm/día).	3000
Coefficiente de agotamiento de la recarga al acuífero (días ⁻¹).	0,21 (3 días)
Humedad inicial (mm).	10
EL ACUÍFERO.	Método de una celda.
Coefficiente de agotamiento del acuífero o descarga subterránea (días ⁻¹).	0,0126 (55 días)
Coefficiente de almacenamiento del acuífero (adimensional).	0,0015
Nivel inicial en el acuífero (m).	610
Nivel de descarga del acuífero (m).	610

A efectos del cálculo de la recarga se ha considerado una superficie permeable aflorante de 54,92 km² que corresponde, fundamentalmente, a calizas y dolomías del Eoceno

medio y calizas del Oligoceno, que forman los acuífero de Barrancones y Menechaor, dado que éste último descarga lateralmente hacia el primero.

En la Figura 5.27 se muestra la pantalla principal de salida de resultados con los valores medios de los distintos componentes del balance hídrico.

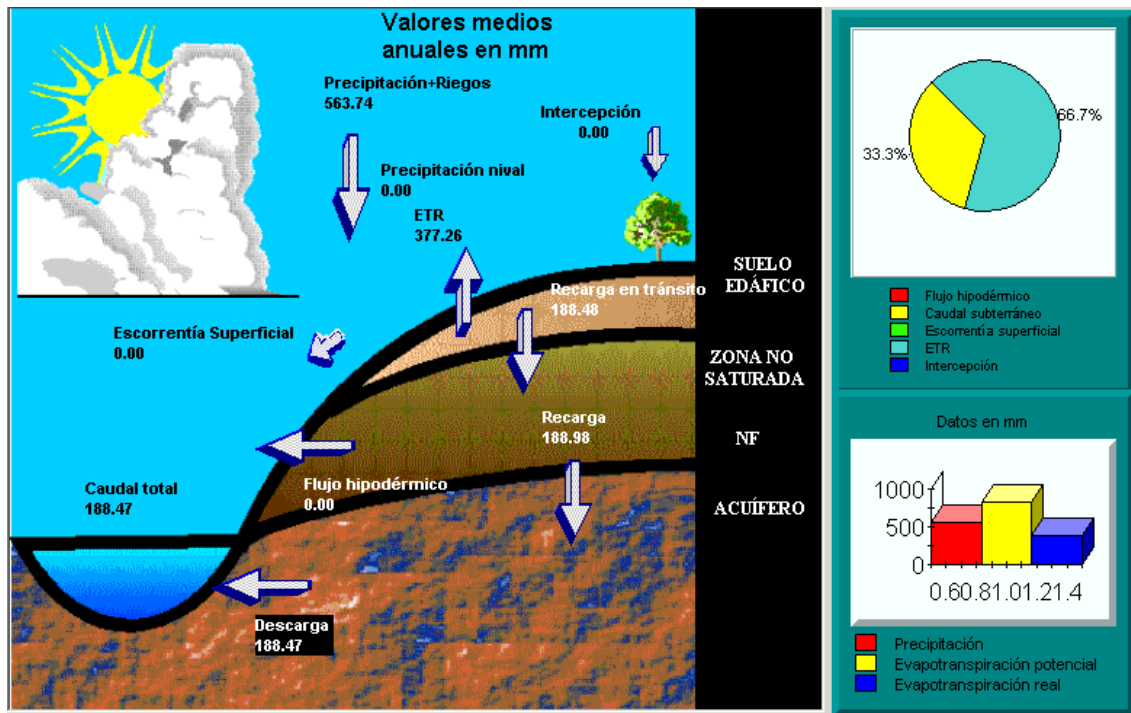


Figura 5.27. Resultados del modelo de balance: valores medios anuales de los años 1985/86 a 2004/05

En la Figura 5.28 se observa la evolución de caudales calculados y el ajuste realizado con los caudales observados (aforados directamente y completados) de la estación de aforo existente en la captación de la fuente del Molinar. Como se puede observar notablemente el grado de ajuste muestra que los caudales medidos o estimados en algunos aforos están infravalorados, circunstancia sobre la que se ha insistido anteriormente, y que justifica que ciertos caudales medidos no reflejan la totalidad de las aportaciones del manantial. En cambio, se produce una correlación muy buena en caudales punta o en fase de crecida, al igual que en aquellos que se sitúan en valores mínimos, propios en una fase de agotamiento en la descarga del manantial.

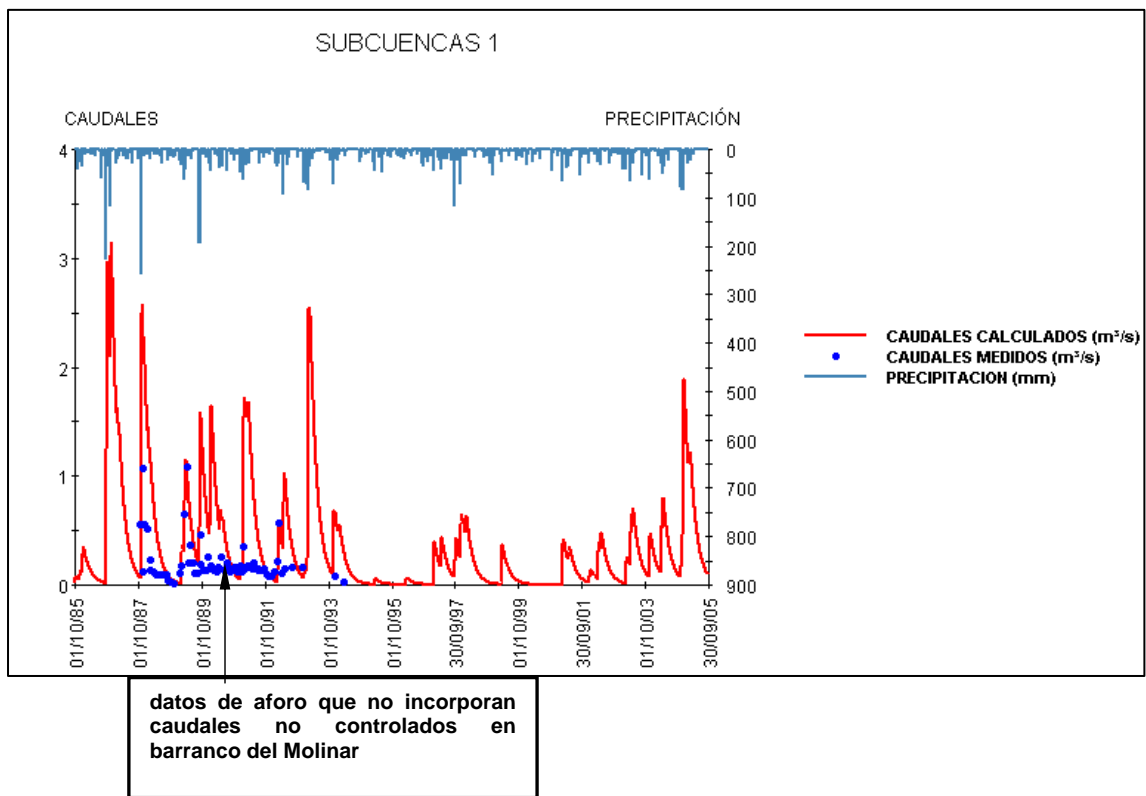


Figura 5.28 Evolución de la Precipitación y la Recarga para el periodo 1985/86-2004/05 en el acuífero de Barrancones

En la fase de ajuste se ha evidenciado, además de lo ya comentado respecto de la infravaloración de los caudales medidos, que los parámetros incorporados para el cálculo del balance parcial del suelo y el balance en la zona no saturada han mostrado una mayor sensibilidad e influencia en los resultados finales, tanto en el ajuste de caudales como en los valores de la recarga. Así mismo, se observa una correlación entre la respuesta del manantial a las precipitaciones temporalmente rápida, ya que la lluvia es el mecanismo de recarga principal en el acuífero, no detectándose interferencia con los escasos bombeos que existían puntualmente en algún sector acuífero y que apenas superaban un valor medio de 0,95 hm³/año (DPA,2001).

Una vez hecho el ajuste para el periodo en el que el acuífero estaba en régimen natural, en el se indican los valores medios finales obtenidos de precipitación, ETP, ETR y recarga al acuífero para la totalidad del periodo considerado, es decir, desde el año hidrológico 1985-1986 hasta el año hidrológico 2004-2005 (Cuadro 5.7). Así mismo, en el Cuadro 5.8 se indican los valores medios mensuales de recarga expresados en mm y hm³.

Cuadro 5.7. Valores medios anuales obtenidos de P, ETP, ETR y Recarga al acuífero.

	Media anual en hm ³
Precipitación	30,96
Evapotranspiración potencial	45,06
Evapotranspiración real	20,71
Recarga al acuífero	10,37

Cuadro 5.8. Recarga media mensual obtenida mediante Visual Balan (mm y hm³/mes).

Meses	mm	hm ³	Meses	mm	hm ³
Octubre	3,690	0,203	Abril	10,180	0,559
Noviembre	33,730	1,853	Mayo	10,670	0,586
Diciembre	21,160	1,162	Junio	0,000	0,000
Enero	26,340	1,447	Julio	0,000	0,000
Febrero	35,290	1,938	Agosto	0,000	0,000
Marzo	19,350	1,063	Septiembre	28,030	1,540

En la Figura 5.29 se puede observar la relación entre la evolución de la precipitación y la recarga. Se observa que en gran parte del periodo considerado para el ajuste, los valores medios anuales de precipitación (563 mm) y recarga (10,37 hm³) son superados, mostrando características propias de un ciclo lluvioso, lo que produce una reactivación de la descarga en la fuente del Molinar. Posteriormente, principalmente entre los años 1993-94 y 1995-1996, entra un periodo de escasez pluviométrica donde la recarga es prácticamente nula coincidente con un descenso de las precipitaciones entre un 30% y un 60% aproximadamente. Por último, hasta alcanzar el año hidrológico 2004-2005 la evolución de la recarga muestra ciertas oscilaciones, significando que desde el año hidrológico 2000-2001 la precipitación anual se sitúa en valores próximos a la media interanual, observándose con claridad una tendencia ascendente en los valores de la recarga. En este sentido es muy ilustrativa la evolución piezométrica del acuífero (ver Figura 5.27), ya que si se fija la atención en el punto de control 293250037 (Molinar 1) se aprecia un ascenso piezométrico superior a 10 m entre finales del año 2003 y año 2005. Esta tendencia también se ha observado en otro punto del sector Molinar, sondeo 293250045 (Molinar 2), y en menor medida en el sector Sierra de Ondoxes, concretamente en los puntos 293260016 (Penella 2) y 293250055 (Ondoxes). Estas evoluciones están comentadas en el capítulo de piezometría. Se podría concluir que el periodo 2003-2005 teniendo en cuenta la respuesta piezométrica que ha tenido el acuífero, éste

presenta un balance positivo en el que la recarga media ha superado la explotación, actualmente estimada en torno a los 6,86 hm³/año.

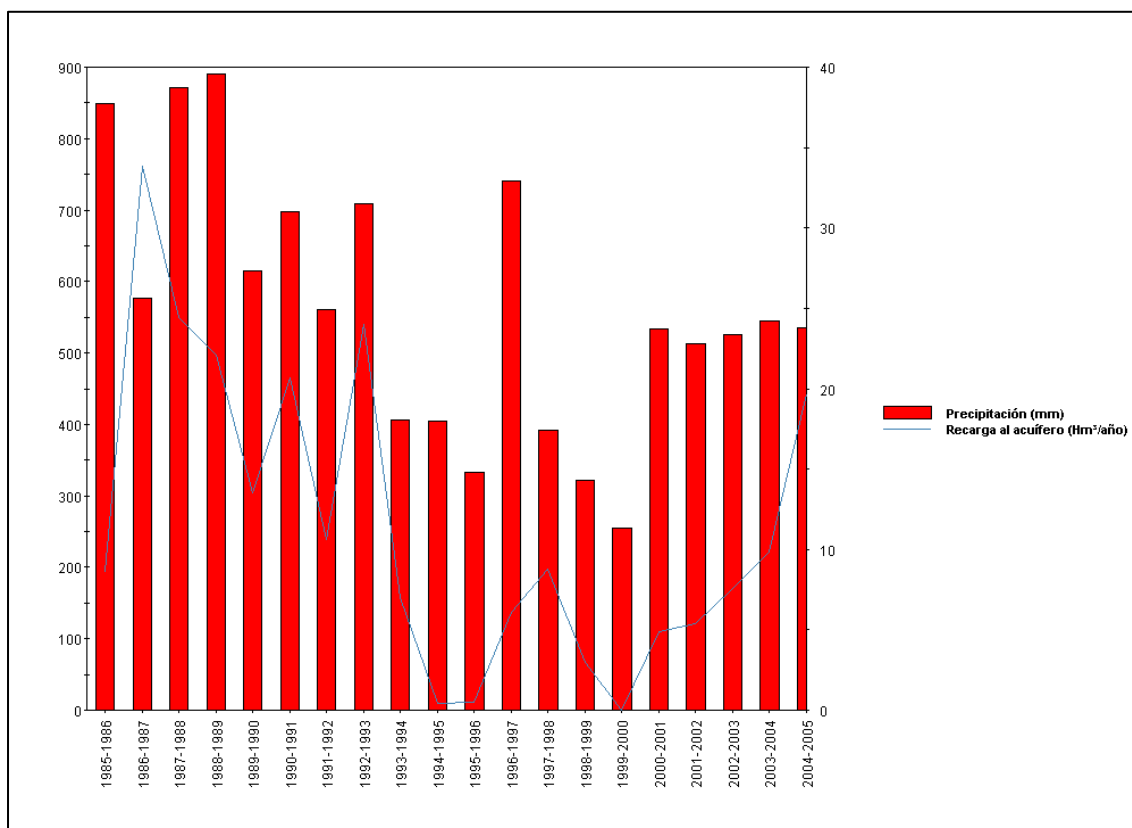


Figura 5.29. Relación entre precipitación y recarga.

En el Cuadro 5.9 se presenta la evolución anual de los componentes del balance del acuífero en el periodo 1985/2005. Las entradas medias para dicho periodo fueron 10,37 hm³/año. Sin embargo, el periodo 1994-2005 refleja un ciclo hídrico relativamente seco, que reduce las entradas al acuífero a 5,4 hm³/año.

Puede observarse que las extracciones del acuífero están muy influenciadas por las descargas del manantial del Molinar, de modo que en el periodo 1986/1994 en que se encontraba surgente, los pozos de abastecimiento a Alcoy estaban parados y los volúmenes bombeados en el acuífero tienen valores mínimos (en torno a 2,5 hm³/año). La intensa sequía del periodo hidrológico 1995-2005, ocasiona una disminución de la recarga y el progresivo descenso en los caudales surgentes en El Molinar, que ya no son suficientes para atender el abastecimiento a Alcoy, por lo que entran en funcionamiento los pozos de regulación situados en sus proximidades, que originan que se seque el manantial; la explotación media anual en este periodo de sequía es de 7,3 hm³/año.

La evolución de de las extracciones y la recarga calculada en el periodo 1985-2005 permiten obtener la serie temporal de balance del acuífero (Cuadro 5.9 y Figura 5.30).

Cuadro 5.9. Balance del acuífero Barrancones (1985-2005)

Año hidrológico	Recarga precipitación (hm ³ /año)	Recarga lateral subterránea (hm ³ /año)	Recarga total (hm ³ /año) [1]	Salidas por El Molinar (hm ³ /año) [2]	Bombeos (hm ³ /año) [3]	Recarga menos descarga [1-2-3]	Recarga menos descarga acumulada.
1985/86	7,13	0,64	7,78	9,55	6,08	-7,85	-7,85
1986/87	27,70	2,50	30,20	11,59	2,40	16,21	8,36
1987/88	20,11	1,82	21,93	11,60	2,35	7,98	16,34
1988/89	18,22	1,65	19,87	13,90	2,39	3,58	19,92
1989/90	11,13	1,01	12,14	16,10	2,44	-6,40	13,52
1990/91	17,03	1,54	18,57	15,61	2,64	0,32	13,84
1991/92	8,76	0,79	9,55	11,87	2,67	-4,99	8,85
1992/93	19,79	1,79	21,58	14,50	2,69	4,39	13,24
1993/94	5,80	0,52	6,33	7,04	2,72	-3,43	9,80
1994/95	0,36	0,03	0,39	0,97	6,74	-7,32	2,49
1995/96	0,43	0,04	0,47	0,00	7,75	-7,28	-4,80
1996/97	5,03	0,45	5,49	0,00	7,81	-2,32	-7,12
1997/98	7,22	0,65	7,87	0,00	7,64	0,23	-6,89
1998/99	2,45	0,22	2,68	0,00	7,91	-5,23	-12,13
1999/00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,54	-7,54	-19,67
2000/01	4,02	0,36	4,38	0,00	7,33	-2,95	-22,62
2001/02	4,46	0,40	4,86	0,00	7,11	-2,25	-24,87
2002/03	6,21	0,56	6,78	0,00	6,90	-0,12	-24,99
2003/04	8,11	0,73	8,84	0,00	7,00	1,84	-23,15
2004/05	16,22	1,47	17,69	0,00	6,85	10,84	-12,31
Media 1985-2005	9,51	0,86	10,37	5,64	5,35	-0,62	
Media 1994-2005	4,96	0,45	5,40	0,09	7,33	-2,01	

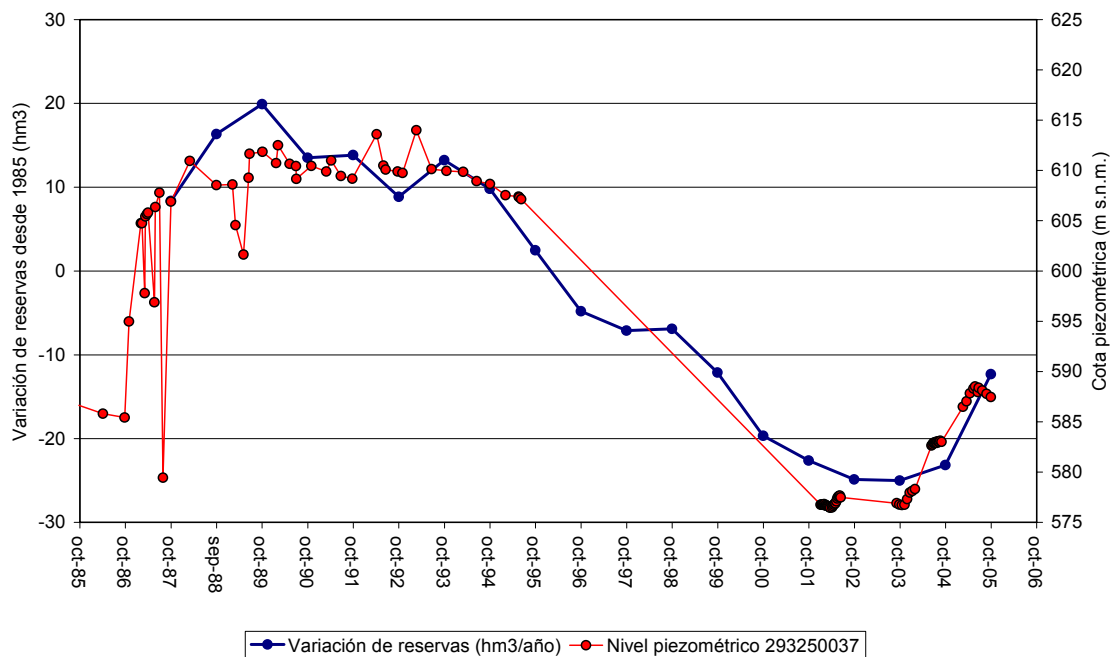


Figura 5.30. Variación de reservas en el acuífero Barrancones

Del análisis de los resultados puede concluirse en el periodo estudiado 1985/86 a 2004/05, el acuífero manifiesta un ligero desequilibrio en el balance, que se ha cuantificado en 0,6 hm³/año.

Para caracterizar el estado cuantitativo medio del acuífero se debe comparar la recarga media (10,37 hm³/año) con la explotación más característica y que puede cuantificarse en un máximo de de 8 hm³/año. El balance así expresado indica que el manantial del Molinar puede volver a surgir en los periodos más húmedos.

5.2. ACUÍFERO MADROÑALS

El acuífero resulta de la unión de 2 acuíferos definidos previamente por la DPA: Tibi y Madroñals. El primero de ellos, Tibi, pasa a quedar definido como un sector acuífero, cuyo manantial (2833-80014), actualmente seco, dispone de un sólo dato de caudal (10 L/s). El segundo sector acuífero definido corresponde al denominado anteriormente como Madroñals y que ahora se bautiza como sector acuífero Sarganella. En este sector no hay un manantial representativo de sus recursos por lo que la única posibilidad de descarga sería subterránea, aunque anteriormente no estaba definido de un modo preciso hacia donde se produce esta descarga. Con la definición propuesta se dispone de un esquema de funcionamiento hidrogeológico coherente, con una superficie de afloramientos permeables suficientes para generar los recursos que surgen por el manantial de Tibi.

Las formaciones permeables principales que intervienen en el acuífero son:

- 150 m de calizas pararecificales del Mioceno inferior (Aquitaniense).
- Al menos 150 de calizas detríticas y calcarenitas del Oligoceno. Esta formación puede ser equivalente al tramo basal del Oligoceno de Tibi.

Por debajo de las calizas de la formación de calizas del Aquitaniense se detectan, en el área de captación de Sarganella, dos tramos de calizas y calizas margosas del Mioceno inferior (de algo menos de 8 m el superior y unos 15 m el inferior), que son niveles menos productivos que los anteriormente mencionados pero que aportan unos caudales no despreciables.

El impermeable de base del acuífero está formado por la serie margosa de base del Eoceno-Oligoceno, cuya potencia no es conocida con exactitud, pero que puede superar los 100 m. Un tramo impermeable local muy importante es la serie margosa del Mioceno inferior y Oligoceno-Mioceno, que separa las formaciones permeables de calizas pararecificales del Mioceno inferior de las calizas detríticas del Oligoceno, y en el que se intercalan tramos calizos como niveles permeables de menor productividad. La potencia que puede llegar a alcanzar este tramo en la zona de Sarganella (más de 300 m de margas y margas arenosas en el sondeo 2833-80039), no parece ocasionar una diferencia de carga hidráulica apreciable entre los dos tramos permeables principales (Mioceno inferior y Oligoceno), pues según han informado los técnicos de la DPA encargados del control de la perforación y aforo del citado sondeo 2833-80039, no se apreciaron variaciones piezométricas durante la perforación, ni niveles de diferente potencial en el aforo.

Los límites del acuífero son los siguientes:

- Al norte, el afloramiento del impermeable de base del Oligoceno-Mioceno (?).

- Al este y el sur, el afloramiento o subafloramiento del impermeable de base a lo largo del sistema de fallas inversas de Lloca Malalta.
- Al oeste, serie margosa del Tap 2 que se pone en contacto con las formaciones permeables del acuífero por acción de fallas que hundan el bloque occidental, en relación con la alineación diapírica del río Verde.

La extensión total del acuífero es de 12,82 km², de los cuales 11,71 km², lo forman afloramientos permeables.

En régimen natural el funcionamiento hidrogeológico esquemático del acuífero es sencillo. La recarga se produce por infiltración de la precipitación en el área permeable de la Sierra de Madroñals y el flujo subterráneo se realiza desde la zona centro-occidental del acuífero hacia el sur. La descarga se produce por la fuente de Tibi (560 m s.n.m.).

El acuífero Madroñals se distribuye geográficamente entre los municipios de Castalla, Jijona y Tibi, pudiendo diferenciarse dos sectores: Sarganella (al norte) y Tibi (al sur):

- El sector Sarganella sirve de abastecimiento al municipio de Agost, a través del denominado pozo Sarganella nº 2 (2833-80018). Se han inventariado un total de 7 pozos perforados, de los cuales sólo bombea el pozo anteriormente comentado.
- El sector acuífero Tibi constituye la base del abastecimiento del municipio de Tibi, a través del pozo El Llosar (2833-80002). El número de puntos inventariados asciende a tres pozos o sondeos y un manantial, la Fuente de Tibi (2833-80014), que constituye la salida en régimen natural del acuífero Madroñals.

El agua captada en los sondeos se utiliza para abastecimiento de las poblaciones de Agost y Tibi, con un volumen anual de 0,56 hm³/año.

5.2.1. Sector acuífero Sarganella

La roca acuífera principal son las calizas pararecificales, calizas algales y calizas detríticas del Mioceno inferior y las calizas detríticas del Oligoceno. El impermeable de base es la serie margosa del Oligoceno-Mioceno.

La estructura general del sector es una secuencia monoclinial de calizas del Mioceno inferior con buzamiento general hacia el suroeste, en el sector más meridional la acción de la falla de Arnachal genera una rotación de la estratificación, con buzamientos locales hacia el sur-sureste.

Sus límites coinciden con los del acuífero, salvo en su zona meridional, donde por acción de la falla de Arnachal mantiene la relación hidráulica con el sector acuífero de Tibi. La superficie total del sector es de 12,38 km².

5.2.1.1. Piezometría

La piezometría en el sector acuífero Sarganella, perteneciente al acuífero Madroñals, se controla en el pozo Sarganella nº 2 (2833-80018). La evolución piezométrica (Figura 5.31) indica que este sector del acuífero se encuentra sobreexplotado. El registro permite diferenciar un primer tramo marcado por fuertes descensos piezométrico donde la cota pasa de 584,42 m a 462,75 m, entre abril de 1974 y febrero de 1991. A éste le continúa un segundo tramo donde la cota de agua tiende al equilibrio, con oscilaciones piezométricas que pueden llegar a superar los 20 m. Desde febrero de 2002 hasta la actualidad el aumento de la demanda y la disminución de precipitaciones observada en el entorno de la captación tiene como resultado que el nivel piezométrico experimente un importante descenso que alcanza los 47 m, situándose la cota en el valor mínimo de todo el periodo de control (419,95 m).

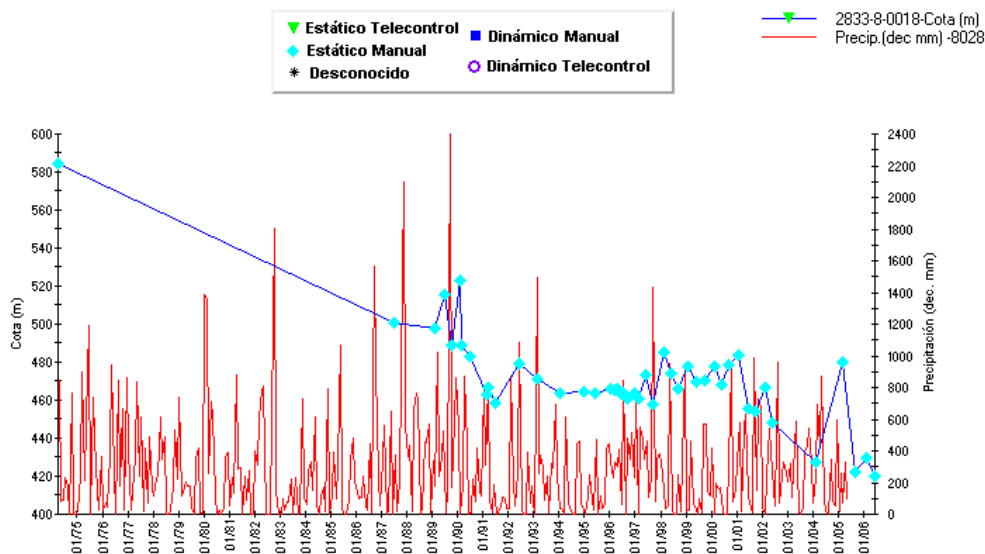


Figura 5.31. Evolución piezométrica del pozo Sarganella nº 2 (2833-80018). Acuífero Madroñals. Sector Sarganella.

5.2.1.2. Funcionamiento hidrogeológico

El flujo del sector se producía en régimen natural hacia el sur, en dirección hacia la fuente de Tibi, que constituía el punto de descarga del acuífero Madroñals. Existe un manantial,

próximo al caserío de la Sarganella, código 2833–40025, con un caudal histórico aforado de 1 L/s en el abril de 1980, que no parece ser representativo del sistema. En la actualidad dicha surgencia se encuentra seca.

En la actualidad, la descarga del sector acuífero se produce, exclusivamente, a través del pozo Sarganella N° 2 (2833–80018) situado en el paraje conocido como Caseta de la Huerta, utilizado para abastecimiento de la población de Agost. Al exceder la explotación los recursos del sector, se observan descensos persistentes de la superficie piezométrica que han dejado las calizas miocenas desaturadas. El aumento de la profundidad de la agua ha provocado la reprofundización del sondeo y la explotación de los tramos permeables más profundos del sistema.

5.2.1.3. Calidad

El punto de control en este sector es el pozo Sarganella N° 2 (2833-80018).

La Figura 5.32 muestra la evolución temporal de la conductividad en esta captación. El análisis detallado de la gráfica permite resaltar dos tendencias claramente diferenciables, la primera se trataría de aguas poco salinas con valores de conductividad que se sitúa en un intervalo comprendido entre los 550 y 650 $\mu\text{S}/\text{cm}$, mientras que la segunda tendencia observable, corresponderían a aguas con una salinidad más elevada, con valores de conductividad superiores a 1.200 $\mu\text{S}/\text{cm}$. La explicación a este desfase en la conductividad del agua, podría deberse a la duración de los ciclo de bombeos, así durante periodos de bombeos corto las muestras analizadas presentan salinidades más bajas, mientras que durante periodo de bombeos largos, la profundización del nivel de agua captada, dicho pozo presenta desfases del nivel piezométrico de más de 100 m entre la toma estática y la dinámica, y el posible lixiviado de aguas más salinas procedentes del impermeable lateral triásico, tiene como resultado un aumento progresivo de la salinidad del agua captada.

La facies predominantes del agua, según el diagrama de Piper (Figura 5.33), es bicarbonatada magnésico-cálcica, para fases de bombeo corto. Durante periodo largos de bombeo, la entrada de aguas con facies clorurada-sulfatada cálcico-sódica se puede deber a una disminución en la circulación y la entrada de agua más sulfatadas provenientes de las evaporitas presentes en el impermeable lateral triásico.

