



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL SEGURA, O.A.

**TRABAJOS DE MEDIDA DE CAUDALES EN MANANTIALES Y NIVELES
HIDROMÉTRICOS Y PIEZOMÉTRICOS EN HUMEDALES DE LA CUENCA DEL
SEGURA (CLAVE 03.0005.19.001)**

CAMPAÑA OCTUBRE 2019

Director del servicio: Jose María Bernabé Tomás, Director de los Trabajos, ICCP
(Técnico nivel 28) en la Oficina de Planificación Hidrológica

Empresa consultora:  **intecsa | inarsa**

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	7
2.	RED DE CONTROL.....	9
2.1.	RED DE CONTROL EN MANANTIALES Y CAUCES.....	11
2.2.	LAGUNAS NO ASOCIADAS A MANANTIALES LOCALIZADOS PRÓXIMOS.....	17
2.3.	PUNTOS DE CONTROL DE PIEZOMETRÍA LIGADOS A CRIPTOHUMEDALES.....	18
2.4.	INCIDENCIAS EN LA CAMPAÑA DE OCTUBRE DE 2019	19
3.	EVOLUCIÓN DE LAS DESCARGAS DE LOS MANANTIALES	25
3.1.	REPRESENTACIÓN VISUAL DE LAS DESCARGAS.....	25
3.1.1.	MASUB 070.003 Alcaozo	25
3.1.2.	MASUB 070.004 Boquerón	26
3.1.3.	MASUB 070.005 Tobarra-Tedera-Pinilla.....	27
3.1.4.	MASUB 070.006 Pino.....	28
3.1.5.	MASUB 070.007 Conejeros-Albatana.....	28
3.1.6.	MASUB 070.010 Pliegues Jurásicos del Mundo	29
3.1.7.	MASUB 070.011 Cuchillos-Cabras	30
3.1.8.	MASUB 070.014 Calar del Mundo.....	31
3.1.9.	MASUB 070.015 Segura-Madera-Tus	32
3.1.10.	MASUB 070.016 Fuente Segura-Fuensanta.....	32
3.1.11.	MASUB 070.019 Taibilla	33
3.1.12.	MASUB 070.020 Anticlinal de Socovos.....	33
3.1.13.	MASUB 070.022 Sinclinal de Calasparra.....	36
3.1.14.	MASUB 070.028 Baños de Fortuna	36
3.1.15.	MASUB 070.029 Quibas.....	37
3.1.16.	MASUB 070.032 Caravaca	37
3.1.17.	MASUB 070.034 Oro-Ricote.....	40
3.1.18.	MASUB 070.038 Alto Quípar.....	40
3.1.19.	MASUB 070.039 Bullas	41
3.1.20.	MASUB 070.040 Sierra Espuña	42

3.1.21. MASUB 070.043 Valdeinfierno	43
3.1.22. MASUB 070.044 Vélez Blanco-María	43
3.1.23. Manantiales en acuíferos de interés local	45
3.1.23.1. Acuífero Aptiense de La Higuera	45
3.1.23.2. Acuífero Bético de la Cuenca de Fortuna.....	45
3.1.23.3. Rambla del Tinajón	46
3.1.23.4. Manantiales que circulan en contacto con rocas salinas.....	46
3.1.23.5. Otros manantiales	47
3.2. DISTRIBUCIÓN DE LAS DESCARGAS	47
3.3. CONTROL PIEZOMÉTRICO EN MANANTIALES AFECTADOS POR BOMBEO PRÓXIMOS	52
3.4. CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA	54
4. CONTROL PIEZOMÉTRICO DE HUMEDALES	57
5. CONTROL LIMNIMÉTRICO DE LAGUNAS FREÁTICAS.....	61
6. RESUMEN Y CONCLUSIONES	65
7. REFERENCIAS	67
ANEXO 1. RED DE CONTROL: CAUDAL, CONDUCTIVIDAD, TEMPERATURA Y NITRATOS MEDIDOS EN OCTUBRE 2019	69
ANEXO 2. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LOS PIEZÓMETROS DE CONTROL EN CRIPTOHUMEDALES: MEDICIONES (OCTUBRE 2019)	75
ANEXO 3. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LA RED DE CONTROL EN LAGUNAS FREÁTICAS Y MEDICIONES. OCTUBRE 2019.....	81
ANEXO 4. DESCARGAS DE MANANTIALES AGRUPADAS POR MASUB.....	85
ANEXO 5. MANANTIALES MÁS IMPORTANTES SECOS DEBIDO A LAS EXTRACCIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS POR BOMBEO	89

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 2.1. Características básicas de la red de control de manantiales (octubre 2019)	12
Cuadro 2.2. Manantiales controlados mediante aforo en cauce	15
Cuadro 3.1. Síntesis de los aforos en la campaña de octubre 2019	48
Cuadro 3.2. Descargas de manantiales por masas de agua subterránea.....	48
Cuadro 3.3. Piezómetros de control a manantiales próximos	52
Cuadro 4.1. Piezómetros de control de humedales.	57
Cuadro 5.1. Humedales y masa de agua relacionada.	61

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1. Red de control de manantiales y humedales (octubre 2019)	10
Figura 2.2. Manantiales del acuífero Calar del Mundo, sector río Mundo	19
Figura 2.3. Canal de riego con las aguas de la Fuente Principal de Agra (253420032) y La Pioja (253420031).....	20
Figura 2.4. Fuente de La Herrada. Se observa las consecuencias del temporal del pasado mes de septiembre.....	20
Figura 2.5. Fuente de Férez.....	21
Figura 2.6. Manantial del Gorgotón.....	21
Figura 2.7. Descarga del manantial Cortijo de Moya (24368_SSA).....	22
Figura 2.8. Fuente La Tosquilla (243670002)	22
Figura 2.9. Fuente Casa Aguaza (263220011) cerrada con un candado	23
Figura 2.10. Fotos de la situación actual de los manantiales de Isso y Uchea.....	23
Figura 2.11. Rambla del Tinajón. Estado en el que ha quedado el acceso al punto de aforo	24
Figura 2.12. Piezómetro Margen derecha del Guadalentín (263820083). Se ha encontrado destrozado en la actual campaña de octubre de 2019.....	24
Figura 3.1. Evolución de las descargas en los manantiales de la MASUB Alcaidozo.....	25
Figura 3.2. Evolución de las descargas en la MASUB Boquerón.....	26
Figura 3.3. Evolución de las descargas en la MASUB Tobarra-Tedera-Pinilla.....	27
Figura 3.4. Evolución de las descargas en la MASUB Pino.	28
Figura 3.5. Evolución de las descargas en la MASUB Conejeros-Albatana.....	28
Figura 3.6. Evolución de las descargas en los manantiales de la MASUB Calar del Mundo	29
Figura 3.7. Evolución de las descargas en los manantiales de la MASUB 070.011.	30
Figura 3.8. Evolución de las descargas en los manantiales de la MASUB Calar del Mundo	32
Figura 3.9. Evolución de las descargas en los manantiales de la MASUB Segura-Madera-Tus	32
Figura 3.10. Evolución de las descargas en los manantiales de la MASUB Fuente Segura-Fuentsanta	32
Figura 3.11. Evolución de las descargas en la MASUB Taibilla	33
Figura 3.12. Evolución de las descargas en los manantiales de la MASUB Anticlinal de Socovos	35
Figura 3.13. Evolución piezométrica en el sondeo Gorgotón para control del manantial del mismo nombre, en la MASUB Sinclinal de Calasparra.	36
Figura 3.14. Evolución de las descargas en los Baños de Fortuna.....	36
Figura 3.15. Evolución de las descargas en los manantiales de la MASUB Quibas.	37
Figura 3.16. Evolución de las descargas en los manantiales de la MASUB Caravaca.....	39
Figura 3.17. Evolución de las descargas del manantial de la MASUB Oro-Ricote.....	40
Figura 3.18. Evolución de las descargas del manantial de la MASUB Alto Quípar (Fuentes del Quípar). ..	40

Figura 3.19. Evolución de las descargas en el manantial de la MASUB Bullas.	41
Figura 3.20. Evolución de las descargas en los manantiales de la MASUB 070.040.	42
Figura 3.21. Evolución de las descargas en los manantiales de la MASUB Valdeinfierno.	43
Figura 3.22. Evolución de las descargas en los manantiales de la MASUB Vélez Blanco-María.	44
Figura 3.23. Evolución de las descargas de los manantiales del acuífero Aptiense de La Higuera la MASUB 070.002.	45
Figura 3.24. Evolución de las descargas de La Fuente del Bizco o Abanilla.	45
Figura 3.25. Evolución de las descargas de los aforos realizados en la rambla del Tinajón.	46
Figura 3.26. Evolución de las descargas en los principales manantiales salinos de la cuenca.	46
Figura 3.27. Evolución de las descargas de los manantiales Fuencubierta y La Raja.	47
Figura 3.28. Caudal de los manantiales de la red de control (octubre 2019).	49
Figura 3.29. Descargas de los manantiales de la red de control agrupadas por MASUB (octubre 2019). .	50
Figura 3.30. Variación en las descargas de los manantiales de la red de control entre octubre y marzo de 2019 agrupadas por masas de agua subterránea (MASUB).	51
Figura 3.31. Evolución de la profundidad del nivel piezométrico en los sondeos de control de manantiales.	53
Figura 3.32. Conductividad eléctrica del agua en los manantiales (octubre 2019).	55
Figura 3.33. Concentración de nitratos en el agua en los manantiales (octubre 2019).	56
Figura 4.1. Evolución piezométrica en los sondeos de control de humedales.	58
Figura 4.2. Fotos del estado actual de los piezómetros ligados a los criptohumedales controlados.	60
Figura 5.1. Evolución de la altura de escala en las lagunas freáticas.	62
Figura 5.2 Fotos del estado actual lagunas controladas.	63
Figura 5.3 Vista panorámica de la Laguna de Mojón Blanco.	64

PLANOS

1. RED DE CONTROL DE MANANTIALES Y HUMEDALES (OCTUBRE DE 2019)

1. INTRODUCCIÓN

La Confederación Hidrográfica del Segura (CHS) gestiona varias redes de control destinadas a caracterizar el estado de las masas de agua de la Demarcación Hidrográfica. Entre las más representativas se encuentran las de aforo, piezometría, calidad de las aguas superficiales y subterráneas, y control biológico.

La Demarcación Hidrográfica experimenta una serie de presiones de tipo cuantitativo y sobre la calidad del agua derivadas del crecimiento demográfico y de la actividad económica, en la que tiene un importante papel la agricultura de regadío. Las limitaciones impuestas por la disponibilidad de recursos superficiales y las aportaciones del trasvase Tajo-Segura, han sido suplidas en muchos casos por un aprovechamiento intensivo de las aguas subterráneas, que ha regulado en amplias zonas las descargas naturales de los acuíferos.

La zona meridional de la Demarcación tiene un clima típicamente mediterráneo, con inviernos suaves y precipitaciones que toman sus valores máximos en octubre y los mínimos durante el periodo estival. En la cuenca alta, las aportaciones de los frentes atlánticos son la fuente principal de recursos y están regulados por un conjunto de embalses en las cabeceras de los ríos principales, entre los que destacan el Mundo, el Tus, el Taibilla y el Guadalentín, afluentes del Río Segura.

Cuando la presión antrópica sobre los recursos naturales era todavía pequeña, existía una amplia diversidad de ambientes acuáticos relacionados con manantiales y zonas encharcadizas que estructuraban el territorio, en un frágil equilibrio entre desarrollo y paisajes del agua. Pero el agotamiento de muchos manantiales o la reducción de sus caudales impactaron, en varios casos de un modo severo, sobre algunos de los ambientes húmedos más característicos, sobre los flujos hídricos en ríos y en las ramblas, contribuyendo a incrementar la aridez del medio y a intensificar el impacto de las sequías.

En la actualidad, el mantenimiento de la diversidad biológica relacionada con los ambientes acuáticos se ha incorporado plenamente en los procesos de planificación hidrológica en España y en toda Europa, impulsado por la Directiva Marco del Agua. Sus principios han enriquecido la legislación de aguas con una gran cantidad de salvaguardias medioambientales destinadas a conseguir un aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos.

El objetivo de compatibilizar la utilización del agua y el medio ambiente ha llevado a la Confederación Hidrográfica del Segura a desarrollar una amplia red de controles sobre manantiales, lagunas y humedales en los que la contribución de las aguas subterráneas es relevante. Estos controles están destinados a identificar las relaciones de las aguas subterráneas con los medios acuáticos de especial interés, conocer su exposición a la variabilidad de las precipitaciones y a las sequías, y a determinar las afecciones derivadas de los actuales usos del agua. Este conocimiento permitirá desarrollar orientaciones de actuación para preservar los ecosistemas relacionados con las aguas subterráneas, impidiendo su deterioro y mejorando en lo posible la calidad ambiental de algunos espacios. Algunos acuíferos en los que hay manantiales controlados, tienen descargas adicionales directas al río Segura o al río Mundo que no son objeto de control.

La red de control de manantiales y humedales está gestionada por la Oficina de Planificación Hidrológica (CHS 2007, 2008-2012, 2013 y 2015).



El presente estudio ha sido dirigido por José María Bernabé Tomás, Jefe de Área adscrito a la Oficina de Planificación Hidrológica de la CHS, que ha contado con la colaboración de INTECSA-INARSA en calidad de empresa consultora.

2. RED DE CONTROL

La red de control está formada por 112 puntos (Figura 2.1) de acuerdo con la siguiente clasificación:

- Manantiales de aguas dulces, 78 unidades.
- Aforos para control de escorrentía subterránea en cauce por inaccesibilidad de los manantiales, 8 unidades.
- Sondeos de control de humedales y criptohumedales, 7 unidades.
- Escalas en lagunas, 7 unidades.
- Sondeos de control manantiales, 7 unidades.
- Manantiales salinos, 5 unidades.

La situación de los puntos de control se incluye en el plano que acompaña al informe.

El número de mediciones agrupado por categorías en la campaña de octubre es el siguiente:

Aforos

- Manantiales de aguas dulces: 76
- Manantiales salinos: 3
- Aforos en cauce control escorrentía subterránea: 8

Medidas piezométricas

- Piezómetros de control de manantiales afectados por bombeos: 6
- Piezometría en criptohumedales: 6

Medidas de escalas

- Escalas en lagunas: 7

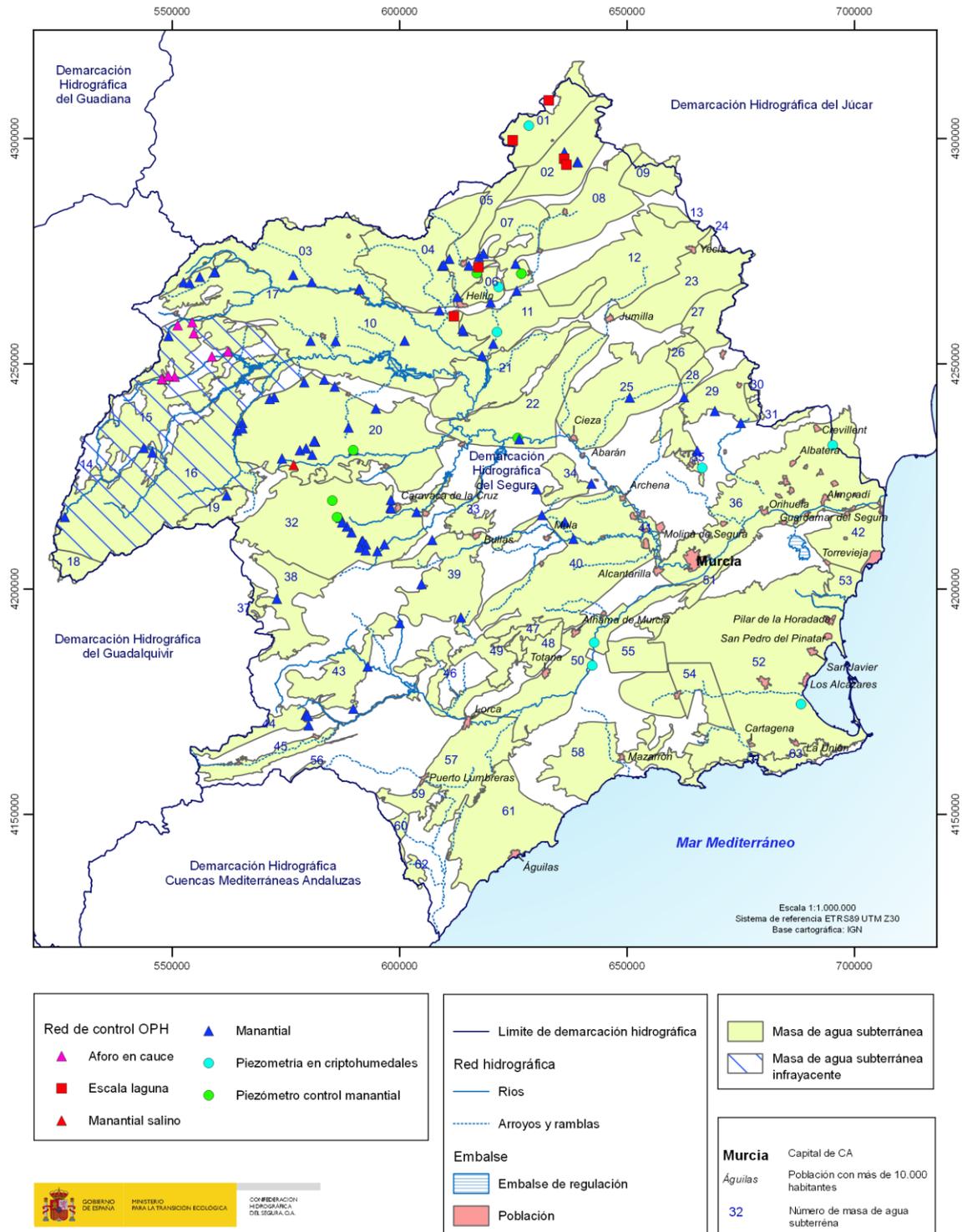


Figura 2.1. Red de control de manantiales y humedales (octubre 2019)

2.1. RED DE CONTROL EN MANANTIALES Y CAUCES

La red de manantiales tiene por objetivo controlar los manantiales relacionados con figuras de protección medioambiental y otros que por su localización son significativos en cuanto a su régimen de aprovechamientos o a sus aportaciones al caudal base de la red de drenaje superficial. En base a este planteamiento, se controlan los más representativos de la cuenca media y baja, y algunos de especial relevancia de la cuenca alta. En esta zona, las principales aportaciones a la red superficial se producen por descargas directas en los cauces. Algunos manantiales de la cuenca alta no pueden ser aforados directamente, pero por su interés se realizan aforos en los cauces donde vierten sus caudales.

En el Cuadro 2.1 se indican las características principales de los puntos incluidos en la red de control hidrométrica. Para cada punto se indican las siguientes características:

- Código MASUB: Es un código numérico de 7 cifras. Los 3 primeros dígitos corresponden al código de la cuenca hidrográfica (070), el cuarto dígito corresponde a un punto y los 3 últimos a la Masa de Agua Subterránea (MASUB) correspondiente.
- MASUB: Nombre de la Masa de Agua Subterránea.
- Subcuenca: Nombre de la subcuenca a la que pertenece el punto de control.
- Código: Es un código numérico de nueve cifras. Los 4 primeros dígitos corresponden al código de hoja topográfica 1:50.000 del CNIG, el quinto dígito corresponde al octante y los 4 últimos al ordinal del punto dentro de ese octante. Este código coincide con el de la base de datos del IGME
- Toponimia. Nombre del manantial
- X ETRS89: Coordenada UTM del sondeo (Huso 30), en metros.
- Y ETRS89: Coordenada UTM del sondeo (Huso 30), en metros.
- Z: Cota del manantial, en metros sobre el nivel del mar (m s.n.m.)
- Nombre acuífero.

En el Cuadro 2.2 se presentan los manantiales controlados mediante aforo en cauce.



Cuadro 2.1. Características básicas de la red de control de manantiales (octubre 2019)

Código MASUB	Denominación MASUB	Subcuenca	Código	Toponimia	X ETRS89 (m)	Y ETRS89 (m)	Z (m s.n.m.)	Acuífero
070.000	SIN DEFINIR	Vega Baja	273560001	Fuente del Bizco	671.580	4.230.751	220,0	Acuífero Bético de la cuenca Mula-Fortuna
070.000	SIN DEFINIR	Vega Baja	273615001	Salinas de Rambla Salada	664.802	4.221.350		Acuíferos Salinos
070.000	SIN DEFINIR	Valle de Guadalentín	263735001	Salinas de Sangonera	650.052	4.201.925	172,0	Acuíferos Salinos
070.000	SIN DEFINIR	Quípar	253575011	Salinas de la Ramona	620.759	4.230.292	320,0	Acuíferos Salinos
070.000	SIN DEFINIR	Quípar	263610017	Fuente Juan Cubierta	630.081	4.222.176	478,0	Cuaternario de Fuencubierta
070.000	SIN DEFINIR	no definida	263639002	Rambla del Tinajón	651.107	4.222.712		NO DEFINIDO
070.002	SINCLINAL DE LA HIGUERA	Corral Rubio	263220011	Casa Aguaza	636.196	4.296.968	895,0	Aptiense de la Higuera
070.002	SINCLINAL DE LA HIGUERA	Yecla	263220039	La Peñuela 1	639.072	4.294.846	874,0	Aptiense de la Higuera
070.002	SINCLINAL DE LA HIGUERA	Yecla	263220040	La Peñuela 2	639.179	4.294.712	869,0	Aptiense de la Higuera
070.003	ALCADOZO	Mundo hasta Talave	243370034	Mesones	591.014	4.266.611	650,0	Alcadozo
070.003	ALCADOZO	Mundo hasta Talave	243370036	Huerto Posete	591.243	4.266.502	652,0	Alcadozo
070.003	ALCADOZO	Mundo hasta Talave	243360007	Fuente de la Toba	580.624	4.268.125	750,0	Alcadozo
070.003	ALCADOZO	Mundo hasta Talave	243350024	Fuente La Parra	576.554	4.269.731	880,0	Alcadozo
070.004	BOQUERÓN	Hellín	253420029	Fuente de Isso	608.703	4.261.866	504,5	El Boquerón
070.005	TOBARRA-TEDERA-PINILLA	Hellín	253360029	Fuente de Hellín	612.661	4.264.862	576,0	Tobarra-Tedera-Pinilla
070.006	PINO	Tobarra	253370007	Fuente de Uchea	619.975	4.263.654	498,0	Pino
070.007	CONEJEROS-ALBATANA	Tobarra	253380032	Las Tres Gotas	625.717	4.266.204	535,0	Conejeros-Albatana
070.007	CONEJEROS-ALBATANA	Tobarra	253340026	Fuente de Albatana	625.468	4.272.197	600,0	Conejeros-Albatana
070.010	PLIEGUES JURÁSICOS DEL MUNDO	Segura hasta Cenajo	243430015	Fuente de Vicorto	585.890	4.255.058	560,0	Buitre
070.010	PLIEGUES JURÁSICOS DEL MUNDO	Mundo hasta Talave	233370003	Fuente del Molino del Río Madera	559.352	4.270.468	1.040,0	Gallinero-Mohedas
070.010	PLIEGUES JURÁSICOS DEL MUNDO	Mundo hasta Talave	233370033	Fuente del Caño o de Lisa	559.210	4.270.291	1.040,0	Gallinero-Mohedas
070.010	PLIEGUES JURÁSICOS DEL MUNDO	Mundo hasta Talave	233360031	Casilla del Puerto	556.021	4.269.290	1.218,0	Masegosillo
070.010	PLIEGUES JURÁSICOS DEL MUNDO	Mundo hasta Talave	233360012	Fuente Calar de la Osera	553.818	4.267.917	1.450,0	Osera
070.010	PLIEGUES JURÁSICOS DEL MUNDO	Mundo hasta Talave	233360009	Fuente de Fuenfría o Juanfría	552.435	4.268.078	1.440,0	Osera
070.011	CUCHILLOS-CABRAS	Hellín	253420032	Fuente Principal de Agra	613.769	4.257.707	462,0	Agra-Cabras
070.011	CUCHILLOS-CABRAS	Hellín	253420031	Fuente de la Pioja	614.034	4.257.238	462,0	Agra-Cabras
070.011	CUCHILLOS-CABRAS	Hellín	253470012	Fuente del Azaraque	618.080	4.251.800	370,0	Candil
070.011	CUCHILLOS-CABRAS	Tobarra	253430025	La Fuentesica	620.559	4.254.460	400,0	Casas de Losa
070.014	CALAR DEL MUNDO	Segura hasta Cenajo	233475002	Arroyo Bravo	558.686	4.251.604	650,0	Calar del Mundo
070.014	CALAR DEL MUNDO	Segura hasta Cenajo	233465001	Arroyo de La Tejera (varias fuentes)	550.503	4.247.143	840,0	Calar del Mundo