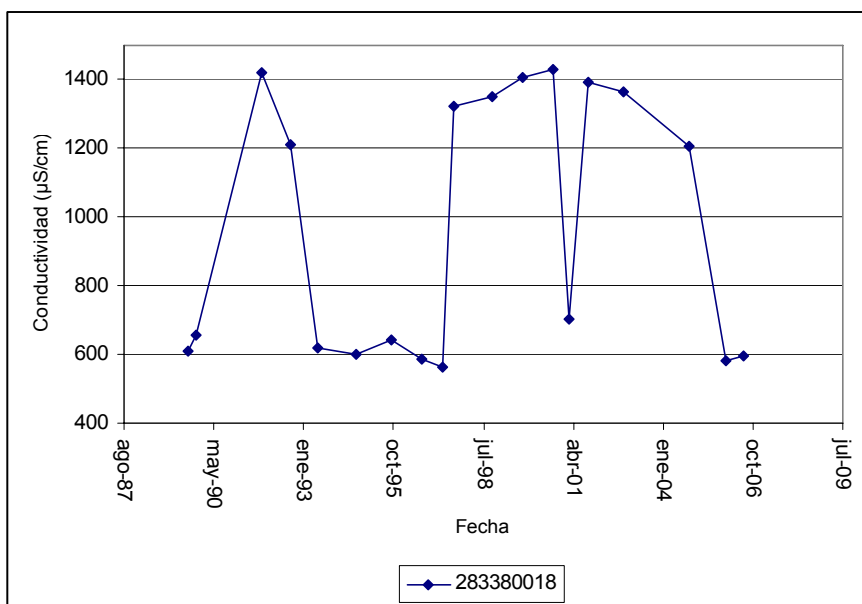


Figura 5.32. Evolución la conductividad en el pozo Sarganella N° 2 (2833-80018)

La concentración de nitratos se mantiene por debajo de los 10 mg/L.

Respecto a su uso urbano, al igual que ocurre con la conductividad, el aumento del ciclo de bombeo ocasiona que se produzca un aumento en la concentración de aniones sulfatos y cationes como el sodio y el magnesio, aunque sin superar el límite máximo establecido por la Reglamento Técnico Sanitario, tratándose de aguas aptas para el consumo.

Desde el punto de vista de la calidad del agua atendiendo a su uso agrícola, la clasificación de Thorne–Peterson (Figura 5.34), indica que se tratan de facies que se incluyen en el grupo C₂S₁ para ciclos de bombeos cortos, es decir, que el riesgo de salinización del suelo medio y riesgo de alcalinización bajo, y del tipo C₃S₁ para ciclos de bombeos largos, lo que indica un aumento en el riesgo de salinización de suelo, que pasa a grado Alto.

En el Cuadro 5.10 se incluyen las determinaciones *in situ* realizada en este sector en la campaña de junio de 2006.

Cuadro 5.10. Determinaciones del muestreo *in situ* realizado en el sector acuífero Sarganella (Madroñals).

Nombre	Fecha	Conductividad (µS/cm)	T (°C)	pH (ud. pH)	O ₂ (mg/L)
2833-80018	29/06/2006	733	23,7	7,72	0,73

De acuerdo con las determinaciones físico-químicas efectuadas en el punto de bombeo, se trata de agua que presenta un ligero termalismo (23,7 ° C), debido a la captación de aguas subterráneas procedentes de los tramos más profundos del acuífero, presenta una mineralización moderada (733 $\mu\text{S}/\text{cm}$) y pH básico (7,72).

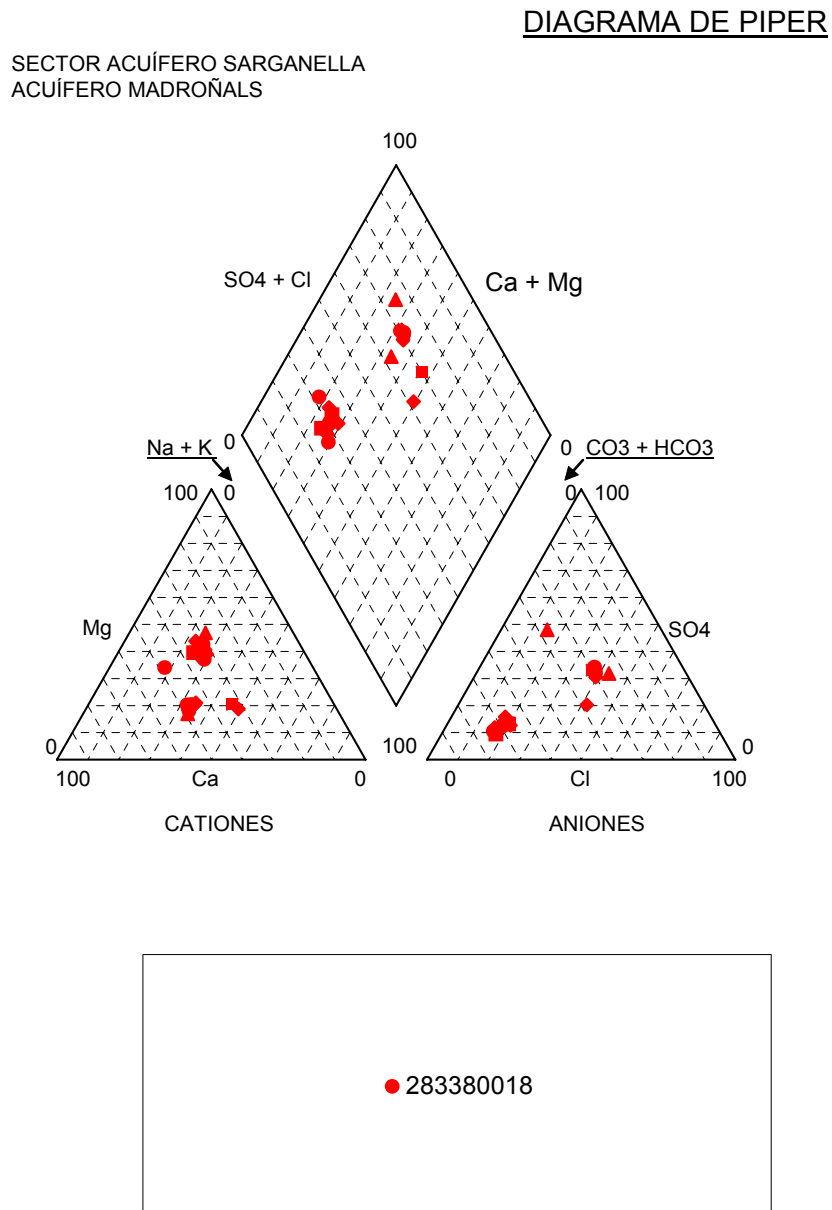


Figura 5.33. Diagrama de Piper correspondiente al sector acuífero Sarganella (Madroñals).

CLASIFICACION DE LAS AGUAS PARA RIEGO

SECTOR ACUÍFERO SARGANELLA
ACUÍFERO MADROÑALS

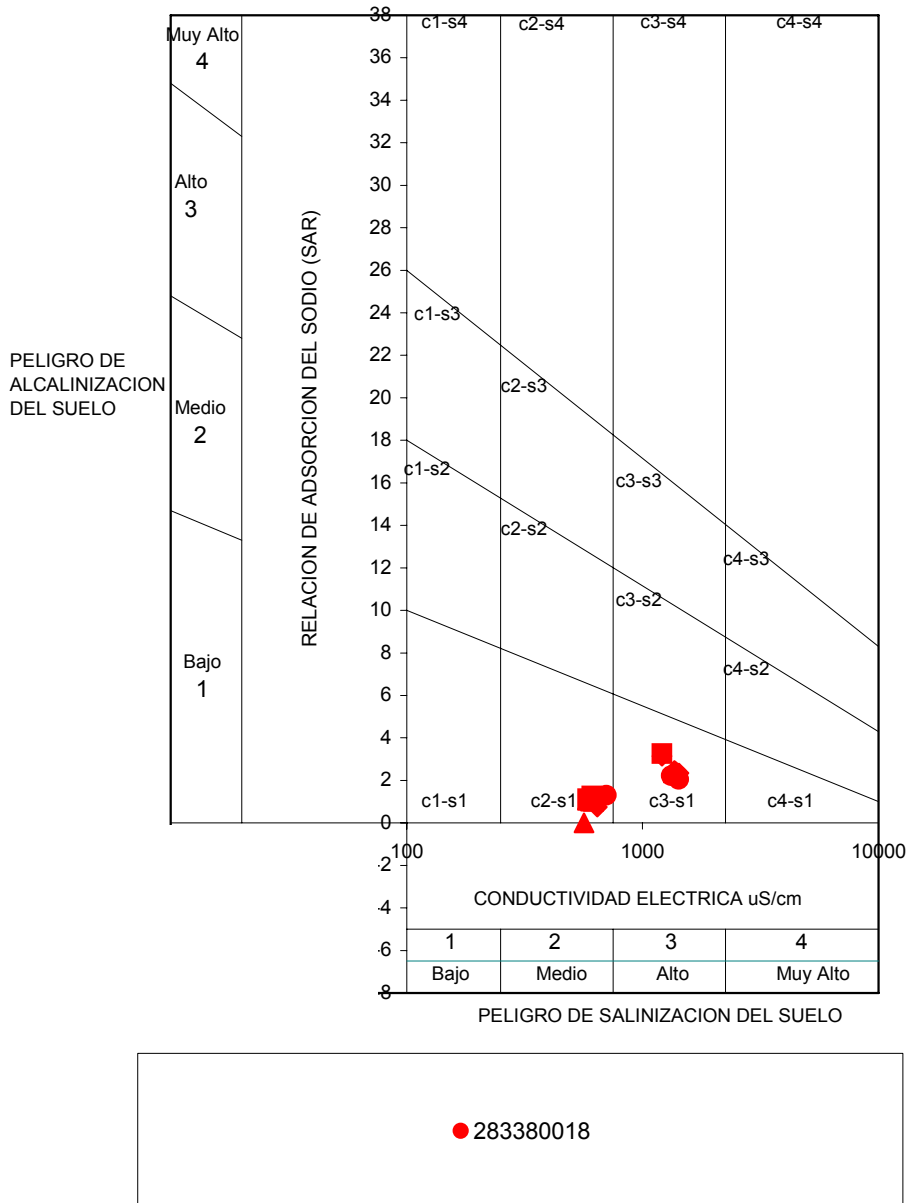


Figura 5.34. Clasificación de Thorne–Peterson en el sector acuífero Sarganella (Madroñals).

5.2.2. Sector acuífero Tibi

Está formado por un tramo permeable de calizas del Mioceno inferior que aflora limitado por fallas, y un nivel de calizas detríticas del Oligoceno, con una potencia observable de unos 20 m y una extensión de afloramiento de 0,45 km². El impermeable de base no aflora, está formado por la serie margosa del Oligoceno basal.

Ha sido difícil hacer mediciones de la dirección y el buzamiento de la estratificación en el Terciario de Tibi. Las medidas de campo tomadas en las barras de calizas pararecifales que afloran al este de Tibi, cerca del paraje conocido como Peña Rascón, indica que la serie buza hacia el este con una inclinación muy suave de 15°. Las calizas detríticas basales cambian de forma gradual a unas facies más arcillosas de olor fétido que actúan como impermeable de techo. El límite occidental del acuífero está determinado por la falla inversa de Tibi, que pone en contacto lateral la roca acuífera con las margas del Mioceno superior, Tap 2.

5.2.2.1. Piezometría

La evolución piezométrica en el sector acuífero Tibi, dentro del acuífero Madroñal, queda controlada por el pozo de abastecimiento a Tibi, El Llosar (2833-80002). La evolución piezométrica en este sector (Figura 5.35) experimenta una marcada tendencia negativa debida a la sobreexplotación. Desde febrero de 1993 a marzo de 2006 se aprecia un descenso de cota de 47 m, pasando de la cota 542,6 m s.n.m. a 495 m s.n.m., con ritmo de descenso medio de 3,6 m/año.

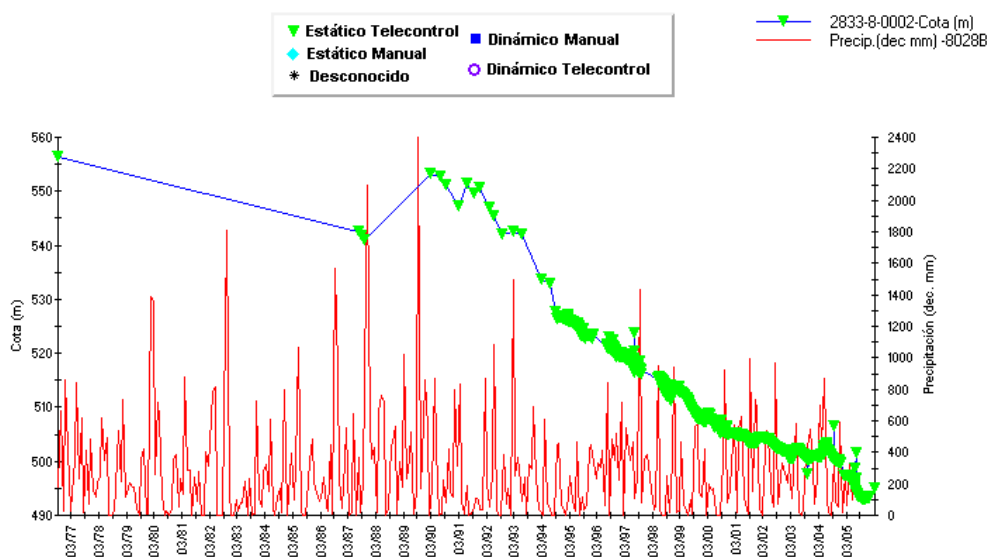


Figura 5.35. Evolución piezométrica del pozo El Llosar (2833-80018). Acuífero Madroñals. Sector Tibi.

5.2.2.2. Funcionamiento hidrogeológico

Tal como se ha indicado, el conjunto del acuífero Madroñals drenaba en régimen natural por la fuente de Tibi (2833–80014), que se secó a consecuencias de los bombeos en los pozos de abastecimiento. En la actualidad las extracciones se realizan a través del pozo El Llosar (2833–80002), de propiedad municipal y que sirve de abastecimiento a Tibi. Una parte de las extracciones de este pozo producen una descarga subterránea inducida desde la zona más meridional del sector Sarganella, sin que se pueda establecer con los datos disponibles una delimitación cartográfica precisa. Independientemente de esta transferencia subterránea, las zonas de bombeo de Sarganella-Caseta de La Huerta y Tibi funcionan de modo independiente, con desconexión hidráulica inducida por los descensos piezométricos y la geometría del acuífero.

5.2.2.3. Calidad

El punto de control en este sector, establecido por la red de calidad de la DPA, es el pozo de abastecimiento a Tibi, denominado El Llosar (2833-80002).

La salinidad del agua en este sector presenta un rango de conductividad comprendido entre 580 y 620 $\mu\text{S}/\text{cm}$, parecidos a los observados en el sector acuífero Madroñals, para ciclo de bombeos cortos. A partir de la Figura 5.36 se observa una tendencia continua en el tiempo al aumento progresivo del contenido en sales en el agua, coincidente con la profundización del agua captada. Dicha tendencia presenta picos máximos de salinidad entorno a 665 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

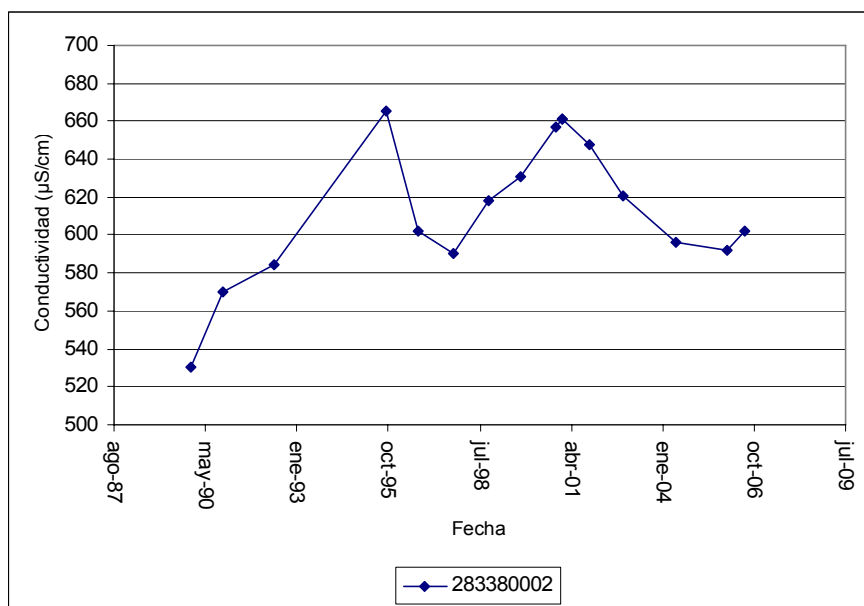


Figura 5.36. Evolución la conductividad en el pozo El Llosar (2833-80002)

La facies química del agua, según el diagrama de Piper que se presenta en la , pueden variar entre bicarbonatada cálcico-magnésica o bicarbonatada magnésico-cálcica.

El contenido en nitrato de las aguas captadas es inferior a 5 mg/L.

Respecto a lo parámetros químicos de calidad, el agua analizada es de buena calidad, ya que todos los parámetros considerados se sitúan por debajo de los límites establecidos en la legislación vigente.

La clasificación de Thorne–Peterson lo clasifica dentro del grupo C₂S₁, con riesgo de salinización medio y riesgo bajo de alcalinización del suelo.

En el Cuadro 5.11 se incluyen las determinaciones *in situ* realizada en este sector en la campaña de junio de 2006.

Cuadro 5.11. Determinaciones del muestreo *in situ* realizado en el sector acuífero Tibi (Madroñals).

Nombre	Fecha	Conductividad (µS/cm)	T (°C)	pH (ud. pH)	O ₂ (mg/L)
2833-80002	27/06/2006	725	21,8	7,61	1,14

Al igual que ocurriera con el agua analizada en el sector Sarganella, el agua subterránea del sector Safarich presenta una mineralización moderada (725 µS/cm) y pH

ligeramente básico. Respecto a su temperatura, se aprecia un ligero termalismo asociado a la toma de aguas profundas del acuífero.

DIAGRAMA DE PIPER

SECTOR ACUÍFERO TIBI
ACUÍFERO MADROÑALS

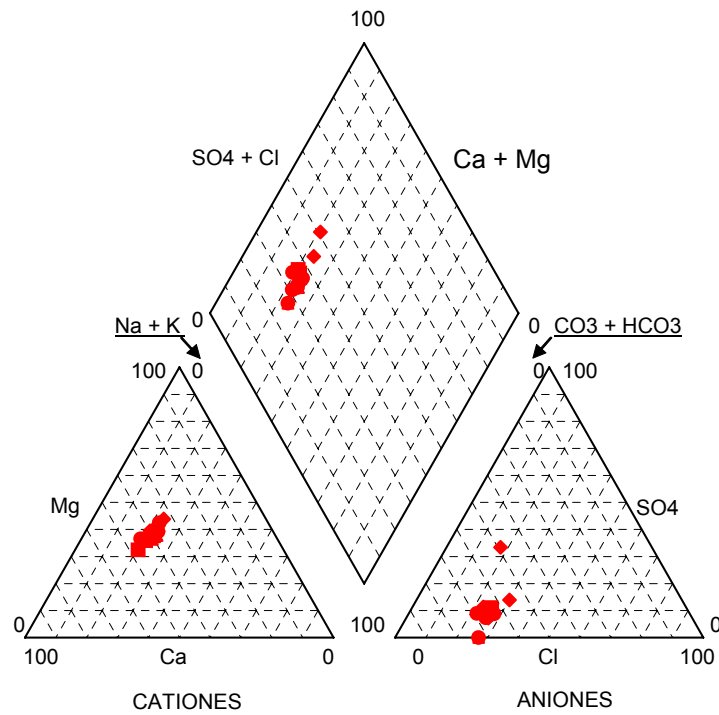


Figura 5.37. Diagrama de Piper correspondiente al sector acuífero Tibi (Madroñals).

CLASIFICACION DE LAS AGUAS PARA RIEGO

SECTOR ACUÍFERO TIBI
ACUÍFERO MADROÑALS

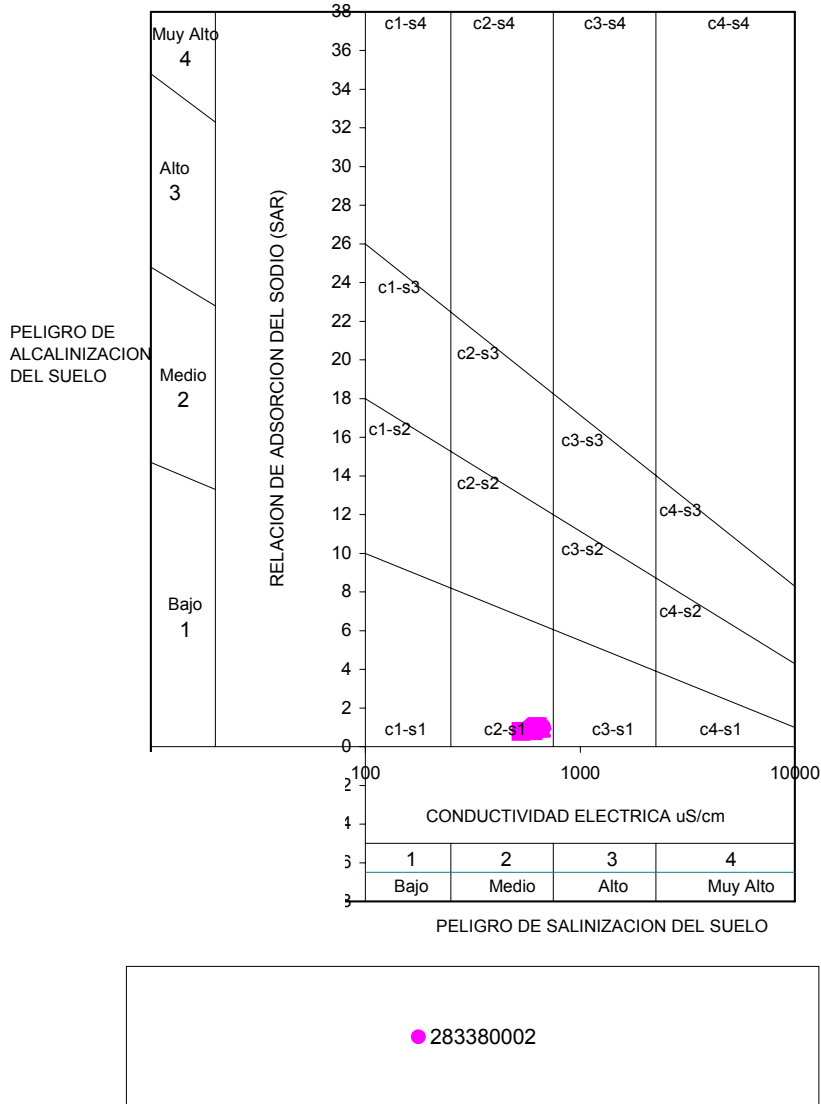


Figura 5.38. Clasificación de Thorne–Peterson en el sector acuífero Tibi (Madroñals).

5.2.3. Balance hídrico

En lo que concierne al presente estudio, si se extrapola la tasa de infiltración, 20 % de la precipitación, obtenida por Visual Balan para el acuífero Carrasqueta, la recarga del acuífero sería de 0,87 hm³/año. Sin embargo, esta cifra se considera sobredimensionada a tenor de los

bombes experimentados en el acuífero, que alcanzan los 0,55 hm³/año y cuya evolución piezométrica es indicativa de un acuífero sobreexplotado.

Con motivo del estudio IGME-DPA (2005), se realizó una estimación básica de la tasa de infiltración a partir de las descargas observadas en régimen natural en la Fuente de Tibi (suponiendo como media representativa el dato único de 10 L/s de julio de 1977), un área de afloramientos permeables de 11,71 km² y una precipitación media anual de 375 mm/año (DPA, 2000). Como resultado se obtuvo un coeficiente de infiltración del 7 %, notablemente inferior al 20 % que se aplica en el acuífero por extrapolación del coeficiente determinado con el Visual Balan para el acuífero Carrasqueta. Esta discrepancia se debe a que sobre los afloramientos permeables de la Sierra del Madroñal se desarrolla un tupida cobertera vegetal, que aumenta tanto la evapotranspiración como la absorción disminuyendo la capacidad de infiltración de los afloramientos permeables.

Por todo ello, puede concluirse que si se considera unos recursos renovable de 0,32 hm³/año (coeficiente de infiltración del 7 %) y unos bombes de 0,55 hm³/año, el balance del acuífero indica que se encuentra sobreexplotado en 0,23 hm³/año, como pone en evidencia la evolución piezométrica.

5.3. ACUÍFERO JIJONA

Se extiende desde el noroeste de Jijona hacia el este bajo las series del Mioceno medio de la Sierra de La Carrasqueta, con una superficie total de 25,34 km², de los cuales 13,07 km² son las formaciones permeables aflorantes.

El acuífero esta constituido por las calizas del Mioceno inferior, siendo el impermeable de base la serie margosa del Oligoceno y como impermeable de techo la formación margosa Tap 1.

Los límites hidrogeológicos vienen definidos al oeste, entre el vértice Peñarroya y la zona norte del Cabezo de Machet, por afloramientos de la serie margosa del Oligoceno; al noreste, se encuentra recubierto por margas del Mioceno medio y el límite sur lo define la unidad cabalgante Jijona–Penáguila.

El número de aprovechamientos que captan el acuífero son 7, de los cuales hay 6 sondeos o pozos perforados y un manantial. La profundidad media de las captaciones se sitúa en 275 m, alcanzando el máximo de 570 m en el sondeo Pineta (2833-80033).

El agua captada en el pozo Pineta abastece al municipio de Jijona con un volumen anual de 0,54 hm³/año.

5.3.1. Piezometría

En el acuífero Jijona la evolución piezométrica se controla en los pozos de abastecimiento a Jijona, Sereñat 2833-80028 y Pineta 2833-80033. Hasta 1990 se toma como referencia el primero (Figura 5.39). Lo más característico de este periodo es la respuesta piezométrica del acuífero frente a eventos de lluvias abundantes con ascenso bruscos de la cota. Desde esta fecha se toma como referencia el pozo Pineta (Figura 5.40), en el que se puede apreciar que las oscilaciones piezométricas observadas en el periodo anterior desaparece, al superar las extracciones las entradas al acuífero, la cota de agua desciende de manera acusada de la cota 605 m en junio de 1990 a 250,68 m en agosto de 2000. A partir de este año las necesidades hídricas del municipio de Jijona lleva a la Diputación de Alicante a realizar y poner en funcionamiento el pozo Madroñals 2 (2833-40056), que tiene como consecuencia la disminución de la explotación en este acuífero y el inicio de una fase de recuperación, que sitúa la cota a 313 m en mayo de 2006.

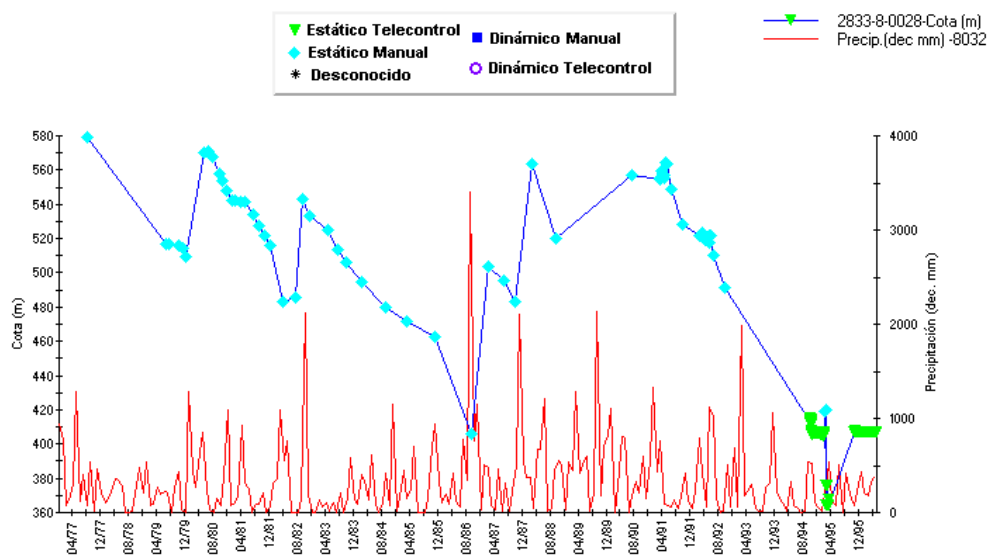


Figura 5.39. Evolución piezométrica del pozo Sereñat (2833-80028). Acuífero Jijona.

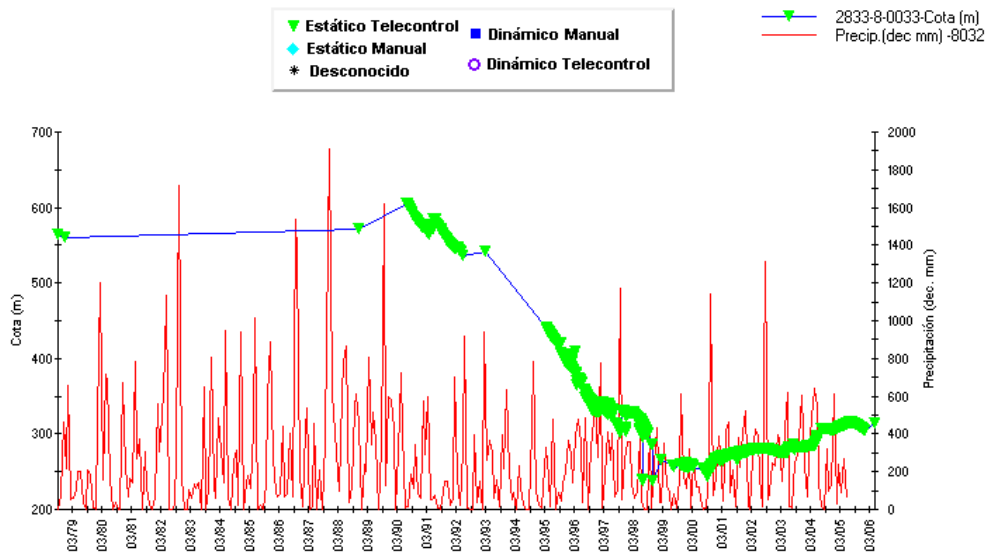


Figura 5.40. Evolución piezométrica del pozo Pineta (2833-80033). Acuífero Jijona.