Cuadro 2.1. Características básicas de la red de control de manantiales (octubre 2019)

Código MASUB	Denominación MASUB	Subcuenca	Código	Toponimia	X ETRS89 (m)	Y ETRS89 (m)	Z (m s.n.m.)	Acuífero
070.014	CALAR DEL MUNDO	Segura hasta Cenajo	233455002	Arroyo de Las Marinas (varias fuentes)	547.679	4.246.657	840,0	Calar del Mundo
070.014	CALAR DEL MUNDO	Segura hasta Cenajo	233465002	Arroyo de La Sierra	549.091	4.247.333	825,0	Calar del Mundo
070.014	CALAR DEL MUNDO	Mundo hasta Talave	233420071	Arroyo San Agustín	554.365	4.259.206	1.025,0	Calar del Mundo
070.014	CALAR DEL MUNDO	Mundo hasta Talave	233420060	Cueva de los Chorros	549.139	4.256.146	1.200,0	Calar del Mundo
070.014	CALAR DEL MUNDO	Mundo hasta Talave	233420055	Arroyo del Molino	551.149	4.258.563	1.150,0	Calar del Mundo
070.014	CALAR DEL MUNDO	Mundo hasta Talave	233420078	Arroyo de La Celada	554.719	4.256.784	1.290,0	Calar del Mundo
070.015	SEGURA-MADERA-TUS	Segura hasta Cenajo	23345_TCA	Arroyo Collado Tornero	547.794	4.246.548	1.420,0	LA MORA
070.015	SEGURA-MADERA-TUS	Segura hasta Cenajo	233550063	Fuente Los Cuatro Caños	543.693	4.231.314	915,0	LA MORA
070.016	FUENTE SEGURA-FUENSANTA	Segura hasta Cenajo	223620002	Fuente Segura	526.336	4.215.990	1.430,0	Fuente Segura-Río Frío
070.016	FUENTE SEGURA-FUENSANTA	Segura hasta Cenajo	233550056	Fuente Casa de Arriba	545.589	4.230.299	1.040,0	Fuente Segura-Río Frío
070.019	TAIBILLA	Segura hasta Cenajo	233635001	Molino de las Fuentes	561.938	4.220.793	1.160,0	Taibilla
070.020	ANTICLINAL DE SOCOVOS	Segura hasta Cenajo	233540008	Fuente de Vizcable	565.389	4.235.693	854,0	Anticlinal de Socovos
070.020	ANTICLINAL DE SOCOVOS	Moratalla	243570004	Somogil	589.765	4.230.785	717,0	Anticlinal de Socovos
070.020	ANTICLINAL DE SOCOVOS	Segura hasta Cenajo	233540005	Fuente de La Tenada	565.370	4.236.884	856,0	Anticlinal de Socovos
070.020	ANTICLINAL DE SOCOVOS	Segura hasta Cenajo	233540001	Fuente del Berral	564.214	4.235.168	741,0	Anticlinal de Socovos
070.020	ANTICLINAL DE SOCOVOS	Segura hasta Cenajo	243510002	Fuente de La Herrada	572.389	4.242.593	770,0	Anticlinal de Socovos
070.020	ANTICLINAL DE SOCOVOS	Segura hasta Cenajo	243510003	Fuente de Ceniches	571.389	4.242.193	771,0	Anticlinal de Socovos
070.020	ANTICLINAL DE SOCOVOS	Segura hasta Cenajo	243460016	Fuente de La Abejuela	583.389	4.246.493	767,0	Anticlinal de Socovos
070.020	ANTICLINAL DE SOCOVOS	Calasparra	243540022	Fuente de Tazona	594.739	4.240.068	699,0	Anticlinal de Socovos
070.020	ANTICLINAL DE SOCOVOS	Segura hasta Cenajo	243460013	Fuente de Letur	578.989	4.245.893	774,0	Anticlinal de Socovos
070.020	ANTICLINAL DE SOCOVOS	Segura hasta Cenajo	243470017	Fuente de Férez (o del Molino)	585.689	4.244.943	736,0	Anticlinal de Socovos
070.020	ANTICLINAL DE SOCOVOS	Moratalla	243550022	Los Cantos	578.025	4.230.800	1.195,0	Capilla
070.020	ANTICLINAL DE SOCOVOS	Moratalla	243530003	Benízar	588.731	4.235.854	950,0	Capilla
070.020	ANTICLINAL DE SOCOVOS	Moratalla	243550002	Sabinar	574.095	4.228.992	1.193,0	Capilla
070.020	ANTICLINAL DE SOCOVOS	Moratalla	243560024	Fuente Nueva	580.727	4.229.820	1.150,0	Capilla
070.020	ANTICLINAL DE SOCOVOS	Moratalla	243560001	Zaén de Arriba	579.393	4.231.227	1.203,0	Capilla
070.020	ANTICLINAL DE SOCOVOS	Segura hasta Cenajo	243560027	Las Pilicas	581.382	4.232.734	1.278,0	MOLATA
070.020	ANTICLINAL DE SOCOVOS	Segura hasta Cenajo	243560029	Las Víboras	581.136	4.232.852	1.282,0	MOLATA
070.020	ANTICLINAL DE SOCOVOS	Segura hasta Cenajo	243560028	Pilicas de Abajo	581.356	4.232.829	1.278,0	MOLATA
070.020	ANTICLINAL DE SOCOVOS	Moratalla	243555001	Salinas del Zacatín	576.667	4.227.533	1.131,0	Salino del Zacatín
070.022	SINCLINAL DE CALASPARRA	Calasparra	253580004	Manantial Gorgotón	626.289	4.233.262	189,3	Sinclinal de Calasparra
070.025	ASCOY-SOPALMO	Vega Baja	263530002	Rambla de la Raja	650.562	4.242.502	345,0	Cuaternario Rambla de la Raja
070.028	BAÑOS DE FORTUNA	Vega Baja	273550001	Baños de Fortuna	665.408	4.230.679	240,0	Baños de Fortuna



Cuadro 2.1. Características básicas de la red de control de manantiales (octubre 2019)

Código MASUB	Denominación MASUB	Subcuenca	Código	Toponimia	X ETRS89 (m)	Y ETRS89 (m)	Z (m s.n.m.)	Acuífero
070.029	QUIBAS	Vega Baja	273520027	Fuente del Algarrobo	669.290	4.239.521	495,0	Quibas
070.029	QUIBAS	Vega Baja	273530001	Fuente del Chicamo	674.989	4.236.872	347,0	Quibas
070.032	CARAVACA	Argos	243640007	Fuente de Los Frailes	598.056	4.219.777	740,0	Cerro Gordo
070.032	CARAVACA	Argos	243640002	Fuente de Mairena	597.959	4.218.113	660,0	Gavilán
070.032	CARAVACA	Argos	243640004	Fuente del Marqués	598.159	4.217.883	630,0	Gavilán
070.032	CARAVACA	Argos	253610007	Heredamiento de la Vega	603.689	4.217.093	547,0	Quípar
070.032	CARAVACA	Quípar	243670003	Fuente de Navares	592.539	4.209.917	834,0	Revolcadores-Serrata
070.032	CARAVACA	Argos	243670018	Fuente del Molino Guarina	589.389	4.212.592	856,0	Revolcadores-Serrata
070.032	CARAVACA	Argos	243670022	Ojos de Archivel	588.389	4.213.893	870,0	Revolcadores-Serrata
070.032	CARAVACA	Argos	243670026	Fuente de Archivel	587.334	4.214.793	907,5	Revolcadores-Serrata
070.032	CARAVACA	Quípar	243670035	Fuente de Singla	592.489	4.208.592	859,0	Revolcadores-Serrata
070.032	CARAVACA	Argos	243670001	Fuente de Las Tosquillas	591.639	4.210.612	820,0	Revolcadores-Serrata
070.032	CARAVACA	Argos	243670002	Fuente de La Tosquilla	591.885	4.210.675	820,0	Revolcadores-Serrata
070.032	CARAVACA	Argos	243630001	Fuente Loma Ancha	586.989	4.215.793	921,0	Revolcadores-Serrata
070.032	CARAVACA	Quípar	24368_SAA	Fuente Cortijo de Moya	596.619	4.209.944	730,0	Sima
070.032	CARAVACA	Quípar	243680013	Fuente de Pinilla	595.075	4.208.414	770,0	Sima
070.034	ORO-RICOTE	Vega Baja	263620008	Fuente de Ricote	642.152	4.223.415	395,0	Ricote
070.038	ALTO QUÍPAR	Quípar	243710007	La Junquera	572.967	4.197.833	1.090,0	Espín
070.039	BULLAS	Alto Guadalentín	253710001	Fuente de Coy	604.789	4.201.112	880,0	Ceperos
070.040	SIERRA ESPUÑA	Mula	263650008	Fuente de Yéchar	636.312	4.214.885	285,0	Cajal
070.040	SIERRA ESPUÑA	Mula	263610012	Fuente Caputa	631.249	4.216.422	460,0	Herrero
070.040	SIERRA ESPUÑA	Mula	263660001	Fuente los Baños de Mula	638.180	4.211.138	220,0	Sierra Espuña
070.043	VALDEINFIERNO	Alto Guadalentín	243830001	Ojos del Luchena	592.937	4.182.788	580,0	Pericay-Luchena
070.044	VELEZ BLANCO-MARIA	Alto Guadalentín	243860012	Fuente de La Novia	579.801	4.171.806	1.060,0	María
070.044	VELEZ BLANCO-MARIA	Alto Guadalentín	243860005	Caños de Caravaca	579.462	4.172.128	1.090,0	María
070.044	VELEZ BLANCO-MARIA	Alto Guadalentín	243860004	Pago de la Vicaria	579.302	4.172.088	1.100,0	María
070.044	VELEZ BLANCO-MARIA	Alto Guadalentín	243860002	Fuente de Cagüit	579.946	4.169.757	1.027,0	Orce-Maimón
070.044	VELEZ BLANCO-MARIA	Alto Guadalentín	243860001	Heredamiento de Maimón	579.959	4.169.761	1.025,0	Orce-Maimón



Cuadro 2.2. Manantiales controlados mediante aforo en cauce

Tramo de ganancia						Manantial relacionado				
Código	Nombre	X ETRS89 (m)	Y ETRS89 (m)	Z m s.n.m.	Tipo de aforo	Código	Nombre del manantial	X ETRS89 (m)	Y ETRS89 (m)	Z (m s.n.m.)
233465002	Arroyo de La Sierra	549.202	4.247.540	840	Directo	233420001	Fuente Tornajos de Tus	552.275	4.254.210	1.500
						233420002	Fuente Tornajos de Tus	553.147	4.254.811	1.590
						233460033	Fuente de La Tala	550.349	4.251.615	1.175
						233460034	Fuente de La Tala	550.349	4.251.615	1.180
						233460035	Fuente de La Tala	550.349	4.251.615	1.180
						233450009	Fuente Arroyo del Poyo	548.929	4.251.581	1.360
						233460036	Fuente del Sahuco	549.387	4.250.900	1.060
233475002	Arroyo Bravo	558.797	4.251.811	650	Directo	233460016	Fuente de Las Agüicas	550.642	4.251.082	1.210
						233420018	Fuente Arroyo Bravo	554.435	4.254.043	1.155
						233420015	Fuente Arroyo Frío	555.068	4.253.583	997,3
						233460075	Fuente del Gargantón	553.006	4.251.682	1.240
233465001	Arroyo La Tejera	550.614	4.247.350	840	Directo	233460071	Fuente Quebrada de Llana	552.359	4.251.481	1.340
						233460079	Fuente de La Tinada	553.257	4.252.077	1.155
						233460043	Fuente de La Tejera	551.233	4.250.129	1.250
						233460019	Fuente Collado Verde	550.824	4.250.105	1.045



En el Anexo 1 se presentan los caudales aforados en los manantiales que se incluyen en la red de control y las medidas *in situ* de los parámetros físico-químicos. La respuesta de los manantiales está determinada por la extensión de su zona de recarga, la precipitación en los meses previos, la transmisividad de las formaciones permeables y, de estar representados, la distribución de los pozos de bombeo.

Algunos manantiales se localizan en zonas abruptas y solo pueden ser aforados una vez que se incorporan a cauces. En estos casos el caudal de los manantiales se evalúa por aforo en el cauce. Es el caso del acuífero Calar del Mundo.

En el río Segura se afora Fuente Segura, que es el nacimiento del Río Segura. Un segundo aforo se realiza en Pontones de Abajo en los momentos en los que Fuente Segura se queda seca.

Otros manantiales que también se aforan en cauce en las inmediaciones del nacimiento son la Fuente de los Chorros del Río Mundo, Arroyo de Los Molinos y Arroyo de San Agustín, todos ellos en el acuífero Calar del Mundo.

2.2. LAGUNAS NO ASOCIADAS A MANANTIALES LOCALIZADOS PRÓXIMOS

Se han controlado siete lagunas (Salobrejo, Los Patos, Pétrola, Alboraj, Mojón Blanco, Hoya Rasa y Campotéjar. Sus características básicas se incluyen en el Anexo 3.

Las lagunas de Los Patos y Campotéjar son humedales antrópicos que subsisten gracias a los aportes de las aguas depuradas de las EDAR de Hellín y Molina de Segura.

El resto están relacionadas con pequeños acuíferos de interés local, entre los que destaca, por su interés hidrogeológico, el conjunto lagunar que conforma el sistema “lagunas del Sureste de Albacete”, situadas en una formación de arenas y arcillas del Albiense. En la actualidad no hay pozos de bombeo que afecten directamente a estas lagunas, si bien sería conveniente establecer perímetros específicos de protección.

2.3. PUNTOS DE CONTROL DE PIEZOMETRÍA LIGADOS A CRIPTOHUMEDALES

Los criptohumedales seleccionados de la Red Biológica se controlan mediante sondeos construidos por la CHS para el seguimiento del acuífero relacionado (Anexo 2). Los criptohumedales controlados son de tres tipos:

- Pequeñas estructuras permeables de baja o muy baja transmisividad. Es el caso de los saladares de Agramón, Cordovilla, Alcanara o Boquera de Tabala.
- Criptohumedales relacionados con acuíferos catalogados en el Plan Hidrológico de la demarcación: Carmolí, relacionado con el Cuaternario del Campo de Cartagena.
- En el Bajo Guadalentín se controlan dos espacios que se sustentan en niveles superficiales colgados de baja transmisividad del acuífero Bajo Guadalentín. Guardan una relación subterránea con el acuífero, pero con una tasa de transferencia muy baja debido a la baja transmisividad del medio. Esta característica es la que ha permitido su persistencia a pesar de la sobreexplotación del acuífero.

2.4. INCIDENCIAS EN LA CAMPAÑA DE OCTUBRE DE 2019

A lo largo del desarrollo de los trabajos, se han observado diversas incidencias:

- En el acuífero Calar del Mundo (MASUB 070.014), en el sector Los Chorros-Río Mundo, se observan caudales bajos, debido a la sequía que viene atravesando la demarcación hidrográfica.



Cueva de Los Chorros



Nacimiento río Mundo



Arroyo Los Molinos (233420055)



Arroyo de San Agustín (233420071)



Arroyo La Celada (233420078)

Figura 2.2. Manantiales del acuífero Calar del Mundo, sector río Mundo

- En el acuífero Agra-Cabras (MASUB 070.011), se mantiene la visita al manantial Fuente de Ignacio (253420038) y se ha aforado en canal donde que lleva el agua de la Fuente principal y de La Pioja.



Figura 2.3. Canal de riego con las aguas de la Fuente Principal de Agra (253420032) y La Pioja (253420031).

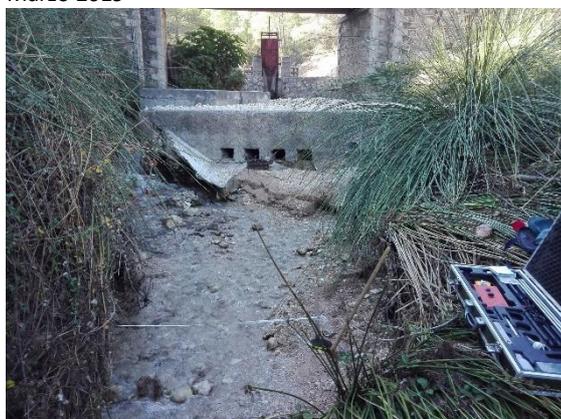
- Las inmediaciones del manantial La Herrada, descarga del acuífero Anticlinal de Socovos (MASUB 070.020), se han visto afectadas por las últimas precipitaciones. En la siguiente imagen se aprecia el estado actual del manantial. El aforo de caudal se ha realizado a pocos metros de la salida del manantial.



Marzo 2019



Octubre 2019



Octubre 2019

Figura 2.4. Fuente de La Herrada. Se observa las consecuencias del temporal del pasado mes de septiembre.

- En el acuífero Anticlinal de Socovos (MASUB 070.020), la Fuente de Férez se encontraba seca, debido a la extracción de agua en el pozo de la comunidad de regantes, situado muy próximo al manantial.



Figura 2.5. Fuente de Férez.
Se observa que el manantial se encuentra seco debido a la afección de un pozo de riego.

- En el acuífero Sinclinal de Calasparra (MASUB 070.022), se ha visitado la surgencia del Gorgotón. El manantial nace en la margen izquierda del Río Segura a la altura del Cañón de Almadenes. En la siguiente imagen se aprecia perfectamente la surgencia ya que el río bajaba con aguas muy turbias. El aforo del caudal es imposible realizarlo por eso se realiza un control indirecto a través del piezómetro del Gorgotón, situado a escasos metros.



Figura 2.6. Manantial del Gorgotón.

- En el acuífero Sima (MASUB 070.032), la fuente Cortijo de Moya (24368_SSA) ha sido entubada y el punto de aforo tapado. Se ha seguido el recorrido de la entubación hasta un punto de vertido. El aforo se ha realizado volumétricamente.



Figura 2.7. Descarga del manantial Cortijo de Moya (24368_SSA).

- En el acuífero Revolcadores-Serrata (MASUB 070.032), el manantial La Tosquilla (243670002) ha sido entubado en parte y además la puerta de acceso al nacimiento está cerrada con candado de los propietarios.



Figura 2.8. Fuente La Tosquilla (243670002)

- El manantial de Casa Aguaza (263220011), acuífero Aptiense de la Higuera, se encuentra con la puerta de acceso con un candado. Ha sido imposible contactar con los propietarios.



Figura 2.9. Fuente Casa Aguaza (263220011) cerrada con un candado

- Los manantiales de Uchea y Albatana están afectados por las extracciones en pozos próximos y tienen un funcionamiento esporádico. En la presente campaña (octubre 2019) debido al importante régimen de bombeos se encontraban secas; la fuente de Isso está afectada por el agua disponible en una balsa de recarga.



Fuente de Isso (253420029)



Fuente de Uchea (253370007)

Figura 2.10. Fotos de la situación actual de los manantiales de Isso y Uchea.

En octubre de 2019 ambos manantiales se encontraban secos

- En la Rambla del Tinajón (263639002) ha sido imposible realizar el aforo de caudal debido a las dificultades que presenta su acceso, como se puede apreciar en la siguiente imagen. Por ello el caudal ha sido estimado.



Figura 2.11. Rambla del Tinajón. Estado en el que ha quedado el acceso al punto de aforo

- Los piezómetros localizados en los criptohumedales Playa del Sombrero (264010036), Boquera de Tabala (273730048), Saladar del Chícamo (273560004), Ajauque (273620003), Laguna del Hondo (283620138) y Margen derecha del Guadalentín (263820083), han sido tapados por avenidas o por la acción antrópica, sin que se hayan podido recuperar. Los terrenos en que se construyeron no fueron expropiados y el cabezal del sondeo se encontraba escasamente protegido.



Figura 2.12. Piezómetro Margen derecha del Guadalentín (263820083). Se ha encontrado destruido en la actual campaña de octubre de 2019.

3. EVOLUCIÓN DE LAS DESCARGAS DE LOS MANANTIALES

3.1. REPRESENTACIÓN VISUAL DE LAS DESCARGAS

La evolución de las descargas de los manantiales se presenta en figuras, cada una de las cuales presentan 2 gráficos.

- El gráfico superior ocupa 2/3 parte del área de dibujo y representa el caudal aforado en un manantial (l/s) en fechas sucesivas: en la parte superior del gráfico se sitúa el nombre del manantial, su código entre paréntesis y en siguiente línea del título, el acuífero al que pertenece el manantial y, entre paréntesis, la masa de agua subterránea (MASUB) en la que está incluida el acuífero.
- En el gráfico inferior se representa la evolución de la precipitación mensual en un punto central de la MASUB, obtenida por interpolación a partir de las estaciones próximas de la Agencia Española de Meteorología (AEMET), en dmm. En la esquina superior izquierda del gráfico se presenta el código del punto de interpolación, que coincide con el número de MASUB en el Plan Hidrológico.

A continuación, se presentan estas evoluciones ordenadas por MASUB.

3.1.1. MASUB 070.003 Alcadozo

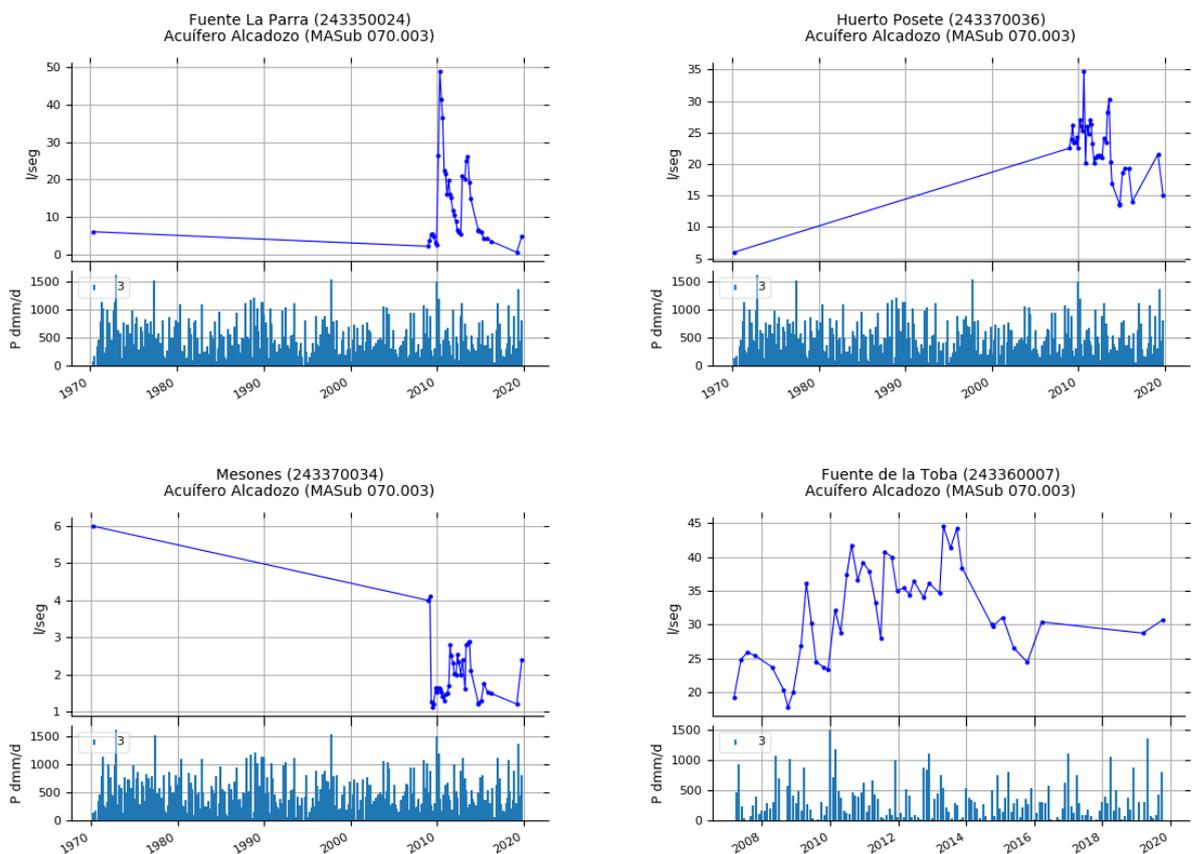


Figura 3.1. Evolución de las descargas en los manantiales de la MASUB Alcadozo

3.1.2. MASUB 070.004 Boquerón

Los manantiales de la MASUB se secaron a consecuencia de las extracciones de los pozos y sólo se mantiene activo de un modo intermitente el de Isso, si bien relacionado con la infiltración en una balsa situada en el Cuaternario.