5.3.2. Funcionamiento hidrogeológico

La descarga del acuífero en régimen natural se producía a través del manantial de Rosset (2833–80008). Actualmente la descarga del acuífero se produce por bombeos a través del pozo de abastecimiento a Jijona, denominado Pineta (2833–80033).

5.3.3. Balance hídrico

La recarga ha sido obtenida por extrapolación, del coeficiente de infiltración determinado en el vecino acuífero Carrasqueta. La recarga resultante es de $0,98 \text{ hm}^3/\text{año}$.

Las salidas se producen por bombeos con un régimen anual de $0,54 \text{ hm}^3/\text{año}$. A partir de los datos de recarga y explotación se obtiene que el balance hídrico es positivo ($+0,44 \text{ hm}^3/\text{año}$), lo que es indicativo de que el acuífero se está recuperando, como se observa en la evolución piezométrica del acuífero desde el año 1999.

5.3.4. Calidad de las aguas

Se ha tomado como punto de referencia el pozo Pineta (2833-80033), perteneciente a la red de control de calidad de la DA.

La salinidad del agua viene determinada por la evolución piezométrica del acuífero. De este modo en la Figura 5.41 se puede apreciar que desde la primera toma en el año 1989 hasta 1996, la progresiva profundización de la cota de agua provoca un empeoramiento en la calidad, que pasa de una salinidad muy baja de 385 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 939 $\mu\text{S}/\text{cm}$, en el periodo de sequía del año 1996. Las persistentes lluvias del año 1997 provoca una mejora de la situación, pero sin alcanzar los valores iniciales de conductividad observados en las primeras analíticas. Desde dicha fecha hasta el año 1999, la situación de sobreexplotación a la que se ve sometida el acuífero provoca de nuevo la aparición de otro máximo de conductividad a 889 $\mu\text{S}/\text{cm}$. A partir de este año, la tendencia se invierte con el cese de bombeos y la puesta en marcha del pozo Madroñals N° 2, en el sector acuífero Sierra del Cuartel (acuífero Barrancones), lo cual provoca que desde entonces hasta la actualidad la salinidad del agua disminuya a medida que se recupera el acuífero. Las últimas medidas tomadas en las campañas de diciembre de 2005 y junio de 2006 indica que se trata de agua de salinidad media con valores de conductividad ligeramente superiores a 600 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

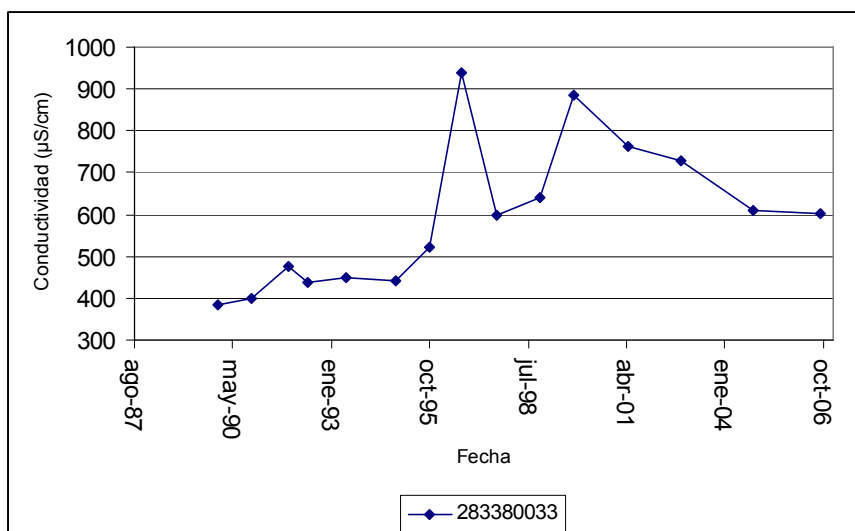


Figura 5.41. Evolución la conductividad en el pozo Pineta (2833-80033)

La facies predominante del agua desde el año 1999 es de tipo bicarbonatada cálcico-sódica. La tendencia al aumento en la salinidad del agua, observada en la anterior figura, se ve reflejada en el aumento de cationes sodio en la composición del agua, que pasa de facies bicarbonatada cálcica, en las primeras analíticas, a facies más sódicas. El incremento del bombeo en la sequía de 1996 originó la entrada en el pozo de facies más cloruradas.

El contenido en nitratos es reducido con concentraciones que rara vez superan los 5 mg/L.

Respecto al uso urbano, ninguno de los parámetros analizados exceden las concentraciones máximas indicadas en el Reglamento Técnico Sanitario para los distintos iones y cationes incluidos en la norma.

Según la clasificación de Thorne–Peterson para uso agrícola, predominan las facies de tipo C₂S₁, con un riesgo de salinización medio y alcalinización bajo del suelo.

En el Cuadro 5.12 se incluyen las determinaciones *in situ* realizada en el acuífero durante la campaña de junio de 2006.

Cuadro 5.12. Determinaciones del muestreo *in situ* realizado en el acuífero Jijona.

Nombre	Fecha	Conductividad (μ S/cm)	T (°C)	pH (ud. pH)	O ₂ (mg/L)
2833-80033	27/06/2006	708	22,0	7,67	1,85

A partir de las determinaciones físico-químicas efectuadas en el pozo, se observa un ligero termalismo (22 °C) en las aguas subterráneas, debido probablemente al bombeo de aguas procedentes de tramos saturados profundos del acuífero, por otro lado presenta una mineralización moderada (708 μ S/cm) y un pH ligeramente básico (7,67).

DIAGRAMA DE PIPER

ACUÍFERO JIJONA

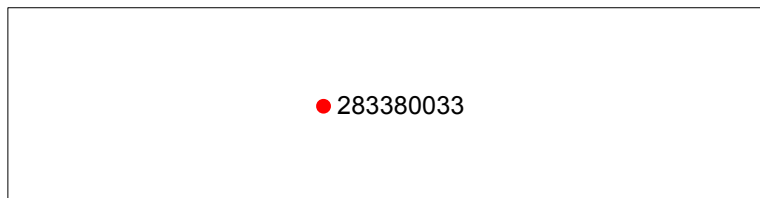
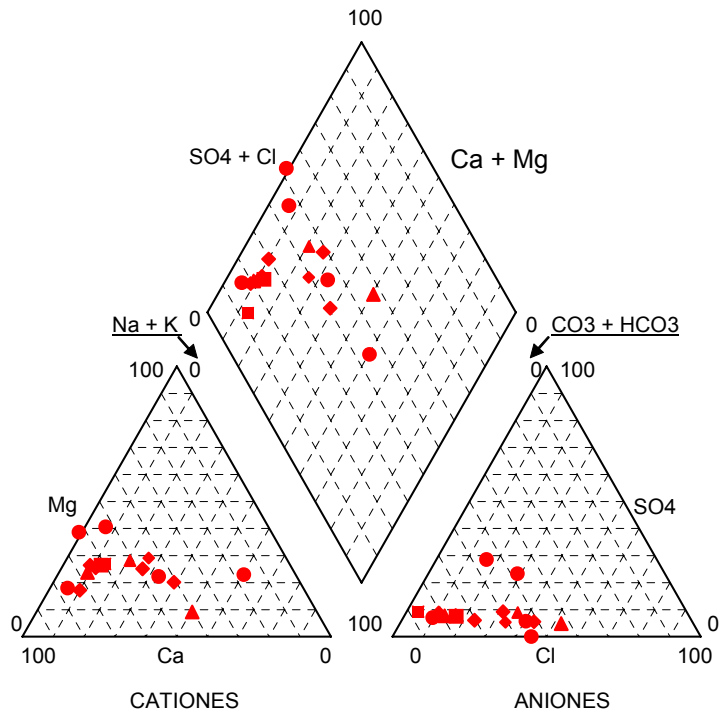


Figura 5.42. Diagrama de Piper correspondiente al acuífero Jijona

CLASIFICACION DE LAS AGUAS PARA RIEGO

ACUÍFERO JIJONA

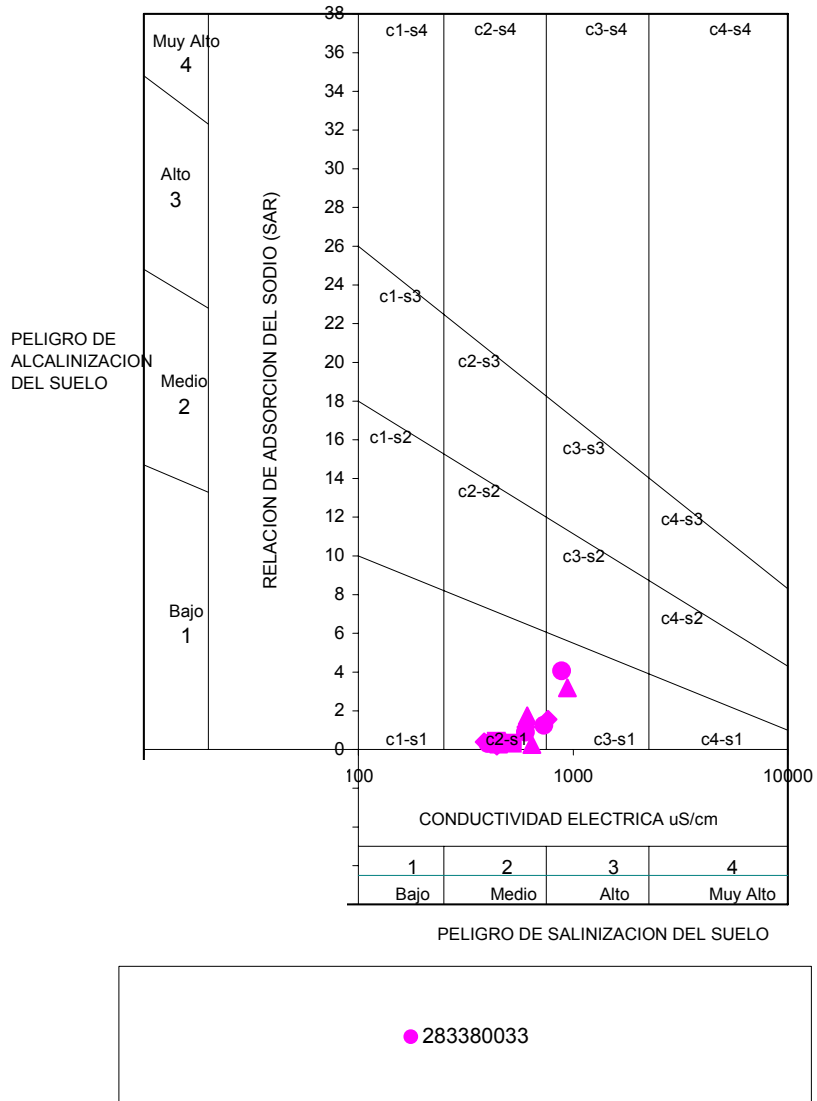


Figura 5.43. Clasificación de Thorne–Peterson en el acuífero Jijona.

5.4. ACUÍFERO CARRASQUETA

Se sitúa al noreste de Jijona en la Sierra de La Carrasqueta. Se trata de una estructura en suave sinclinal de 7,7 km² de superficie.

Las rocas acuíferas están formadas por calcarenitas y calizas del Serravaliense, siendo el impermeable de base las margas del Mioceno medio Tap 1.

Los límites del acuífero están definidos al norte por el afloramiento de las facies de margas y margocalizas del Oligoceno; al noroeste, sur y este por la aparición de la serie margosa del Burdigaliense, y al noreste el límite corresponde con un umbral hidrogeológico ocasionado por un suave anticlinal que origina una divergencia en el flujo subterráneo. Hacia el suroeste del umbral, las aguas subterráneas drenan hacia los manantiales de Nuchet (2933–50004) y Llentiscar (2933-50020), surgencias naturales del acuífero, mientras que hacia noreste el flujo se dirige hacia el manantial del Molinar, 2932–50002, en el acuífero Barrancones.

El agua de las fuentes de Nuchet y Llentiscar es aprovechada por la Comunidad de Propietarios Fuente de Nuches para el regadío de 168 ha, según consta en el Registro de Aguas Privadas.

5.4.1. Piezometría

La piezometría del acuífero queda definida por las cotas de la Fuente de Nuchet (2933–50004) y la Fuente del Llentiscar (2933-50020) a 636 m s.n.m.

5.4.2. Funcionamiento hidrogeológico

La Fuente de Nuchet (2933-50004) se sitúa en el paraje conocido como Nuchet en la Sierra de la Carrasqueta, al noreste del núcleo urbano de Jijona. El manantial constituye la surgencia principal del acuífero Carrasqueta, cuya salida se localiza en el contacto entre las calcarenitas del Serravaliense, que constituyen la formación acuífera, y el impermeable de base formado por facies Tap del Mioceno inferior.

El análisis de la evolución hidrométrica del manantial (Figura 5.44) refleja que la surgencia tiene carácter estacional estando muy influenciadas por las precipitaciones. Así para el periodo comprendido entre noviembre de 1976 y 1989, los datos de aforos disponibles

indican caudales medios en torno a 7 l/s con caudales puntas que pueden alcanzar los 70,93 l/s (20/10/1989). Durante el periodo comprendido entre febrero de 1990 y mayo de 1992, la entrada de un periodo pluviométrico húmedo provoca un aumento significativo del caudal medio aforado, que tiende a situarse próximo a los 15 l/s, con caudales puntas que pueden alcanzar los 82,5 l/s (05/05/1992). Esta tendencia se ve interrumpida en el inicio del año hidrológico de 1993, debido a la escasa precipitaciones, que tiene como resultado el descenso de los caudales aforados hasta situarse por debajo de los 5 l/s, aunque las intensas y prolongadas precipitaciones de febrero tienen como resultado un aumento muy significativo del caudal de surgencia, que durante todo el mes se mantiene entorno a los 75 l/s. Entre dicha fecha y julio de 1997 las precipitaciones mantienen un caudal de descarga constante superior a 7 l/s, con un leve descenso del caudal aforado durante el periodo de sequía de 1994-1995. Desde julio de 1997 hasta el último registro de noviembre de 2005 se aprecia que la descarga del manantial presenta una evolución en sierra influenciado por las precipitaciones, con un caudal medio que puede situarse por debajo de los 5 l/s.

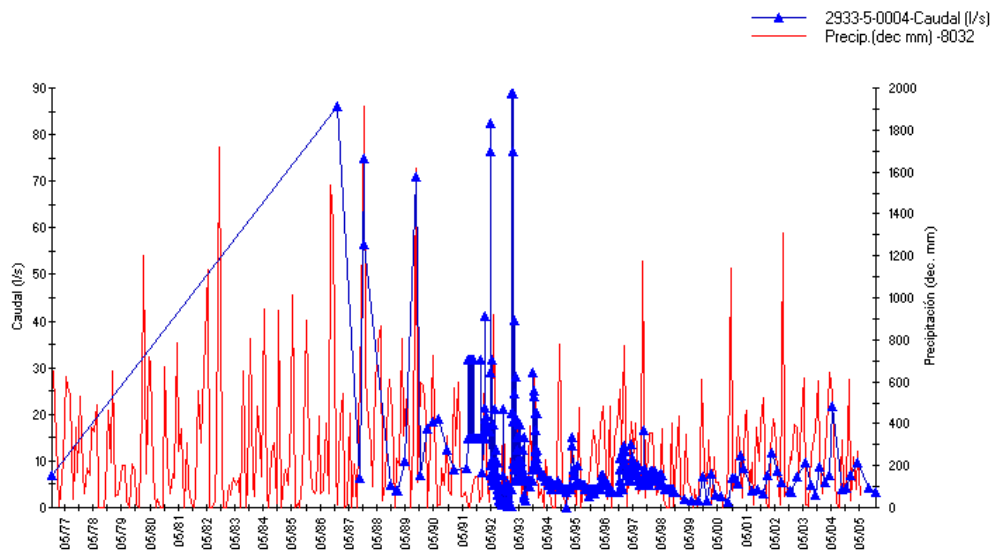


Figura 5.44. Evolución hidrométrica de la Fuente de Nuchet (2933-50004)

5.4.3. Balance hídrico

Con objeto de disponer de datos con cierto grado de fiabilidad para tratar de aportar información que ayude a mejorar el conocimiento de la recarga, se ha estimado conveniente realizar un balance hídrico del periodo 1985/86 a 2004/05, haciendo especial hincapié en el cálculo de la recarga. En relación a las salidas por manantiales se han recopilado los datos existentes y se les ha incorporado los nuevos datos aportados en el estudio, teniendo en cuenta que los límites están definidos a partir de la presencia de facies de margas y margocalizas, con la salvedad que su límite noroeste corresponde con un umbral

hidrogeológico que produce un flujo divergente hacia los manantiales de Nuchet (293350004) y Llentiscar (293350020), surgencias naturales del acuífero, y por otro lado, hacia el manantial del Molinar (293250002) que ha sido históricamente el punto de descarga natural del acuífero de Barrancones.

Entre los antecedentes existentes sobre el balance hídrico de este acuífero se encuentra el estudio denominado “Los manantiales de la provincia de Alicante, antecedentes históricos, origen, aportaciones, utilización y valores naturales. Informe final”, DPA (2001). En el capítulo dedicado al funcionamiento hidrodinámico se indica lo siguiente: “La recarga se realiza exclusivamente por infiltración de lluvia útil sobre los afloramientos permeables (7,7 km²) y se ha calculado en 0,65 hm³, lo que equivale a una tasa de infiltración media de unos 84,4 mm/año. La fuente de Nuchet tiene un caudal medio hiperanual de 8,9 l/s (periodo 1976/77-1998/1999), con puntas de caudal que pueden superar los 80 l/s”.

Por otro lado, la DPA ya había realizado en 1999 un estudio para la “Determinación de caudales plurianuales en manantiales provinciales de la red hidrométrica. Generación de series sintéticas”, en el que la serie de descargas generada en la fuente de Nuchet, para el periodo 1962/63-1992/1993, presentan un caudal medio de 8,43 l/s, estimando una tasa de infiltración de 0,26 hm³/año (8 % de la precipitación total) sobre un área efectiva de recarga de 7 km².

En el presente estudio se ha efectuado un cálculo de la recarga mediante Visual Balan para el periodo 1985/86-2004/05. Por tanto, se han realizado los cálculos para una serie de 20 años hidrológicos, en los que se puede decir que coexisten periodos de abundantes precipitaciones, como es el caso de finales de los años 80 y buena parte de los años 1996 y 1997, con sequías importantes y duraderas, por ejemplo, desde el año 1991 hasta 1996, y en menor medida en el periodo 1998-2000 en el que sus valores no superan el valor medio interanual de 330 mm.

El proceso comienza con una recopilación de los datos existentes sobre aforos realizados para el periodo antes indicado de la fuente de Nuchet (293350004). Se obtienen los datos termopluviométricos de la estación del INM nº 8029A “Jijona” para las precipitaciones y de la estación nº 8011A “Elda” para las temperaturas. Estas han sido seleccionadas bajo criterios de proximidad a la zona de estudio y apoyadas sobre la base cartográfica de isoyetas e isotermas realizadas en la provincia de Alicante para el periodo 1954-1994 (Mapa Hidrológico Provincial, DPA 2002). Las series de datos están prácticamente completas, lo que se traduce en que apenas ha sido necesario completar datos puntuales.

En el Cuadro 5.13 se presentan los parámetros y valores utilizados en Visual Balan para la calibración de caudales. Este trabajo previo ha contado con una labor de selección de valores, de tal forma que estos valores numéricos se encuentren dentro de un rango u orden de

magnitud coherente con las características hidrogeológicas del acuífero, si bien, es oportuno indicar que son susceptibles de ser reconsiderados según avance el grado de conocimiento del acuífero y la posible aplicación de nuevas técnicas en el cálculo de la recarga.

Cuadro 5.13. Parámetros utilizados en el modelo de evaluación de la recarga del acuífero Carrasqueta.

CONCEPTOS	Valores considerados tras la calibración
EL SUELO EDÁFICO.	
Porosidad total (tanto por uno).	0,4
Punto de marchitez (tanto por uno).	0,15
Capacidad de campo (tanto por uno).	0,35
Humedad inicial (mm).	0,1
Espesor del suelo (m).	0,2
Permeabilidad vertical (cm/seg).	1.15E-03
Reserva útil resultante (mm)	40
DATOS GEOGRÁFICOS.	
Latitud.	38° 37' 0"
Área (km ²).	7,7
LA INTERCEPCIÓN.	Sin intercepción
RECARGA EN TRÁNSITO (O LLUVIA EFICAZ) DIFERIDA.	Método convencional
FLUJO PREFERENTE.	Sin flujo preferente
ETP.	Método de Thornthwaite
ETR.	Exponencial
CEME (mm).	40
ESCORRENTÍA SUPERFICIAL.	Método de Horton
Capacidad infilt. para suelo a condiciones de cap. campo (mm/día).	120
Capacidad infilt. para suelo a condiciones de punto de marchitez (mm/día).	120
LA ZONA NO SATURADA.	Método explícito
Coefficiente de agotamiento del flujo hipodérmico (días ⁻¹).	0
Permeabilidad vertical (mm/día).	1000
Coefficiente de agotamiento de la recarga al acuífero (días ⁻¹).	0.005 (126 días)
Humedad inicial (mm).	10
EL ACUÍFERO.	Método de una celda.
Coefficiente de agotamiento del acuífero o descarga subterránea (días ⁻¹).	0,1386 (5días)
Coefficiente de almacenamiento del acuífero (adimensional).	0,01
Nivel inicial en el acuífero (m).	730
Nivel de descarga del acuífero (m).	730

En la Figura 5.45 se muestra la pantalla principal de salida de resultados con los valores medios de los distintos componentes del balance hídrico.

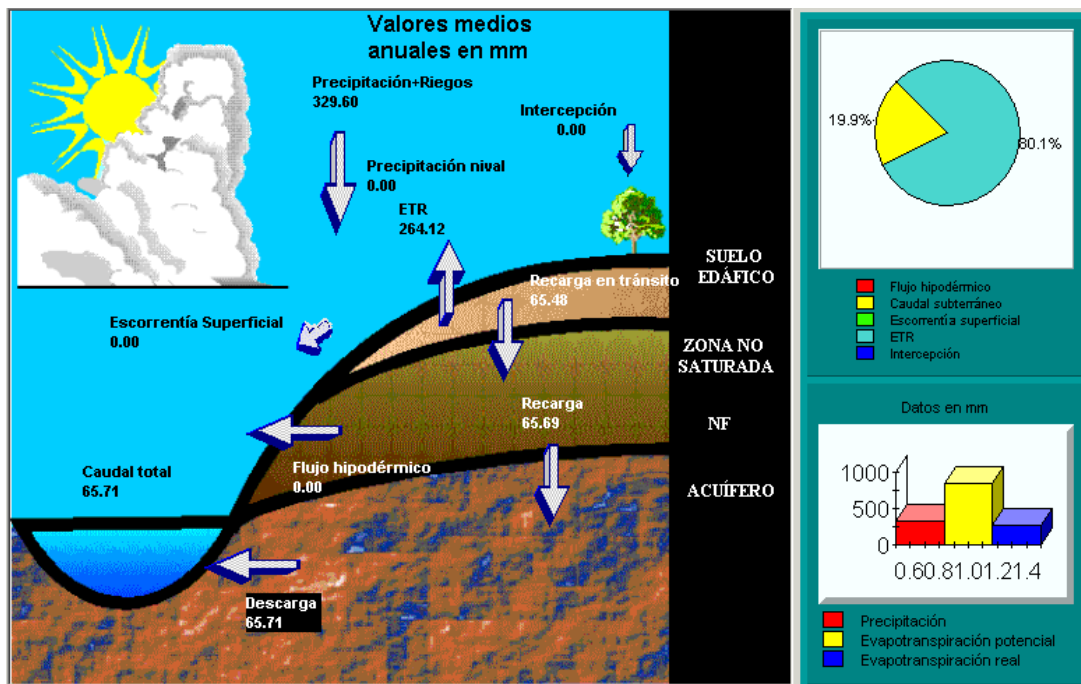


Figura 5.45. Resultados del modelo de balance: valores medios anuales de los años 1985/86 a 2004/05

En la Figura 5.46 se puede observar la evolución de caudales calculados por Visual Balan y el ajuste realizado con los caudales observados en la estación de aforo. Esta fase del trabajo ha requerido diferentes pasadas o cambios en alguno de los parámetros iniciales o de partida, si bien, en algunos de éstos, ante la evidente incertidumbre, se ha partido de un rango o variabilidad en sus valores numéricos lo que ha permitido realizar un ajuste secuencial.

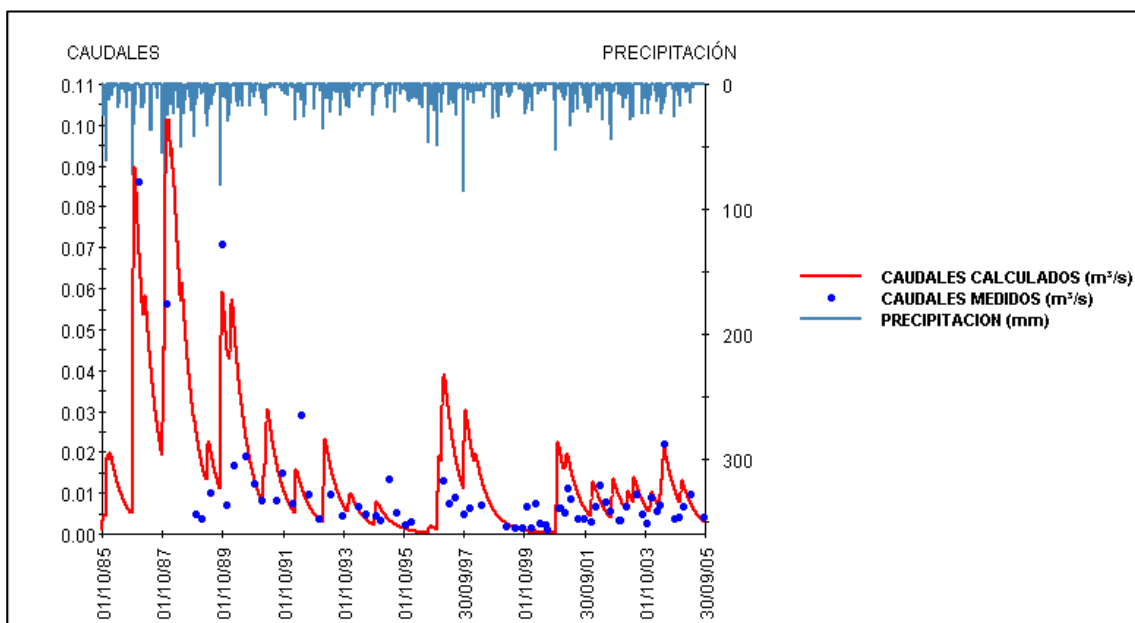


Figura 5.46. Resultados del modelo de balance: comparación entre caudales totales del manantial calculados por el modelo y caudales observados

Como consecuencia de este proceso se han podido observar los parámetros del modelo más sensibles, es decir, cuales son más determinantes en la solución parcial de cada una de las ecuaciones del balance. En este sentido, hay que indicar que los balances que han presentado una mayor discrepancia entre los valores iniciales y los que finalmente se han considerado como óptimos son el balance en suelo y el balance en el acuífero. Concretamente, en el primero de éstos, las variaciones en el valor de reserva útil ha ido modificando sustancialmente la ETR y por tanto el valor final de la recarga, y por otro lado, se ha observado que la variación del coeficiente de agotamiento en el acuífero produce un claro efecto en el nivel de ajuste de los caudales. Igualmente se ha observado que el tiempo de tránsito implica un flujo más lento en la ZNS, evidenciado por un considerable espesor, si se compara con el flujo en la zona saturada, que muestra una descarga más rápida y por tanto un mayor coeficiente de agotamiento (1/día). Observando el hidrograma se aprecia que existe una correlación lógica entre periodos de precipitación y caudales de descarga, ya que la infiltración de lluvia es la única variable que incide directamente en el valor de la recarga. En la Figura 5.47 se observa que en el periodo seleccionado para el ajuste 1985-1986/2004-2005, destaca el periodo 1986-87/1990-91 con una pluviometría y tasa de recarga más alta frente al resto, donde los valores de precipitación apenas han superado la media anual de 330 mm, y en el que el valor de recarga prácticamente no ha superado el valor medio obtenido de $0,5 \text{ hm}^3/\text{año}$ (15,8 l/s). Este resultado indica una desviación importante sobre el valor medio de caudal aforado, el cual oscila en torno a los 8,58 l/s. En primer término la interpretación que se podría deducir es que en una primera fase, los caudales punta, que pueden alcanzar los 100 l/s, describen una rápida descarga en el acuífero propia de un sistema kárstico, y en el que posteriormente un flujo más sostenido y menos turbulento determina descargas menores y más aproximadas a los valores medios del caudal aforado. Estos caudales punta influyen notablemente en los caudales medios obtenidos. Esta consideración se puede comprobar al observar las puntas del hidrograma, que aunque son muy agudas presentan un abatimiento temporal más bien sostenido.

Por otro lado, hay que pensar que las medidas o aforos que se realizan en algunas obras de captación e infraestructuras anexas, no representan fielmente la salida total o caudal de descarga, ya que la captación presenta serias dudas de que no aporte todo el caudal, ya sea por pérdidas no controladas in situ, o bien, por que la obra de captación esté deteriorada, lo que puede influir directamente en el volumen de agua que debería pasar realmente por la sección de aforo.

Valorando solamente los resultados obtenidos con Visual Balan, cabe resaltar que los valores finales obtenidos son el resultado de una óptima calibración, si bien, es necesario matizar que la incertidumbre en la cuantificación de algunos parámetros es permanente, para lo cual, como ya está comentado anteriormente, es más que recomendable contrastar el valor numérico de la recarga obtenido con otros métodos o técnicas de evaluación.