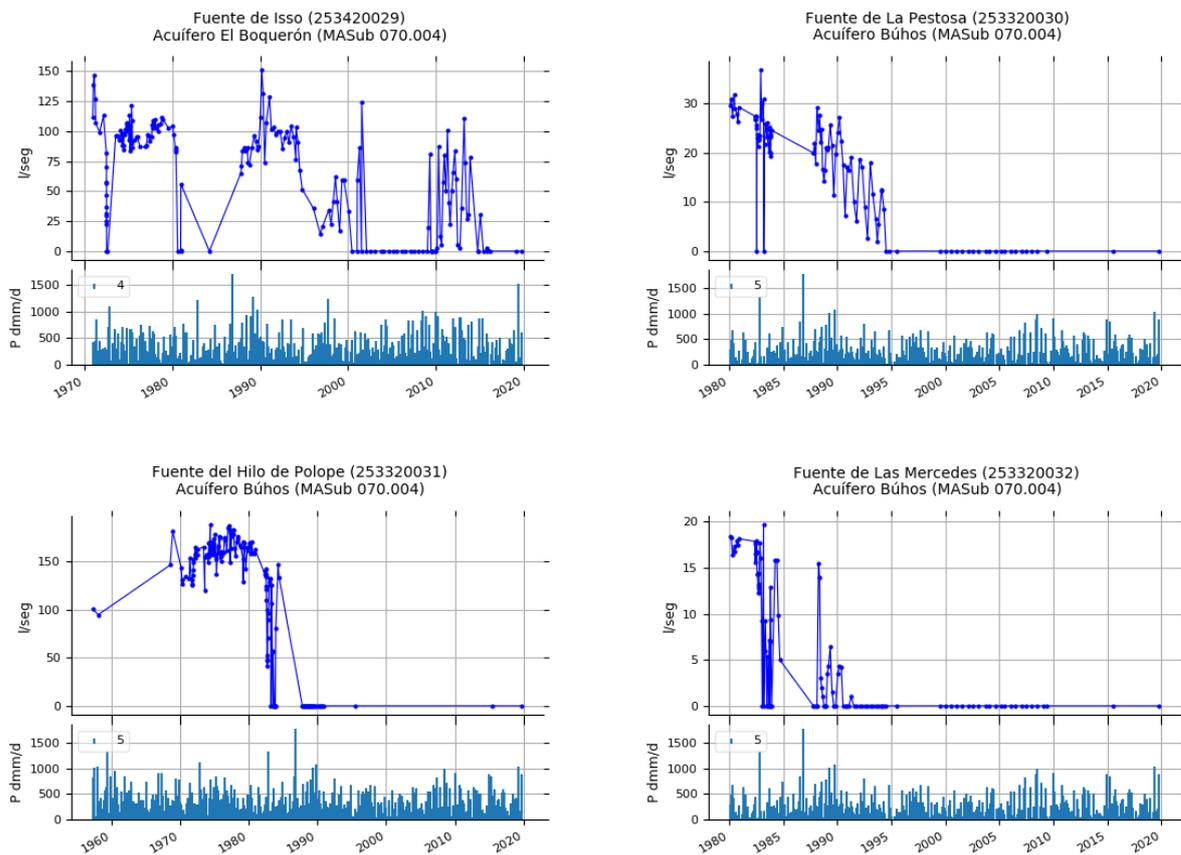


Figura 3.2. Evolución de las descargas en la MASUB Boquerón.

3.1.3. MASUB 070.005 Tobarra-Tedera-Pinilla

En esta MASUB el único manantial que se mantiene activo es la Fuente de Hellín, que llegó a secarse durante unas horas por la afección directa del bombeo en un pozo próximo, actualmente parado.

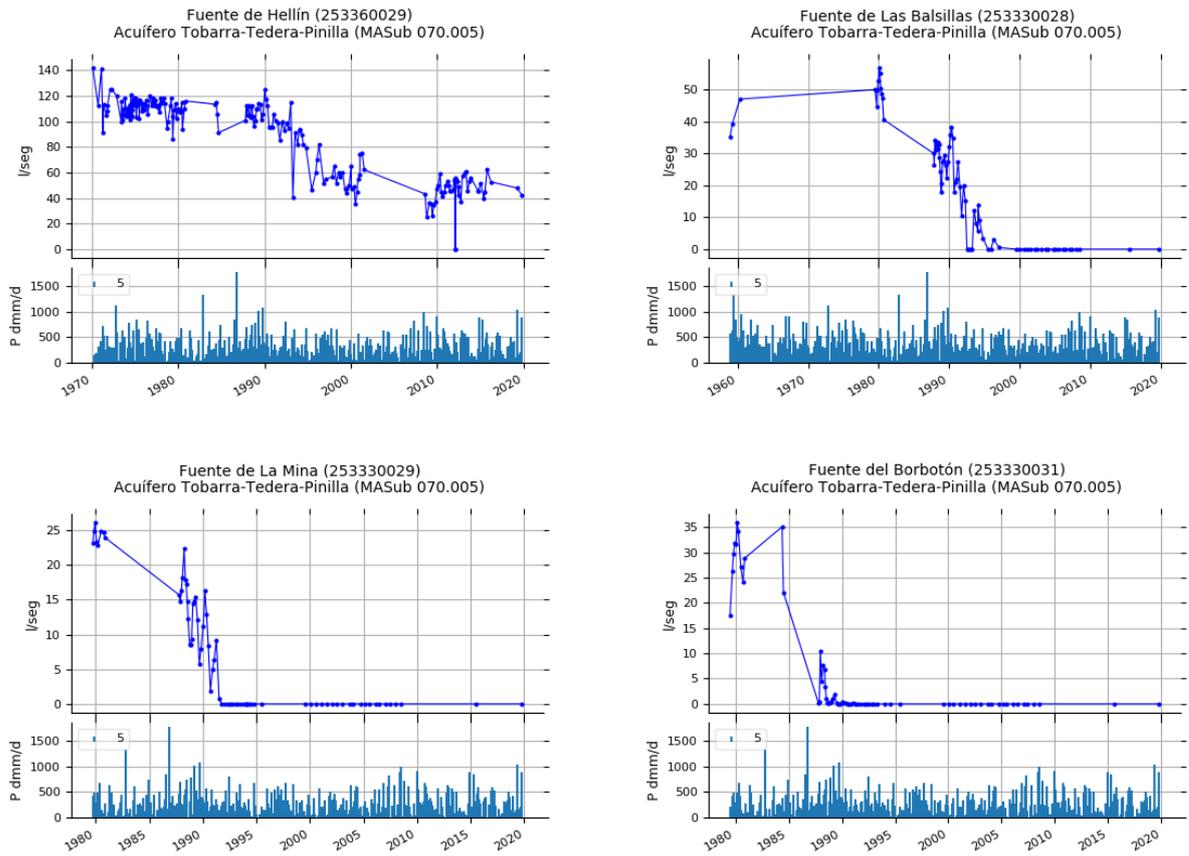


Figura 3.3. Evolución de las descargas en la MASUB Tobarra-Tedera-Pinilla

3.1.4. MASUB 070.006 Pino

El manantial se seca regularmente por el bombeo en un pozo situado muy próximo a su nacimiento.

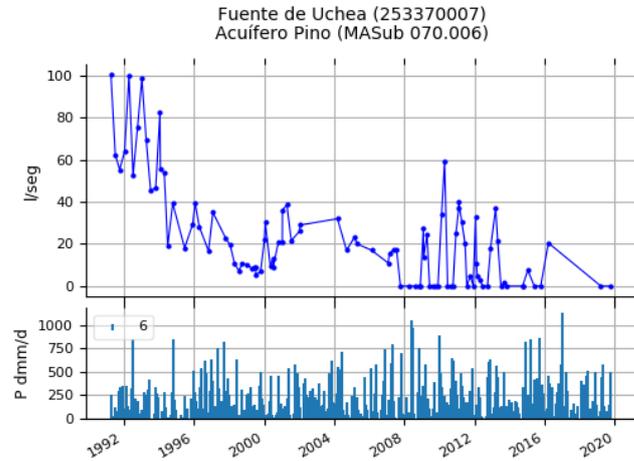


Figura 3.4. Evolución de las descargas en la MASUB Pino.

3.1.5. MASUB 070.007 Conejeros-Albatana

El acuífero tiene varios sectores; el manantial principal se secó debido a las afecciones de las extracciones en pozos.

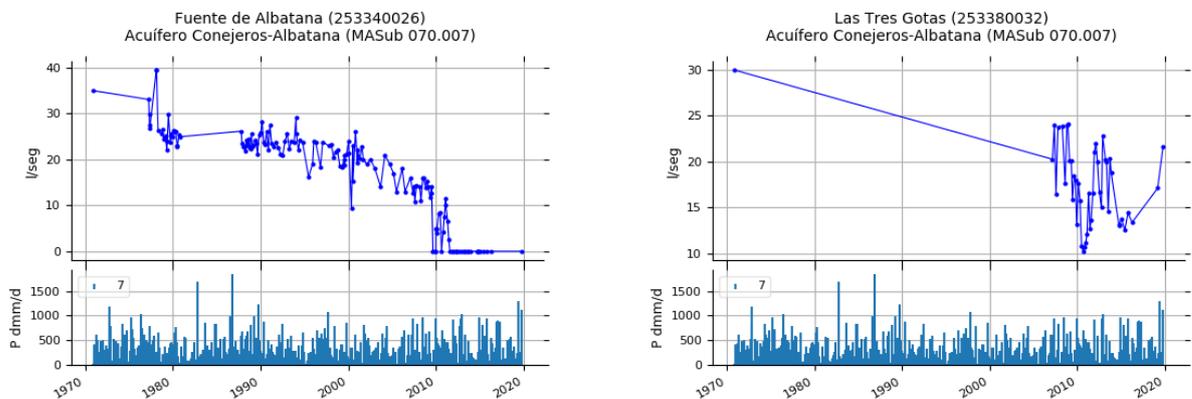


Figura 3.5. Evolución de las descargas en la MASUB Conejeros-Albatana

3.1.6. MASUB 070.010 Pliegues Jurásicos del Mundo

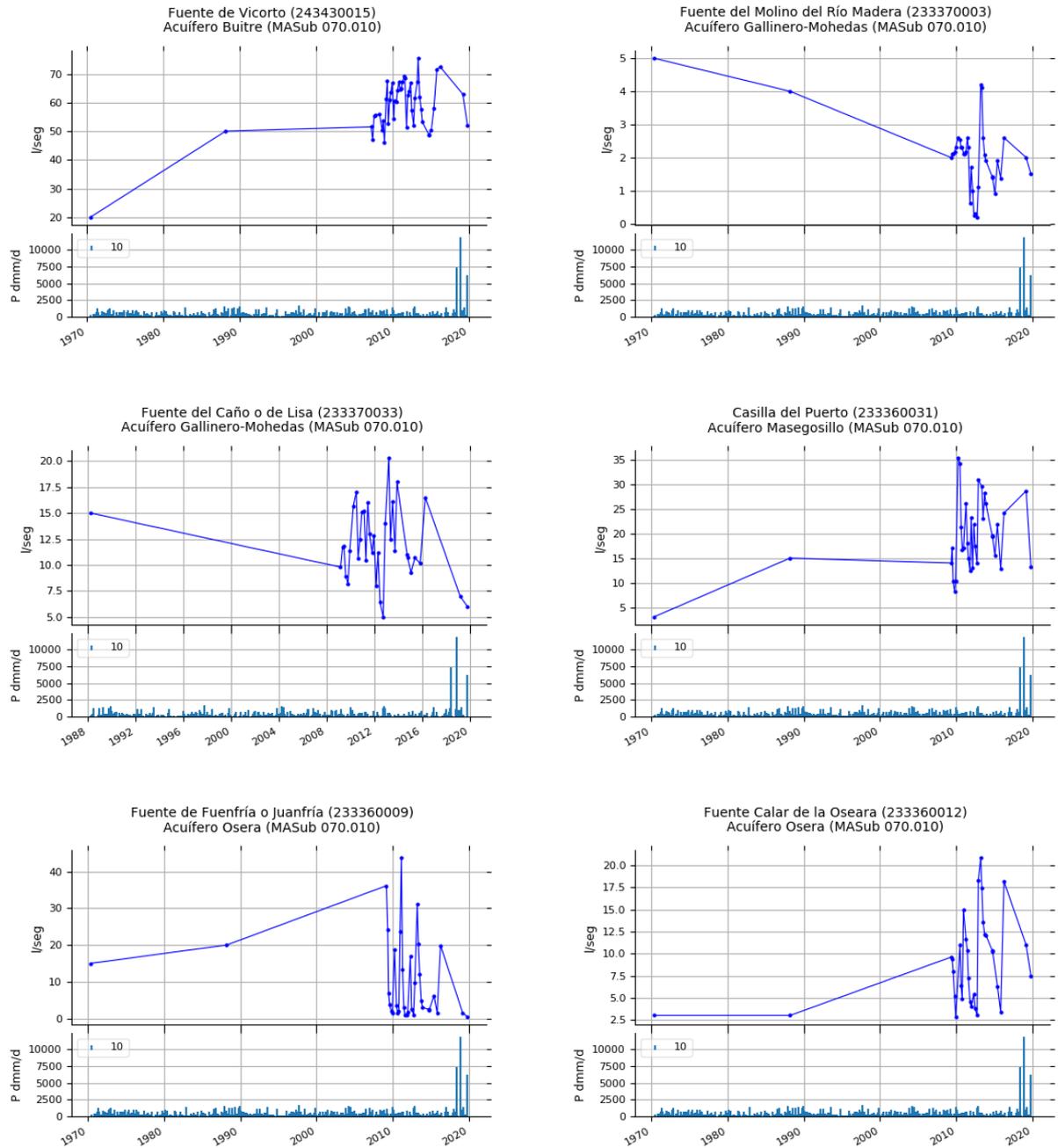


Figura 3.6. Evolución de las descargas en los manantiales de la MASUB Calar del Mundo

3.1.7. MASUB 070.011 Cuchillos-Cabras

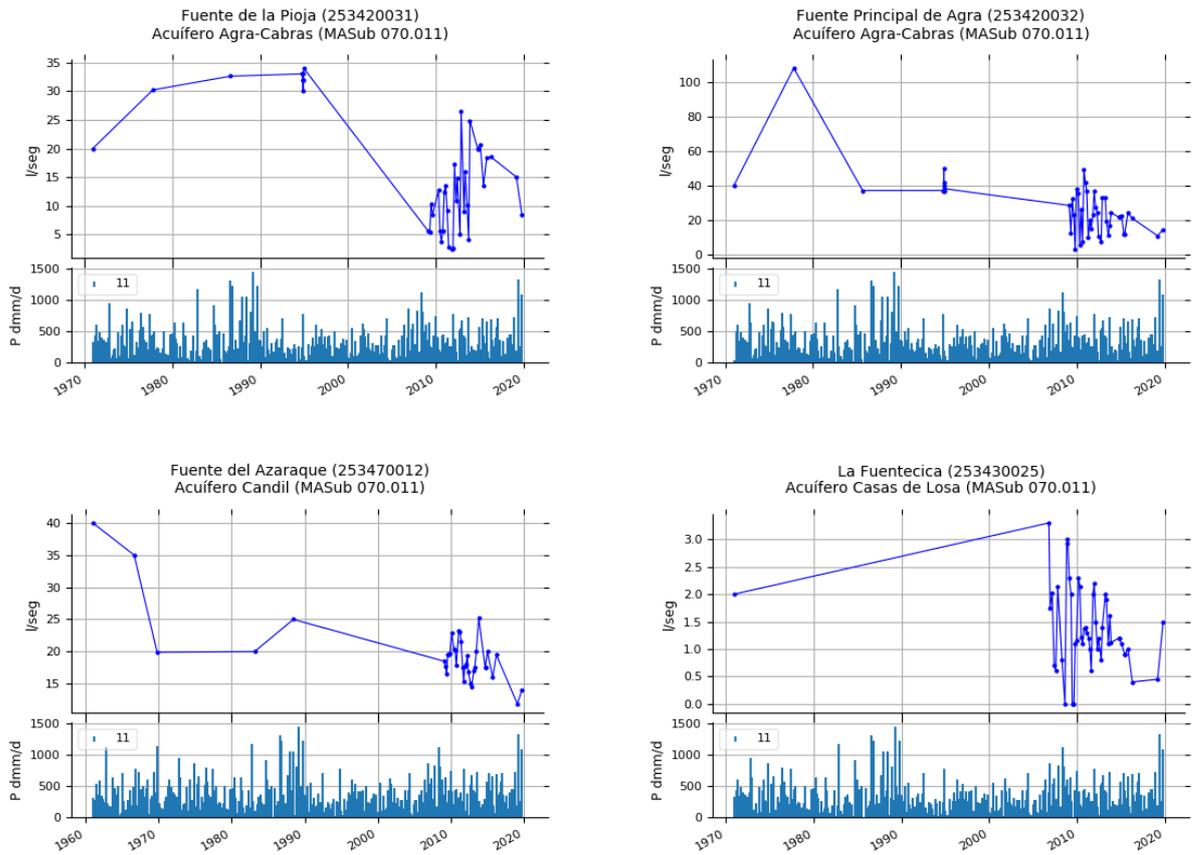
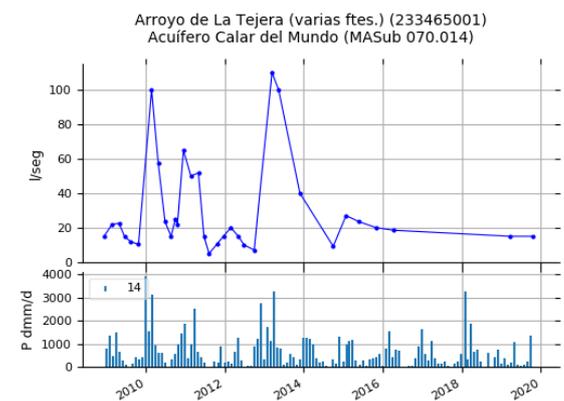
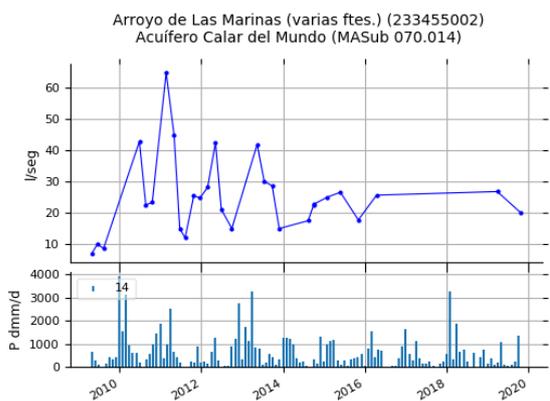
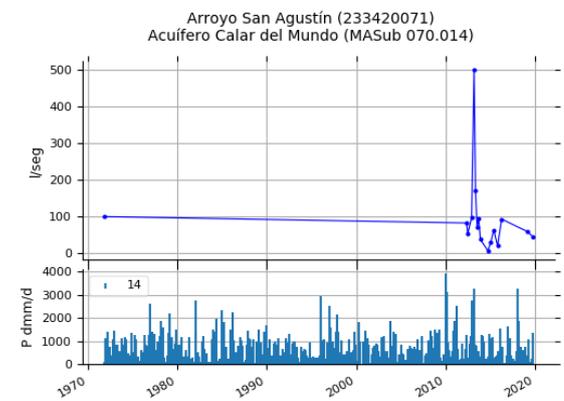
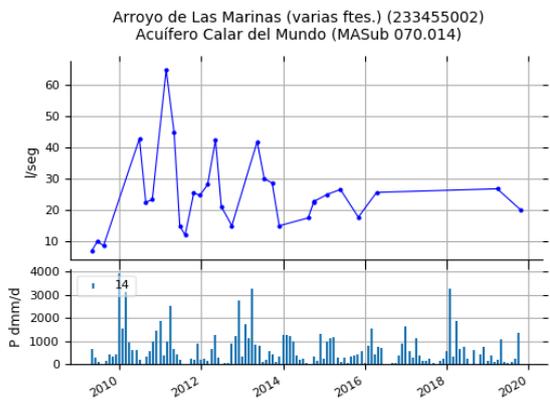
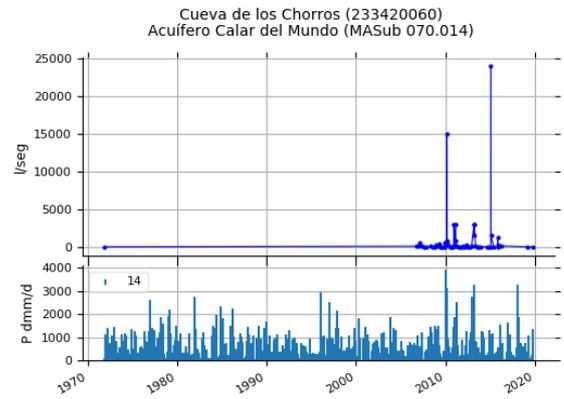
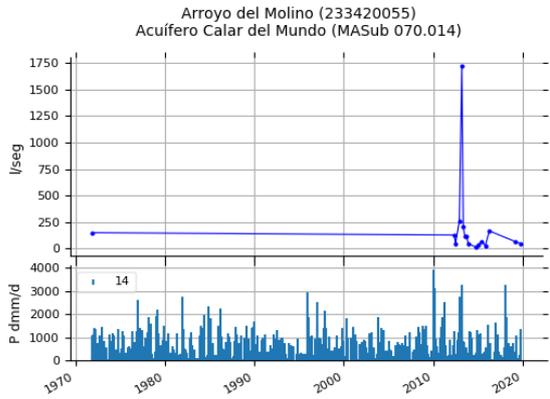


Figura 3.7. Evolución de las descargas en los manantiales de la MASUB 070.011.