Cuadro 5.14. Valores medios anuales obtenidos de P, ETP, ETR y Recarga al acuífero	
	Media anual en Hm ³
Precipitación	2,537
Evapotranspiración potencial	6,456
Evapotranspiración real	2,033
Recarga al acuífero	0,505

Cuadro 5.15. Recarga media mensual obtenida mediante Visual Balan (mm y hm ³ /año).					
Meses	mm	hm ³	Meses	mm	hm ³
Octubre	11,88	0.09	Abril	0.97	0.01
Noviembre	11,60	0.09	Mayo	2.47	0.02
Diciembre	5.83	0.05	Junio	0.00	0.00
Enero	6.54	0.05	Julio	0.19	0.00
Febrero	8.05	0.06	Agosto	1.14	0.01
Marzo	3.65	0.03	Septiembre	13.18	0.10

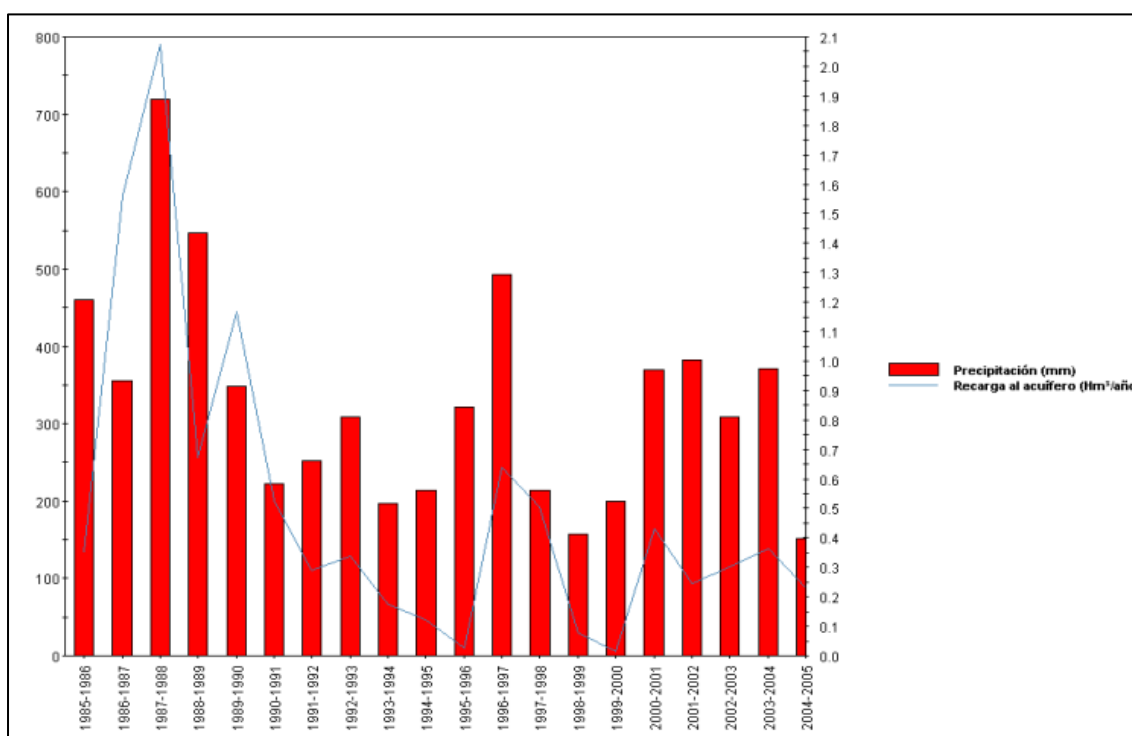


Figura 5.47. Evolución de la Precipitación y la Recarga para el periodo 1985/86-2004/05 en el acuífero Carrasqueta

En definitiva, el balance hídrico del acuífero resulta en equilibrio con una recarga resultante de 0,51 hm³/año. La descarga media observada es de 0,27 hm³/año (8,6 l/s). Dado

que el balance debe resultar equilibrado se estima que las salidas no controladas a través de los manantiales Fons de Nutxes y Llentiscar tendrían un valor medio de 0,24 hm³/año (7,6 l/s).

5.4.4. Calidad de las aguas

El punto de control de este acuífero ha sido la Fuente de Nuchet (2933-50004), incluido en la red de calidad propuesta para la UH Barrancones-Carrasqueta.

Se trata de agua de baja salinidad con una conductividad de 491µS/cm, el día de la toma. La facies química del agua es de tipo bicarbonatado cálcico y presenta un contenido en nitratos inferior a 5 mg/L.

En el caso de uso para abastecimiento ninguno de los parámetros químicos de calidad considerados en la Reglamentación Técnico Sanitario, superan el límite máximo establecido.

Desde el punto de vista de la calidad del agua atendiendo a su uso agrícola, la clasificación de Thorne–Peterson, indica que se tratan de facies que se incluyen en el grupo C₂S₁, es decir, con un riesgo de salinización del suelo medio y riesgo de alcalinización bajo.

Por último, en el Cuadro 5.16 se incluyen las determinaciones *in situ* realizada en el acuífero en la campaña de junio de 2006.

Cuadro 5.16. Determinaciones del muestreo *in situ* realizado en el acuífero Carrasqueta.

Nombre	Fecha	Conductividad (µS/cm)	T (°C)	pH (ud. pH)	O ₂ (mg/L)
2933-50004	28/06/2006	564	17,6	7,87	2,72

Los datos analíticos tomados a la salida del manantial indica que se trata de aguas frías (17,6 °C), básicas (pH de 7,87) y con una mineralización moderada (564 µS/cm).

5.5. ACUÍFERO HOYA DE CASTALLA

El acuífero de la Hoya de Castalla se distribuye geográficamente a través de los municipios de Castalla, Ibi, Onil y Tibi, con una superficie que alcanza los 92,66 km² de superficie.

La formación permeable aflorante está constituida por material poco consolidado de gravas, arenas y limos de edad Pliocuaternario, que descansan sobre las facies Tap del Mioceno y las facies Keuper del Triás que actúan como impermeable de base.

Los límites del acuífero quedan definidos de la siguiente forma:

- Al norte, por el afloramiento de impermeable basal Triásico, que actúa como suela cabalgante de los acuíferos eocenos de Reconco, Onil, Favarella y Biscoy;
- Al este y sur, por el afloramiento o subafloramiento del impermeable basal margoso del Mioceno;
- Al oeste, por el levantamiento de las facies impermeables del Keuper a favor de la fractura de Río Verde.

El mayor número de aprovechamientos se sitúa dentro del término municipal de Castalla con 47 puntos; el resto queda comprendidos entre los términos municipales de Onil con 15 puntos, Ibi con 13 y Tibi con uno. La profundidad media de los puntos inventariados es de 41 m, con máximas que pueden llegar a 105 m en el paraje conocido como Plá de Onil.

El uso principal del agua subterránea es el riego, siendo de gran importancia la actividad agrícola que se desarrolla sobre la superficie del acuífero. Por otro lado, habría que tener en cuenta que muchas de las casas de campo situadas al sureste de Onil, disponen de algún captación para el uso doméstico, que son de difícil inventario ante la negación de los propios propietarios a mostrarlos. Por todo ello, el volumen inventariados asciende a 0,77 hm³/año, al cual se le podría sumar un volumen estimativo de 0,33 hm³/año, correspondiente a las extracciones sin inventariar. Por último, se tiene constancia de la existencia de salidas difusas del acuífero hacia el cauce del Río Verde, que pueden aproximarse en un valor aproximado de 0,7 hm³/año.

5.5.1. Piezometría

La evolución piezométrica en el acuífero Hoya de Castalla queda representada en el pozo Partida de Chinet nº 1 (2833-20028), que, a pesar de su corto registro, se aprecia una suave tendencia negativa al descenso de los niveles del acuífero (Figura 5.48).

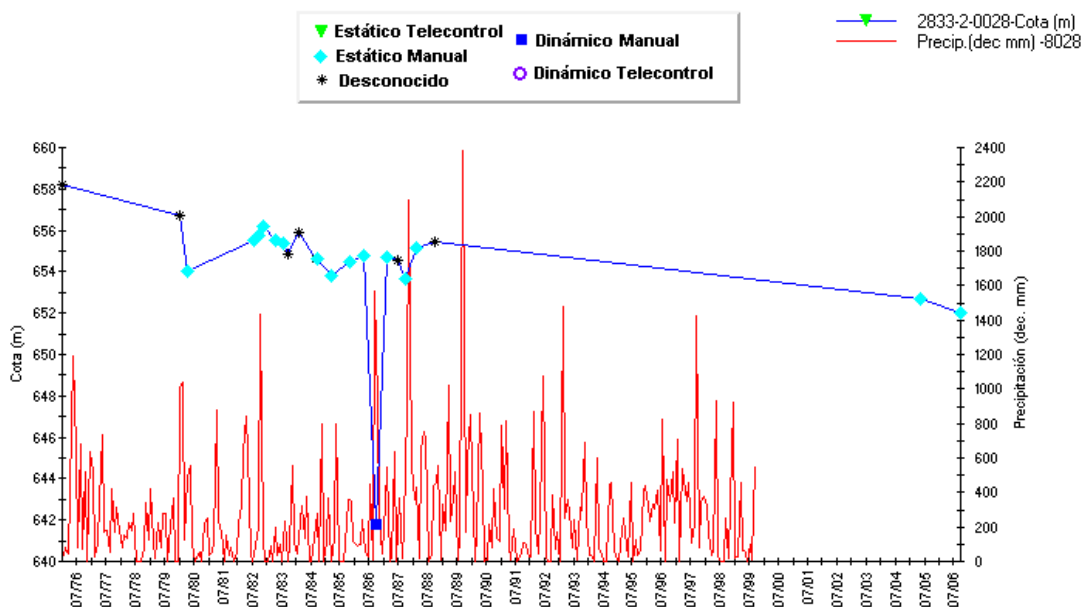


Figura 5.48. Evolución piezométrica del pozo Partida Chinet nº 1 (2833-20028). Acuífero Hoya de Castalla.

5.5.2. Funcionamiento hidrogeológico

El mapa de isopiezas elaboradas para el acuífero Hoya de Castalla durante la campaña de abril-mayo de 2005, permite definir un sentido de flujo general desde las zonas de recarga, al norte del acuífero, hacia la zona central del acuífero, entre los parajes de Fondó L'Alfas y Safarich, donde se concentran las surgencias naturales del acuífero.

Figura 5.49. Isopieza en el acuífero Hoya de Castalla (mayo 2005).

5.5.3. Balance hídrico

Se trata de un acuífero constituido por formaciones detríticas de permeabilidad variable donde no se puede aplicar los coeficientes de infiltración obtenidos para los acuíferos carbonatados. Por otro lado al ser un medio más árido, la evapotranspiración potencial y la retención del suelo son mayores por lo que condicionan los valores de recarga del acuífero.

Por todo ello, se supone que el acuífero está prácticamente en equilibrio, con una recarga media igual a 1,6 hm³/año, que corresponde a la suma de las salidas a través de manantiales y bombes, que se estiman para 2005 en 0,9 hm³/año, y salidas hacia el río que se pueden cuantificar en 0,7 hm³/año.

5.5.4. Calidad de las aguas

La evaluación de la calidad en este acuífero se debe a la campaña de muestreo realizada en junio de 2005, durante los trabajos de inventario incluidos en el informe "Realización de trabajos de inventario de puntos de agua y cartografía digital en la zona central de Alicante" (IGME–DPA, 2005).

La salinidad del acuífero viene condicionada por la presencia de evaporitas en el impermeable de base que puede ser de origen Triásico en el sector suroccidental, o Mioceno en el resto de acuífero. Los valores de conductividad presenta un rango variable entre los 526 y 3.400 µS/cm. En la Figura 5.50 se muestra el mapa de isoconductividades elaborado con las analíticas realizadas en la campaña de mayo de 2005. La distribución geográfica de las isóneas de conductividad, permite apreciar un progresivo aumento de la salinidad en el sentido de flujo del agua subterráneo desde la zona norte del acuífero hacia los manantiales situados en el paraje conocido como Fondó L´Alfas, en la zona central del acuífero, con valores de conductividades en los puntos de surgencia, variables entre 1.425 y 1.188 µS/cm. Cabe destacar el aumento significativo de la salinidad en la franja central comprendida entre los parajes Cabezo del Pla y la Lloma del Carro, en la zona central del acuífero. La conductividad alcanza valores superiores a los 2.000 µS/cm, teniendo su pico máximo en el pozo 2833-30076, con 3.400 µS/cm. El origen de este aumento se debe al lixiviado de facies hidroquímicas salinas provenientes de las evaporitas presentes en las margas del Mioceno y el Trías aflorantes en dicha franja.

La facies predominantes del agua es de tipo bicarbonatada cálcica en la zona norte del acuífero, pasando a magnésico-cálcica o cálcico-magnésica en los puntos de control situados

en el paraje denominado Fondó L'Alfas. Las aguas de los pozos 2833-70026 y 2833-30076 presentan facies más sulfatas como consecuencia del lixiviado de yesos del Trías y del Mioceno.

El mapa de isolíneas de concentración de nitratos mostrado en la Figura 5.51, refleja que sólo la zona central del acuífero, presenta concentraciones en nitratos superiores al límite máximo establecido por la Reglamentación Técnico Sanitario (50 mg/L). Este hecho se debe al un aumento progresivo de ion nitrato en el agua a favor del flujo subterráneo, favorecido por la infiltración de los retornos de riego procedente de las explotaciones agrarias intensivas desarrolladas en este área. La tendencia observada tiene su máximo en la fuente Cabañes (2833-30108) con un contenido en nitratos de 190 mg/L.

Desde el punto de vista del consumo, se observa un aumento en la salinidad de las aguas subterráneas captadas en el área central del acuífero, con una concentración de magnesio que supera ligeramente el valor paramétrico máximo permitido. La entrada de facies sulfatadas en el pozo 2833-30076 provoca que en este punto se supere el valor máximo admisible para el ion sulfato. Otro dato apreciable es la presencia de altas concentraciones de potasio en alguna de las muestras analizadas alcanzando el máximo permitido por la legislación, es el caso de los puntos 2833-30082, 2833-30098, 2833-30100, 2833-40007 y 2833-70033, y superándolo para la muestra tomada en pozo 2833-40069.

Respecto a la calidad de las aguas atendiendo a su uso agrícola, según la clasificación de Thorne–Peterson, predominan las facies clasificadas como C₃S₁, con un riesgo de salinización alto y alcalinización bajo del suelo.

En el Cuadro 5.17 se incluyen las determinaciones *in situ* realizada en el acuífero en la campaña de abril-mayo de 2005.

Cuadro 5.17. Determinaciones del muestreo *in situ* realizado en el acuífero Hoya de Castalla.

Nombre	Fecha	Conductividad (µS/cm)	T (°C)	pH (ud. pH)
283340067	25/04/2005	710		7,12
283330071	25/04/2005	1029	15,7	7
283340007	26/04/2005	725	15,7	7,8
283330073	26/04/2005	754	17,5	7,68
283330076	26/04/2005	3400	17	7,64
283330080	27/04/2005	855	17,8	7,9
283340069	27/04/2005	932	17,5	7,39
283330082	27/04/2005	1250	17,8	7,79
283370026	27/04/2005	2250	15,7	7,5
283330086	28/04/2005	868	17,4	7,7

Cuadro 5.17. Determinaciones del muestreo *in situ* realizado en el acuífero Hoya de Castalla.

Nombre	Fecha	Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	T ($^{\circ}\text{C}$)	pH (ud. pH)
283330092	28/04/2005	1051	16,6	7,6
283330011	28/04/2005	1350	16,8	7,7
283340026	29/04/2005	580	16	7,34
283340014	29/04/2005	640	14,5	7,4
283320021	03/05/2005	526	16,9	7,96
283320069	03/05/2005	653	17,6	7,75
283330108	03/05/2005	1188	16,6	7,75
283330045	03/05/2005	1191	16,8	7,83
283370033	03/05/2005	1425	16	7,7
283330010	04/05/2005	1023	16,1	7,75
283330091	10/05/2005	868	16	7,6
283330100	10/05/2005	1034	18,8	7,56
283330098	11/05/2005	780	17,8	7,8
283320068	12/05/2005	611	18,5	7,78
283330087	12/05/2005	1152	17	7,5

Las determinaciones físico-químicas realizadas a las muestras de agua subterránea tomada en el acuífero Hoya de Castalla, indican que se trata de aguas frías (14,5 $^{\circ}\text{C}$ a 18,5 $^{\circ}\text{C}$) y de pH neutro a básico (7 a 7,96), que presenta un rango variable de mineralización, variando de moderada a relativamente importante, debido al lavado de facies evaporíticas del impermeable basal Mioceno o Triásico.

Figura 5.50. Isoconductividad en el acuífero Hoya de Castalla (mayo 2005)

Figura 5.51. Isolíneas de concentración de nitratos en el acuífero Hoya de Castalla (mayo 2005)

5.6. ACUÍFERO MENECHAOR

El acuífero Menechaor viene definido por afloramientos de calizas pararrécifales del Eoceno medio-superior en la Sierra de Menechaor, al norte del municipio de Ibi. Los materiales arcillosos del Eoceno inferior actúan como impermeable de base. El acuífero ocupa una extensión de 5,88 km².

Los límites del acuífero vienen definidos al norte por el afloramiento de las facies Keuper del Trías de Fuente Roja; al este por una falla de dirección N-S que provoca el levantamiento del impermeable de base; y al sur por contacto estratigráfico con las arcillas del Eoceno.

El único punto inventariado es el manantial de Santa María (2833-40066). Se trata de una galería de aproximadamente 2 km alineada en dirección norte que intersecta el nivel piezométrico del acuífero.

El agua que emerge por la galería se deriva para regadío y como complemento del abastecimiento de la población de Ibi.

5.6.1. Piezometría

La superficie piezométrica del acuífero viene definida por la galería de Santa María de Ibi (2833-40066), a cota 840 m s.n.m.

5.6.2. Funcionamiento hidrogeológico

El manantial de Santa María de Ibi (2833-40066), en la cabecera del Barranco de Los Molinos, constituye el punto de descarga en régimen natural de parte de los recursos del acuífero de Menechaor. Esto se debe a que aproximadamente hacia la parte central del acuífero se le supone un umbral hidrogeológico que genera un flujo subterráneo hacia noroeste, que drena por transferencia subterránea al sector acuífero del Molinar.

En el registro hidrométrico del manantial de Santa María (Figura 5.52) destaca la falta de medidas entre 1977 y 1995. Los primeros caudales de los que se tienen constancia, indican un descenso de caudal de 50 l/s a 5 l/s entre abril de 1974 y julio de 1977. Desde ese año hasta el periodo de sequía de 1995 se carece de medidas. Entre 1995 y 1997, la sequía provoca una disminución importante de caudales en el manantial, aunque sin llegar a secarse,

tomándose un mínimo histórico en octubre de 1996, con un caudal de 0,43 l/s. Desde febrero de 2002 hasta noviembre de 2005, la Diputación de Alicante realiza un control bimensual del manantial. Las medidas de caudales tomadas a la salida del manantial, reflejan una tendencia influenciada por las precipitaciones. De este modo se puede apreciar, que tras un periodo poco lluvioso entre febrero de 2002 y febrero de 2003, con caudales medio entorno a 5 l/s, se produce un aumento de las descargas debido a un periodo más lluvioso que tiene como resultado, que entre febrero de 2003 y noviembre de 2005 los caudales medios aumente hasta situarse próximos a los 10 l/s. La última medida estimada visualmente durante el presente trabajo refleja un caudal de 7 l/s el 16 de marzo de 2006.

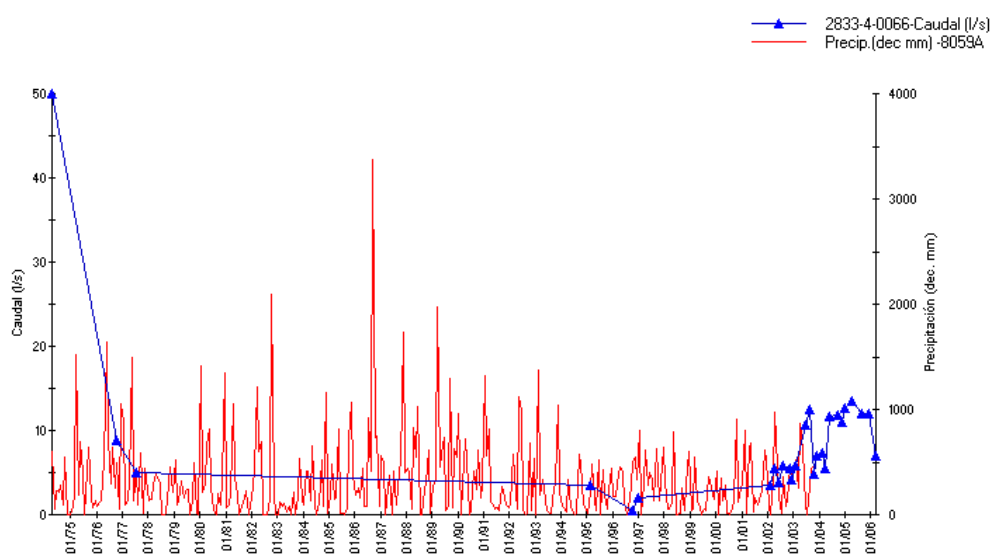


Figura 5.52. Evolución hidrométrica del Manantial de Santa María (2833-40066)

5.6.3. Balance hídrico

El sistema acuífero Menechaor se recarga exclusivamente por infiltración de lluvia útil sobre los afloramientos de calizas karstificadas del Eoceno, que ocupan la totalidad de la superficie de la unidad acuífera 5,88 km².

El acuífero ha sido seleccionado para el cálculo de la recarga mediante el balance de cloruros. El método sólo es aplicable en facies hidroquímicas que presenten concentraciones de cloruros inferiores a 12 mg/l. En el caso del acuífero en cuestión, a partir de un valor de cloruros de 7 mg/l a la salida de la Galería de Santa María de Ibi (2833-40066) se obtiene un valor de recarga de 234 mm/año, que equivale a un coeficiente de infiltración del 41 %, cifra elevada respecto a las tasas obtenidas en Barrancones (34 %) y Carraqueta (20 %), lo cual se puede considerar acorde a la falta de una cobertera vegetal sobre los afloramientos permeables de la Sierra de Menechaor.

La recarga media del acuífero se cuantifica en 1,37 hm³/año.

El acuífero se encuentra en régimen natural, por lo que las entradas son iguales a las salidas. La descarga a través del manantial de Santa María de Ibi se cifra en un valor medio de 0,25 hm³/año (8 l/s), por lo que el resto 1,12 hm³/año drenaría por salidas laterales ocultas hacia el sector Molinar del acuífero Barrancones.

5.6.4. Calidad de las aguas

En el presente estudio se ha determinado la calidad de las aguas del manantial de Santa María de Ibi (2833–40066) que ha sido incluido en la red de calidad propuesta para la UH Barrancones-Carrasqueta.

La salinidad del agua de este acuífero no presenta variaciones anuales significativas, con valores bajos y conductividades inferiores a 415 µS/cm (Figura 5.53).

La facies química del agua es de tipo bicarbonatado cálcico. La concentración de nitratos es inferior a 5 mg/L.

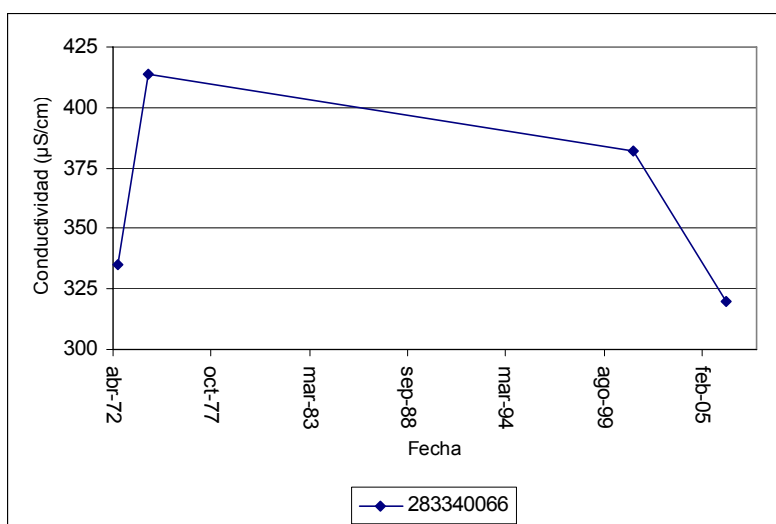


Figura 5.53. Evolución la conductividad en el manantial de Santa María de Ibi (2833–40066).

Respecto al uso urbano, se trata de aguas de excelente calidad, cuyos parámetros hidroquímicos cumplen con el Reglamento Técnico Sanitario.

Respecto a la calidad de las aguas para uso agrícola, predominan las facies hidroquímicas incluidas en el grupo C₂S₁, con un riesgo de salinización medio y alcalinización bajo del suelo.

En el Cuadro 5.18 se incluyen las determinaciones realizadas *in situ* en el acuífero en la campaña de junio de 2006.

Cuadro 5.18. Determinaciones del muestreo *in situ* realizado en el acuífero Menechaor.

Nombre	Fecha	Conductividad (μ S/cm)	T (°C)	pH (ud. pH)	O ₂ (mg/L)
2833-40066	29/06/2006	367	14,2	8,26	1,81

El agua de la Galería de Santa María de Ibi, de acuerdo con las determinaciones físico-químicas efectuadas en el punto de surgencia, es fría (14,2° C), básica (pH de 8,26) y de baja mineralización (367 μ S/cm).

5.7. ACUÍFERO FUENTE DE LA VACA

Se trata de un pequeño acuífero formado por areniscas del Mioceno con una extensión de 0,9 Km², reduciéndose los afloramientos permeables a 0,62 Km². El acuífero se encuentra situado en el extremo más nororiental de la Sierra del Plans. Su geometría esta condicionada por la presencia de fallas normales que ponen en contacto lateral la formación acuífera con las margas Tap del Mioceno.

Los únicos puntos de agua inventariados en el acuífero son la Fuente de la Vaca (2933-20037) y un sondeo de investigación (2933-20040), denominado con el mismo nombre, realizado por el IGME, que se encuentra desinstalado y sellado.

El agua de la fuente no tiene uso y vierte de forma natural hacia el barranco.

5.7.1. Piezometría

La cota piezométrica del acuífero viene definida por la surgencia Fuente de la Vaca (2933-20037), a cota 750 m s.n.m.

5.7.2. Funcionamiento hidrogeológico

El flujo subterráneo se produce hacia la salida en régimen natural del acuífero, conocida como Fuente de la Vaca (2933-20037).

5.7.3. Balance hídrico

La baja concentración de cloruros (12 mg/l) en la toma de agua realizada en la Fuente de la Vaca (2933–20037), ha permitido seleccionar el acuífero para la obtención de la recarga mediante el balance químico de cloruros.

La recarga según el balance de cloruros se calcula en 136 mm/año, equivalente a una tasa de infiltración sobre afloramientos permeables del 24 %.

El acuífero se encuentra en régimen natural, por lo que las entradas, evaluadas en 0,1 hm³/año (3 l/s), son iguales a las salidas, que se producen por manantiales.

5.7.4. Calidad de las aguas

Se ha localizado y tomado una muestra en la Fuente de la Vaca (2933-20037) durante la campaña de junio 2006.

Las aguas presentan facies de salinidad baja con valores de conductividad de 837 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

El diagrama de Piper, refleja facies de tipo bicarbonatada cálcica. El contenido en nitrato inferior a 5 mg/L.

Se trata de aguas de buena calidad para el consumo humano, ya que los parámetros considerados no exceden de los límites admisibles por la legislación vigente.

Atendiendo a la calidad para uso agrícola, la clasificación de Thorne–Peterson, indica que las aguas son de tipo C_3S_1 , es decir, con un riesgo de salinización del suelo alto y riesgo de alcalinización bajo.

En el Cuadro 5.19 se incluyen las determinaciones *in situ* realizada en el acuífero en la campaña de junio de 2006.

Cuadro 5.19. Determinaciones del muestreo *in situ* realizado en el acuífero Fuente de la Vaca.

Nombre	Fecha	Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	T ($^{\circ}\text{C}$)	pH (ud. pH)	O ₂ (mg/L)
2933-20037	29/06/2006	988		7,92	1,34

La Fuente de la Vaca, de acuerdo con las determinaciones físico–químicas efectuadas en el punto de surgencia, es básica (pH de 8,26) y con un grado de mineralización moderado (988 $\mu\text{S}/\text{cm}$).

5.8. ACUÍFERO SERRAVALLIENSE DE BENIFALLIM

El acuífero Serravalliense de Benifallim se distribuye geográficamente entre los términos municipales de Benifallim y Penáguila. Aflora en el cerro del Castillo de Benifallim y se extiende hacia el noreste entre los parajes de El Olivar, Els Penjats y El Castell-Barranco de la Moleta (Penáguila). Está formado por una barra de calcarenitas del Serravalliense, muy característica de las cuencas neógenas de Alicante, con una potencia máxima que no supera los 20 m. La extensión total alcanzan 0,29 km².

La pequeña estructura acuífera queda definida por el confinamiento del nivel permeable entre las margas Tap del Mioceno. Las calcarenitas muestran una disposición monoclinial buzante hacia noroeste y dirección principal SO-NE, que, entre los parajes de Penjats y El Castell-Barranco de la Moleta (término municipal de Penáguila), se pliega y se horizontaliza.

Los puntos inventariados en este acuífero son tres: un pozo galería y dos galerías.

5.8.1. Piezometría

La cota de agua del acuífero viene definida por las surgencias naturales de escasa entidad que aparecen en el municipio de Benifallim, a cotas comprendidas entre 739 y 726 m s.n.m.

5.8.2. Funcionamiento hidrogeológico

El sentido de flujo en el acuífero se produce hacia el municipio de Benifallim, en el paraje donde se localiza el Castillo de Benifallim. Las surgencias inventariadas en el presente estudio son el pozo-galería Calvario (293320023) y Galería La Marrá (293320061), con caudales de salida de 0,5 L/s.

5.8.3. Balance hídrico

La recarga ha sido obtenida por extrapolación, del coeficiente infiltración determinado en el vecino acuífero de la Carrasqueta. La recarga resultante es de 0,03 hm³/año (0,8 l/s), algo inferior a las salidas observadas a través de los manantiales 0,036 hm³/año (1 l/s), lo cual

puede deberse a pequeñas puntas de caudal, o a la incertidumbre propia del método de evaluación.

El acuífero se encuentra en régimen natural, con entradas iguales a las salidas, las cuales se producen a través de manantiales.

5.8.4. Calidad de las aguas

No se dispone de análisis sobre la calidad de las aguas del acuífero.

5.9. ACUÍFERO CANALETA

Se sitúa en el límite oriental de la UH Barrancones–Carrasqueta, con una extensión total de 0,69 km² de la que tan solo 0,26 km² son afloramientos permeables.