3.1.8. MASUB 070.014 Calar del Mundo



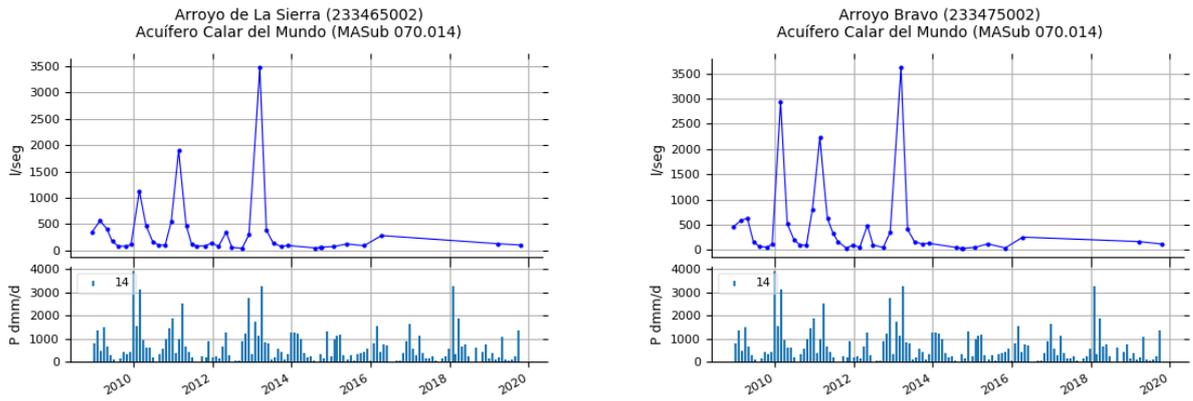


Figura 3.8. Evolución de las descargas en los manantiales de la MASUB Calar del Mundo

3.1.9. MASUB 070.015 Segura-Madera-Tus

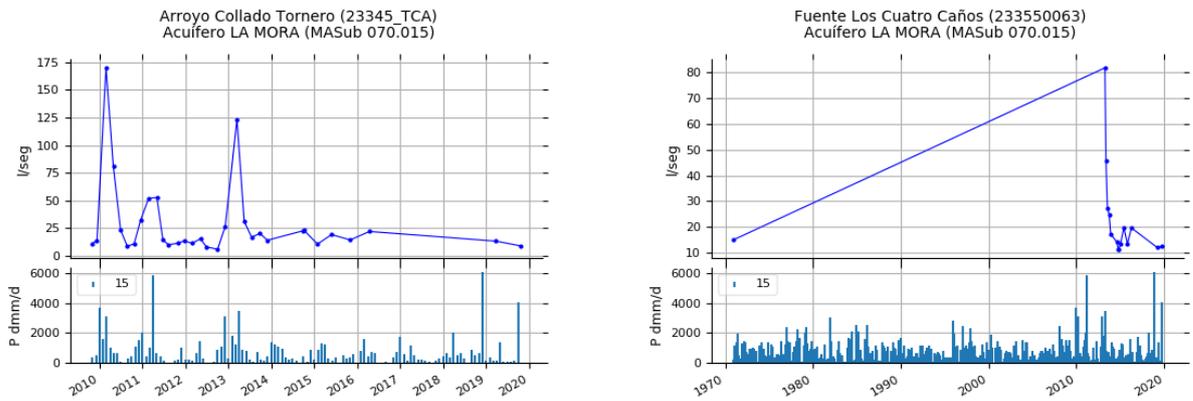


Figura 3.9. Evolución de las descargas en los manantiales de la MASUB Segura-Madera-Tus

3.1.10. MASUB 070.016 Fuente Segura-Fuensanta

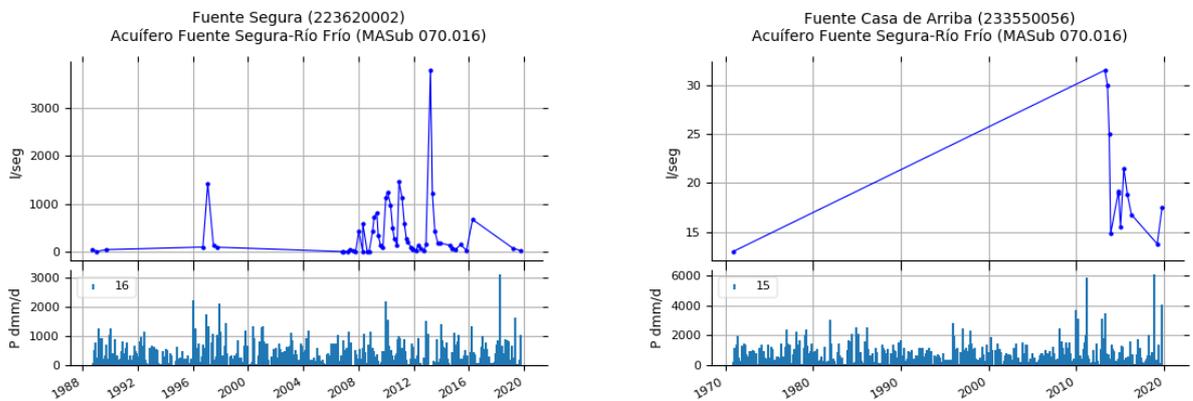


Figura 3.10. Evolución de las descargas en los manantiales de la MASUB Fuente Segura-Fuensanta

3.1.11. MASUB 070.019 Taibilla

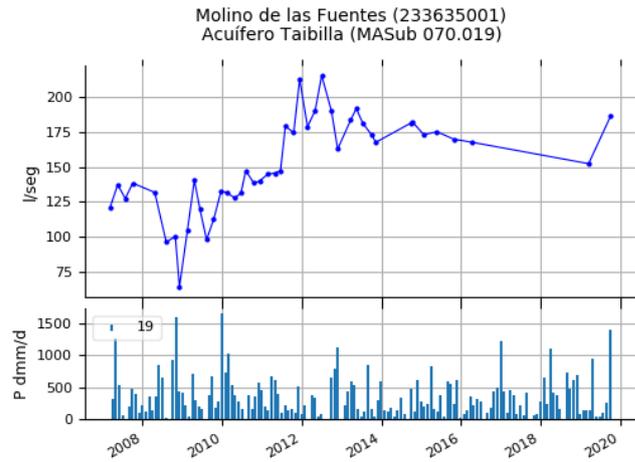
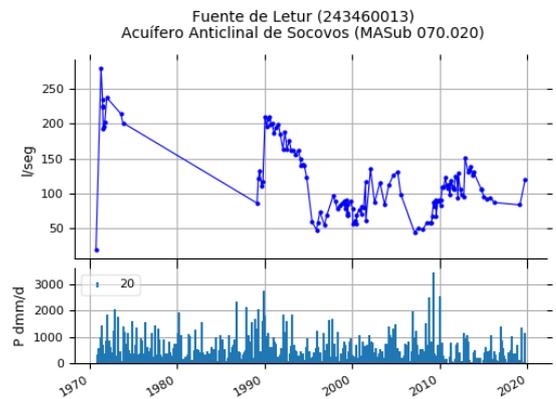
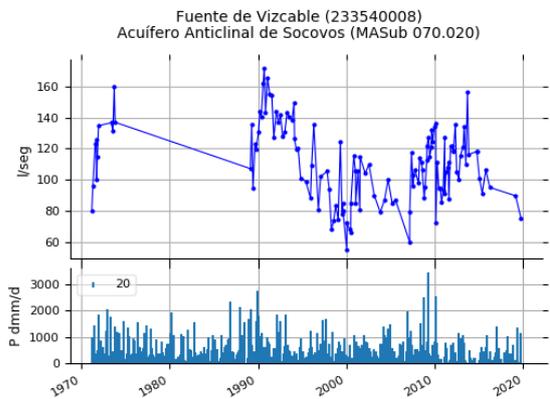
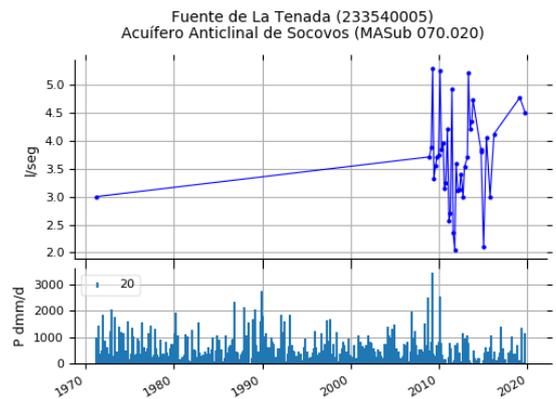
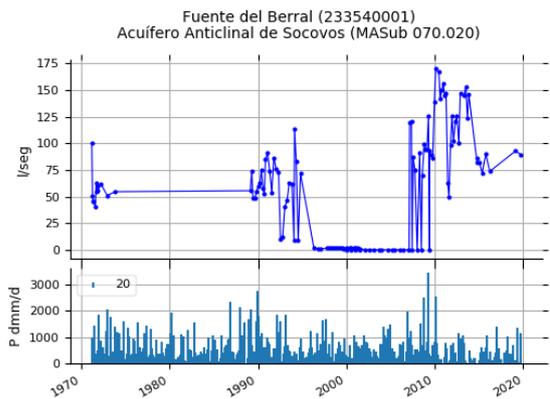
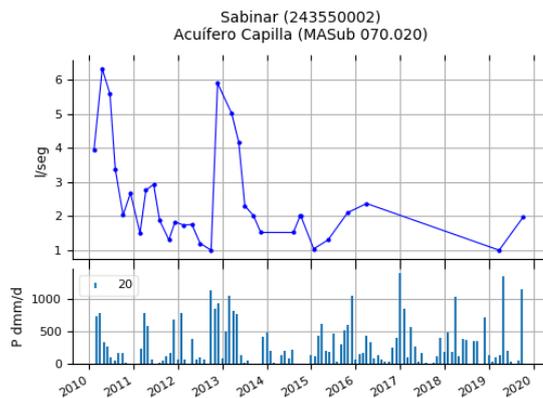
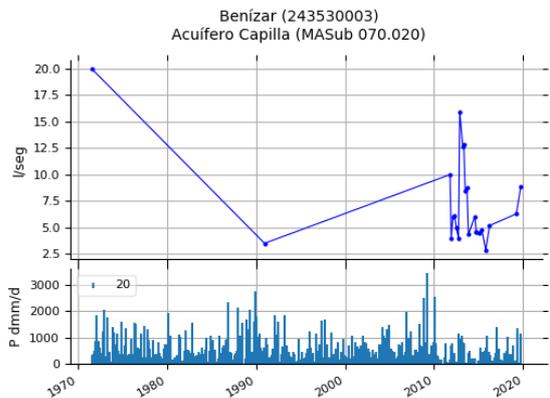
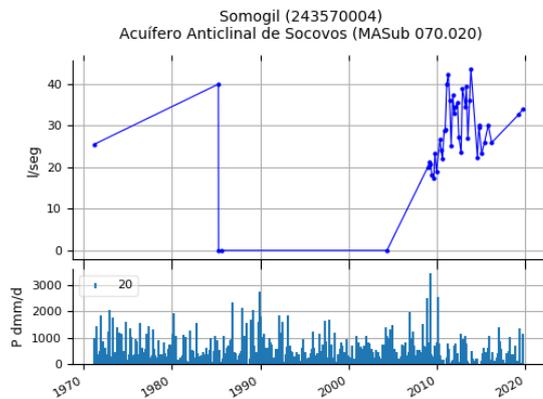
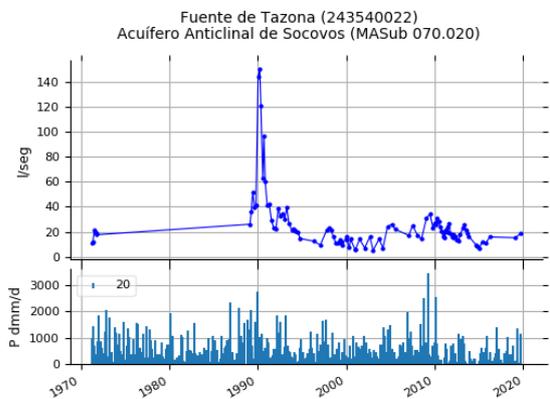
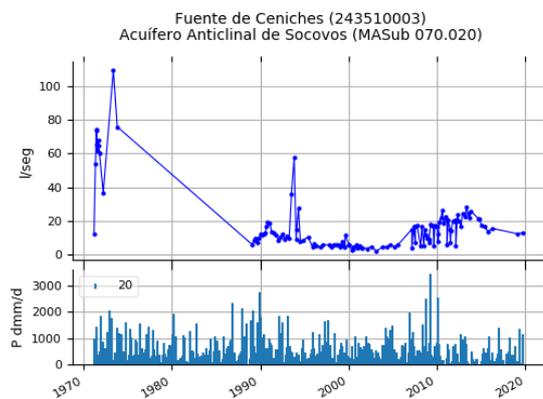
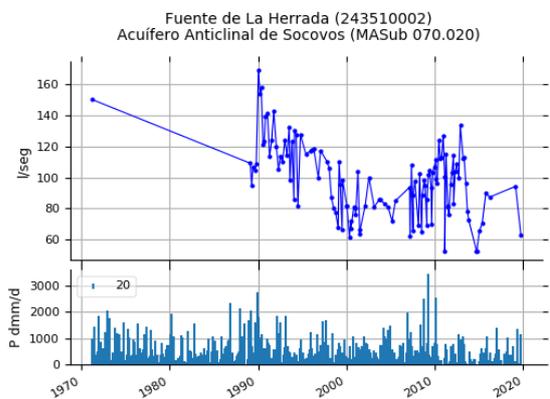
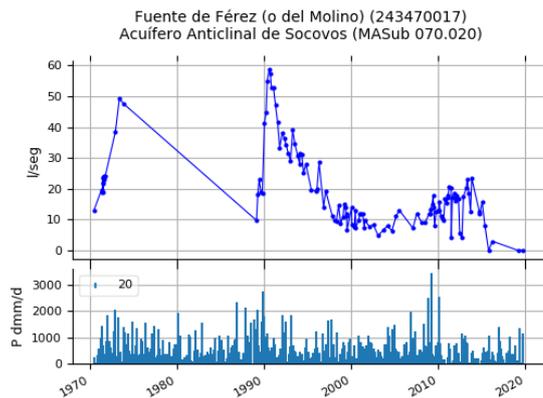
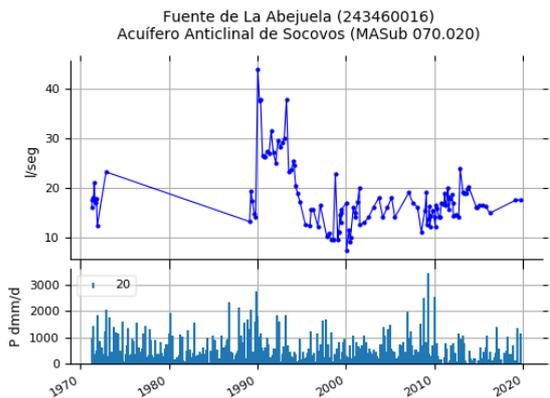


Figura 3.11. Evolución de las descargas en la MASUB Taibilla

3.1.12. MASUB 070.020 Anticlinal de Socovos



Capítulo 3. EVOLUCIÓN DE LAS DESCARGAS DE LOS MANANTIALES



Capítulo 3. EVOLUCIÓN DE LAS DESCARGAS DE LOS MANANTIALES

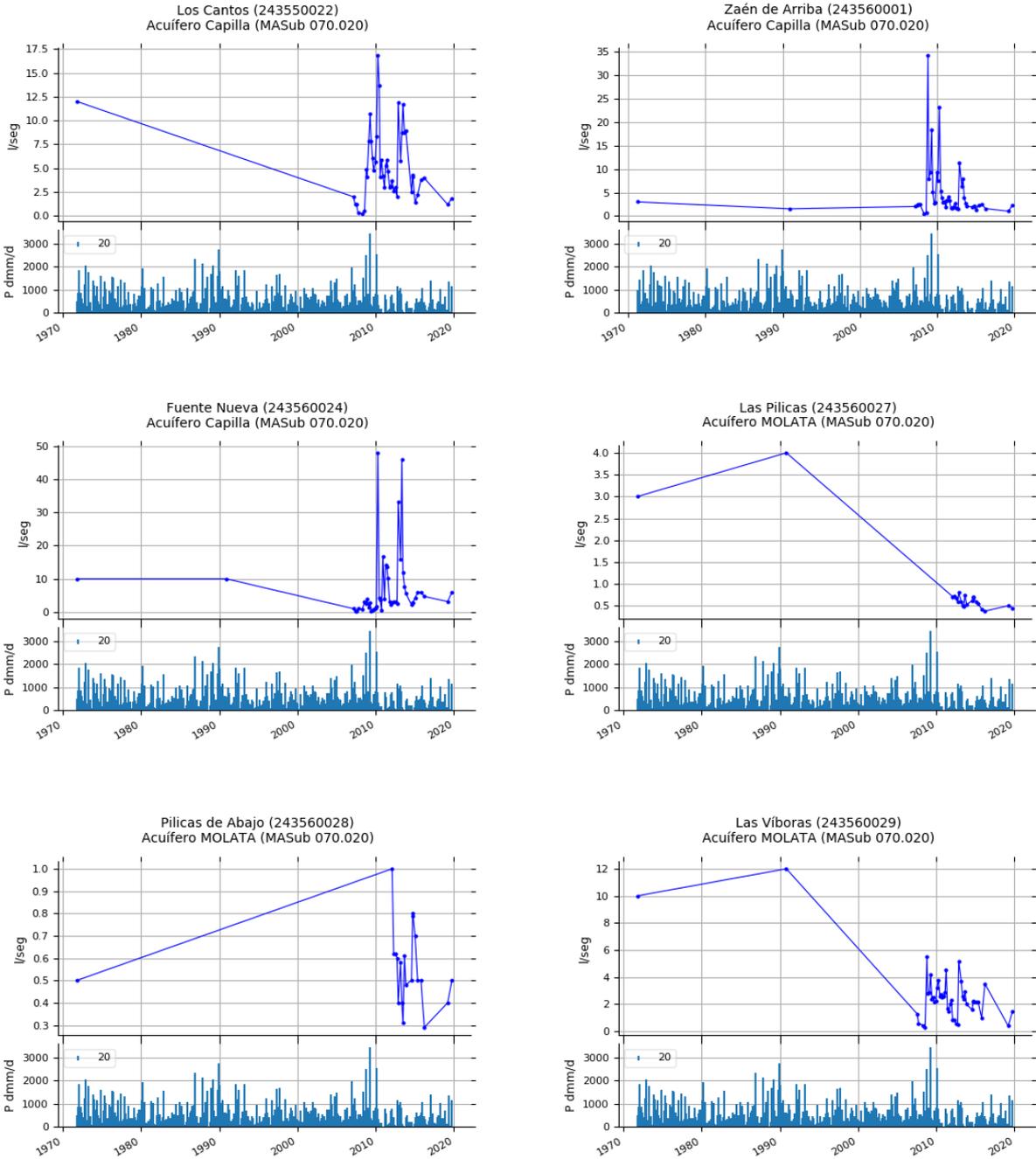


Figura 3.12. Evolución de las descargas en los manantiales de la MASUB Anticlinal de Socovos

3.1.13. MASUB 070.022 Sinclinal de Calasparra

Las condiciones del nacimiento del manantial no permiten aforarlo, por lo que se hace un control indirecto del mismo mediante la medida del nivel en un piezómetro próximo (Figura 3.13).

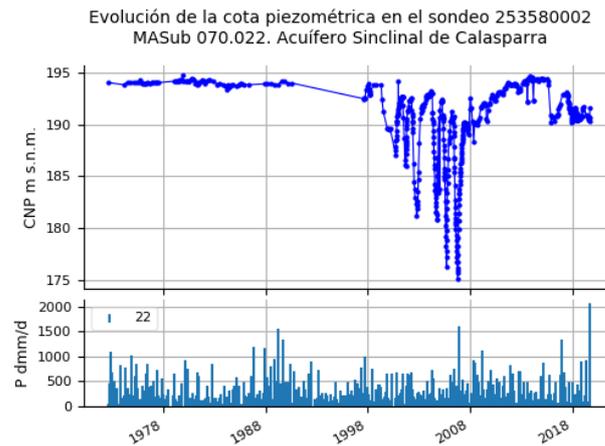


Figura 3.13. Evolución piezométrica en el sondeo Gorgotón para control del manantial del mismo nombre, en la MASUB Sinclinal de Calasparra.

El piezómetro se sitúa a unos 450 m del nacimiento; cuando el nivel se sitúa por debajo de los 190 m s.n.m, los caudales del manantial se ven severamente afectados y puede llegar a secarse.

3.1.14. MASUB 070.028 Baños de Fortuna

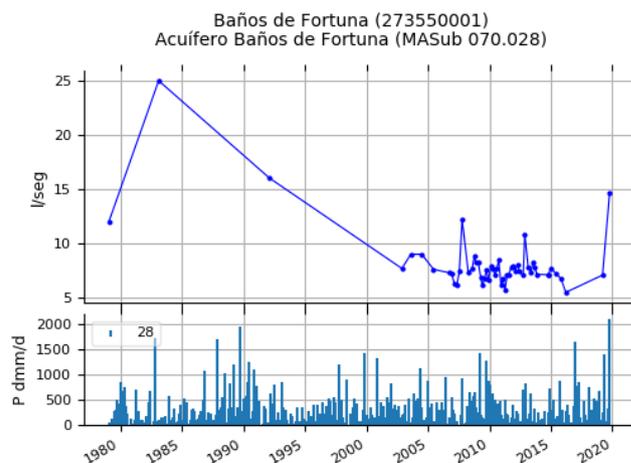


Figura 3.14. Evolución de las descargas en los Baños de Fortuna.

3.1.15. MASUB 070.029 Quibas

En el acuífero se pueden diferenciar varios sectores; el manantial del Chícamo se encuentra en uno muy poco afectado por los bombeos de pozos.