Las formaciones permeables están representadas por 35 m de calizas grises con radiolarios del Cenomaniense–Turonense. Actúa como impermeable de base, la serie margosa del Cretácico inferior.

Los límites del acuífero son los siguientes:

- Al sur y este por el afloramiento del impermeable de base arcilloso del Cenomaniense.
- Al norte y oeste por una falla directa que pone en contacto lateral la roca acuífera con la serie arcillosa del Eoceno medio.

El único punto de explotación inventariado es el pozo Canaleta 2933-20055, que abastece a Torremanzanas.

El agua captada en sondeo Canaleta se utiliza para abastecimiento de Torremanzanas con un volumen anual de 0,018 hm³/año.

5.9.1. Piezometría

La piezometría en el acuífero Canaleta puede observarse en los registros del pozo Canaleta 2933-20055 (Figura 5.54). Se aprecia un primer tramo con cota constante entorno a 916 m. A partir de septiembre de 1993 se registra una caída brusca del nivel piezométrico que se mantiene constante a cotas inferiores a 870 m. Por último, la recuperación del acuífero queda reflejada desde septiembre de 2003 a junio de 2006 donde la cota de agua asciende 44 m, para situarse a cotas similares a las iniciales. Se trata, por tanto, de un sistema actualmente próximo al equilibrio.

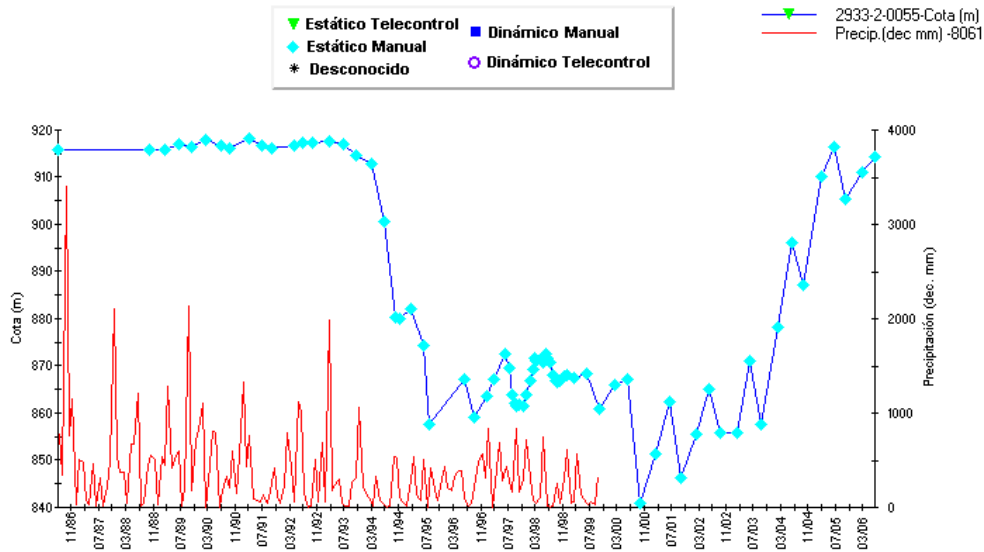


Figura 5.54. Evolución piezométrica del pozo Canaleta (2933-20055). Acuífero Canaleta.

En la Base de Datos de la DPA se incluye otro sondeo denominado Comenador (2933–20010), realizado por el ayuntamiento de Torremanzanas, que captó las formaciones permeables del Cenomaniense-Turonense, con una cota de agua a 897,2 m s.n.m. en diciembre de 2002, indicativa del acuífero.

El sentido de flujo en el acuífero se produciría hacia el pozo de abastecimiento Canaleta-Alcabón con cota de agua a 855,72 m s.n.m. en febrero de 2003, lo que indicaría un gradiente hidráulico muy elevado del 7 %, debido probablemente a un mal desarrollo de la karstificación.

5.9.2. Funcionamiento hidrogeológico

La descarga del acuífero en régimen natural se producía en los manantiales situados en el límite sur, entre los que destaca el manantial 2933–20047 con caudales históricos de 7 L/s y 5 L/s, en los años 1979 y 1982, respectivamente. En la actualidad el acuífero se encuentra regulado por el pozo 2933–20055, de abastecimiento a Torremanzanas.

5.9.3. Balance hídrico

La recarga ha sido estimada por extrapolación, del coeficiente de infiltración determinado para el acuífero Carrasqueta (20 %). La recarga resultante es de 0,021 hm³/año (0,67 l/s).

Las salidas del acuífero se producen por bombeos con una explotación anual de 0,018 hm³/año (0,56 l/s).

El balance hídrico del acuífero se encuentra próximo al equilibrio, con un ligero exceso hídrico que tiene como consecuencia un ascenso de la cota piezométrica, como se observa en el piezómetro 2933–20055, en el periodo 2003-2006.

5.9.4. Calidad de las aguas

La calidad del agua del acuífero se conoce a través del pozo Canaleta-Alcabón (2933-20055), que pertenece a la red de control de la DPA con un registro analítico iniciado en el año 1988, tras su puesta en funcionamiento.

La salinidad de las aguas es baja, generalmente con conductividades entre 650 y 540 µS/cm (Figura 5.55).

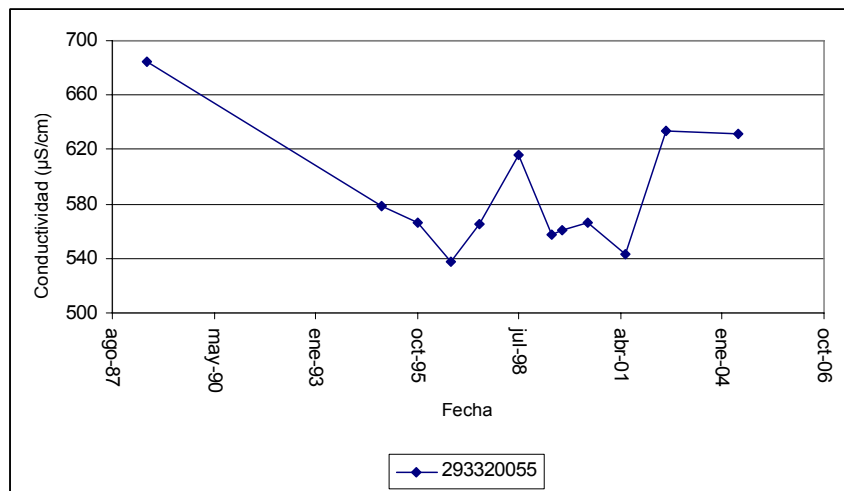


Figura 5.55. Evolución la conductividad en el pozo Canaleta-Alcabón (2933-20055).

La facies química del agua, según el diagrama de Piper representado en la Figura 5.56, es del tipo bicarbonatado cálcico.

En general, la concentración de nitratos en el agua no excede los 5 mg/L.

Respecto al uso urbano, el agua analizada es de buena calidad, ya que todos los parámetros considerados se sitúan por debajo de los límites establecidos en el Reglamento Técnico Sanitario.

Desde el punto de vista de su uso agrícola, la clasificación de Thorne–Peterson, lo clasifica dentro del grupo C₂S₁, con riesgo de salinización medio y riesgo bajo de alcalinización del suelo.

DIAGRAMA DE PIPER

ACUÍFERO CANALETA

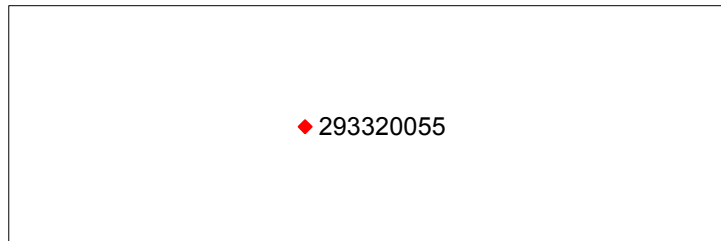
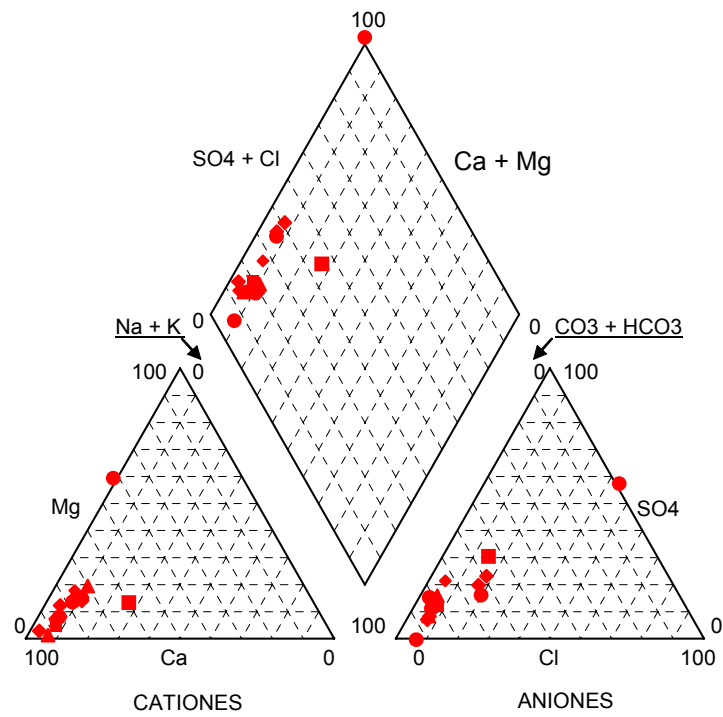


Figura 5.56. Diagrama de Piper correspondiente al acuífero Canaleta.

CLASIFICACION DE LAS AGUAS PARA RIEGO

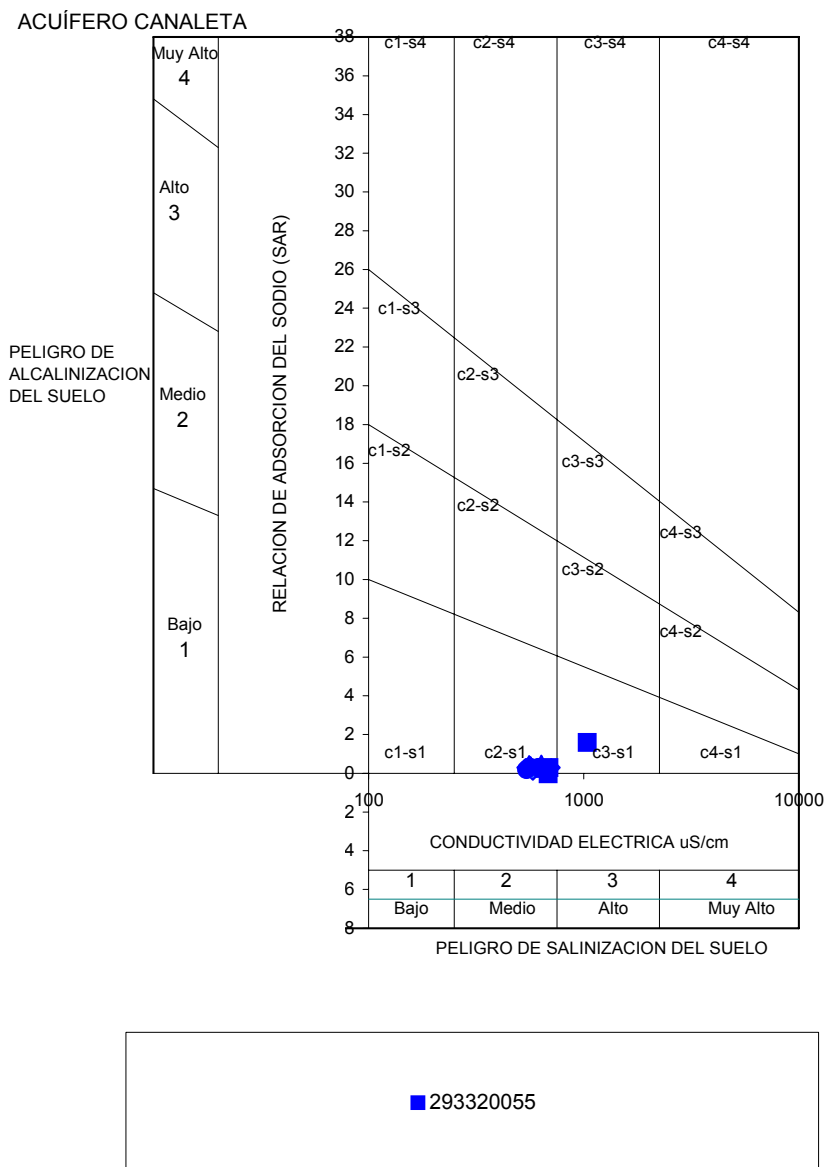


Figura 5.57. Clasificación de Thorne–Peterson en el acuífero Canaleta.

5.10. ACUÍFERO RENTONAR

El sistema se encuentra entre los términos municipales de Torremanzanas y Benifallim.

Las formaciones permeables están formadas por calizas con intercalaciones margosas del Eoceno superior, con una potencia máxima de 60 m.

Los límites del acuífero vienen definidos al sur, por el afloramiento del impermeable de base arcilloso del Eoceno inferior; y al noroeste se debe a la acción de una falla que pone en contacto las calizas acuíferas con las margas del Oligoceno.

Se ha inventariado un único punto en explotación, el pozo Rentonar 2933-20044.

El agua captada en el pozo Rentonar se utiliza como complemento del abastecimiento de Torremanzanas, con un volumen anual de 0,008 hm³/año.

5.10.1. Piezometría

Al igual que otros acuíferos del entorno, el acuífero Rentonar (Figura 5.58) manifiesta una tendencia piezométrica al equilibrio a largo plazo, con intervalos descendentes seguidos de periodos de recuperación. Entre 1984 y junio de 1993 la cota de agua se mantiene estable, con oscilaciones variables entre 970 y 960 m s.n.m. Desde ese momento hasta enero de 1999 la tendencia piezométrica es negativa con oscilaciones piezométricas estacionales muy importantes, alcanzándose el mínimo histórico en enero de 1999 a cota 927,49 m s.n.m.. A partir de esta fecha hasta junio de 2004 el nivel piezométrico se recupera, para iniciar en el periodo 2005-2006 un nuevo ciclo descendente que sitúa la cota a 959,26 m s.n.m. en junio de 2006.

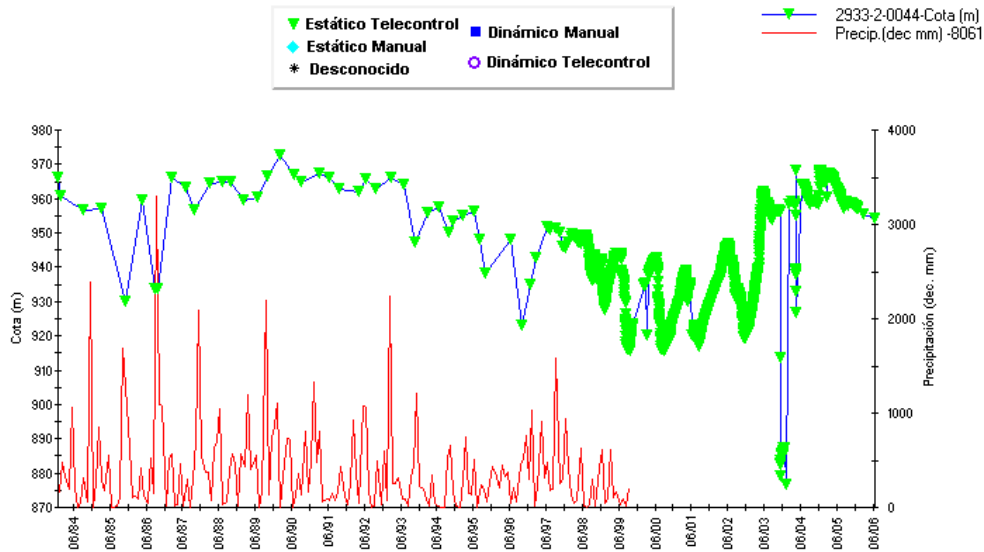


Figura 5.58. Evolución piezométrica del pozo Rentonar (2933-20044). Acuífero Rentonar.

5.10.2. Funcionamiento hidrogeológico

La salida natural del sistema es la fuente del Puerto (2933–20013), de cota 970 m s.n.m., que en abril de 1980 tenía un caudal inferior a 1 L/s. La puesta en funcionamiento del pozo de abastecimiento Rentonar (2933–20044) secó el manantial.

5.10.3. Balance hídrico

La recarga ha sido estimada por extrapolación del coeficiente de infiltración calculado para el acuífero Carrasqueta (20 %). La recarga resultante es de 0,2 hm³/año (6,3 l/s). Sin embargo, este valor parece sobredimensionado a tenor de la evolución piezométrica, en equilibrio a largo plazo, y las explotaciones anuales del acuífero, que se mantiene en un rango comprendido entre 8.000 y 9.000 m³. Como no se ha inventariado ningún manantial en activo dentro del acuífero, se estima que el balance hídrico del acuífero debe encontrarse en equilibrio, entre alimentación/reservas útiles y explotación por bombes, como se aprecia en la evolución piezométrica.

Si se iguala las salidas a las entradas, y se reduce el área de recarga a los afloramientos permeables del Eoceno, que se localizan en el paraje de la Canaleta Alta (0,16 km²), se obtiene un coeficiente de infiltración del 15 %. Esta reducción de la superficie permeable del acuífero, de 2,23 km² (IGME–DPA, 2004) a 0,16 km² responde a dos posibles factores: la propia litología del paquete calizo del Eoceno medio–superior, donde abundan las intercalaciones margosa, y a la probable compartimentación del acuífero a favor de dos fallas, una al norte en el Barranco de Cumbres Alegres, donde los recursos situados al norte de este

accidente drenaría, de manara subterránea, hacia el acuífero de Penáguila, y otra al sur, a favor del Barranco de La Pedrera.

5.10.4. Calidad de las aguas

La calidad del acuífero ha sido definida a partir del muestreo del pozo Rentonar (2933-20044), incluido en la red de calidad propuesta para la UH Barrancones-Carrasqueta.

Se trata de aguas de baja salinidad con valores de conductividad variables entre 400 y 600 $\mu\text{S/cm}$ (Figura 5.59). La evolución de la conductividad en este acuífero parece estar relacionada con la profundización del nivel piezométrico, así se aprecia un incremento de la salinidad del agua para el periodo comprendido entre los años 1995 y 1999, coincidente con una situación de mínimos piezométricos en el acuífero. Desde esta fecha hasta la actualidad, la tendencia a la recuperación del acuífero tiene como consecuencia la disminución de la salinidad, con un valor de conductividad inferior a 500 $\mu\text{S/cm}$.

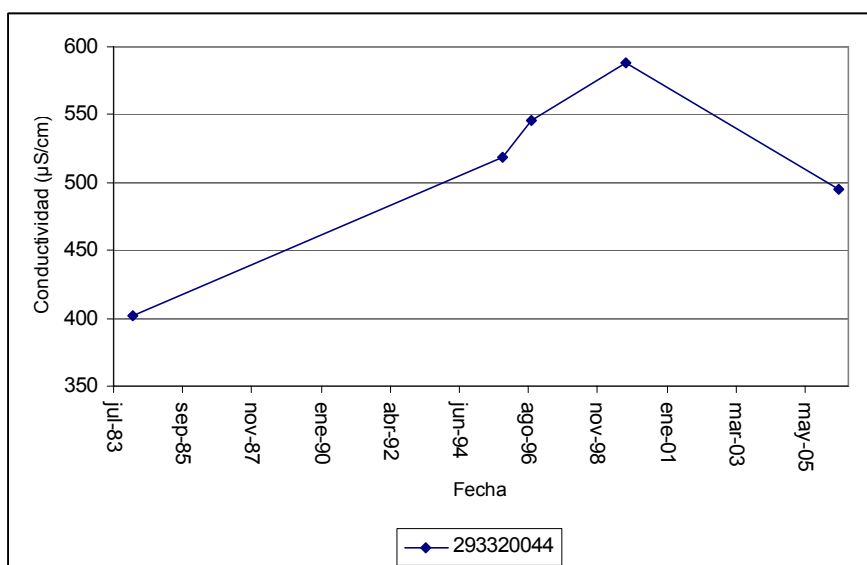


Figura 5.59. Evolución la conductividad en el pozo Rentonar (2933-20044).

La facies química del agua, según el diagrama de Piper representado en la Figura 5.60, es de tipo bicarbonatado cálcico.

Por norma general, la concentración de nitratos en el agua no excede los 5 mg/L.

Se trata de aguas de buena calidad, cuyos elementos mayoritarios no superan los límites máximos indicados en el Reglamento Técnico Sanitario.

Según la clasificación de Thorne–Peterson para uso agrícola, el agua captada se incluye en la categoría C₂S₁, con un riesgo de salinización medio y alcalinización bajo del suelo.

En el Cuadro 5.20 se incluyen las determinaciones *in situ* realizada en la captación en la campaña de junio de 2006.

Cuadro 5.20. Determinaciones del muestreo *in situ* realizado en el acuífero Rentonar.

Nombre	Fecha	Conductividad (μ S/cm)	T (°C)	pH (ud. pH)	O ₂ (mg/L)
2933-20044	27/06/2006	586	15,1	7,65	2,19

Los datos analíticos determinados a partir de la toma realizada en el pozo, indica que se trata de aguas frías (15,1° C), básicas (pH de 7,65) y de mineralización moderada (586 μ S/cm).

DIAGRAMA DE PIPER

ACUÍFERO RENTONAR

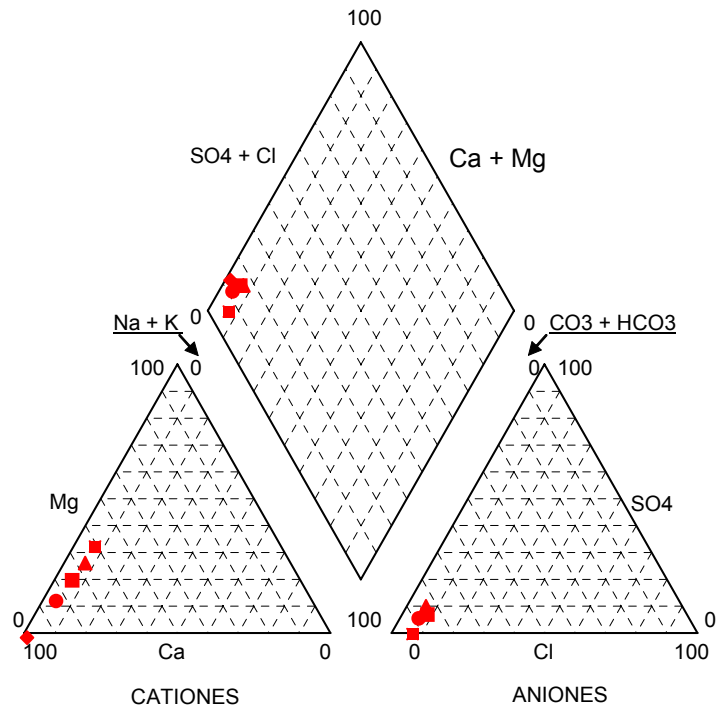


Figura 5.60. Diagrama de Piper correspondiente al acuífero Rentonar.

CLASIFICACION DE LAS AGUAS PARA RIEGO

ACUÍFERO RENTONAR

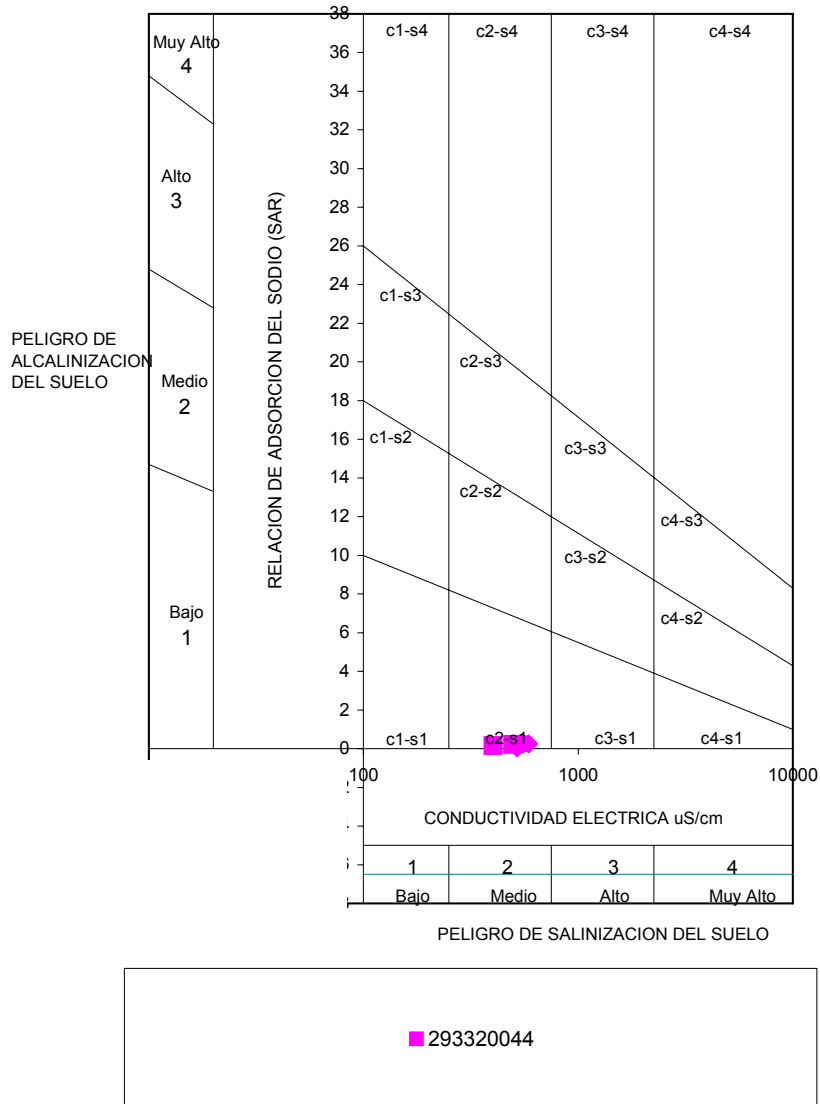


Figura 5.61. Clasificación de Thorne–Peterson en el acuífero Rentonar.

5.11. ACUÍFERO MASETS-ALCOYÉS

La formación acuífera está definida por arenas y conglomerados del Cuaternario y ocupa una extensión de 4,49 km². Se puede dividir en dos sectores separados por umbral hidrogeológico provocado por la geometría del sustrato arcilloso de base (Cuaternario o Cenomaniense).

La Fuente Mayor (2933–20001) constituye la descarga natural del acuífero detrítico, que se utiliza para el abastecimiento de Torremanzanas con un volumen anual de 15.300 m³/año.

5.11.1. Piezometría

La cota de agua del sector Masetts queda definida por el manantial Fuente Mayor, con cota de surgencia a 784,4 m s.n.m.

5.11.2. Funcionamiento hidrogeológico

En régimen natural la descarga del sector Masetts se produce a través del manantial 2933–20001, con caudales históricos máximos de 4 L/s. El sector Alcoyes presenta varias surgencias repartidas por la orografía del acuífero (2933–20012, 2933–20030 y 2933–20034).

5.11.3. Balance hídrico

Se trata de un acuífero constituido por formaciones detrítica de permeabilidad variable donde no se puede aplicar los coeficientes de infiltración obtenidos para los acuíferos carbonatados.

El acuífero se supone en equilibrio, ya que la totalidad de las salidas se produce a través de manantiales.

5.11.4. Calidad de las aguas

El punto de control de calidad del acuífero Maset–Alcoyes es la Fuente Mayor (2933–20001).

Se trata de un acuífero detrítico con aguas de mineralización media, como se puede apreciar en la Figura 5.62.

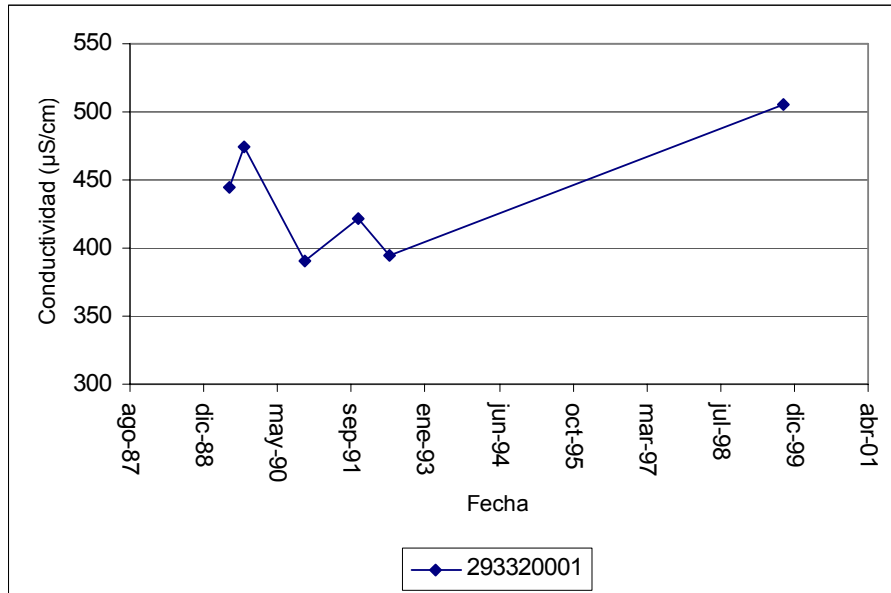


Figura 5.62. Evolución la conductividad en la Fuente Mayor (2933-20001).

La facies química del agua, según el diagrama de Piper, es de tipo bicarbonatado cálcico.

La concentración de nitratos no excede los 25 mg/L.

Desde el punto de vista de su consumo humano, se trata de aguas de muy buena calidad, cuyos parámetros hidroquímicos cumplen con el Reglamento Técnico Sanitario.

Respecto a la calidad de las aguas atendiendo al uso agrícola, predominan las facies hidroquímicas incluidas en el grupo C₂S₁, con un riesgo de salinización medio y alcalinización bajo del suelo.

5.12. ACUÍFERO EL PUERTO

Este pequeño acuífero, con una extensión total de 1,08 km², se extiende al este del Puerto del Rentonar.

Las formaciones permeables corresponden a las calizas del Cenomaniense–Turoniense que afloran en una superficie de 0,47 km².

En el área septentrional, los límites del acuífero vienen definidos por el afloramiento del impermeable de techo Senoniense, mientras en el extremo meridional, el acuífero se encuentra desconectado hidráulicamente del sistema Maset–Alcoyes por la acción de una falla inversa de dirección E–O que levanta el impermeable de base del Cenomaniense.

5.12.1. Piezometría

No se conoce la cota de agua del acuífero.

5.12.2. Funcionamiento hidrogeológico

No se conoce el punto de salida de los recursos.

5.12.3. Balance hídrico

La recarga ha sido estimada por extrapolación, del coeficiente de infiltración determinado para el acuífero Carrasqueta (20 %). La recarga resultante es de 0,04 hm³/año (1,2 l/s).

Se estima que el balance hídrico del acuífero se encuentra en equilibrio, con entradas iguales a las salidas, como no se tiene constancia de ningún punto de surgencia dentro del acuífero, es probable que la descarga se produzca de manera difusa a través de los materiales detríticos del Plio-Cuaternario del acuífero Maset–Alcoyes.

5.12.4. Calidad de las aguas

No se tiene constancia de muestras de calidad en el acuífero.

5.13. ACUÍFERO SANATORIO

El acuífero queda definido por sistema anterior y su continuidad hacia el norte en este acuífero. Su superficie disminuye hasta los 0,85 km² aproximadamente. La superficie permeable aflorante se divide en dos tramos: uno al sur y otro al norte con una superficie total de 0,47 km², la formación permeable en ambos casos está constituida por calizas de permeabilidad media del Cenomaniense–Turoniense.

Los límites hidrogeológicos vienen definidos:

- Al este, por el cabalgamiento Jijona–Torremanzanas;
- Al norte y oeste, por un conjunto de fallas que pone en contacto la roca acuífera con una serie margosa del Oligoceno.
- Al sur, por un umbral hidrogeológico que separa esta unidad del acuífero Racó.

Se tiene inventariado un único punto dentro del acuífero, el sondeo Sanatorio (2933–20045), que en la actualidad se encuentra sin explotación.

5.13.1. Piezometría

La evolución piezométrica en el acuífero Sanatorio se muestra en la Figura 5.63. La cota de agua se sitúa en un rango comprendido entre 855 m s.n.m. y 835 m s.n.m.

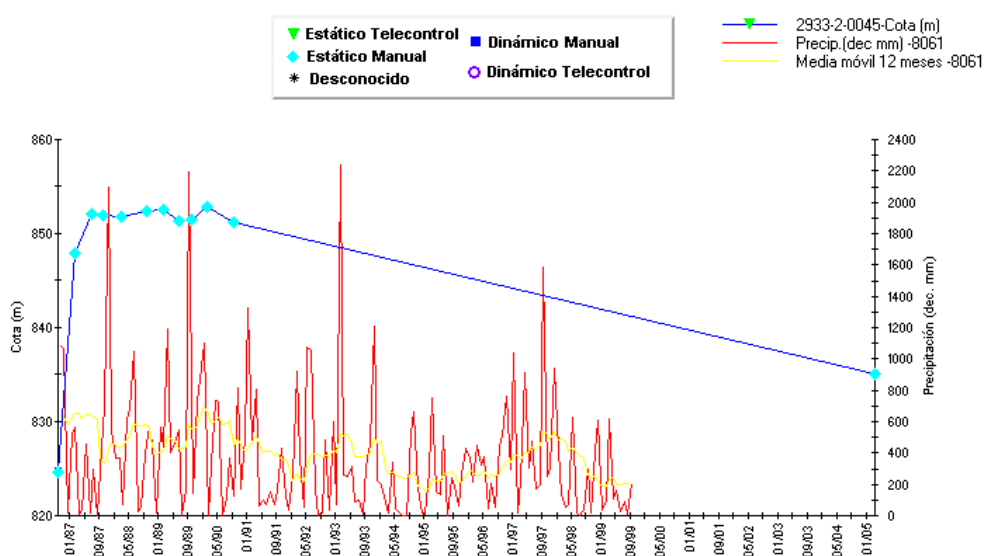


Figura 5.63. Evolución piezométrica en el sondeo Sanatorio (2933-20045). Acuífero Sanatorio.

5.13.2. Funcionamiento hidrogeológico

No se conoce la salida del acuífero.

5.13.3. Balance hídrico

La recarga ha sido estimada por extrapolación, del coeficiente de infiltración determinado para el acuífero Carrasqueta (20 %). La recarga resultante es de 0,04 hm³/año (1,2 l/s).

No se conoce la situación de su salida, pero debido a su escasa magnitud de recursos, podría pasar inadvertida.

Se supone que el acuífero se encuentra en régimen natural con entradas iguales a las salidas.

5.13.4. Calidad de las aguas

No se tiene constancia de muestras de calidad en el acuífero.

5.14. ACUÍFERO RACÓ

El acuífero Racó queda definido por el afloramiento de calizas del Cenomaniense-Turonense que forman parte del flanco occidental del anticlinal tumbado de Torremanzanas. Se trata de una franja de dirección suroeste–noreste, cuya superficie permeable se limita a 0,12 km². La extensión total del mismo alcanza 0,67 km².

Los límites del sistema son los siguientes:

- Al este, por el afloramiento del impermeable de base margosa del Cenomaniense, que definen el núcleo del anticlinal de Torremanzanas;
- Al oeste, por el levantamiento del impermeable de base, debido a un sinclinal invertido muy apretado, que lo hace interceptar con la superficie piezométrica;
- Al norte, por una falla de componente horizontal dextrorsa de unos 100 m y que pone en contacto las series arcillosas del Eoceno medio con la caliza acuífera;
- Al sur, por una falla de componente horizontal levógiro de unos 700 m y que pone en contacto de nuevo a la formación permeable con las arcillas del Eoceno medio.

5.14.1. Piezometría

El pequeño rezume del manantial de la Masía de Señores (2933–20008), situado a cota 860 m s.n.m, parece representar la salida del acuífero a través del Cuaternario.

5.14.2. Funcionamiento hidrogeológico

El sentido de flujo subterráneo se produce hacia el manantial de la Masía de Señores (2933–20008) con caudales de 0,2 L/s el año 1976.

5.14.3. Balance hídrico

La recarga ha sido estimada por extrapolación, del coeficiente de infiltración determinado para el acuífero Carrasqueta (20 %). La recarga resultante es de 0,01 hm³/año (0,3 l/s).

El acuífero se encuentra en régimen natural, con entradas iguales a las salidas, las cuales podrían producirse a través del rezume del manantial 2933–20005.

5.14.4. Calidad de las aguas

No se tiene constancia de la existencia de muestras de calidad en el acuífero.

5.15. ACUÍFERO TORREMANZANAS

Se trata de un sistema de 4,03 km² de extensión, enclavado entre la población de Torremanzanas y el Puerto de El Rentonar, de los cuales 1,30 km² corresponden a formaciones permeables aflorantes (0,4 km² a calizas del Cretácico superior, el resto a calizas con intercalaciones margosas del Eoceno–Oligoceno).

Los materiales acuíferos principales están constituidos por la formación carbonatada del Cenomaniense–Turonense.

Los límites del acuífero son los siguientes:

- Al norte, por una falla directa que pone en contacto lateral la roca acuífera con el impermeable de base.
- Al sur y sureste, por contacto, a través de una falla directa, de la serie carbonatada del Cenomaniense–Turonense con las arcillas del Cenomaniense.
- Al este, por contacto de falla con facies margosas del Oligoceno, o bien por hundimiento bajo la serie estratigráfica del Eoceno–Oligoceno, que desconecta la formación carbonatada infrayacente de las que afloran en superficie.
- Al oeste, por el afloramiento del impermeable de base del Cenomaniense.

Se ha inventariado tres pozos en explotación, Viña de Mira (2933-20056), Plans Vert (2933-20004) y el pozo denominado Carmelo Hernández y Hermano (2933-20003).

El agua captada en los pozos se utiliza para abastecimiento de la población de Torremanzanas con un volumen anual de 0,05 hm³/año.

5.15.1. Piezometría

La evolución piezométrica en el acuífero Torremanzanas viene representada por el pozo de abastecimiento Viña de Mira (2933-20056). La evolución piezométrica (Figura 5.64) refleja un tendencia del acuífero al equilibrio a largo plazo, pudiendo diferenciarse tres periodos sucesivos. El primero descendente desde inicio del periodo de control en febrero de 1998 (782,5 m de cota de agua) hasta 2001. Desde entonces se aprecia una etapa de tendencia neutra que a partir de noviembre de 2005 comienza a recuperar hasta situarse a cota 781,81 m s.n.m. en febrero de 2006.

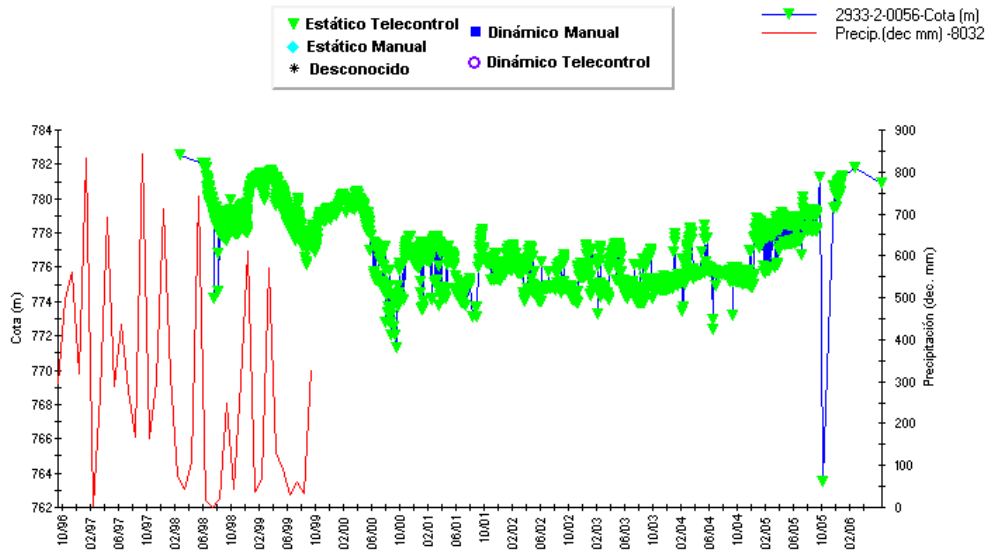


Figura 5.64. Evolución piezométrica del pozo Viña de Mira (2933-20056). Acuífero Torremanzanas.

5.15.2. Funcionamiento hidrogeológico

El flujo subterráneo se realiza en sentido norte-sur. La descarga en régimen natural se produce a cota 740 m s.n.m., a través de la Font de Brull (2933–20020) con caudales inferiores a 1 L/s según una medida realizada en la década de los 70, aunque puede alcanzar los 3 L/s en años lluviosos. En la actualidad el acuífero se encuentra regulado por el sondeo Viña de Mira (2933–20044), destinado al abastecimiento de Torremanzanas.

5.15.3. Balance hídrico

La recarga mediante la extrapolación, del coeficiente de infiltración determinado para el acuífero Carrasqueta (20 %), es de 0,1 hm³/año (3,3 l/s). Sin embargo, este valor es probable que se encuentra sobredimensionado, ya que el área de recarga se concentra sobre los afloramientos permeables del Cretácico superior (0,4 km²). Si se toman los caudales históricos a través de manantiales, se obtiene un caudal medio de 1,6 l/s (0,05 hm³/año), muy similar a los bombeos actuales 0,052 hm³/año. Esta discrepancia entre la recarga por extrapolación del coeficiente del acuífero Carrasqueta y las salidas en régimen natural, es probable que se deba a la menor permeabilidad de los afloramientos carbonatados del Eoceno–Oligoceno (0,7 km²).

Por otro lado, si se considera la evolución piezométrica, se observa una situación de equilibrio a largo plazo, lo que indicaría que el balance hídrico del acuífero se encuentra próximo al equilibrio, con entradas iguales a las salidas.

Por todo ello, se propone reducir el coeficiente de infiltración del acuífero al 10 %, con unos recursos renovable de 0,05 hm³/año equivalentes a las salidas por bombeos.

5.15.4. Calidad de las aguas

El punto de la red de control de calidad de las aguas subterráneas de la DPA en el acuífero Torremanzanas, es el pozo del mismo nombre y código 2933-20004. Por otro lado, con motivo de la realización del presente trabajo, se ha realizado una analítica hidroquímica a la muestra de agua tomada en el pozo Viña de Mira (2933-20056).

Los valores de conductividad muestreados en el pozo Torremanzanas indica que se trata de aguas de mineralización media, que experimenta una tendencia ascendente en el grado de mineralización de las aguas subterráneas, con motivo de la explotación (Figura 5.65). La última medida tomada en 2004 refleja un valor de conductividad de 777µS/cm. Por otro lado, las tomas realizadas en el pozo Viña de Mira reflejan aguas de salinidad media con valores de conductividad variables entre 396 y 431 µS/cm (Figura 5.66).

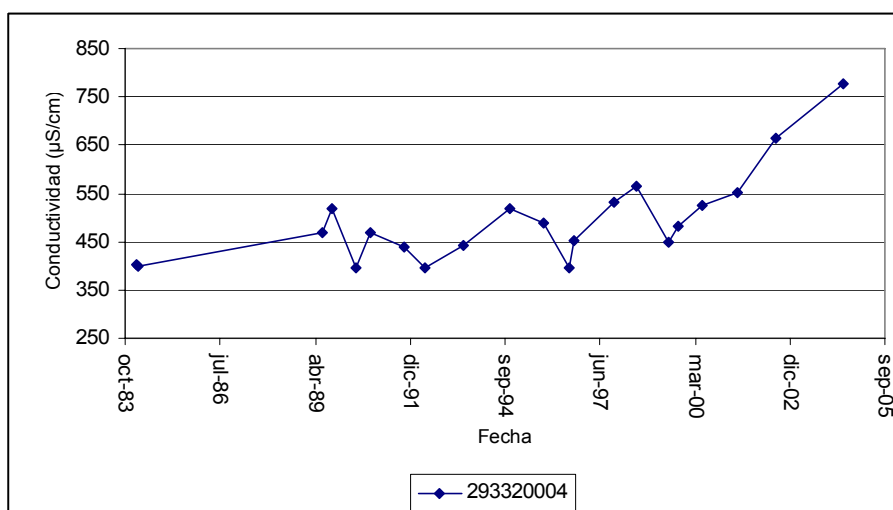


Figura 5.65. Evolución la conductividad en el pozo Torremanzanas (2933-20004).

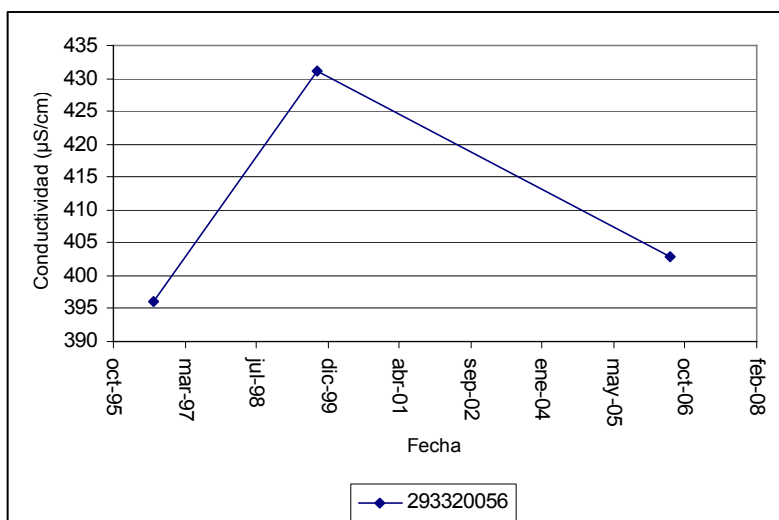


Figura 5.66. Evolución la conductividad en el pozo Viña de Mira (2933-20056).

La facies química del agua, según el diagrama de Piper representado en la Figura 5.67, es de tipo bicarbonatado cálcico.

La concentración de nitratos se muestra variable entre 25 y 10 mg/L.

Respecto a la calidad atendiendo al consumo humano, se trata de agua de excelente calidad, donde ninguno de los parámetros analizados supera los límites máximos permitidos en el Reglamento Técnico Sanitario.

La clasificación de Thorne–Peterson lo clasifica dentro del grupo C₂S₁, con riesgo de salinización medio y riesgo bajo de alcalinización del suelo (Figura 5.68).

Los resultados de las determinaciones *in situ* realizadas en la campaña de junio de 2006 se muestran en el Cuadro 5.21.

Cuadro 5.21. Determinaciones del muestreo *in situ* realizado en el acuífero Torremanzanas.

Nombre	Fecha	Conductividad (µS/cm)	T (°C)	pH (ud. pH)	O ₂ (mg/L)
2933-20056	27/06/2006	486	16,2	7,82	3,02

Desde el punto de vista de las determinaciones físico–químicas efectuadas en el punto de bombeo Viña de Mira, el agua es fría (16,2 °C), básica (pH de 8,26) y con un grado de mineralización moderado (486 µS/cm).

DIAGRAMA DE PIPER

ACUÍFERO TORREMANZANAS

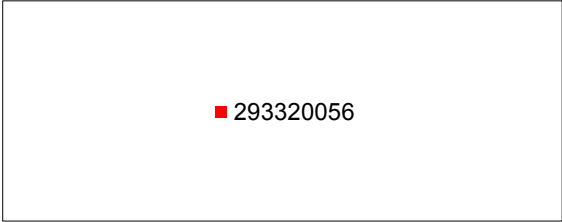
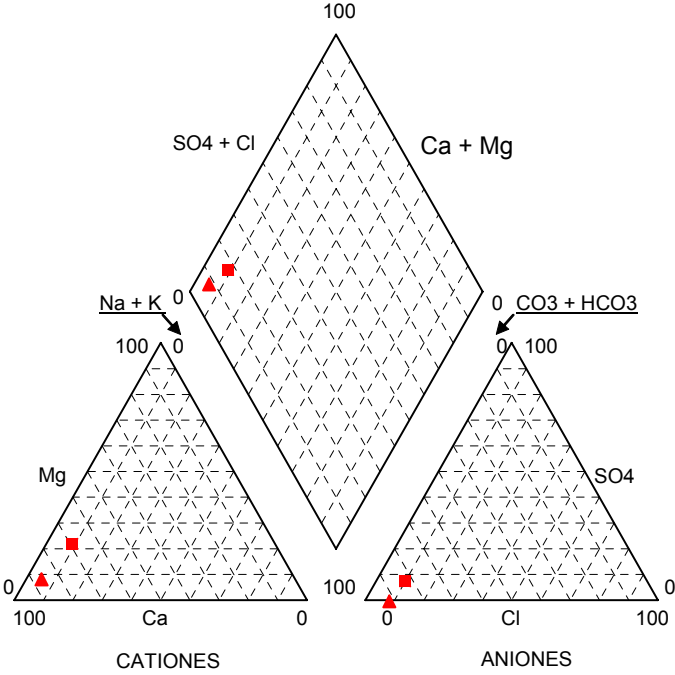


Figura 5.67. Diagrama de Piper correspondiente al acuífero Torremanzanas

DIAGRAMA DE PIPER

ACUÍFERO TORREMANZANAS

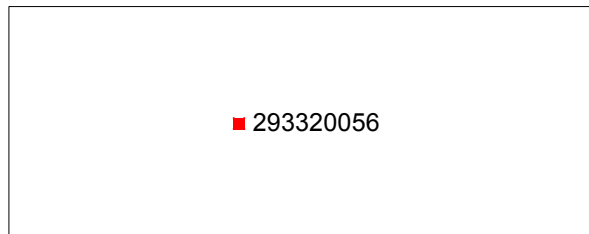
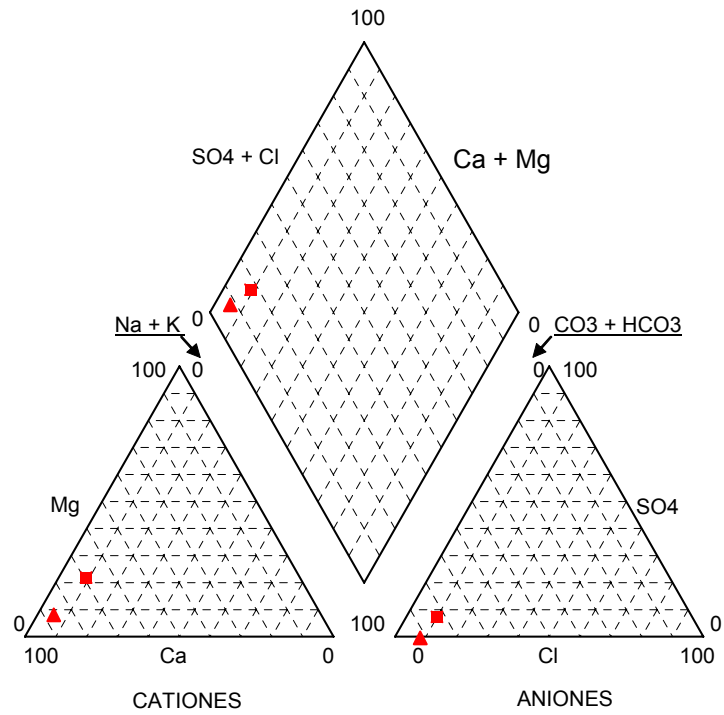


Figura 5.68. Clasificación de Thorne–Peterson en el acuífero Torremanzanas.

5.16. ACUÍFERO LOS ARRENDADORES

Este acuífero se encuentra localizado al sur del municipio de Torremanzanas y se extiende con una superficie de 0,58 km² de la que 0,3 km² corresponde a la superficie permeable aflorante.

La formación acuífera está definida por calizas del Cenomaniense–Turonense. Los límites del acuífero quedan delimitados de la siguiente manera: Al noroeste por afloramiento del impermeable de base y al noreste tectonizado por la acción de una falla directa; al sur, por contacto mecánico entre la roca acuífera con la serie arcillosa del Eoceno medio; al sureste y este por una falla directa que hunde las calizas del Cenomaniense–Turonense hacia el este, sellando el acuífero facies margosas del Oligoceno; al suroeste, por afloramiento del impermeable de base.

5.16.1. Piezometría

La superficie piezométrica del acuífero está representada por dos manantiales, 2933-20052 (pozo-manantial Los Arrendadores) y el 2933-20053 (Font Carrascal), que nacen a 690 m s.n.m. de cota.

5.16.2. Funcionamiento hidrogeológico

La descarga natural del acuífero se produce a través de los manantiales 2933–20052 (pozo–manantial Los Arrendadores) y el 2933–20053 (Font Carrascal).

5.16.3. Balance hídrico

La recarga ha sido estimada por extrapolación, del coeficiente de infiltración determinado para el acuífero Carrasqueta (20 %). La recarga resultante es de 0,02 hm³/año (0,7 l/s).

El acuífero se encuentra en régimen natural, con entradas iguales a las salidas, las cuales se deben producir a través de los manantiales 2933–20052 y 2933–20053.

5.16.4. Calidad de las aguas

No se tiene constancia de muestras de calidad en el acuífero.

5.17. ACUÍFERO ALMAENS

El acuífero Almaens se sitúa al este de Jijona, con una extensión de 15,46 km², de los cuales 10,45 km² corresponden afloramientos permeables.

La formación permeable principal está formada por calizas con sílex y radiolarios del Cenomaniense–Turoniense. Actúa como impermeable de base, las facies de margas arenosas y ferruginosas del Cretácico inferior y las margas ricas en glaucomita y sílex de la base del Cenomaniense, y, como impermeable de techo, la serie margosa y caliza margosa del Senoniense.

Los límites del acuífero vienen condicionados por el afloramiento de los impermeables tanto de muro como de techo, de la siguiente manera:

- Al norte, el límite lo define el afloramiento del impermeable de techo que va desde el río de la Torre hasta el paraje conocido con el nombre de Cabezo, en el este.
- Al este, por el afloramiento de las series margosas del impermeable de base en el núcleo de un anticlinal, a lo largo de la Rambla de Busot.
- Al oeste, por la unidad cabalgante Jijona–Torremanzanas.
- Al sur por un adelgazamiento de las facies carbonatadas del Cenomaniense y levantamiento de las facies poco permeables de la base del Cenomaniense, próximo a la cabecera del Barranco del Romero, que permite el desarrollo de una divisoria piezométrica que divide el acuífero en dos sistemas: al norte Almaens y al sur El Romero.

El número de puntos que captan dicho acuífero se limita a los manantiales 2933-50018 y 2933-50019, y el sondeo Cementerio (2933-50021) de nuevo inventario.

Las salidas a través de los manantiales define la descarga del acuífero, que se utiliza para el riego.

En ciclos húmedos, los excedentes del manantial se vierten al cauce del río de la Torre.

5.17.1. Piezometría

La superficie piezométrica del acuífero aparece representada por los manantiales 2933–50012 (Fuente del Salt), 2933-50018 (Manantial de Chocando) y 2933-50019 (Fuente Santa Bárbara), que nacen a cotas entre 375 y 322 m s.n.m.

5.17.2. Funcionamiento hidrogeológico

El flujo subterráneo se dirige desde las zonas de afloramiento de las rocas acuíferas hacia los manantiales situados en el extremo suroccidental del acuífero, siendo la Fuente del Salt (2933–50012), a cota 375 m s.n.m., la surgencia natural de mayor importancia, con un caudal de 10 L/s en el año 1976.

5.17.3. Balance hídrico

Si se toma la recarga estimada por extrapolación, a partir del coeficiente de infiltración determinado para el acuífero Carrasqueta (20 %), se obtiene un volumen anual de 0,73 hm³/año (23,1 l/s).

Este volumen de recarga parece sobredimensionado, ya que el inventario realizado en el año 1976 por la Diputación Provincial de Alicante, indicaba un caudal histórico total de 14 l/s para los manantiales Fuente del Salt (2933–50018), Fuente Chocando (2933–50019) y Fuente La Tosca (2933–60023). Si se supone esta descarga en régimen natural, la tasa de infiltración de lluvia sobre los afloramientos permeables se reduce al 12 %.

En síntesis si se toma el coeficiente de infiltración del 12 % como valor real, y se supone el acuífero en equilibrio (no sea inventariado ningún sondeo en explotación dentro del acuífero), las entradas y salidas se estimarían en 0,44 hm³/año (14 l/s).

5.17.4. Calidad de las aguas

La toma de calidad en este acuífero ha sido la Fuente de Santa Bárbara (2933-50019). Se ha incluido en la red de calidad propuesta para la UH Barrancones-Carrasqueta.

Se trata de un acuífero que presenta aguas de salinidad media en su punto de surgencia, con un valor de conductividad de 1.468 µS/cm. La facies química del agua es de tipo sulfatada-bicarbonatada sódico-cálcica. La entrada de aguas sulfatadas puede tener su origen en el lixiviado de las evaporitas presentes en las facies Keuper del Trías, las cuales afloran en el entorno del punto de vertido, actuando como impermeable lateral del acuífero.

Se trata de aguas no aptas para el consumo humano, ya que presenta concentraciones superiores al límite máximo establecido en la Reglamentación Técnico Sanitario, para el anión sulfato y los cationes potasio, sodio y magnesio.

Atendiendo a su uso agrícola, se trata de agua, que según la clasificación de Thorne–Peterson, se clasifica como C₃S₁, es decir, con un riesgo de salinización del suelo alto y riesgo de alcalinización bajo.

En el Cuadro 5.22 se incluyen las determinaciones *in situ* realizada en el acuífero en la campaña de junio de 2006.

Cuadro 5.22. Determinaciones del muestreo *in situ* realizado en el acuífero Almaens.

Nombre	Fecha	Conductividad (μ S/cm)	T (°C)	pH (ud. pH)	O ₂ (mg/L)
2933-50019	28/06/2006	1.756	19,7	7,53	1,13

De acuerdo con las medidas de parámetros inestables realizadas en el punto de surgencia, el agua subterránea de la Fuente Santa Bárbara muestra un ligero termalismo (19,7 °C), ligeramente básica (pH = 7,53) y presenta un grado de mineralización relativamente alto.

5.18. ACUÍFERO ROMERO

El acuífero Romero se ubica al sureste de Jijona, con una extensión de 2,63 km² coincidentes con los afloramientos permeables.

La formación permeable principal está formada por calizas con sílex y radiolarios del Cenomaniense–Turoniense. Actúa como impermeable de base la facies de margas arenosas y ferruginosas del Cretácico inferior y las margas ricas en glaucomita y sílex de la base del Cenomaniense, y como impermeable de techo la serie margosa y caliza margosa del Senoniense.

Los límites del acuífero vienen condicionados por el afloramiento de los impermeables tanto de muro como de techo:

- Al norte, por la divisoria piezométrica que divide al acuífero del sistema Almaens.
- Al este, por el afloramiento de las series margosas del impermeable de base en el núcleo de un anticlinal, en cuyo eje central se desarrolla la cuenca de drenaje de la Rambla de Busot.
- Al oeste, por afloramiento del impermeable de base.
- Al sur por el levantamiento del impermeable de base en el cierre periclinal del sinclinal.

Sólo tiene inventariado el pozo Fuente del Romero (2933-50024), próximo al emplazamiento del manantial del mismo nombre, hoy día sepultado bajo la carretera nacional.

El agua captada en el pozo se utiliza de manera esporádica para el riego.

5.18.1. Piezometría

La superficie piezométrica del acuífero aparece representada por la Fuente del Romero que nace a cota 239 m s.n.m.

5.18.2. Funcionamiento hidrogeológico

El flujo subterráneo en régimen natural se producía hacia la Fuente del Romero, en las inmediaciones del pozo del mismo nombre, actualmente tapada bajo las obras de la carretera nacional que une Jijona con Alicante.

5.18.3. Balance hídrico

No es posible determinar con exactitud los recursos del acuífero, ya que se desconoce los caudales medio de la Fuente del Romero, pero si se toma como referencia el coeficiente de infiltración determinado para el acuífero Almaens (12 %), por correlación litológico, ambas formaciones permeables están definidas por rocas carbonatadas del Cretácico superior, se obtienen un valor medio de recarga de 0,11 hm³/año (3,5 l/s).

Las salidas del acuífero se producen a través del pozo Fuente del Romero (2933–50024), que regula el manantial del mismo nombre.

5.18.4. Calidad de las aguas

Se ha tomado como punto de calidad el pozo abierto, denominado Fuente de Romero (2933-50024), que capta el nivel de la antigua fuente. Se ha incluido en la red de calidad propuesta para la UH Barrancones-Carrasqueta.