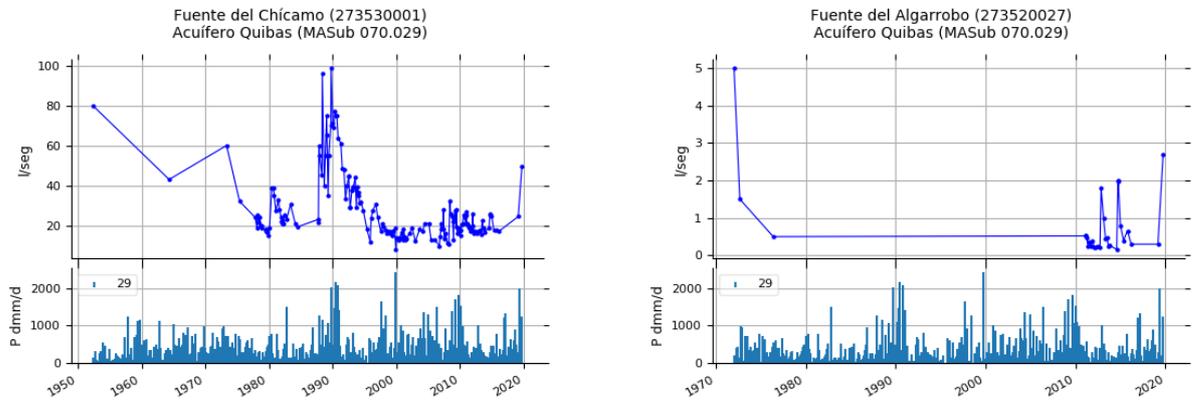
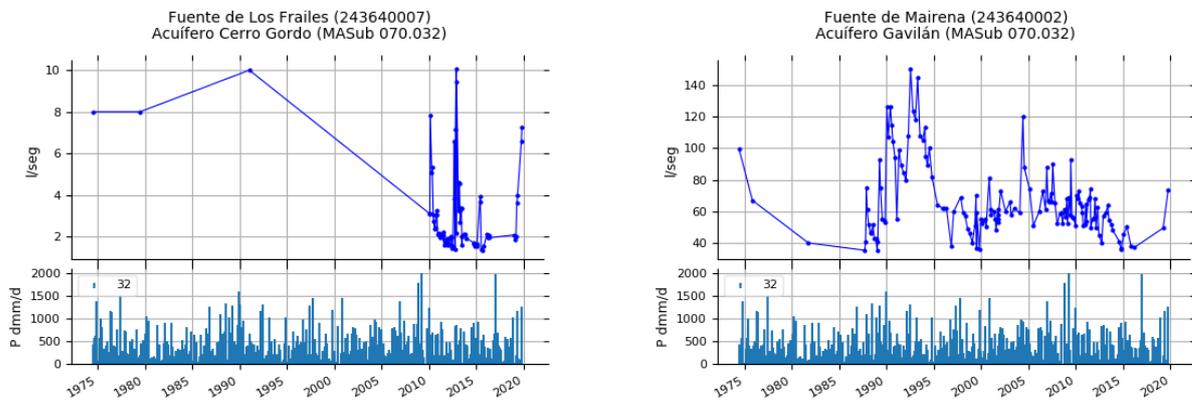


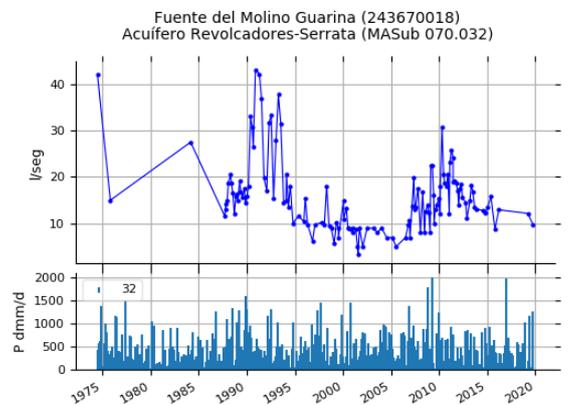
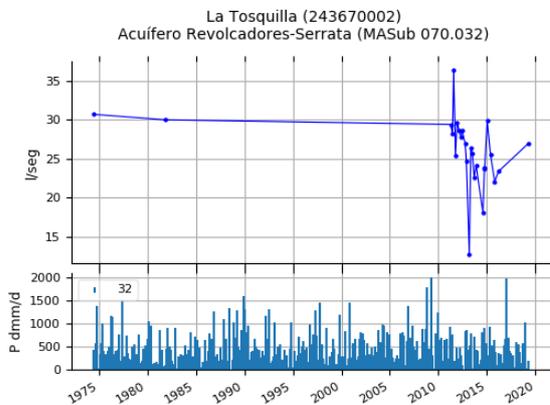
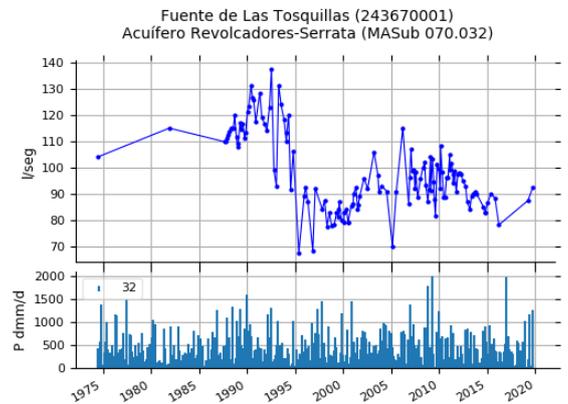
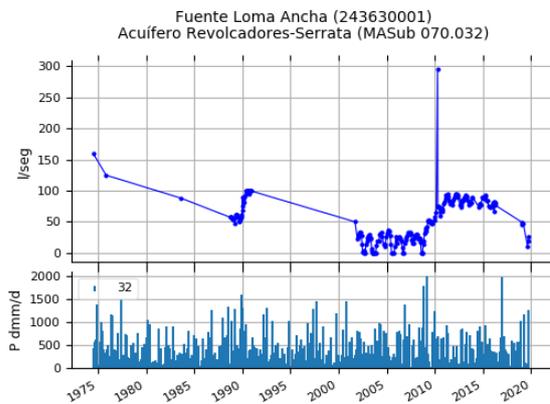
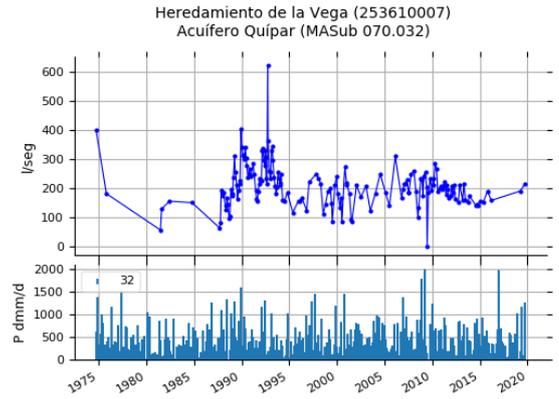
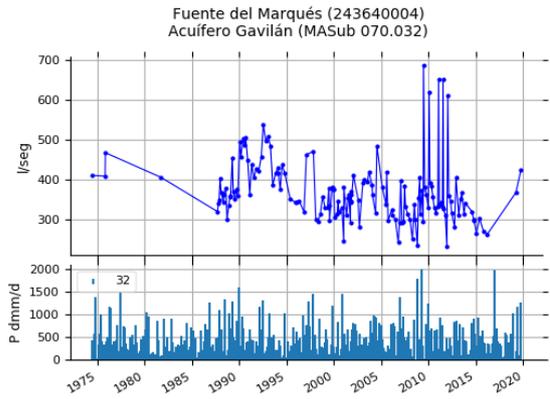
Figura 3.15. Evolución de las descargas en los manantiales de la MASUB Quibas.

3.1.16. MASUB 070.032 Caravaca

En esta MASUB se diferencian varios acuíferos. Las extracciones de pozos producen una afección sobre el caudal global drenado en los manantiales y modificando sus regímenes naturales de descarga; sin embargo, los bombeos en los pozos se mantienen en unos niveles de extracciones que han permitido que los manantiales principales se mantengan activos.



Capítulo 3. EVOLUCIÓN DE LAS DESCARGAS DE LOS MANANTIALES



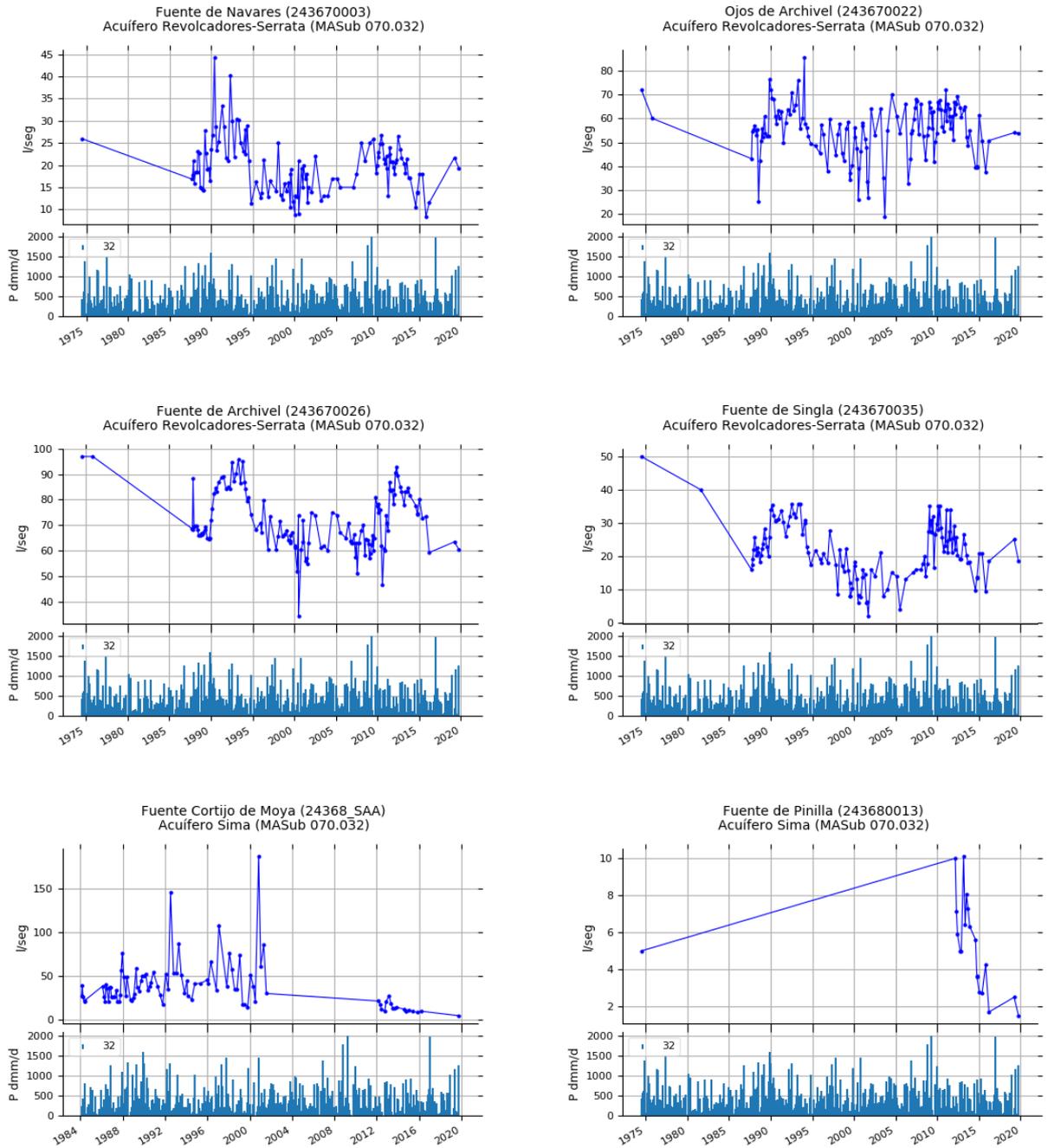


Figura 3.16. Evolución de las descargas en los manantiales de la MASUB Caravaca.

3.1.17. MASUB 070.034 Oro-Ricote

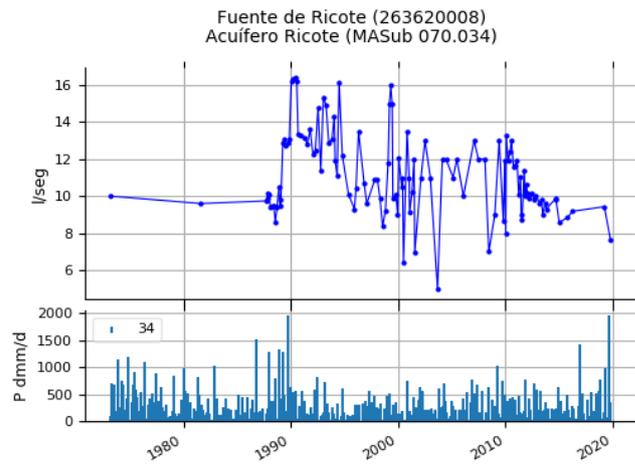


Figura 3.17. Evolución de las descargas del manantial de la MASUB Oro-Ricote.

3.1.18. MASUB 070.038 Alto Quípar

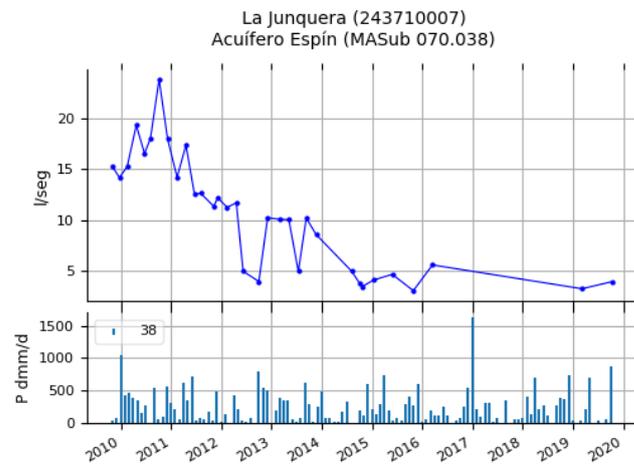


Figura 3.18. Evolución de las descargas del manantial de la MASUB Alto Quípar (Fuentes del Quípar).

3.1.19. MASUB 070.039 Bullas

El acuífero Bullas es el principal de la MASUB; sus manantiales más importantes eran las Fuentes del Río Mula y el de La Rafa, que se secaron cuando se iniciaron las extracciones de los pozos en el término municipal de Bullas.

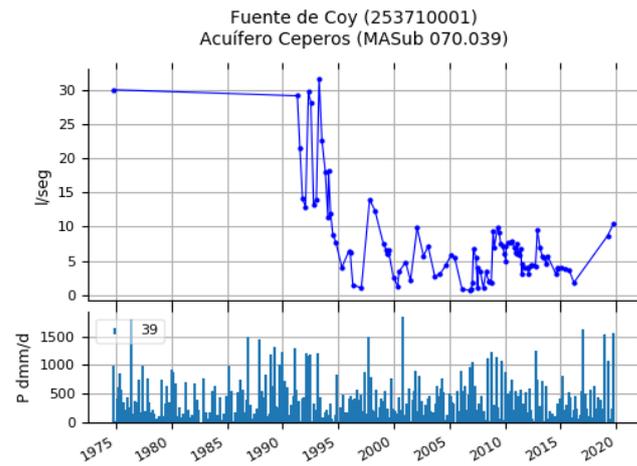


Figura 3.19. Evolución de las descargas en el manantial de la MASUB Bullas.

3.1.20. MASUB 070.040 Sierra Espuña

Los manantiales más importantes se situaban en el acuífero Sierra Espuña; se mantiene activo el manantial termal de Baños de Mula, si bien con un caudal muy mermado.

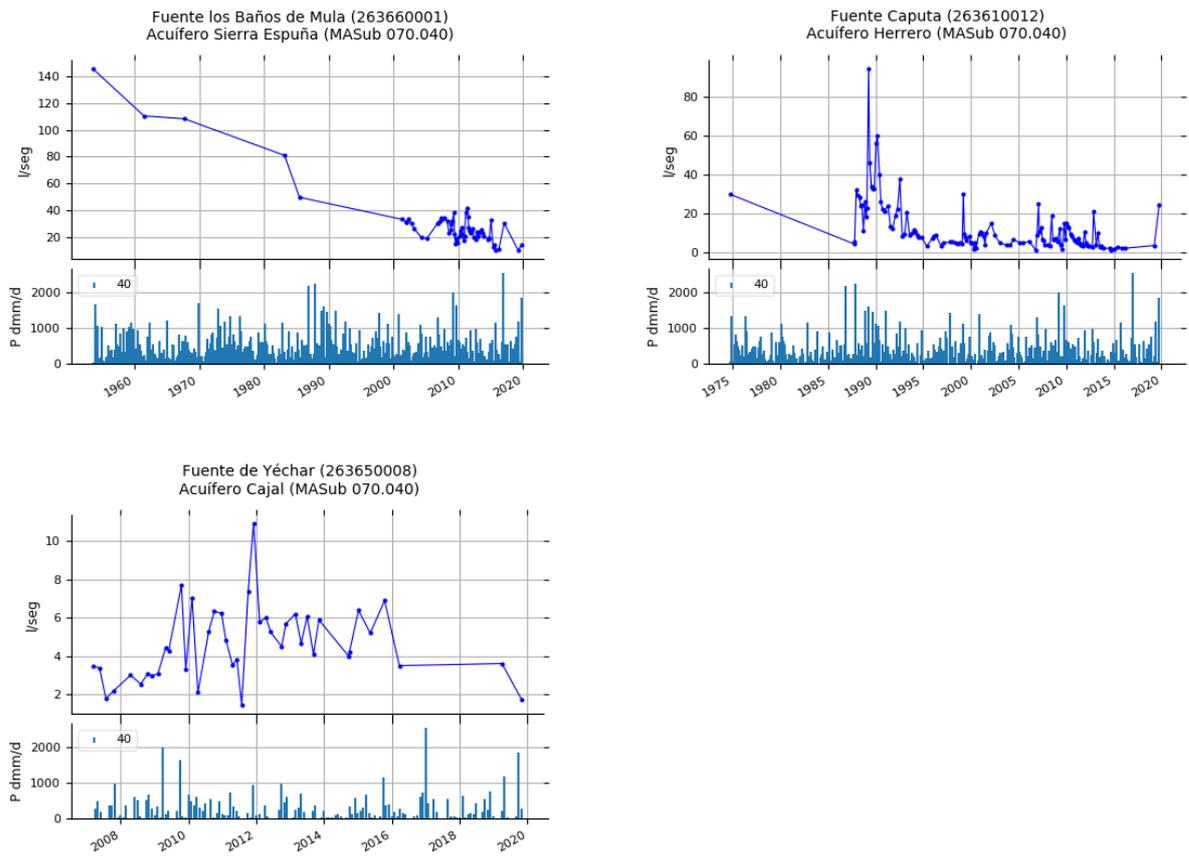


Figura 3.20. Evolución de las descargas en los manantiales de la MASUB 070.040.

3.1.21. MASUB 070.043 Valdeinfierno

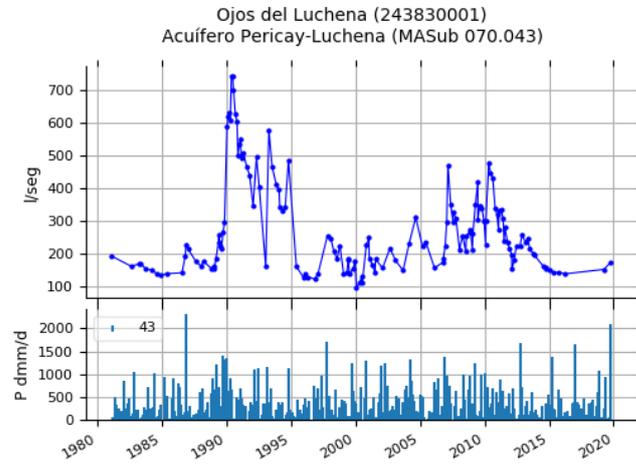
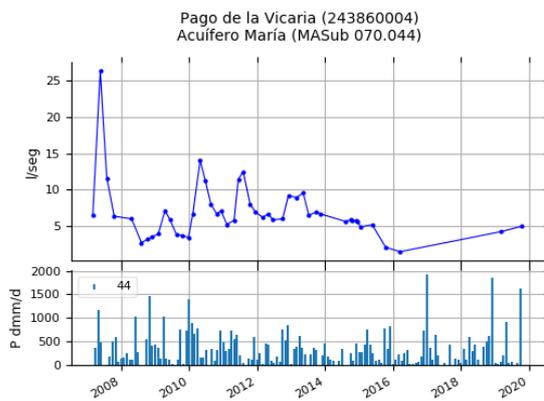


Figura 3.21. Evolución de las descargas en los manantiales de la MASUB Valdeinfierno.

3.1.22. MASUB 070.044 Vélez Blanco-María



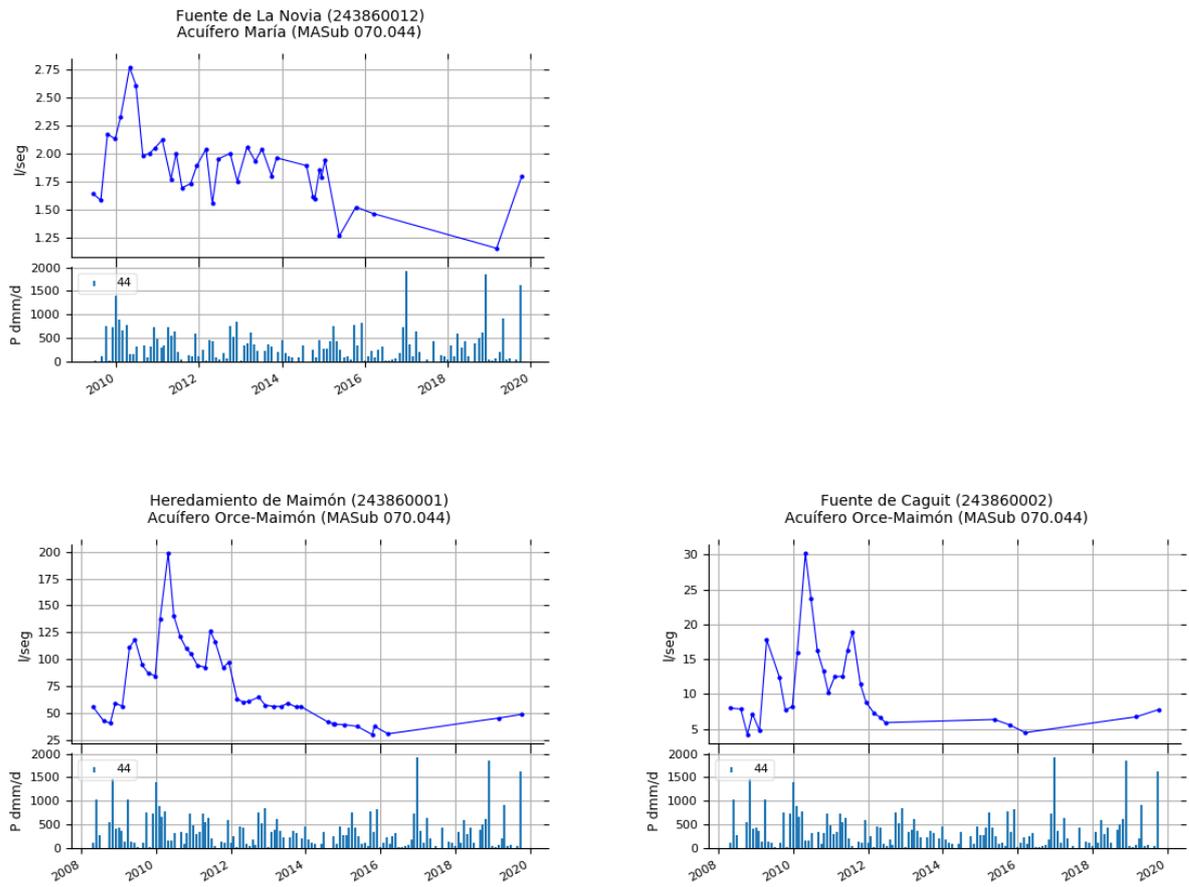


Figura 3.22. Evolución de las descargas en los manantiales de la MASUB Vélez Blanco-María.

3.1.23. Manantiales en acuíferos de interés local

Son manantiales representativos de pequeños acuíferos que no están catalogados en el PH de la demarcación; algunos se sitúan en el interior de una MASUB mientras que otros nacen en zona sin definición de MASUB.

3.1.23.1. Acuífero Aptiense de La Higuera

Este acuífero fue definido en CHS (2018-2012).

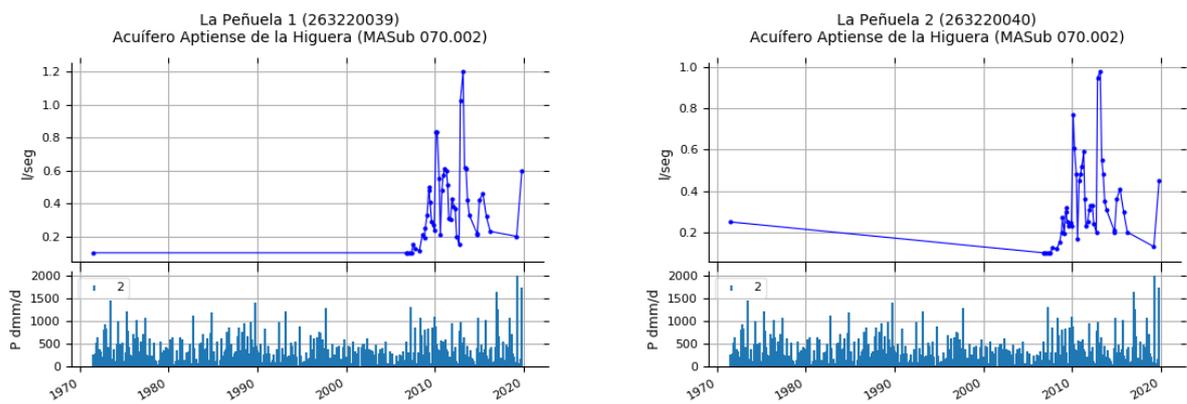


Figura 3.23. Evolución de las descargas de los manantiales del acuífero Aptiense de La Higuera la MASUB 070.002.

3.1.23.2. Acuífero Bético de la Cuenca de Fortuna

Está relacionado con materiales del sustrato bético. Un estudio general de esta zona puede encontrarse en Pinoaga y Martínez (2002).