El agua de este acuífero presenta una salinidad muy elevada, con un valor de conductividad de 8.714 µS/cm. El valor tan elevado de salinidad estaría condicionado por el lixiviado de facies hidroquímica procedentes de las evaporitas del Keuper Triásico, que afloran en el entorno del pozo.

La facies química del agua es de tipo sulfatada sódico-magnésica.

Como se puede apreciar por los valores de conductividad, se trata de aguas de mala calidad para el consumo humano, ya que presentan valores muy superiores a los máximos permitidos por la legislación, para todos los parámetros considerados, a excepción de los nitratos.

Respecto a su uso agrícola se clasifican como C₅S₄, es decir, con un riesgo de salinización muy elevado y riesgo de alcalinización elevado del suelo.

En el Cuadro 5.23 se incluyen las determinaciones *in situ* realizada en el acuífero en la campaña de junio de 2006.

Cuadro 5.23. Determinaciones del muestreo *in situ* realizado en el acuífero Romero.

Nombre	Fecha	Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	T ($^{\circ}\text{C}$)	pH (ud. pH)	O ₂ (mg/L)
2933-50024	28/06/2006	7.640	25,4	7,48	2,28

De acuerdo con las determinaciones físico-químicas efectuadas en el agua subterránea tomada en el pozo-manantial Fuente del Romero, se trata de agua con un grado de mineralización muy elevado (7.640 $\mu\text{S}/\text{cm}$) y pH neutro.

5.19. ACUÍTARDO LLOCA MALALTA

En la zona central de las sierras del Cuartel-Madroñals, la DPA perforó el sondeo 2833–80037 (denominado Lloca Malalta), con el objetivo de alcanzar el Eoceno de la Sierra del Cuartel (acuífero Barrancones). La perforación atravesó una serie calcodetrítica arcillosa del Oligoceno (IGME-DPA, 2004), que captó un nivel piezométrico específico, superior al acuífero Jijona (el 05/11/1998 el agua se situaba a 631 m s.n.m., mientras que la cota del manantial del Rosset se situaba a 590 m s.n.m.).

Aunque el pozo se llegó a instalar para abastecimiento de Jijona, en la actualidad no se encuentra en funcionamiento debido a los problemas que genera la mala calidad del agua y la baja transmisividad del acuífero. El pozo se encuentra sin toma eléctrica de baja y media intensidad.

La geometría del acuífero presenta incertidumbres, y sus afloramientos quedan circunscritos a las formaciones de calizas detríticas arcillosas que se localizan al este de Tibi y a las calizas margosas y calizas detríticas que se observan en el Barranco de Lloca Malalta.

5.19.1. Piezometría

La evolución piezométrica en el punto 2833-80037 refleja, en su corto periodo de registro, entre 1998-2000, la baja transmisividad de los materiales captados, ya que durante este periodo la cota de agua cae más de 100 m, pasando el nivel piezométrico de 776 m s.n.m. en noviembre de 1998, a 672,77 m s.n.m. en mayo de 2000. Las medidas tomadas en 2006 muestran un ascenso importante de la superficie piezométrica debido al cese de los bombeos, que se sitúa a 795,41 m s.n.m. en noviembre, cerca de 20 m por encima del nivel inicial tomado durante la realización de la perforación.

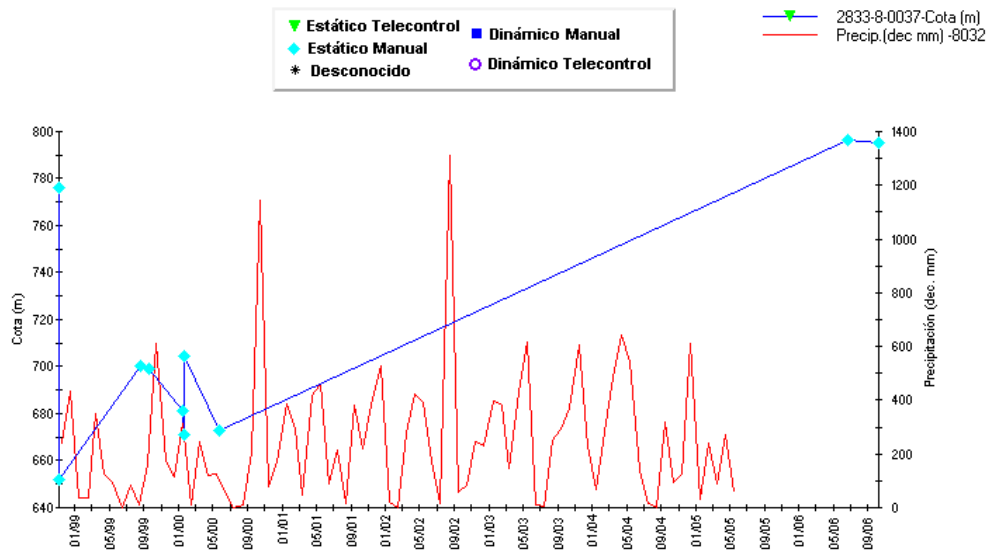


Figura 5.69. Evolución piezométrica del pozo Lloca Malalta (2833-80037). Acuífardo Lloca Malalta

5.19.2. Funcionamiento hidrogeológico

El funcionamiento hidrogeológico de esta formación margodetrítica del Oligoceno, sin un área de alimentación definida y en todo caso reducida, se ha interpretado como un acuífardo con aguas de periodos de residencia muy altos y circulaciones muy lentas que explicarían el contenido en NH^{+4} y las condiciones hidroquímicas anaerobias de sus aguas. En régimen natural, la descarga del acuífardo se debía producir hacia las fuentes de Tibi y de Rosset, pero a una tasa muy baja y difícilmente cuantificable con la información disponible.

5.19.3. Balance hídrico

El balance hídrico en el acuífardo Lloca Malalta es nulo, ya que se trata de aguas fósiles.

5.19.4. Calidad de las aguas

Los datos de analítica en este sistema son históricos, ya que el pozo no se encuentra en funcionamiento desde el año 2000.

La conductividad del agua está comprendida entre 350 y 850 $\mu\text{S}/\text{cm}$ para el periodo considerado, con importantes variaciones (Figura 5.70). Tales variaciones reflejan los ciclos de bombeo del pozo, así periodos largos tienen como resultado un aumento de la salinidad, mientras que los bombeos de corta duración se reflejan en los mínimos de conductividad.

La facies química del agua predominante es de tipo bicarbonatada cálcica.

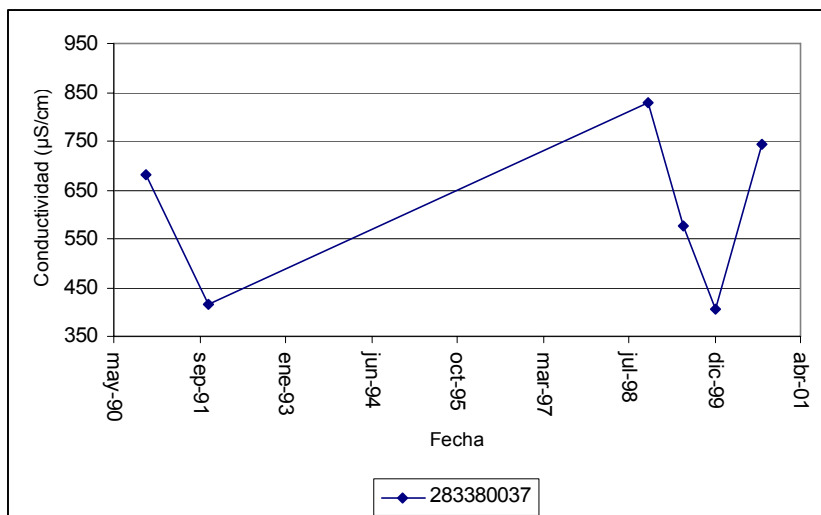


Figura 5.70. Evolución la conductividad en el pozo Lloca Malalta (2833-80037).

En lo referente a los parámetros químicos de calidad, este pozo no contiene ningún valor que supere los límites máximos permitidos. Cabe destacar que, en las dos últimas analíticas realizadas, se detectó un aumento significativo del anión amonio (Figura 5.71) hasta alcanzar un valor de 2,6 mg/L en agosto del año 2000, muy superior al máximo permitido por la legislación (0,5 mg/L).

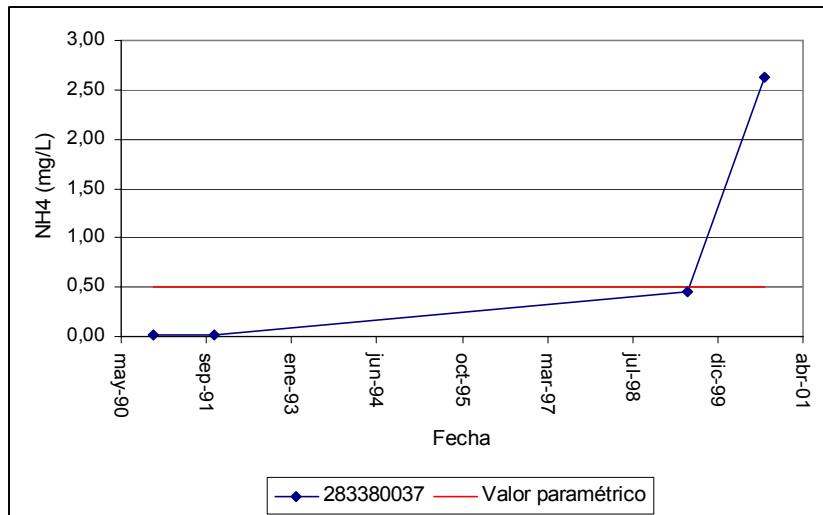


Figura 5.71. Evolución de anión amonio en el pozo Lloca Malalta (2833-80037).

Atendiendo a la calidad para uso agrícola, la clasificación de Thorne–Peterson, indica que predominan las facies de tipo C_2S_1 , es decir, con un riesgo de salinización del suelo moderado y riesgo de alcalinización bajo.

5.20. ACUÍFERO CUATERNARIO DE LA SARGA

El acuífero Cuaternario de La Sarga es de nueva definición efectuada en el presente estudio. Se trata de un pequeño sistema hidrogeológico localizado en la zona de arroyo del Regall, en el límite entre los términos municipales de Alcoy y Jijona y próximo a la pedanía de La Sarga.

La geometría y litología del acuífero viene definida por el afloramiento de materiales detríticos del Pliocuatnario y posiblemente a facies carbonatadas de edad Mioceno, en profundidad.

El número de punto inventariados asciende a 8, de los cuales 7 son pozos y uno es un manantial (seco).

El agua captada en los pozos se utilizan preferentemente para regadío con un volumen anual de 0,12 hm³/año, mientras que el resto (0,017 hm³/año) se destina para satisfacer la demanda urbana de la pedanía de La Sarga (Jijona).

5.20.1. Piezometría

Las medidas de piezometría tomadas durante la elaboración del inventario de punto de agua en el sector central del acuífero Barrancones, ha permitido definir un nuevo acuífero, denominado Cuaternario de La Sarga (Cuadro 5.24).

Cuadro 5.24. Relación de puntos medidos en el acuífero de nueva definición Cuaternario de la Sarga

Código	Fecha	PNP (m)	Cota (m s.n.m.)
2933-10016	04/04/2006	57,82	758,18
2933-10020	28/03/2006	40	754
2933-10021	28/03/2006	50	779
2933-10022	28/03/2006	30	776
2933-10025	15/04/2006	18	777

PNP: Profundidad del nivel piezométrico .

5.20.2. Funcionamiento hidrogeológico

En régimen natural, la descarga principal del acuífero se produciría a través de la fuente del Mas del Fondo (2933-10006), a cota 860 m s.n.m. La toma de niveles piezométricos en los puntos que captan el acuífero definen una cota de agua comprendidas entre 779 m s.n.m. en el punto 2933-10021 y 754 m s.n.m. en el pozo 2933-10020. Las isopiezas representadas en la Figura 5.72, permiten establecer un flujo subterráneo concéntrico hacia la zona central del acuífero, donde se localizan los puntos de bombeo Mas Nou (2933-10016) y Pozo La Canal (2933-10020). El gradiente piezométrico se define entre los puntos 2933-10022 y 2933-10020, con un valor de 1,9 %.

La diferencia de cota entre manantial, asociado a materiales del Cuaternario, y la situación actual del acuífero sugiere que los pozos que captan este acuífero no sólo reciben aportes de facies detríticas del Cuaternario, sino que además podrían estar captando niveles acuíferos del Serravaliense con cotas comprendidas entre 700 y 760 m s.n.m., como se pone de manifiesto en la campaña geofísica realizada en la fosa tectónica de Ibi por la DPA (2005).

Figura 5.72. Delimitación del acuífero Cuaternario de La Sarga

5.20.3. Balance hídrico

Se trata de un sistema definido por formaciones detrítica de permeabilidad variable, al igual que en el caso de la Hoya de Castalla, donde no se puede aplicar los coeficientes de infiltración obtenidos para los acuíferos carbonatados.

El acuífero se encuentra regulado por bombeos, por lo que si se deduce que el sistema se encuentra en equilibrio, la recarga media será igual a 0,13 hm³/año.

5.20.4. Calidad de las aguas

No se tiene constancia de muestras de calidad en el acuífero.

6. INVESTIGACIÓN ISOTÓPICA

El presente apartado muestra los resultados de la investigación de las aguas subterráneas mediante técnicas isotópicas ambientales. Los isótopos estables utilizados han sido el ^{18}O y el ^2H que ayudan a conocer las fuentes de recarga al acuífero (origen del agua subterránea), o los procesos (reacciones) que han modificado la composición del agua desde que ésta se recargó. También han sido tomadas muestras para análisis de Tritio aunque, a fecha de conclusión del estudio, sólo se ha podido disponer de los resultados de una parte de las muestras.

El objetivo principal de esta investigación ha sido mejorar el conocimiento del funcionamiento hidrogeológico de los diferentes acuíferos de la unidad, especialmente en lo que concierne a la definición de éstos y a sus cotas de recarga. Para ello, se planteó la realización de un muestreo de isótopos, coincidente una segunda campaña de muestreo hidroquímico, en junio de 2006. Todas las muestras utilizadas en esta investigación fueron tomadas teniendo en cuenta los requisitos que se establecen para este tipo de analítica.

En el Cuadro 6.1 se presentan los resultados de las 19 muestras, la mayor parte de ellas correspondientes a sondeos (13) y un número menor corresponden a manantiales (5) y a un pozo. Teniendo en cuenta que los manantiales abarcaban un amplio rango de cotas (entre 322 y 1.060 m s.n.m.) se decidió no efectuar análisis adicionales de aguas de precipitación. En la Figura 6.1 se observa la distribución espacial de los resultados y se presenta la composición isotópica de los puntos muestreados, agrupados por acuíferos, junto a la Línea Meteórica Mundial ($\delta^2\text{H} = 8 \text{ }^{18}\text{H} + 10$), así como la recta que caracterizaría a la mayor parte de las muestras de la región estudiada ($\delta^2\text{H} = 8 \text{ }^{18}\text{H} + 15$). Los datos de $\delta^{18}\text{O}$ y $\delta^2\text{H}$ del agua subterránea del presente estudio se agrupan mayoritariamente en torno a los valores $\delta^{18}\text{O}$ entre -7 y -8‰ SMOW, y $\delta^2\text{H}$ entre -40 y -50‰ SMOW. El exceso de deuterio está comprendido entre +13 y +23‰.

A grandes rasgos se observa una variabilidad isotópica espacial, de tal manera que existe un ligero gradiente E-W y los contenidos en oxígeno-18 se hacen más negativos hacia el oeste. En la variabilidad descrita deben intervenir factores tales como la altitud, la lejanía de la costa (continentalidad) y la intensidad de precipitación.

Teniendo en cuenta el alto número de muestras tomadas en manantiales y sondeos situados y la variabilidad de cotas (240 a 1.060 m s.n.m) se ha tratado de establecer el gradiente altitudinal. En la Figura 6.2 se presenta la correlación entre altitud y oxígeno-18 así como el gradiente típico altitudinal (-25‰ para cada 100 m).

Cuadro 6.1. Determinaciones de oxígeno 18 y deuterio, valores de exceso de deuterio (d) en las muestras tomadas de la UH 08.44 "Barrancones-Carrasqueta".

Código	Nombre	Acuífero	Tipo de captación	X_UTM	Y_UTM	Altitud (m s.n.m)	Cota Máx. recarga (m s.n.m)	Cotas preferentes de recarga (m s.n.m)	Fecha de toma	d ¹⁸ O (‰)	d ² H (‰)	d (‰)	T (UT)	T ERR
283330024	La Doncella	Barrancones (sector Molinar)	S	707241	4276889	710	1138		29/06/2006	-7,30	-42,9	15,5		
293250037	Molinar I	Barrancones (sector Molinar)	S	720592	4284360	614	1354		29/06/2006	-7,64	-42,4	18,7		
293250055	Ondoches	Barrancones (Sierra Ondoxes)	S	722982	4286113	750	1052		29/06/2006	-7,65	-40,9	20,3		
293260016	Penella Nº 2	Barrancones (Sierra Ondoxes)	S	724697	4286645	659	1052		29/06/2006	-7,54	-39,3	21,0		
283340059	Negre Emergencia	Barrancones (sector Negre)	S	711930	4275900	748	1142		29/06/2006	-7,54	-37,0	23,3		
283340055	Madroñal II	Barrancones (Sierra del Cuartel)	S	713614	4273818	920	1243	1100-1050	27/06/2006	-7,85	-49,6	13,2	0,51	0,37
293310013	Masset de Brossa	Barrancones (Sierra del Cuartel)	S	718402	4277278	1055	1243	1150-1100	27/06/2006	-7,87	-48,4	14,6		
283380035	Forcall de Madroñal	Barrancones (sector Safarich)	S	710342	4273160	700	943		28/06/2006	-7,54	-47,8	12,5		
283380002	El Llosar	Madroñals (sector Tibi)	S	711224	4268896	573	1065	1000-650	27/06/2006	-7,55	-46,4	14,0		
283380018	Sarganella II	Madroñals (sector Sarganella)	S	710505	4271175	610	1065		29/06/2006	-7,54	-46,8	13,5		
283380033	Pozo Pineta	Jijona	S	715761	4269978	630	1137		27/06/2006	-7,46	-43,1	16,6		
293350004	Fuente Nuchet	Carrasqueta	M	716392	4271381	636	993	900	28/06/2006	-7,45	-45,0	14,6	4,16	0,48

Cuadro 6.1. Determinaciones de oxígeno 18 y deuterio, valores de exceso de deuterio (d) en las muestras tomadas de la UH 08.44 "Barrancones-Carrasqueta".

Código	Nombre	Acuífero	Tipo de captación	X_UTM	Y_UTM	Altitud (m s.n.m)	Cota Máx. recarga (m s.n.m)	Cotas preferentes de recarga (m s.n.m)	Fecha de toma	d ¹⁸ O (‰)	d ² H (‰)	d (‰)	T (UT)	T ERR
283340066	Galería Santa María	Menechaor	M	710827	4279954	840	1354		29/06/2006	-7,81	-48,7	13,8		
293320037	Fuente de La Vaca	Fuente de la Vaca	M	724546	4282718	750	1030		29/06/2006	-7,09	-26,2	30,5		
293320044	Pozo Rentonar	Rentonar	S	725505	4279687	993	1248		27/06/2006	-7,75	-44,2	17,9		
293320056	Viña de Mira	Torremanzanas	S	724978	4277221	810	930		27/06/2006	-7,68	-46,0	15,4	5,88	0,52
293350019	Fuente Santa Bárbara	Almaens	M	718271	4267805	322	707		28/06/2006	-6,23	-32,6	17,3	2,77	0,44
293350024	Fuente Romero	Romero	P	719862	4264032	239	440	350	28/06/2006	-4,44	-17,2	18,3		
283330024	La Doncella	Barrancones (sector Molinar)	S	707241	4276889	710	1138		29/06/2006	-7,30	-42,9	15,5		
293250037	Molinar I	Barrancones (sector Molinar)	S	720592	4284360	614	1354		29/06/2006	-7,64	-42,4	18,7		

Tipo: Manantial o manantial-galería (M); Pozo excavado (P); Sondeo o pozo perforado (S)

Figura 6.1. Relación entre oxígeno-18 y deuterio.

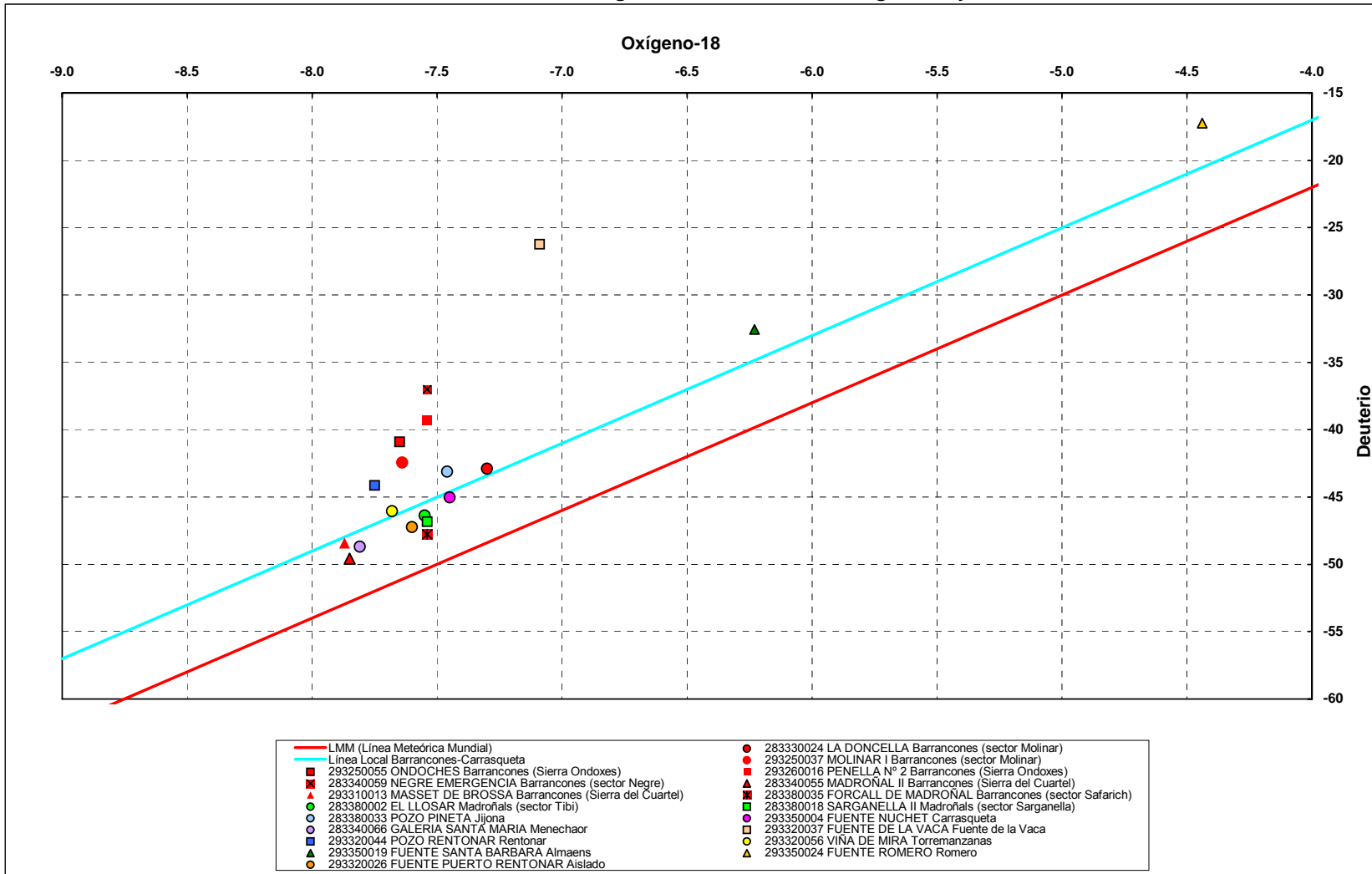
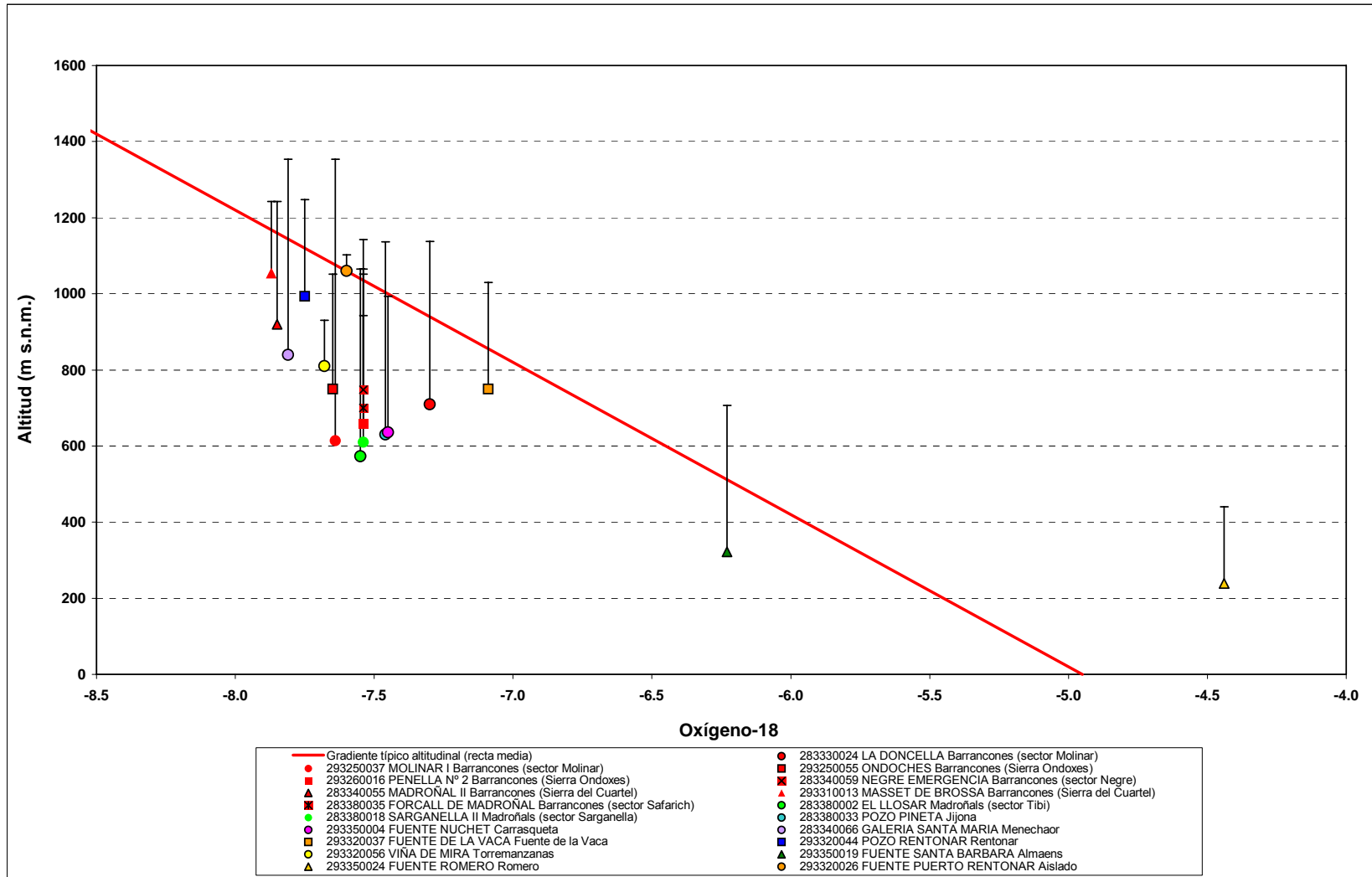


Figura 6.2. Correlación entre oxígeno-18 y altitud.



Una primera revisión de la relación entre las cotas de descarga y oxígeno-18 deja entrever que existiría una única línea de gradiente altitudinal que caracteriza a casi todas las muestras de la unidad hidrogeológica. Con objeto de profundizar en el análisis de estas relaciones se han identificado, sobre la cartografía hidrogeológica realizada, el rango posible de cotas de recarga y los tramos preferentes, es decir, aquellas en las que se ha observado áreas llanas o zonas de dolina (Cuadro 6.2). Mediante el empleo de los contenidos en oxígeno-18 para manantiales cuya zona de recarga esté bien definida se tratará de deducir las cotas de recarga de aquellos que tengan dudas. En concreto se ha empleado la fuente Puerto de Rentonar cuya emergencia se encuentra a cota 1060 m s.n.m y con una cota máxima de recarga de 1100 m s.n.m y se ha considerado que el contenido en oxígeno-18 disminuye en – 0.25‰ por cada 100 de altitud (pendiente de la recta altitudinal).

Las muestras del acuífero de Barrancones presentan contenidos isotópicos ambientales bastante similares. Las cotas medias de recarga estimadas son coherentes con las deducidas de la cartografía de afloramientos permeables (áreas de recarga) con valores entre 1050 y 1150 m s.n.m, salvo en el caso de La Doncella cuya área de recarga estaría a menor cota (950 m s.n.m) y que además muestra unos contenidos en deuterio mayores que el resto (Cuadro 6.2).

Cuadro 6.2. Estimación de cotas medias de recarga a partir de la relación oxígeno 18 y altitud.

Código	Nombre	Acuífero	Altitud (m s.n.m)	Cota Máx. recarga (m s.n.m)	Cotas preferentes de recarga (m s.n.m)	Cotas de recarga estimadas según relación O18-altitud
283330024	La Doncella	Barrancones (sector Molinar)	710	1138		950
293250037	Molinar I	Barrancones (sector Molinar)	614	1354		1075
293250055	Ondoches	Barrancones (Sierra Ondoxes)	750	1052		1075
293260016	Penella Nº 2	Barrancones (Sierra Ondoxes)	659	1052		1050
283340059	Negre Emergencia	Barrancones (sector Negre)	748	1142		1050
283340055	Madroñal II	Barrancones (Sierra del Cuartel)	920	1243	1100-1050	1150
293310013	Masset de Brossa	Barrancones (Sierra del Cuartel)	1055	1243	1150-1100	1150
283380035	Forcall de Madroñal	Barrancones (sector Safarich)				1050

La Galería de Santa María (acuífero Menechaor) emerge a cota 840 m s.n.m y su cota media de recarga se estima en 1150 m s.n.m.