Figura 3.24. Evolución de las descargas de La Fuente del Bizco o Abanilla.

3.1.23.3. Rambla del Tinajón

Parece que el origen de la descarga está relacionado con los retornos de una importante zona de riego, pero la importancia de las descargas observadas requeriría estudios adicionales que precisaran las condiciones hidrogeológicas que determinan su nacimiento.

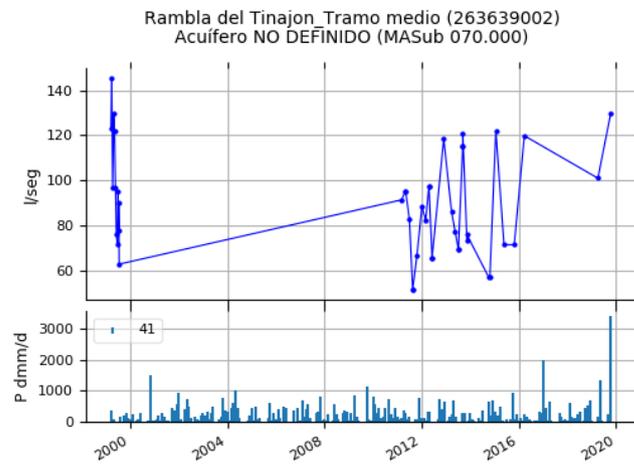


Figura 3.25. Evolución de las descargas de los afloros realizados en la rambla del Tinajón.

3.1.23.4. Manantiales que circulan en contacto con rocas salinas

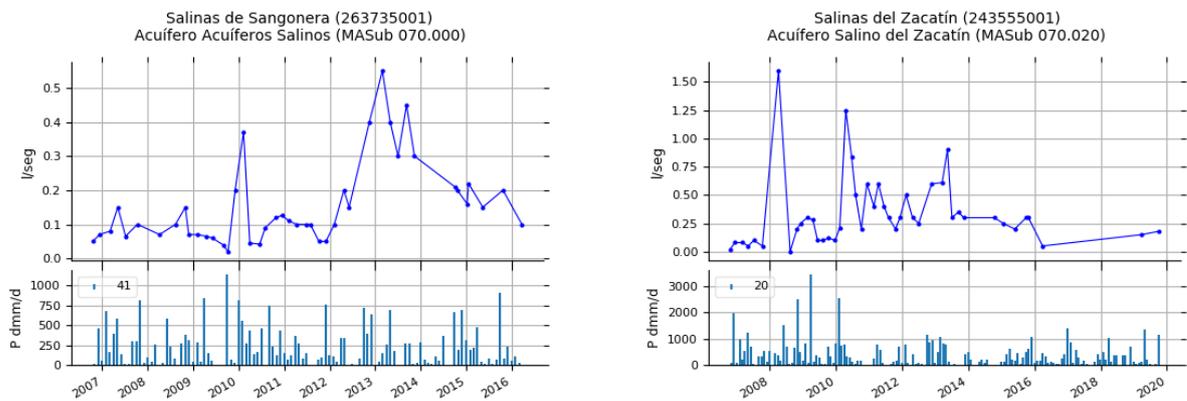


Figura 3.26. Evolución de las descargas en los principales manantiales salinos de la cuenca.

3.1.23.5. Otros manantiales

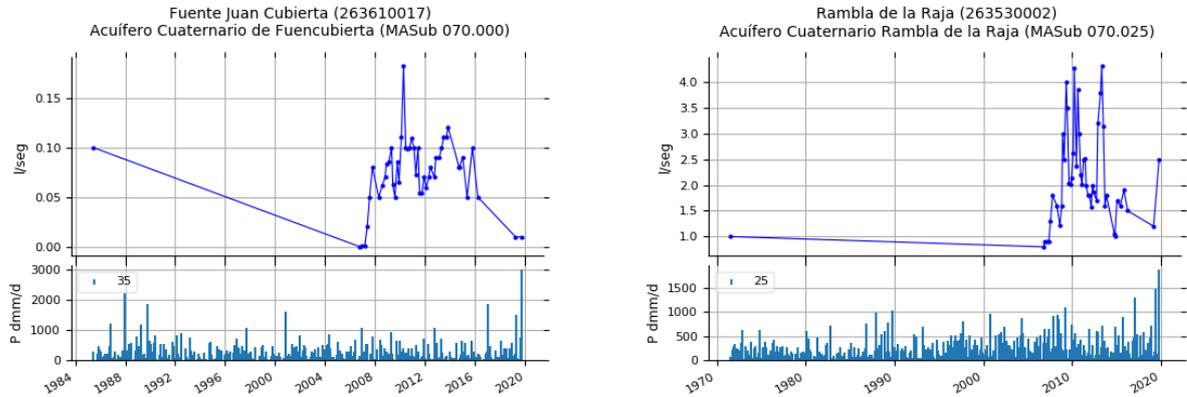


Figura 3.27. Evolución de las descargas de los manantiales Fuencubierta y La Raja

3.2. DISTRIBUCIÓN DE LAS DESCARGAS

El año hidrológico 2018-2019 se ha caracterizado por la escasez de precipitaciones en toda la Demarcación Hidrográfica del Segura. Esto se ve reflejado en los caudales aforados en los manantiales de la cuenca alta (Cuadro 3.1). Manantiales como Fuente Segura y la Cueva de Los Chorros se encuentran con caudales por debajo de los 30 l/s. Las intensas precipitaciones registradas en septiembre 2019 se han localizado en la zona suroriental de la demarcación y no han ocasionado una respuesta importante de los manantiales en octubre; debe considerarse además que los manantiales principales se localizan en su zona noroccidental. Sí se ha observado un aumento considerable en el acuífero Gavilán (MASUB 070.032) y en los manantiales del Chícamo, Fuente Caputa y Ojos de Luchena. Una distribución de las descargas de los manantiales se presenta en la Figura 3.28. Para los acuíferos que tienen extracciones de pozos y descargas de manantiales, el régimen de bombeos afecta al caudal de los manantiales.

Si se agrupan las descargas por MASUB, los mayores valores son Valdeinfierno, Taibilla, Calar Del Mundo, Anticlinal De Socovos Y Caravaca (Cuadro 3.2), en las que se aforaron 2.216 l/s en la campaña de octubre (el 77% del total). En la Figura 3.28 se puede visualizar la distribución espacial de las descargas. Las disminuciones más importantes entre octubre y marzo de 2019 se sitúan en la cuenca alta (Figura 3.30).

Cuadro 3.1. Síntesis de los aforos en la campaña de octubre 2019

Los cinco manantiales con más caudal				Los cinco manantiales con menos caudal			
MASUB	Acuífero	Manantial	Caudal (l/s)	MASUB	Acuífero	Manantial	Caudal (l/s)
070.032	Gavilán	Fuente del Marqués	423,1	070.004	El Boquerón	Fuente de Isso	0
070.032	Quípar	Heredamiento de la Vega	215,2	070.006	Pino	Fuente de Uchea	0
070.019	Taibilla	Molino de las Fuentes	186,44	070.020	Anticlinal de Socovos	Fuente de Férez	0
070.043	Pericay-Luchena	Ojos del Luchena	174,85	070.035	Cuatenario de Fuencubierta	Juan cubierta	0,01
070.000	No Definido	Rambla del Tinajón	130	070.020	Salino del Zacatín	Salinas del Zacatín	0,15

Los cinco manantiales con menor desviación del caudal respecto a la mediana (13,15 l/s)				Los cinco manantiales con menor desviación del caudal respecto a la media (33,5 l/s)			
MASUB	Acuífero	Manantial	Caudal (l/s)	MASUB	Acuífero	Manantial	Caudal (l/s)
070.020	Anticlinal de Socovos	Fuente de Ceniches	13,15	07020	Anticlinal de Socovos	Fuente de Somogil	34,1
070.010	Masegosillo	Casilla del Puerto	13,2	07003	Alcadozo	Fuente La Toba	30,71
070.015	LA MORA	Fuente Los Cuatro Caños	12,55	070.000	Acuíferos Salinos	Rambla Salada	40
070.011	Candil	Fuente del Azaraque	14	07032	Revolcadores-Serrata	Fuente Loma Ancha	25,46
070.040	Sierra Espuña	Fuente los Baños de Mula	14,2	07014	Calar del Mundo	Cueva Los Chorros	25,4

Cuadro 3.2. Descargas de manantiales por masas de agua subterránea.

Código MASUB	Nombre MASUB	Caudal oct. 2019 (l/s)	Caudal mar. 2019 (l/s)	Variación oct. a mar.
070-002	SINCLINAL DE LA HIGUERA	1,05	0,33	0,72
070-003	ALCADOZO	52,96	51,96	1
070-004	BOQUERÓN (manantial de Isso seco)	0	0	0
070-005	TOBARRA-TEDERA-PINILLA	42,46	47,89	-5,43
070-006	PINO	0	0	0
070-007	CONEJEROS-ALBATANA	21,7	17,12	4,58
070-010	PLIEGUES JURÁSICOS DEL MUNDO	80,81	113,08	-32,27
070-011	CUCHILLOS-CABRAS	38,35	38,02	0,33
070-014	CALAR DEL MUNDO	383,94	538,55	-154,61
070-015	SEGURA-MADERA-TUS	39,06	67,56	-28,5
070-016	FUENTE SEGURA-FUENSANTA	21,6	78,42	-56,82
070-019	TAIBILLA	186,44	152,36	34,08
070-020	ANTICLINAL DE SOCOVOS	459,35	457,12	2,23
070-025	ASCOY-SOPALMO	2,5	1,2	1,3
070-028	BAÑOS DE FORTUNA	14,62	7,03	7,59
070-029	QUIBAS	52,1	24,77	27,33
070-032	CARAVACA	1011,19	921,42	89,77
070-034	ORO-RICOTE	7,61	9,43	-1,82
070-038	ALTO QUÍPAR	4	3,29	0,71
070-039	BULLAS	10,47	8,66	1,81
070-040	SIERRA ESPUÑA	40,25	17,37	22,88
070-043	VALDEINFIERNO	174,85	153,12	21,73
070-044	VELEZ BLANCO-MARIA	69,95	64,2	5,75
070-000	SIN ACUÍFEROS O DE INTERÉS LOCAL	173,5	114,92	58,58
Suma		2.888,76	2.887,82	0,94

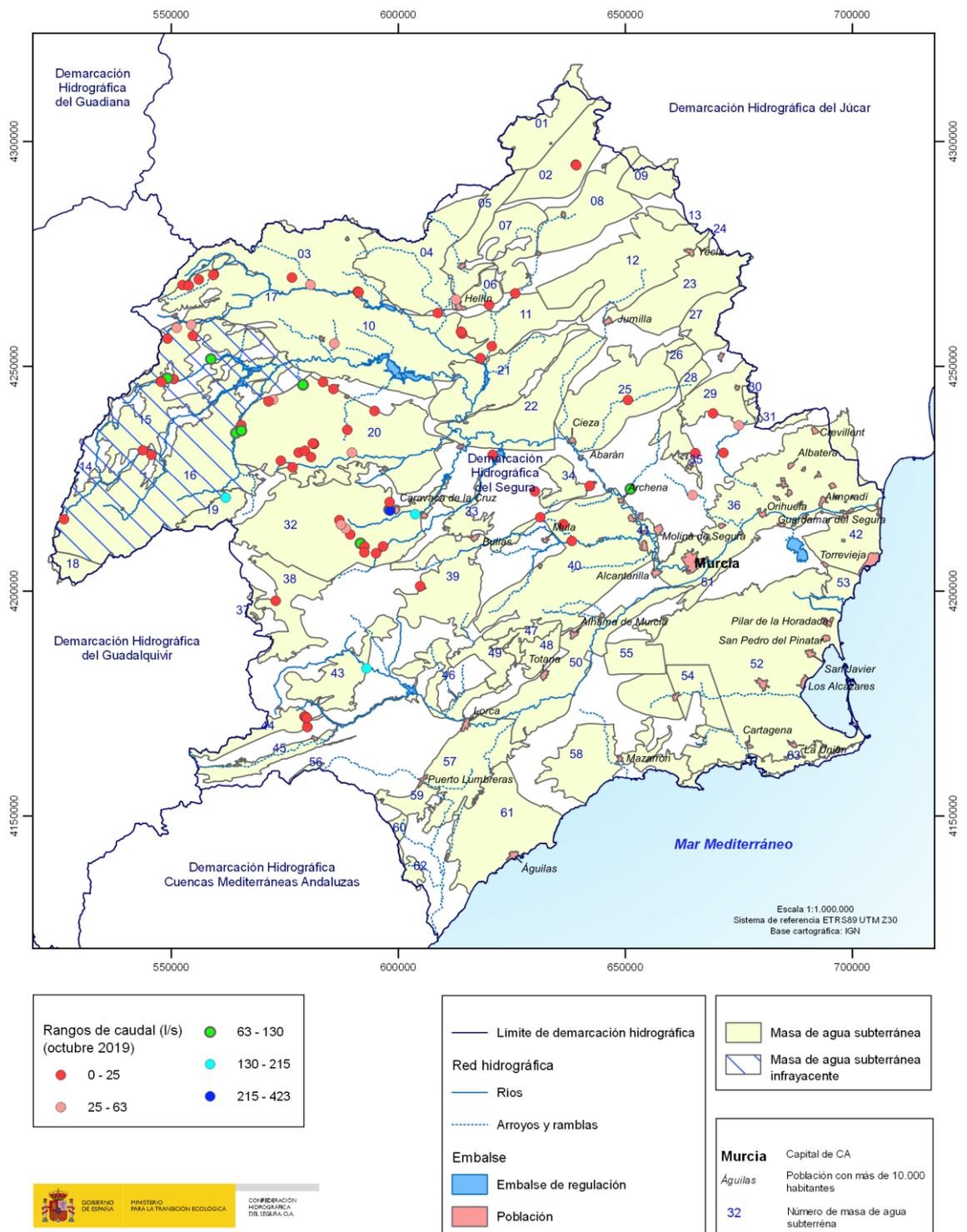


Figura 3.28. Caudal de los manantiales de la red de control (octubre 2019)

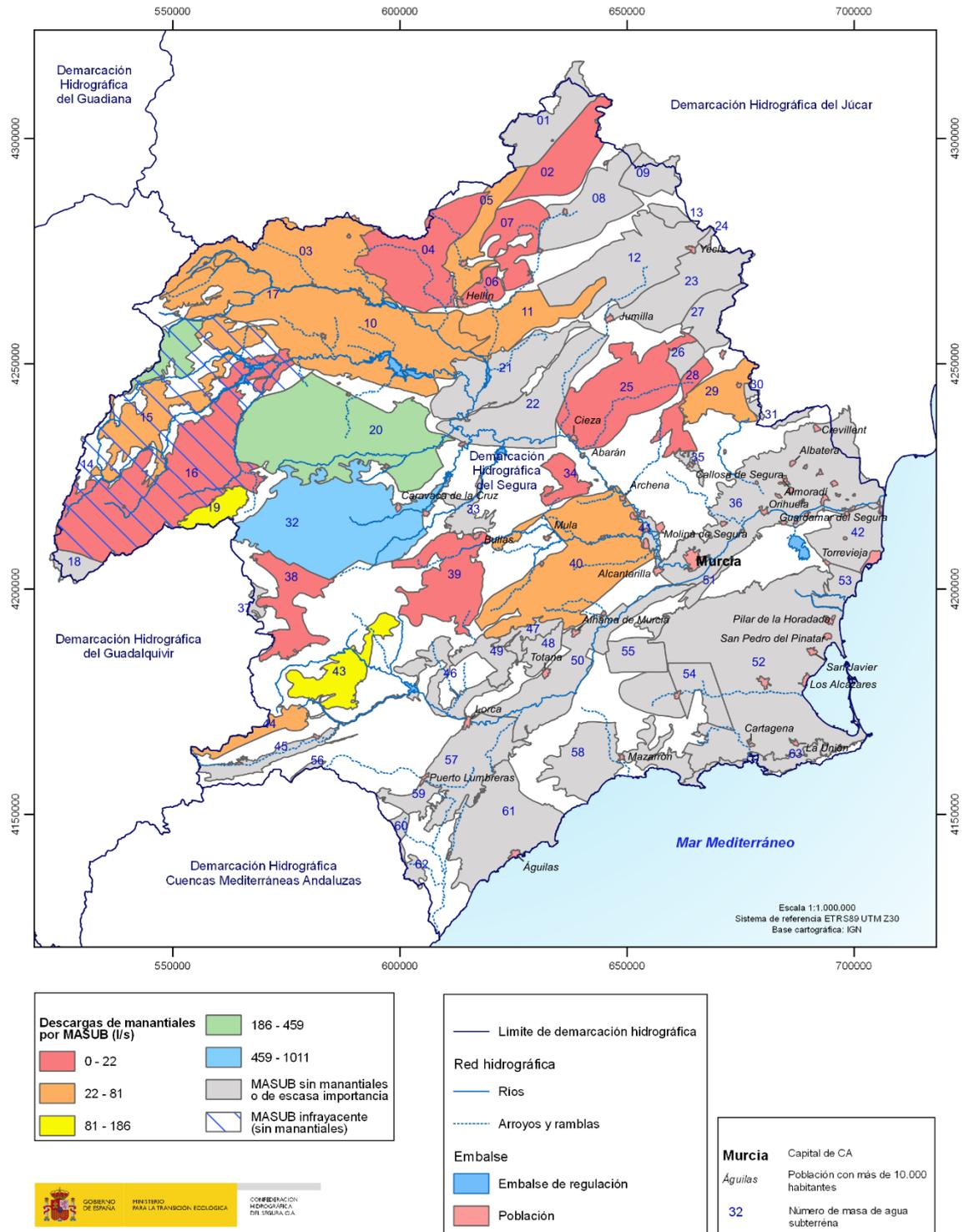


Figura 3.29. Descargas de los manantiales de la red de control agrupadas por MASUB (octubre 2019).

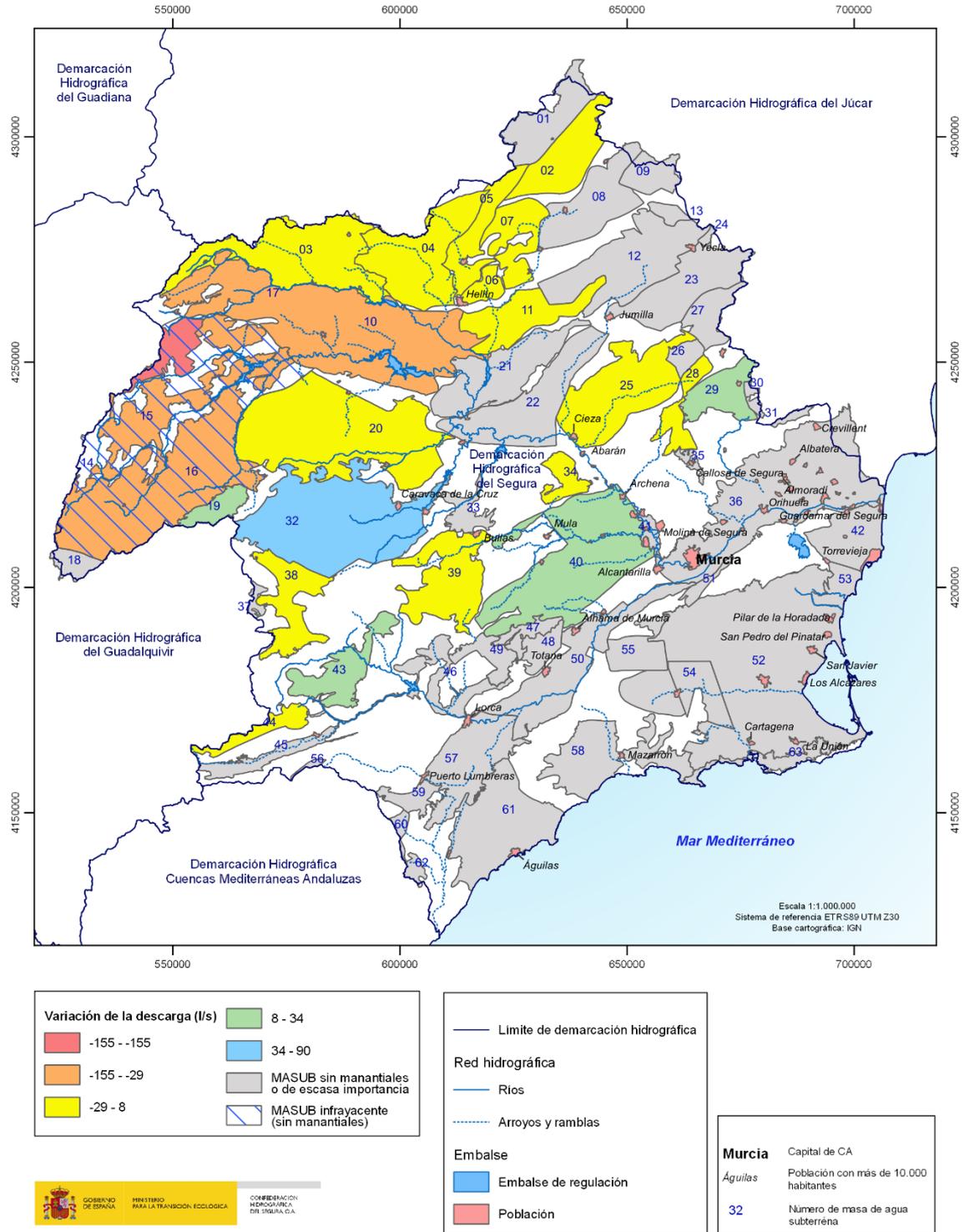


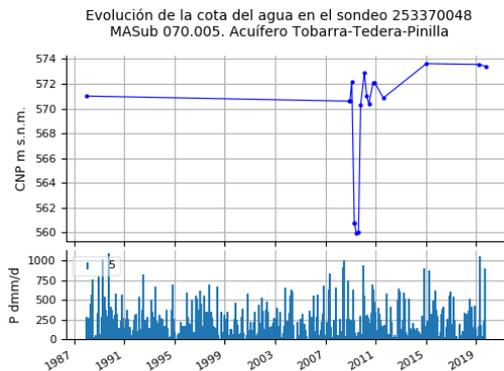
Figura 3.30. Variación en las descargas de los manantiales de la red de control entre octubre y marzo de 2019 agrupadas por masas de agua subterránea (MASUB).

3.3. CONTROL PIEZOMÉTRICO EN MANANTIALES AFECTADOS POR BOMBEO PRÓXIMOS

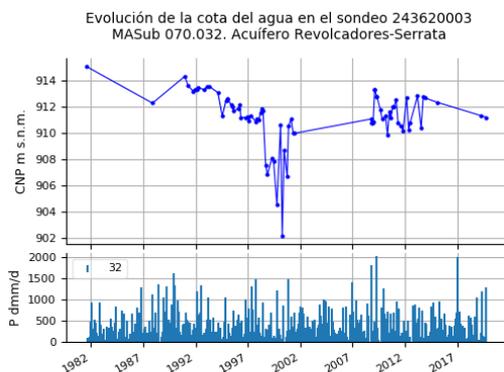
Se mide el nivel piezométrico en algunos pozos seleccionados, por su cercanía a manantiales afectados por bombeos próximos. Siempre que la cota piezométrica en el sondeo de control se sitúe por debajo de la cota de surgencia del manantial, éste se verá mermado en sus descargas o incluso se mantendrá seco.

Cuadro 3.3. Piezómetros de control a manantiales próximos

MASUB	Acuífero afectado	Código sondeo	Nombre del sondeo	Fecha medida	PNP (m)	Código manantial relacionado	Nombre del manantial
070.005	Tobarra-Tedera-Pinilla	253370048	El Siscar	28/10/2019	7,6	253370042	El Siscar (seco)
070.005	Tobarra-Tedera-Pinilla	253369002	Sondeo Contreras-Fuente de Hellín	23/10/2019	17,92	253360029	Fuente de Hellín
070.020	Anticlinal de Socovos	243570047	Somogil	07/10/2019	13,8	243570004	Somogil
070.032	Revolcadores-Serrata	243620003	Gorrafina	09/10/2019	74,79	243630001	Loma Ancha
070.032	Revolcadores-Serrata	243630004	Collado Humero	02/10/2019	32,49	243630001	Loma Ancha



Manantial relacionado: Siscar, cota 582 m s.n.m.

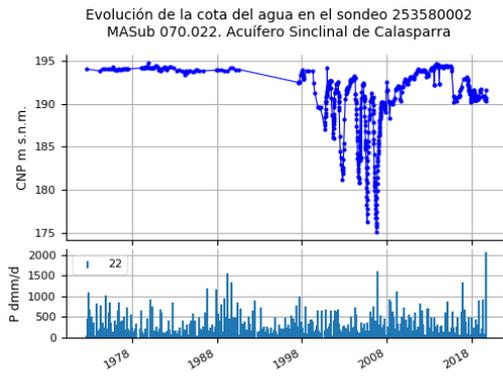


Manantial relacionado: Fte de Hellín, cota 576 m s.n.m.



Manantial relacionado: Loma Ancha, cota 921 m s.n.m.

Manantial relacionado: Loma Ancha, cota 921 m s.n.m.



Manantial relacionado: El Gorgotón, cota 189,26 m s.n.m. Manantial relacionado: Somogil, cota 717 m s.n.m.

Figura 3.31. Evolución de la profundidad del nivel piezométrico en los sondeos de control de manantiales.

3.4. CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA

Las aguas de los manantiales presentan una baja salinidad, especialmente en las cabeceras de los ríos Segura, Mundo Y Guadalentín. Las salinidades más elevadas suelen estar relacionadas con límites de acuíferos con presencia de yesos y otras sales del Trías, que son muy solubles y se incorporan al agua subterránea (Figura 3.32).

En cuanto a la concentración de nitratos, son generalmente bajas; los valores más elevados están relacionados con aguas posiblemente contaminadas por retornos de riego (Figura 3.33).

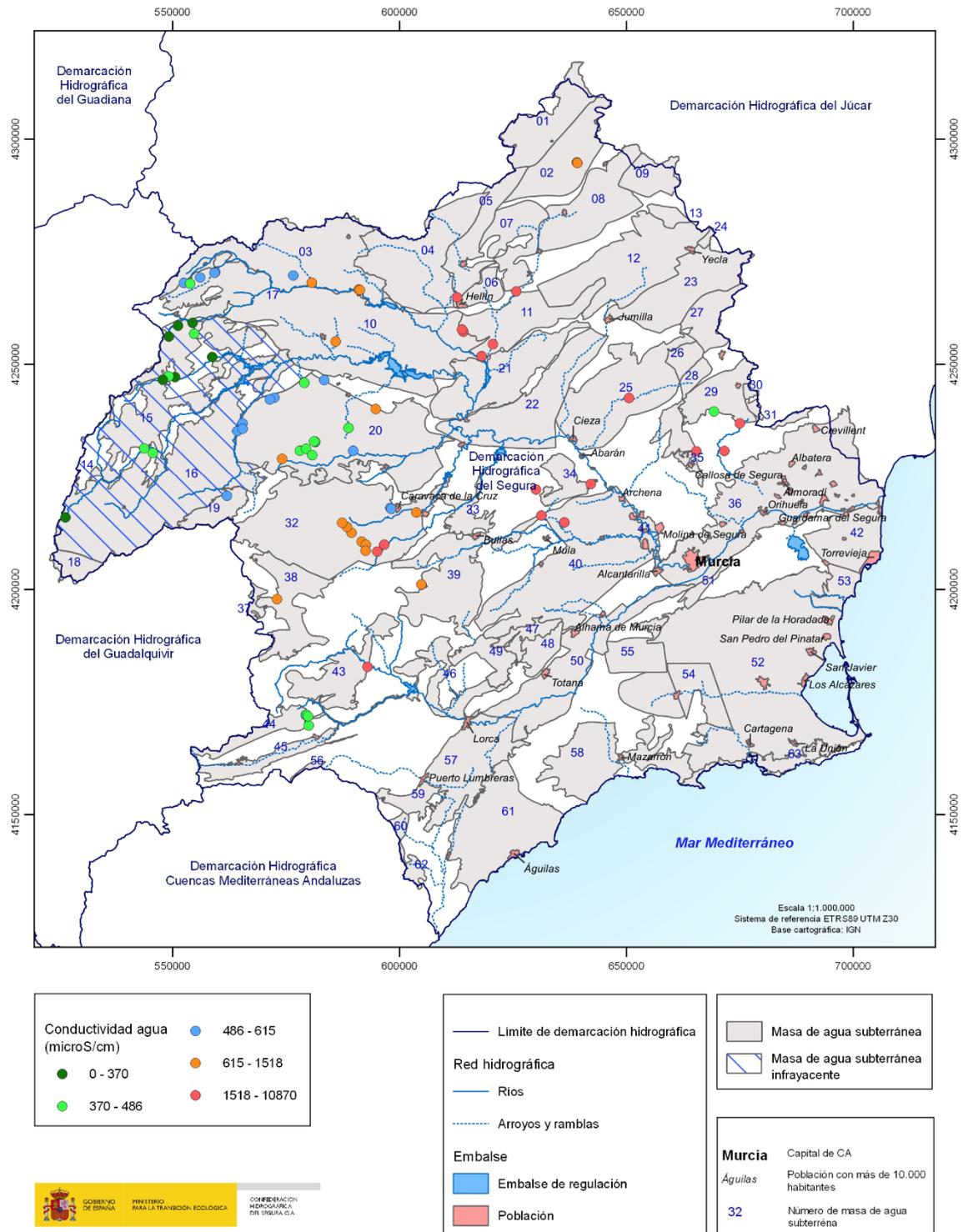


Figura 3.32. Conductividad eléctrica del agua en los manantiales (octubre 2019).

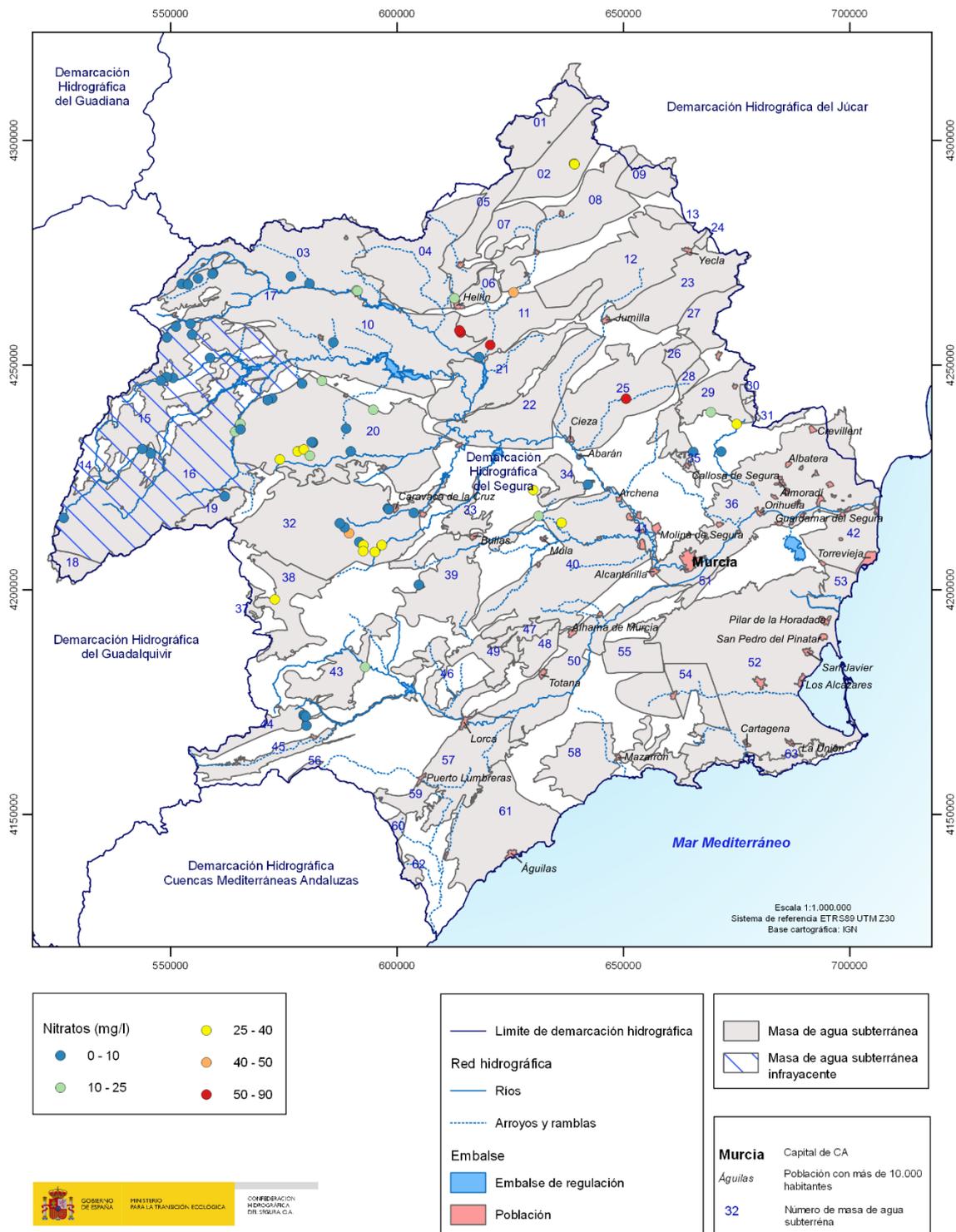


Figura 3.33. Concentración de nitratos en el agua en los manantiales (octubre 2019).

4. CONTROL PIEZOMÉTRICO DE HUMEDALES

Los humedales controlados son generalmente de tipo criptohumedal, que son un tipo particular de humedal en que no aflora el agua, que se encuentra a poca profundidad de la superficie albergada en un acuífero. Existe un predominio de acuíferos de pequeñas dimensiones, por lo que algunos no se encuentran catalogados en el Plan Hidrológico de cuenca (CHS, 2014).

El control de humedales se realiza mediante piezómetros, la mayor parte de los cuales fueron diseñados y perforados en 2008 por la CHS (Cuadro 4.1). Los niveles permeables que sustentan los criptohumedales presentan en general muy malas propiedades hidráulicas, lo que ha contribuido a preservar unas condiciones cuantitativas similares al régimen natural.

Cuadro 4.1. Piezómetros de control de humedales.

MASUB	Acuífero relacionado	Código del piezómetro	Humedal	Tipo de humedal
70.000	Aluvial rambla del Chicamo	273560004	HT30050 Saladar del Chicamo	Criptohumedal (1)
70.000	Cuaternario Boquera de Tabala	273730048	HT30070 Saladar de la Boquera de Tabala	Criptohumedal (1)
70.001	Albiense de Pétrola	253180113	HT02001P Laguna de Pétrola	Humedal
70.006	Cuaternario Saladar de la Cordovilla	253380041	HT02042P Saladar de Cordovilla	Criptohumedal
70.011	Cuaternario Saladar de Agramón	253430038	HT02039P Saladar de Agramón	Criptohumedal
70.035	Cuaternario de Fortuna	273620003	HT30016P Saladar del Ajauque	Criptohumedal (1)
70.035	Cuaternario de Fortuna	273560002	HT30066P Saladar Derramadores de Fortuna	Criptohumedal
70.036	Vegas Media y Baja del Segura, tramo superficial	283620138	HT03002P Laguna del Hondo	Humedal (2)
70.036	Vega Media y Baja del Segura	283560016	HT03002P Laguna del Hondo	Humedal
70.050	Bajo Guadalentín, tramo superficial	263820084	HT30057P La Alcanara	Criptohumedal
70.050	Bajo Guadalentín, tramo superficial	263820083	HT30133P Saladares Margen Derecha Guadalentín	Criptohumedal (2)
70.052	Cuaternario del Campo de Cartagena	273880090	HT30020P Carmolí	Criptohumedal
70.061	Cope-Cala Blanca	264010036	HT30162P Saladar Playa del Sombrero	Criptohumedal (2)

En rojo los piezómetros que se encuentran: (1) enterrados por avenidas (2) enterrados por acción antrópica

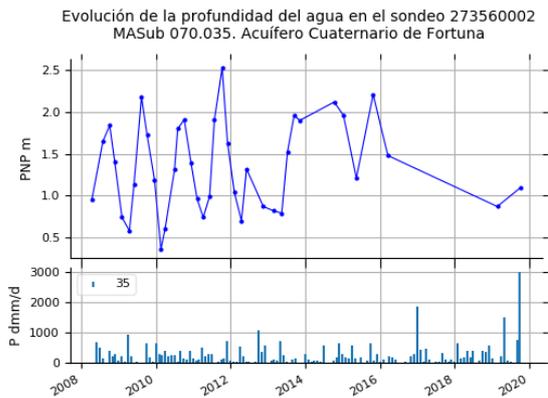
Saladar de Cordovilla



Saladar de Agramón



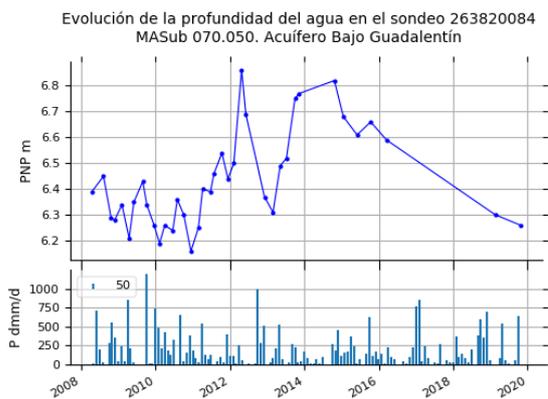
Humedal Derramadores de Fortuna



Saladar del Carmolí



Humedal La Alcanara



Laguna de de Pétrola



Figura 4.1. Evolución piezométrica en los sondeos de control de humedales.

A continuación, se muestran fotografías del estado de los piezómetros de control de los criptohumedales. El piezómetro del Ajaque, la Laguna del Hondo y Saladar del Chícamo se encuentran inutilizados desde la campaña realizada en 2016.

Saladar de Cordovilla



Saladar de Agramón



Derramadores de Fortuna



Saladar del Carmolí



Saladar Margen derecha del Guadalentín



La Alcanara



Saladar del Chícamo (enterrado)



Ajauque (enterrado)



Figura 4.2. Fotos del estado actual de los piezómetros ligados a los criptohumedales controlados.

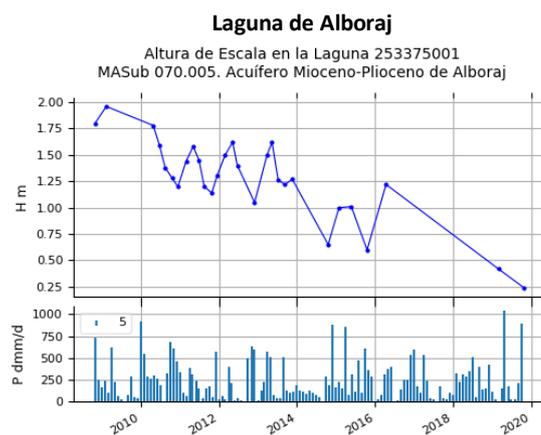
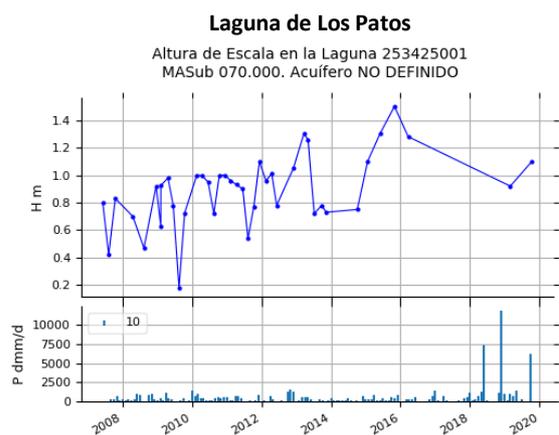
5. CONTROL LIMNIMÉTRICO DE LAGUNAS FREÁTICAS

Se controlan 7 lagunas.

- Dos de ellos (Los Patos y Campotéjar) son humedales artificiales que se alimentan con agua de EDAR.
- Los humedales de Salobrejo, Pétrola, Mojón Blanco y Hoya Rasa se alimentan de escorrentía superficial al situarse en pequeñas cuencas semiendorreicas y por acuíferos de interés local sin relación con el acuífero principal de la MASUB en que se sitúan.
- El humedal de Alboraj se alimenta de un pequeño acuífero sin aprovechamientos situado muy próximo a Tobarra-Tedera-Pinilla.

Cuadro 5.1. Humedales y masa de agua relacionada.

Humedal	Código espacio protegido	MASUB sobre la que se sitúa	Origen del agua	Acuífero relacionado
Los Patos	HT02002P	070.005 Tobarra-Tedera-Pinilla	Humedal artificial alimentado con agua de la EDAR de Hellín	No hay acuífero relacionado
Salobrejo	HT02024	070.001 Corral Rubio	Acuífero y escorrentía superficial.	Albiense de Corral Rubio
Pétrola	HT02001P	070.001 Corral Rubio	Acuífero y escorrentía superficial.	Albiense de Pétrola
Alboraj	HT02007P	070.000	Acuífero y escorrentía superficial.	Plioceno de Alboraj
Mojón Blanco	HT02017	070.002 Sinclinal de la Higuera	Acuífero y escorrentía superficial.	Albiense de la Higuera
Hoya Rasa	HT02017	070.002 Sinclinal de la Higuera	Acuífero y escorrentía superficial.	Albiense de la Higuera
Campotéjar Laguna 3	RAMSAR	070.000	Humedal artificial alimentado con agua de la EDAR de Campotéjar	No hay acuífero relacionado



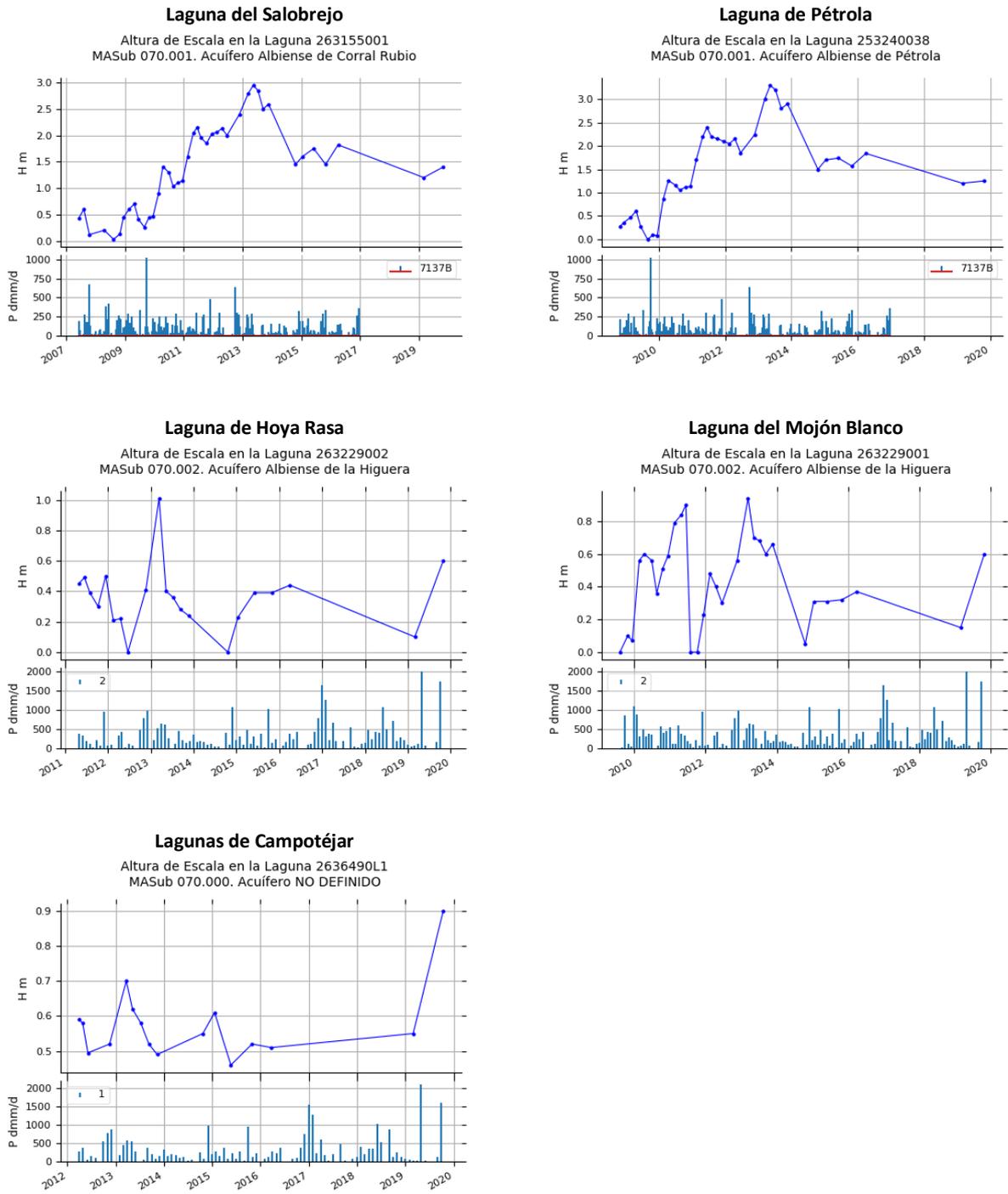


Figura 5.1. Evolución de la altura de escala en las lagunas freáticas.

Laguna de Los Patos



Laguna de Alboraj



Laguna del Salobrejo



Laguna de Pétrola



Laguna de Hoya Rasa



Lagunas de Campotéjar



Figura 5.2 Fotos del estado actual lagunas controladas.



Figura 5.3 Vista panorámica de la Laguna de Mojón Blanco

6. RESUMEN Y CONCLUSIONES

1.- La red de control está formada por 112 puntos (Plano 1) de acuerdo con la siguiente clasificación:

- Manantiales de aguas dulces, 78 unidades.
- Aforos para control de escorrentía subterránea en cauce por inaccesibilidad de los manantiales, 8
- Sondeos de control de humedales y criptohumedales, 7
- Escalas en lagunas, 7
- Sondeos de control manantiales, 7
- Manantiales salinos, 5

Los elementos de control se sitúan en 30 MASUB de las 63 que están catalogadas en la Demarcación Hidrográfica del Segura (DHS). Todos los humedales y criptohumedales controlados tienen alguna figura de protección ambiental: algunos se sitúan en zonas sin MASUB, relacionados con medios porosos de muy reducida extensión.

2.- El caudal conjunto aforado en los manantiales de los acuíferos clasificados en el Plan Hidrológico de la demarcación (PHD) es 2.715 l/s. Las aportaciones de los manantiales de los acuíferos no catalogados en el PHD se ha aforado un total de 173, 5 l/s.

3.- Varios manantiales de la red se encontraron secos: Isso, Uchea, Albatana, Férez y Las Fuentes de Mula debido a las afecciones causadas por bombeos, que ocasionan el descenso del nivel piezométrico en el entorno del manantial por debajo de su cota de surgencia.

4.- Se ha medido el nivel piezométrico en 6 pozos cercanos a manantiales afectados por las extracciones en el acuífero.

5.- Se han medido siete piezómetros de vigilancia de criptohumedales protegidos. El comportamiento general del nivel piezométrico varía según el criptohumedal estudiado. Estos piezómetros controlan tramos permeables de interés generalmente local y su interés deriva del aporte de agua que toman las plantas a través de sus raíces en el espacio con protección ambiental. La mejora del conocimiento hidrogeológico permitirá disponer de información para estudios botánicos de investigación.