Las dos muestras tomadas en el acuífero Madroñals tiene contenidos isotópicos prácticamente idénticos, lo que indica un mismo origen del agua de recarga, que se produce a cota aproximada de 1050 m s.n.m, es decir, muy próxima a la cota máxima estimada a partir de la cartografía.

La cota media de recarga de a muestra tomada en el Pozo Pineta del acuífero de Jijona se estima en unos 1000 m, muy similar a la del relativamente cercano manantial de Nuchets del acuífero Carrasqueta que a pesar de emerger a cota 636 m s.n.m su cota de recarga está a la cota anteriormente indicada.

El manantial Fuente de la Vaca situado a cota 750 m s.n.m, presenta un área de recarga a unos 850 m s.n.m.

La cota de recarga del acuífero Rentonar (pozo Rentonar) se estima en 1125 m s.n.m. El pozo Viña de Mira (acuífero Torremanzanas) presenta un contenido en oxígeno-18 menor del que le correspondería según su altitud y cota máxima estimada de recarga según la cartografía (930 m s.n.m); los isótopos indican que el agua procede de una recarga a cota mucho mayor (a unos 1.100 m s.n.m).

La Fuente de Santa Bárbara (acuífero Almaens) emerge a cota 322 m s.n.m. y se estima que su cota media de recarga se sitúa a unos 500 m s.n.m.

La muestra tomada en el pozo Fuente Romero (acuífero Romero) no puede ser explicada conforme a la recta altitudinal anterior salvo un efecto de evaporación o enriquecimiento por reacciones.

El Tritio es el isótopo radioactivo del hidrógeno, con un periodo de semidesintegración de 12,5 años. Después de su formación natural (en la alta atmósfera) o artificialmente (ensayos termonucleares o industriales) el tritio se oxida (HTO) y entra a formar parte del ciclo del agua. Su distribución en la precipitación esta condicionada por la latitud, proximidad al mar y distancia a fuentes artificiales o zonas de ensayos termonucleares. Estos factores, junto a su desintegración radioactiva, permiten utilizar los contenidos de tritio como indicadores de la presencia de aguas recientes en los acuíferos y determinar, bajo ciertas condiciones, zonas de recarga preferente. La concentración de tritio se expresa en Unidades de Tritio (UT) (1 UT = 1 átomo de tritio en 10¹⁸ átomos de 1H). El contenido en Tritio de las lluvias viene descendiendo y se está aproximando a los valores anteriores a las pruebas nucleares (3-6 UT). Se considera que, excepto para concentraciones de tritio muy bajas (1-2 UT) en las que se puede asegurar

que el tiempo transcurrido desde su infiltración es mayor de 50 años, en los demás casos, las concentraciones de tritio superiores de 3-4 UT introducen indeterminaciones en la datación ya que pueden haberse infiltrado muy recientemente (2-3 años) o antes de 1953.

En el presente caso de estudio sólo se dispone de 4 muestras de tritio y tres de ellas son iguales o superiores a los de las lluvias actuales (3-5 U.T.), lo que indica que se trata en general de aguas de rápida renovación, y que no hay descargas que representen grandes volúmenes almacenados de agua subterráneas con muchas décadas de tiempo de residencia. Únicamente la muestra correspondiente al sondeo Madroñals II (acuífero Madroñals II; sector sierra del Cuartel) presenta valores indicativos de una componente más antigua con recarga anterior al año 1953.

7. RECOMENDACIONES Y PROPUESTA DE CONTROL DE ACUÍFEROS

El estudio realizado sobre los acuíferos que integran la UH Barrancones–Carrasqueta ha permitido alcanzar un razonable grado de conocimiento sobre los diferentes aspectos, especialmente los relativos a la definición de acuíferos y su funcionamiento. La cartografía hidrogeológica realizada con el apoyo de un inventario de puntos de agua exhaustivo y las distintas campañas de campo para el control hidrométrico, piezométrico, hidroquímico e isotópico ha permitido identificar 20 acuíferos y 7 sectores en esta amplia unidad hidrogeológica. Se ha mejorado, por tanto, la caracterización de las masas de aguas subterráneas en este territorio, tema de especial interés que constituye una de las grandes líneas maestras definidas en la Directiva Marco del Agua.

Se ha realizado un exhaustivo trabajo para actualizar el inventario de puntos de agua dentro de la UH Barrancones–Carrasqueta. Se han inventariado un total de 170 puntos de agua (152 revisados y 18 de nuevo inventario). Para cada uno de ellos, se han definido las principales características administrativas y técnicas de los puntos de agua.

El análisis de los usos y demandas de agua ha sido abordado teniendo en cuenta los abastecimientos públicos y el uso agrícola, y en menor medida, el uso industrial. Para cada uno de los acuíferos se les asignados los volúmenes aprovechados y sus usos, que se sintetizan en un cuadro en el último apartado.

La caracterización hidrogeológica de la unidad ha sido objeto de un capítulo independiente donde se establece su localización, litologías, límites, acuífero definidos y balance hídrico. Se ha observado un ajuste deficitario entre la poligonal oficial de la Unidad, y la envolvente de los acuíferos definidos en este Estudio. En relación al balance conjunto de la unidad cabe indicar que la recarga procedente de la infiltración de la precipitación ha sido cifrada en 15,04 hm³/año, la explotación por bombeo en 8,78 hm³/año, las salidas por manantiales en 1,89 hm³/año y las descargas al río Verde en 0,7 hm³/año.

En el caso de la recarga se ha efectuado una aproximación a su evaluación mediante el empleo del código Visual BALAN v.2 (Samper et al., 2004; Samper y García Vera, 1999), Para ello se han seleccionado 2 acuíferos en régimen natural en los que se consideraba que se disponía de datos de contraste para aplicar el método (serie extensa de datos de caudales en manantiales y/o niveles piezométricos): Barrancones y Carrasqueta. Tales acuíferos has sido considerados como referencia, de tal manera que la recarga obtenida en ellos (período 1985/86-2004/05) ha sido extrapolada a alguno de los acuíferos de forma proporcional a sus

respectivas superficies aflorantes. En los apartados de cada uno de estos acuíferos se comenta con mayor detenimiento el procedimiento seguido para aplicación del código Visual Balan. Para contrastar los datos obtenidos de recarga mediante la aplicación del código numérico Visual Balan, se ha efectuado una estimación de la recarga por balance de cloruros del agua. Este procedimiento se fundamenta en el comportamiento altamente conservativo de este ión así como su determinación fácil y precisa. Los resultados obtenidos indican la viabilidad del método sólo en el sector Sierra del Cuartel del acuífero de Barrancones, y en los acuíferos Menechaor y Fuente de la Vaca. En la mayor parte de los acuíferos, el método no resulta aplicable o su aplicación es incierta debido al probable aporte de cloruros del medio. Por otro lado, ante la incertidumbre que plantea la extrapolación del coeficiente de infiltración determinado en el Visual Balan en el resto de la unidad. Se ha propuesto que en aquellos acuíferos donde existe datos históricos de afloros en las salidas naturales, el valor medio de dichas descargas sea igual a la recarga del acuífero, este es el caso de la Fuente de Tibi en el acuífero Madroñals y las fuentes del Chocando y Santa Bárbara en el acuífero Almaens. Por último, ante la dificultad que plantea determinar el coeficiente de infiltración en los acuíferos detríticos como La Hoya de Castalla, Masets–Alcoyes y Cuaternario de La Sarga, se ha supuesto la posibilidad de que se encuentran en equilibrio igualando las salidas por bombeos y manantiales a la recarga.

En el capítulo acuíferos definidos se particularizan y describen las características hidrogeológicas de cada uno de los acuíferos y sectores acuíferos que forman la UH Barrancones–Carrasqueta.

Se han identificado dos nuevos acuíferos, el primero de carácter detrítico se denomina Cuaternario de La Sarga, y se localiza en la zona central del acuífero Barrancones, mientras que el segundo, de nombre, Romero, se sitúa al sur de Almaens.

En el caso del acuífero Barrancones se han definido y delimitado los sectores acuíferos Molinar, Sierra Ondoxes y Fosa de Ibi, que se unen a los sectores Negre, Sierra del Cuartel y Safarich, definidos con anterioridad (IGME–DPA, 2005).

La evolución piezométrica se determina a partir de los registros piezométricos obtenidos en los puntos de la red de control piezométrica, que el Departamento del Ciclo Hídrico de la Diputación Provincial de Alicante tiene repartido por la geografía de la unidad. Se ha establecido el funcionamiento hidrogeológico del acuíferos implicados, así como su balance hídrico en función de los resultados obtenidos en el apartado 4.3 BALANCE HÍDRICO DE LA UNIDAD.

La caracterización hidroquímica de las aguas subterráneas se ha efectuado a partir de los parámetros obtenidos en el muestreo anual que realiza el Departamento del Ciclo Hídrico

de la Diputación Provincial de Alicante en los puntos pertenecientes a la red de control de calidad, completada con dos campañas de muestreo realizadas, la primera de ellas, diciembre de 2005 (9 muestras), y la segunda, en junio de 2006 (19 muestras). En general, las aguas subterráneas son bastante homogéneas desde el punto de vista hidroquímico con facies bicarbonatadas cálcicas o cálcico–magnésicas y de mineralización media.

La investigación isotópica ha sido realizada a partir de las muestras para analizar ^{18}O , ^2H y Tritio, tomadas a finales del mes de junio de 2006 (inicio del estiaje). A grandes rasgos se observa una variabilidad isotópica espacial, de tal manera que existe un ligero gradiente E-W y los contenidos en oxígeno-18 se hacen más negativos hacia el oeste. En la variabilidad descrita deben intervenir factores tales como la altitud, la lejanía de la costa (continentalidad) y la intensidad de precipitación. Por otro lado, dado el alto número de muestras tomadas en manantiales y sondeos situados y la variabilidad de cotas (240 a 1.060 m s.n.m) se ha establecido el gradiente altitudinal (-25‰ para cada 100 m). Los contenidos en tritio, excepto una muestra, son iguales o superiores a los de las lluvias actuales (3-5 U.T.), lo que indica que se trata en general de aguas de rápida renovación, y que no hay descargas que representen grandes volúmenes almacenados de agua subterráneas con muchas décadas de tiempo de residencia; únicamente la muestra correspondiente al pozo Madroñals II (acuífero Madroñal; sector acuífero Sierra del Cuartel) presenta valores indicativos de una componente más antigua con recarga anterior al año 1953.

Para actividades futuras con un carácter de investigación se pueden aportar, entre otras, las siguientes recomendaciones:

- A partir de la nueva cartografía hidrogeológica realizada en zona límite entre las UH Barrancones-Carrasqueta y Sierra Aitana, sería conveniente revisar los límites hidrogeológicos entre Relleu y Torremanzanas en los recientes estudios de la unidad de Sierra Aitana.
- Contrastar los valores de recarga obtenidos mediante la aplicación de un código de balance hídrico con otros métodos (eventualmente ensayos de trazadores, métodos de distribución espacial de la recarga, etc..). En concreto, sería conveniente profundizar en la determinación del rango de validez de aplicación de los diferentes métodos de evaluación de la recarga en “acuíferos–tipo” y las posibilidades de extrapolación acuíferos del entorno de característica similares.
- Mejorar la investigación isotópica. Realización de varias campañas a lo largo del año y uso adicional de otras determinaciones isotópicas.
- Ensayos de trazadores para determinar tiempos de tránsito.

Finalmente, en el presente capítulo se presenta una red de observación basada en la información obtenida de los puntos de control que se han mantenido operativos durante la

realización del estudio y aquellos que mantiene activos actualmente la Diputación Provincial de Alicante. Se trata de una red de control en la que tiene un mayor peso el control piezométrico y de calidad química, debido fundamentalmente a que gran parte de los acuíferos se encuentran en explotación y son utilizados en el abastecimiento de los núcleos de población existentes, además dicho control es importante para entender su funcionamiento hidrogeológico. En cuanto a los puntos de control de explotaciones se han incluido la totalidad de sondeos o pozos que mantienen un régimen de explotación más o menos continuo y que están vinculados al abastecimiento público. Respecto a la red de control hidrométrico, es de menor importancia que la piezométrica, ya que sólo los acuíferos Carrasqueta, Menechaor, Masetes–Alcoyes y Fuente de la Vaca presentan salidas en régimen natural. Para una mejora en el conocimiento de las descargas del acuífero Carrasqueta se propone incluir de nuevo en la red del control hidrométrico, además de la Fuente de Nuchet, la Fuente de Cuesta (2933–50005), con datos históricos de aforos para el periodo 1976–2000.

Los puntos seleccionados se exponen en el Cuadro 7.1 indicando el acuífero al que pertenecen, situación espacial (coordenadas X e Y) y cota topográfica, y naturaleza del punto. También se indica su pertenencia a redes previas y la propuesta de control que se realiza, ya sea manteniendo el control que está realizando en la actualidad, o bien, incorporando determinados puntos e los que en algún caso requerirá de obras de acondicionamiento o mejora, valorando así mismo si es suficiente con un control manual o sería necesario implementar un control automático en el punto. Se precisa o justifica en algún caso la toma de datos en determinados puntos y una serie de aspectos que habría que tener en cuenta a la hora de interpretar los valores obtenidos.

En el Cuadro 7.2 se expresa por acuíferos el total de puntos de control y el tipo de red. Se observa que se incide en mayor medida en el control de los acuíferos Barrancones, Madroñals y Jijona, ya que su importancia estratégica requiere un conocimiento permanente en su evolución temporal y espacial. Del resto de acuíferos propuestos es interesante observar como evolucionan en un estado de régimen natural, destacando Rentonar, Canaleta y Torremanzanas.

En síntesis, la unidad hidrogeológica Barrancones–Carrasqueta puede controlarse adecuadamente mediante el control piezométrico de 30 sondeos, control hidrométrico de 11 manantiales, una red de calidad de 25 puntos y la explotación en un máximo de 27 pozos.

Cuadro 7.1. Propuesta de control de la unidad hidrogeológica 08.44 "Barrancones-Carrasqueta".

Código	Nombre	X_UTM m	Y_UTM m	Z m s.n.m.	Referencia nivelación	Tipo	Acuífero	Sector	Pertenencia a redes previas				Propuesta de control	Observaciones
									Piezometría	Hidrometría	Calidad	Explotación		
293350018	Manantial de Chocando	718653	4268231	338	Sin nivelar	M	Almaens					Hidrometría (manual) y Calidad	Requiere obras de acondicionamiento. Efectuar nivelación de precisión.	
293350019	Fuente de Santa Bárbara	718271	4267805	322	Sin nivelar	M	Almaens					Hidrometría (manual)	Requiere obras de acondicionamiento. Efectuar nivelación de precisión.	
283330009	La Cañada	706897	4276864	720	Sin nivelar	S	Barrancones	Molinar				Piezometría y Explotación	Efectuar nivelación de precisión.	
283330024	La Doncella	707241	4276889	710	Sin nivelar	S	Barrancones	Molinar				Piezometría y Explotación	Efectuar nivelación de precisión.	
283340029	Campos nº 2	712737	4279257	808	Nivelado	S	Barrancones	Molinar	DPA Manual			Mantener el control	El control actual resulta adecuado	
283340060	Pozo de Los Molinos	711020	4279500	820	Nivelado	S	Barrancones	Molinar	DPA Telecontrol			Mantener el control	El control actual resulta adecuado	
283340065	Campos nº 4	712650	4278940	824	Nivelado	S	Barrancones	Molinar	DPA Telecontrol			Mantener el control	El control actual resulta adecuado	
293250002	Fuente El Molinar	720609	4284514	612	Sin nivelar	M	Barrancones	Molinar				Hidrometría (Telecontrol)	Requiere obras de acondicionamiento. Efectuar nivelación de precisión. Tener en cuenta derivación hacia el barranco.	
293250037	El Molinar nº 1	720592	4284360	614	Nivelado	S	Barrancones	Molinar	DPA Manual			Mantener el control y Explotación	Tener en cuenta el control de la explotación y relación entre niveles piezométricos en los sondeos y caudales en la Fuente del Molinar	
293250045	El Molinar nº 2	720590	4284366	612	Nivelado	S	Barrancones	Molinar	DPA Manual		DPA	Mantener el control y Explotación	Tener en cuenta el control de la explotación y relación entre niveles piezométricos en los sondeos y caudales en la Fuente del Molinar	
283340041	Masía de Felix nº 7	712882	4275990	821	Nivelado	S	Barrancones	Negre	DPA Manual			Mantener el control	El control actual resulta adecuado	
283340059	Negre Emergencia	711972	4275922	718	Nivelado	S	Barrancones	Negre	DPA Telecontrol		DPA	DPA	Mantener el control	El control actual resulta adecuado
283340053	Pozo San Juan-Safarich	710537	4273780	678	Nivelado	S	Barrancones	Safarich	DPA Manual			Calidad y Explotación	Influencia de la explotación en la calidad	
283340057	Pozo Vivens	710932	4273551	715	Nivelado	S	Barrancones	Safarich	DPA Telecontrol			Mantener el control	El control actual resulta adecuado	
283380035	Finca Forcal del Madroñals	710342	4273160	700	Sin nivelar	S	Barrancones	Safarich				Calidad y Explotación	Influencia de la explotación en la calidad	
293310010	Pozo de El Estepar	721256	4281864	759	Sin nivelar	S	Barrancones	Molinar				Piezometría, Calidad (abastecimiento) y Explotación	Efectuar nivelación de precisión. Establecer relaciones entre niveles piezométricos en el sondeo y caudales en la Fuente del Molinar	
283340055	Els Madroñals	712840	4273802	870	Nivelado	S	Barrancones	Sierra del Cuartel	DPA Manual			Mantener el control	El control actual resulta adecuado	
283340056	Madroñals 2	713593	4273810	920	Nivelado	S	Barrancones	Sierra del Cuartel	DPA Telecontrol		DPA	DPA	Mantener el control	El control actual resulta adecuado
293310013	Mas de Brossa	718402	4277278	1055	Nivelado	S	Barrancones	Sierra del Cuartel	DPA Manual			DPA	Calidad (abastecimiento)	Establecer control de calidad
293250055	Pozo Serreta	722982	4286113	750	Nivelado	S	Barrancones	Sierra Ondoxes	DPA Telecontrol			DPA	Mantener el control y Calidad (abastecimiento)	Establecer control de calidad
293260016	Penella nº 2	724762	4286619	659	Nivelado	S	Barrancones	Sierra Ondoxes	DPA Telecontrol		DPA	DPA	Mantener el control	El control actual resulta adecuado
293260033	Torretas	723605	4284210	706	Nivelado	S	Barrancones	Sierra Ondoxes	DPA Manual				Explotación	Establecer control de la explotación
293320055	Canaleta	725516	4279547	952	Nivelado	S	Canaleta		DPA Telecontrol		DPA	DPA	Mantener el control	El control actual resulta adecuado
293310008	Font de Bugaia	719646	4276025	860	Sin nivelar	M	Carrasqueta						Hidrometría (manual)	Requiere obras de acondicionamiento. Efectuar nivelación de precisión. Valorar conveniencia de control periódico
293350004	Fuente de Nuchet	716377	4271403	636	Sin nivelar	M	Carrasqueta			DPA Manual			Mantener el control y Calidad	Incorporar a la red de control de calidad
293350005	Font de la Costa	717396	4272421	655	Sin nivelar	M	Carrasqueta						Hidrometría (manual)	Requiere obras de acondicionamiento. Efectuar nivelación de precisión. Valorar conveniencia de control periódico
293350020	Fuente de Llentiscar	716360	4271389	636	Sin nivelar	M	Carrasqueta			DPA Manual			Mantener el control	El control actual resulta adecuado
293310021	La Canal Alta	719550	4279906	829	Sin nivelar	S	Cuaternario de La Sarga						Piezometría, Calidad (abastecimiento) y Explotación	Efectuar nivelación de precisión.
293310022	Pedania La Sarga	720806	4280065	806	Sin nivelar	S	Cuaternario de La Sarga						Calidad (abastecimiento) y Explotación	Efectuar nivelación de precisión.
293320037	Fuente de la Vaca	724546	4282718	750	Sin nivelar	M	Fuente de la Vaca						Hidrometría (manual) y Calidad	Requiere obras de acondicionamiento. Efectuar nivelación de precisión.
283380033	Pozo Pineta	715761	4269978	630	Nivelado	S	Jijona		DPA Telecontrol		DPA	DPA	Mantener el control	El control actual resulta adecuado
283380028	Pozo Sereñat	715723	4270832	618	Nivelado	S	Jijona		DPA Telecontrol		DPA	DPA	Mantener el control	El telecontrol parece no funcionar bien desde 1995 hasta el día de hoy. Sería recomendable arreglarlo
283380018	Sarganella nº 2	710505	4271175	610	Nivelado	S	Madroñal	Sarganella	DPA Manual		DPA	DPA	Mantener el control	El control actual resulta adecuado
283380002	El Llosar	711224	4268896	630	Nivelado	S	Madroñal	Tibi	DPA Telecontrol		DPA	DPA	Mantener el control	El control actual resulta adecuado
293320001	Fuente Mayor	724808	4276922	785	Sin nivelar	M	Masets-Alcoyes					DPA	Hidrometría, Calidad (abastecimiento) y Explotación	Efectuar nivelación de precisión. Vigilar focos de contaminación.

Cuadro 7.1. Propuesta de control de la unidad hidrogeológica 08.44 "Barrancones-Carrasqueta".

Código	Nombre	X_UTM m	Y_UTM m	Z m s.n.m.	Referencia nivelación	Tipo	Acuífero	Sector	Pertenencia a redes previas				Propuesta de control	Observaciones
									Piezometría	Hidrometría	Calidad	Explotación		
283340066	Galería de Santa María	710827	4279954	840	Nivelado	G	Menechaor					Mantener el control y Calidad (abastecimiento)		
293320044	Rentonar	725505	4279687	993	Nivelado	S	Rentonar		DPA Telecontrol			DPA	Calidad (abastecimiento)	Establecer control de calidad
293350888	Fuente del Romero	719862	4264032	239	Sin nivelar	S	Romero						Piezometría y Explotación	Efectuar nivelación de precisión.
293320004	Torremanzanas-Plans Vert	725092	4277225	795	Sin nivelar	S	Torremanzanas				DPA		Piezometría y Explotación	Efectuar nivelación de precisión. Control esporádico de la piezometría
293320056	Viña de Mira	724978	4277221	834	Nivelado	S	Torremanzanas		DPA Telecontrol			DPA	Calidad (abastecimiento)	Establecer control de calidad
293320026	Fuente del Rentonar	725623	4280694	1060	Sin nivelar	M	Interés local						Hidrometría y Calidad	Efectuar nivelación de precisión.
283320028	Partida Chinets nº 1	700663	4276065	660	Nivelado	P	Hoya de Castalla		DPA Manual				Calidad y Explotación	Influencia de la explotación en la calidad
283340001	Finca Safarich Nou	708467	4274383	618	Nivelado	S	Hoya de Castalla		DPA Manual				Calidad y Explotación	Influencia de la explotación en la calidad

Tipo: Galería (G), Manantial o manantial-galería (M); Pozo excavado (P); Sondeo o pozo perforado (S)

Cuadro 7.2. Síntesis de puntos a controlar por acuíferos.

Acuífero	Sector	Código	Nombre	Piezometría	Hidrometría	Calidad	Explotación
08.44.01-Barrancones	08.44.01a-Molinar	283330009	La Cañada	X			X
		283330024	La Doncella	X			X
		283340029	Campos nº 2	X			
		283340060	Pozo de Los Molinos	X			
		283340065	Campos nº 4	X			
		293250002	Fuente El Molinar		X		
		293250037	El Molinar nº 1	X			X
		293250045	El Molinar nº 2	X		X	X
		293310010	Pozo de El Estepar	X		X	X
	08.44.01b-Sierra Ondoxes	293250055	Pozo Serreta	X		X	X
		293260016	Penella nº 2	X		X	X
		293260033	Torretas	X			X
	08.44.01c-Negre	283340041	Masía de Felix nº 7	X			
		283340059	Negre Emergencia	X		X	X
	08.44.01d-Sierra del Cuartel	283340055	Els Madroñals	X			
		283340056	Madroñals 2	X		X	X
		293310013	Mas de Brossa	X		X	X
	08.44.01e-Safarich	283340053	Pozo San Juan-Safarich	X		X	X
		283340057	Pozo Vivens	X			
		283380035	Finca Forcal del Madroñals				X
08.44.02-Madroñal	08.44.02a-Sarganella	283380018	Sarganella nº 2	X		X	X
	08.44.02b-Tibi	283380002	El Llosar	X		X	X
08.44.03-Jijona		283380028	Pozo Sereñat 1	X			
		283380033	Pozo Pineta	X		X	X

Cuadro 7.2. Síntesis de puntos a controlar por acuíferos.

Acuífero	Sector	Código	Nombre	Piezometría	Hidrometría	Calidad	Explotación
08.44.04-Carrasqueta		293310008	Font de Bugaia		X		
		293350004	Fuente de Nuchet		X	X	
		293350005	Font de la Costa		X		
		293350020	Fuente de Llentiscar		X		
08.44.05-Hoya de Castalla		283320028	Partida Chinets nº 1	X		X	X
		283340001	Finca Safarich Nou	X		X	X
08.44.06-Menechaor		283340066	Galería de Santa María		X	X	X
08.44.07-Fuente de la Vaca		293320037	Fuente de la Vaca		X	X	
08.44.09-Canaleta		293320055	Canaleta	X		X	X
08.44.10-Rentonar		293320044	Rentonar	X		X	X
08.44.11-Masets-Alcoyes		293320001	Fuente Mayor		X	X	X
08.44.15-Torremanzanas		293320004	Torremanzanas-Plans Vert	X		X	X
		293320056	Viña de Mira	X		X	X
08.44.17-Almaens		293350018	Manantial de Chocando		X	X	
		293350019	Fuente de Santa Bárbara		X		
08.44.18-Romero		293350888	Fuente del Romero	X			X
08.44.20-Cuaternalio de La Sarga		293310021	La Canal Alta	X		X	X
		293310022	Pedanía La Sarga			X	X
Interés local		293320026	Fuente del Rentonar		X	X	
Puntos totales a controlar				30	11	25	27

En sombreado de color cian los puntos que ya se encuentran controlados por la Diputación Provincial de Alicante.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almela, A., Quintero, I., Gómez, E., Mansilla, H., (1975). Memoria y Hoja Geológica núm. 821 (Alcoy) Mapa Geológico de España E: 1/50.000. IGME, Servicio de Publicaciones.
- Colodrón, I., Ruiz, V., Núñez, A. (1981). Memoria y Hoja Geológica núm. 846 (Castalla) Mapa Geológico de España E: 1/50.000. IGME, Servicio de Publicaciones.
- DPA (1999). “Determinación de caudales hiperanuales en manantiales provinciales de la red hidrométrica. Generación de series sintéticas”.
- DPA (2000). Aumento de recursos hídricos mediante incremento de recarga por infiltración de lluvia en los embalses subterráneos provinciales. Inédito
- DPA (2001). Actualización del balance hídrico en el acuífero Barrancones. Simulación de su evolución ante distintas hipótesis de explotación
- DPA (2001) “Los manantiales de la provincia de Alicante, antecedentes históricos, origen, aportaciones, utilización y valores naturales. Informe final”
- DPA (2002). Mapa Hidrológico Provincial de Alicante.
- DPA (2005). Prospección geofísica mediante sondeos electromagnéticos en el término municipal de Ibi (provincia de Alicante). Inédito.
- DPA-CHJ (1994). Redacción de los planes de explotación de los acuíferos Jurásico de Sierra Mariola y Cuaternario de Muro de Alcoy. Inédito.
- DPA-IGME. (1982). Las Aguas Subterráneas de la Provincia de Alicante. 2 tomos, 754 pp. Inédito.
- IGME (1979). Estudio hidrogeológico para abastecimiento del municipio de Alcoy; en «Plan de Gestión y Conservación de Acuíferos». Inédito
- IGME. (1987). Estudio hidrogeológico del término municipal de Torremanzanas (Alicante). Inédito.
- IGME (1988). Estudio hidrogeológico de las Sierras de Madroñal, Carrasqueta y Plans para mejorar el abastecimiento público a Jijona. Inédito.
- IGME (1989). Hidrogeología y regulación de recursos hídricos subterráneos para el abastecimiento a la ciudad de Alcoy (Alicante).
- IGME (1989). Estudio del comportamiento hidrogeológico de los sistemas acuíferos de El Molinar, Barxell y Salt-San Cristobal.
- IGME (1989). Las aguas subterráneas en la Comunidad Valenciana. Servicio de Publicaciones del IGME, Colección Informe, 298 pp.
- IGME (1994). Perímetro de protección para los acuíferos de los que se abastece Cocentaina, Alicante; en «Proyecto de investigación hidrogeológica para abastecimiento a las poblaciones de la provincia de Valencia, Alicante, Castellón, Lérida, Huesca, Zaragoza y Teruel». Inédito.
- IGME-DPA (1992). Ciclo Integral del Agua del Municipio de Jijona.
- IGME-DPA (1999). Estudio para la delimitación del perímetro de protección a la captación de abastecimientos urbano de Tibi (Alicante).
- IGME-DPA (2004). Realización de estudios de definición geométrica de acuíferos en la unidad de Barrancones-Carrasqueta (Alicante). Inédito.
- IGME-DPA (2005). Realización de trabajos de inventario de puntos de agua y cartografía digital en la zona central de Alicante. Inédito.

- ITGE (1993). Estudio hidrogeológico del término municipal de Benifallim (Alicante) y posibles soluciones al problema de su abastecimiento. Inédito.
- ITGE (1980). Posibilidades de captación de aguas subterráneas en el término municipal de Benifallim (Alicante). Inédito.
- Martínez, W., Colodrón, I., Núñez, A. (1978). Memoria y Hoja Geológica núm. 821 (Alcoy) Mapa Geológico de España E: 1/50.000. IGME, Servicio de Publicaciones.
- Rodríguez Estrella, T. (1977a). Síntesis geológica del Prebético de la provincia de Alicante. I Estratigrafía. Boletín Geológico y Minero de España. T LXXXVIII-III, pp. 183-214.
- Rodríguez Estrella, T. (1977b). Síntesis geológica del Prebético de la provincia de Alicante. II Tectónica. Boletín Geológico y Minero de España. T LXXXVIII-IV, pp. 273-299.