El sondeo 263640021, situado en el Salar Gordo (HT30067), fue destruido por los trabajos realizados con motivo del acondicionamiento de un polígono industrial en Lorquí. La CHS remitió una carta al Ayuntamiento en la que se le solicita la restauración del sondeo con sus características originales, sin que se haya obtenido respuesta hasta la fecha. Además, seis sondeos han sufrido daños, el piezómetro Saladar del Chícamo, Ajauque, Laguna del Hondo, Boquera de Tabala, Margen derecha del Guadalentín y Playa del Sombrerico se encuentran tapados.

Los criptohumedales controlados son de tres tipos:

- Pequeñas estructuras permeables de baja o muy baja transmisividad. Es el caso de los saladares de Agramón, Cordovilla, Alcanara o Boquera de Tabala.

- Criptohumedales relacionados con acuíferos catalogados en el PH de Cuenca: Ajauque, Carmolí y Playa del Sombrero.
- En el Bajo Guadalentín se controlan dos espacios que se sustentan en niveles superficiales colgados de baja transmisividad del acuífero Bajo Guadalentín. Guardan una relación subterránea con el acuífero, pero con una tasa de transferencia muy baja debido a la baja transmisividad del medio. Esta baja transmisividad es lo que ha permitido su persistencia a pesar de la sobreexplotación del acuífero.
- También se trata el humedal de la Laguna del Hondo, que está incluido en el convenio RAMSAR. Es una laguna antrópica alimentada con aguas sobrantes que se captan en la desembocadura del Río Segura en Guardamar. La superficie piezométrica del acuífero de la Vega Baja está muy próxima y no se puede descartar una pequeña tasa de transferencia. Esta transferencia es poco importante en relación con la gestión de aportes y descargas que se realiza en la laguna como embalse superficial y la evapotranspiración. La gestión del embalse está condicionada por las regulaciones establecidas por la Generalitat de Valenciana, con el objeto de garantizar el mantenimiento de las condiciones acuáticas de una zona de reserva biológica en la laguna.

6.- Se han controlado siete lagunas freáticas (Salobrejo, Los Patos, Pétrola, Alboraj, Mojón Blanco, Hoya Rasa y Campotéjar).

Las lagunas de Los Patos y Campotéjar son humedales antrópicos que subsisten gracias a los aportes de las aguas depuradas de las EDAR de Hellín y Molina del Segura.

El resto están relacionadas con pequeños acuíferos de interés local, destacando por su interés las que constituyen el sistema lagunas del Sureste de Albacete, situadas sobre una formación de arenas y arcillas del Albiense. En la actualidad no hay pozos de bombeo que afecten directamente a estas lagunas, si bien sería conveniente establecer perímetros específicos de protección.

7.- Las aguas de los manantiales presentan una baja salinidad, especialmente en las cabeceras de los ríos Segura, Mundo Y Guadalentín. Las salinidades más elevadas suelen estar relacionadas con límites de acuíferos con presencia de yesos y otras sales del Trías, que son muy solubles y se incorporan al agua subterránea.

En cuanto a la concentración de nitratos, son generalmente bajas; los valores más elevados están relacionados con aguas posiblemente contaminadas por retornos de riego

7. REFERENCIAS

- CHS (2007). Trabajos de medida de caudales en manantiales y niveles hidrométricos y piezométricos en otros humedales de la cuenca del Segura. Clave 05.0100.06.01.
- CHS (2008-2012). Trabajos de medida de caudales en manantiales y niveles hidrométricos y piezométricos en humedales de la cuenca del Segura (2008-2012). Clave 05.0100.08.01.
- CHS (2013). Trabajos de medida de caudales en manantiales y niveles hidrométricos y piezométricos en humedales de la cuenca del Segura. Clave 03.0005.12.028.
- CHS (2015). Trabajos de medida de caudales en manantiales y niveles hidrométricos y piezométricos en humedales de la cuenca del Segura (2014-2015). Clave 03.0005.14.049
- Pinoaga Espejel, J.I. y M. Martínez Parra (2002). Panorama de las aguas minerales en la Región de Murcia. Instituto Geológico y Minero de España. ISBN: 84-7840-467-8

ANEXO 1. RED DE CONTROL: CAUDAL, CONDUCTIVIDAD, TEMPERATURA Y NITRATOS MEDIDOS EN OCTUBRE 2019

En el Anexo 1 se incluye la relación de aforos realizados en la campaña de octubre de 2019 y el muestreo de los parámetros físico-químicos inestables (conductividad, temperatura y nitratos). Para cada medida se incluye:

- Acuífero: Nombre del acuífero controlado por el manantial
- Código MASUB: Es un código numérico de 7 cifras. Los 3 primeros dígitos corresponden al código de la cuenca hidrográfica (070), el cuarto dígito corresponde a un punto y los 3 últimos a la Masa de Agua Subterránea (MASUB) correspondiente.
- Código: Es un código numérico de nueve cifras. Los 4 primeros dígitos corresponden al código de hoja topográfica 1:50.000 del CNIG, el quinto dígito corresponde al octante y los 4 últimos al ordinal del punto dentro de ese octante. Este código coincide con el de la base de datos del IGME
- Toponimia. Nombre del manantial
- Caudal: Caudal surgente aforado a la salida del manantial (l/s).
- Conductividad: Salinidad del agua del manantial medido en valores de conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$)
- Temperatura: Temperatura ($^{\circ}\text{C}$) del caudal surgente por el manantial
- Nitratos: Concentración de nitratos (mg/l) en el agua del manantial.



Red de control: caudal, conductividad, temperatura y nitratos medidos en octubre 2019

Código MASUB	Acuífero	Código punto de control	Toponimia	Fecha	Caudal (l/s)	Conductividad (µS/cm)	Temperatura (°C)	Nitratos (mg/l)
070.000	Acuíferos Salinos	253575011	Salinas de la Ramona	07-oct-19	1			
070.000	Acuífero Bético de la cuenca Mula-Fortuna	273560001	Fuente del Bizco	10-oct-19	2,5	4620	26,7	10
007.000	Acuíferos Salinos	273615001	Salinas de Rambla Salada	10-oct-19	40			
070.000	Interés local	263639002	Rambla Salada	14-oct-19	130			
070.002	Aptiense de la Higuera	263220039	La Peñuela 1	29-oct-19	0,6	1284	19,7	32
070.002	Aptiense de la Higuera	263220040	La Peñuela 2	29-oct-19	0,45	1322	19,8	35
070.003	Alcadozo	243350024	Fuente La Parra	15-oct-19	4,85	602	16	0
070.003	Alcadozo	243360007	Fuente de la Toba	15-oct-19	30,71	629	16,4	10
070.003	Alcadozo	243370034	Mesones	15-oct-19	2,4	661	19,4	15
070.003	Alcadozo	243370036	Huerto Posete	15-oct-19	15	627	19,8	15
070.004	El Boquerón	253420029	Fuente de Isso	14-oct-19	0			
070.005	Tobarra-Tedera-Pinilla	253360029	Fuente de Hellín	24-oct-19	42,46	2040	18	22
070.006	Pino	253370007	Fuente de Uchea	14-oct-19	0			
070.007	Conejeros-Albatana	253380032	Las Tres Gotas	14-oct-19	21,7	7160	19,5	45
070.010	Osera	233360009	Fuente de Fuenfría o Juanfría	21-oct-19	0,5	581	12,3	5
070.010	Osera	233360012	Fuente Calar de la Oseara	21-oct-19	7,5	456	12,4	5
070.010	Masegosillo	233360031	Casilla del Puerto	21-oct-19	13,2	560	12,1	5
070.010	Gallinero-Mohedas	233370003	Fuente del Molino del Río Madera	21-oct-19	1,5	561	13,5	0
070.010	Gallinero-Mohedas	233370033	Fuente del Caño o de Lisa	21-oct-19	6	537	13,6	5
070.010	Buitre	243430015	Fuente de Vicorto	15-oct-19	52,11	638	19,1	0
070.011	Agra-Cabras	253420031	Fuente de la Pioja	14-oct-19	8,45	4290	20,4	60
070.011	Agra-Cabras	253420032	Fuente Principal de Agra	14-oct-19	14,4	3310	19,1	60
070.011	Casas de Losa	253430025	La Fuentecica	14-oct-19	1,5	5980	21,2	68
070.011	Candil	253470012	Fuente del Azaraque	14-oct-19	14	3820	21,2	10
070.014	Calar del Mundo	233420055	Arroyo del Molino	21-oct-19	46,45	279	11	0
070.014	Calar del Mundo	233420060	Cueva de los Chorros	21-oct-19	25,4	289	8,8	0



Red de control: caudal, conductividad, temperatura y nitratos medidos en octubre 2019

Código MASUB	Acuífero	Código punto de control	Toponimia	Fecha	Caudal (l/s)	Conductividad (µS/cm)	Temperatura (°C)	Nitratos (mg/l)
070.014	Calar del Mundo	233420071	Arroyo San Agustín	21-oct-19	43,9	370	11,2	0
070.014	Calar del Mundo	233420078	Arroyo de La Celada	21-oct-19	16,14	400	12,5	0
070.014	Calar del Mundo	233455002	Arroyo de Las Marinas (varias ftes.)	24-oct-19	20			
070.014	Calar del Mundo	233465001	Arroyo de La Tejera (varias ftes.)	24-oct-19	15	296	12,4	0
070.014	Calar del Mundo	233465002	Arroyo de La Sierra	24-oct-19	101,3	390	12,1	0
070.014	Calar del Mundo	233475002	Arroyo Bravo	24-oct-19	115,75	286	11,7	0
070.015	Fuente Segura-Río Frío	233550056	Fuente Casa de Arriba	08-oct-19	17,55	395	15,9	0
070.015	LA MORA	233550063	Fuente Los Cuatro Caños	08-oct-19	12,55	385	16,1	0
070.015	LA MORA	23345_TCA	Arroyo Collado Tornero	24-oct-19	8,96	362	11,2	0
070.016	Fuente Segura-Río Frío	223620002	Fuente Segura	08-oct-19	21,6	322	11,6	0
070.019	Taibilla	233635001	Molino de las Fuentes	08-oct-19	186,44	489	12,9	8
070.020	Anticlinal de Socovos	233540001	Fuente del Berral	09-oct-19	89,34	532	19	13
070.020	Anticlinal de Socovos	233540005	Fuente de La Tenada	09-oct-19	4,5	504	17,7	13
070.020	Anticlinal de Socovos	233540008	Fuente de Vizcable	09-oct-19	75,4	503	17,6	10
070.020	Anticlinal de Socovos	243460013	Fuente de Letur	07-oct-19	119,8	480	19,2	0
070.020	Anticlinal de Socovos	243460016	Fuente de La Abejuela	07-oct-19	17,53	523	21,5	18
070.020	Anticlinal de Socovos	243470017	Fuente de Férez (o del Molino)	07-oct-19	0			
070.020	Anticlinal de Socovos	243510002	Fuente de La Herrada	09-oct-19	62,87	495	18,6	6
070.020	Anticlinal de Socovos	243510003	Fuente de Ceniches	09-oct-19	13,15	512	17,9	10
070.020	Capilla	243530003	Benizar	07-oct-19	8,9	463	16,3	0
070.020	Anticlinal de Socovos	243540022	Fuente de Tazona	07-oct-19	19	1181	21,8	18
070.020	Capilla	243550002	Sabinar	09-oct-19	1,97	722	16,3	35
070.020	Capilla	243550022	Los Cantos	09-oct-19	1,86	411	16,3	35
070.020	Salino del Zacatín	243555001	Salinas del Zacatín	09-oct-19	0,18			
070.020	Capilla	243560001	Zaén de Arriba	09-oct-19	2,3	387	16,2	30
070.020	Capilla	243560024	Fuente Nueva	09-oct-19	6	453	17,2	15
070.020	MOLATA	243560027	Las Pilicas	09-oct-19	0,45	496	14,1	10
070.020	MOLATA	243560028	Pilicas de Abajo	09-oct-19	0,5	445	17,3	10



Red de control: caudal, conductividad, temperatura y nitratos medidos en octubre 2019

Código MASUB	Acuífero	Código punto de control	Toponimia	Fecha	Caudal (l/s)	Conductividad (µS/cm)	Temperatura (°C)	Nitratos (mg/l)
070.020	MOLATA	243560029	Las Víboras	09-oct-19	1,5	382	15,8	10
070.020	Anticlinal de Socovos	243570004	Somogil	07-oct-19	34,1	546	24	8
070.025	Cuatenario Rambla de la Raja	263530002	Rambla de la Raja	14-oct-19	2,5	10870	20,3	90
070.028	Baños de Fortuna	273550001	Baños de Fortuna	10-oct-19	14,62	6520	42,1	0
070.029	Quibas	273520027	Fuente del Algarrobo	10-oct-19	2,7	486	19,6	15
070.029	Quibas	273530001	Fuente del Chícamo	10-oct-19	49,4	2960	20,6	40
070.032	Revolcadores-Serrata	243630001	Fuente Loma Ancha	15-oct-19	25,46			
070.032	Gavilán	243640002	Fuente de Mairena	03-oct-19	73,53	613	18,2	4
070.032	Gavilán	243640004	Fuente del Marqués	03-oct-19	423,1	615	17,6	4
070.032	Cerro Gordo	243640007	Fuente de Los Frailes	07-oct-19	6,6			
070.032	Cerro Gordo	243640007	Fuente de Los Frailes	28-oct-19	7,23			
070.032	Revolcadores-Serrata	243670001	Fuente de Las Tosquillas	02-oct-19	92,63	1126	19	10
070.032	Revolcadores-Serrata	243670003	Fuente de Navares	02-oct-19	19,33	1284	18,5	40
070.032	Revolcadores-Serrata	243670018	Fuente del Molino Guarina	02-oct-19	9,72	1140	17,5	45
070.032	Revolcadores-Serrata	243670022	Ojos de Archivel	02-oct-19	53,9	1106	19,3	9
070.032	Revolcadores-Serrata	243670026	Fuente de Archivel	02-oct-19	60,46	901	19,1	6
070.032	Revolcadores-Serrata	243670035	Fuente de Singla	02-oct-19	18,53	1088	20,2	35
070.032	Sima	243680013	Fuente de Pinilla	02-oct-19	1,5	1624	18,6	40
070.032	Quípar	253610007	Heredamiento de la Vega	03-oct-19	215,2	1518	19,6	10
070.032	Sima	24368_SAA	Fuente Cortijo de Moya	02-oct-19	4	1565	20,1	30
070.034	Ricote	263620008	Fuente de Ricote	04-nov-19	7,61	1806	23,7	10
070.035	Cuatenario de Fuencubierta	263610017	Fuente Juan Cubierta	03-oct-19	0,01	3080	18,5	30
070.038	Espín	243710007	La Junquera	16-oct-19	4	775	16,8	30
070.039	Ceperos	253710001	Fuente de Coy	16-oct-19	10,47	967	16,1	10
070.040	Herrero	263610012	Fuente Caputa	03-oct-19	24,35	2290	20,6	25
070.040	Cajal	263650008	Fuente de Yéchar	04-nov-19	1,7	7280	20,6	30
070.040	Sierra Espuña	263660001	Fuente los Baños de Mula	04-nov-19	14,2			

**Red de control: caudal, conductividad, temperatura y nitratos medidos en octubre 2019**

Código MASUB	Acuífero	Código punto de control	Toponimia	Fecha	Caudal (l/s)	Conductividad (µS/cm)	Temperatura (°C)	Nitratos (mg/l)
070.043	Pericay-Luchena	243830001	Ojos del Luchena	16-oct-19	174,85	3080	22,7	15
070.044	Orce-Maimón	243860001	Heredamiento de Maimón	16-oct-19	49,1	372	15,3	5
070.044	Orce-Maimón	243860002	Fuente de Cagüit	16-oct-19	7,8	372	15	5
070.044	María	243860004	Pago de la Vicaria	16-oct-19	5	506	15,2	5
070.044	María	243860005	Caños de Caravaca	16-oct-19	6,25	429	15,2	5
070.044	María	243860012	Fuente de La Novia	16-oct-19	1,8	460	15,2	2

ANEXO 2. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LOS PIEZÓMETROS DE CONTROL EN CRIPTOHUMEDALES: MEDICIONES (OCTUBRE 2019)

Se indican las características principales de las escalas que conforman los puntos de control en lagunas freáticas y las mediciones correspondientes a la campaña octubre 2019. Para cada punto se indican las siguientes características:

- Código humedal: Código representativo de tipos de zonas húmedas según criterios hidrológico–estructurales.
- Toponimia: Nombre del humedal.
- Acuífero relacionado. Nombre del acuífero relacionado con el criptohumedales.
- Código del piezómetro: Es un código numérico de nueve cifras. Los 4 primeros dígitos corresponden al código de hoja topográfica 1:50.000 del CNIG, el quinto dígito corresponde al octante y los 4 últimos al ordinal del punto dentro de ese octante. Este código coincide con el de la base de datos del IGME
- X ETRS89: Coordenada UTM del sondeo (Huso 30), en metros.
- Y ETRS89: Coordenada UTM del sondeo (Huso 30), en metros.
- Z: Cota en metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.).
- Profundidad del sondeo en metros.

Se presentan las características hidrogeológicas de los sondeos construidos por la CHS.



1. Características básicas de los piezómetros de control en criptohumedales

MASUB	Acuífero relacionado	Código del piezómetro	X ETRS89 m	Y ETRS89 m	Z m	Profundidad m	Realizado	Estado	Nombre humedal
070.000	Aluvial rambla del Chícamo	273560004	671.093	4.228.168	120	8	CHS	Anulado	Saladar del Chícamo (1)
070.000	Cuaternario Boquera de Tabala	273730048	677.454	4.207.865	60	8	CHS	Tapado	Saladar Boquera de Tabala (1)
070.001	Albiense de Pétrola	253180113	628.369	4.302.862	905	-	Riegos de Levante MI		Laguna salada de Pétrola
070.006	Cuaternario Saladar de la Cordovilla	253380041	621.846	4.267.233	519	9	CHS		Saladar de Cordovilla
070.011	Cuaternario Saladar de Agramón	253430038	621.475	4.257.253	426	11	CHS		Criptohumedal de Agramón
070.035	Cuaternario de Fortuna	273620003	666.336	4.223.000	115	7	CHS	Tapado	El Ajauque (2)
070.035	Cuaternario de Fortuna	273560002	666.628	4.227.110	151	10	CHS		Derramadores de Fortuna
070.036	Vegas Media y Baja del Segura, tramo superficial	283620138	697.015	4.226.550	2,93	11	CHS	Tapado	Humedal del Hondo (2)
070.036		283560016	695.208	4.231.919	13,55	151	IRYDA		Humedal del Hondo
070.050	Bajo Guadalentín, tramo superficial	263820084	642.423	4.183.232	171	16	CHS		Saladares del Guadalentín
070.050	Bajo Guadalentín, tramo superficial	263820083	642.850	4.185.319	153	20	CHS		Saladares del Guadalentín
070.052	Cuaternario del Campo de Cartagena	273880090	688.344	4.174.661	5,5	11	CHS		El Carmolí
070.061	Cope-Cala Blanca	264010036	634.277	4.145.985	2,5	9	CHS	Tapado	El Sombrero (1)

En rojo los piezómetros que se encuentran: (1) enterrados por avenidas (2) enterrados por acción antrópica

2. Mediciones piezométricas en sondeos de control en criptohumedales

Piezómetro	Acuífero relacionado	Fecha	Profundidad agua (m)
253380041	Cuaternario Saladar de la Cordovilla	28/10/2019	1,94
253430038	Cuaternario Saladar de Agramón	14/10/2019	3,13
263820084	Bajo Guadalentín	28/10/2019	6,26
273560002	Cuaternario de Fortuna	10/10/2019	1,1
273880090	Campo de Cartagena (Cuaternario)	10/10/2019	0,86
253180113	Albiense de Pétrola	29/10/2019	8.6

ANEXO 3. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LA RED DE CONTROL EN LAGUNAS FREÁTICAS Y MEDICIONES. OCTUBRE 2019

En el Anexo 3 se indican las características principales de las escalas que conforman los puntos de control en lagunas freáticas y las mediciones correspondientes a la campaña octubre de 2019. Para cada punto se indican las siguientes características:

- Código de la escala: Es un código numérico de nueve cifras. Los 4 primeros dígitos corresponden al código de hoja topográfica 1:50.000 del CNIG, el quinto dígito corresponde al octante y los 4 últimos al ordinal del punto dentro de ese octante. Este código coincide con el de la base de datos del IGME
- Código del espacio protegido: Código representativo de tipos de zonas húmedas según criterios hidrológico–estructurales.
- Código MASUB: Es un código numérico de 7 cifras. Los 3 primeros dígitos corresponden al código de la cuenca hidrográfica (070), el cuarto dígito corresponde a un punto y los 3 últimos a la Masa de Agua Subterránea (MASUB) correspondiente.
- Acuífero: Nombre del acuífero
- X ETRS89: Coordenada UTM del sondeo (Huso 30), en metros.
- Y ETRS89: Coordenada UTM del sondeo (Huso 30), en metros.
- Cota de la base de la escala: Cota de referencia de la base de la escala, en metros sobre el nivel del mar (m s.n.m.)

1 Características básicas de las escalas de control en lagunas

Código de la escala	Código espacio protegido	Toponimia	Código MASUB	Acuífero	X ETRS89 (m)	Y ETRS89 (m)	Cota base escala (m s.n.m.)
253425001	HT02002P	Los Patos			612.000	4.260.742	495
263155001	HT02024	Salobrejo	070.000	Albiense de Corral Rubio	632.482	4.308.630	915
253240038	HT02001P	Pétrola	070.001	Albiense de Pétrola	624.947	4.299.761	855
253375001	HT02007P	Alboraj	070.005	Plioceno de Alboraj	617.299	4.271.433	584
263229001	HT02017	Mojón Blanco	070.002	Albiense de la Higuera	636.247	4.295.737	890
263229002	HT02017	Hoya Rasa	070.002	Albiense de la Higuera	636.468	4.293.868	880
2636490L1		Campotéjar Laguna 3	-		655.966	4.219.450	139

HT. Hidrohumedal de tránsito: Humedal freatogénico, con lámina de agua aflorante plurianual, en zonas de tránsito de flujo de aguas subterráneas

2 Medidas de altura de lámina de agua en las escalas (h)

Código	Toponimia	Acuífero	Fecha	Altura de agua (m)
253425001	Los Patos	Laguna artificial	14/10/2019	1,1
263155001	Salobrejo	Interés local	29/10/2019	1,4
253240038	Pétrola	Cuaternario de Pétrola	29/10/2019	1,25
253375001	Alboraj	Interés local	28/10/2019	0,24
263229001	Mojón Blanco	Albiense de la Higuera	29/10/2019	0,6
263229002	Hoya Rasa	Albiense de la Higuera	29/10/2019	0,6
2636490L1	Campotéjar 3	Laguna artificial	14/10/2019	0,9

ANEXO 4. DESCARGAS DE MANANTIALES AGRUPADAS POR MASUB

Caudales aforados en las MASUB (octubre 2019)

Código MASUB	Nombre MASUB	Caudal manantiales l/s
070-002	SINCLINAL DE LA HIGUERA	1,05
070-003	ALCADOZO	52,96
070-004	BOQUERÓN (manantiales secos)	0
070-005	TOBARRA-TEDERA-PINILLA	42,46
070-006	PINO	0
070-007	CONEJEROS-ALBATANA	21,7
070-010	PLIEGUES JURÁSICOS DEL MUNDO	80,81
070-011	CUCHILLOS-CABRAS	38,35
070-014	CALAR DEL MUNDO	383,94
070-015	SEGURA-MADERA-TUS	39,06
070-016	FUENTE SEGURA-FUENSANTA	21,6
070-019	TAIBILLA	186,44
070-020	ANTICLINAL DE SOCOVOS	459,35
070-025	ASCOY-SOPALMO	2,5
070-028	BAÑOS DE FORTUNA	14,62
070-029	QUIBAS	52,1
070-032	CARAVACA	1.011,19
070-034	ORO-RICOTE	7,61
070-038	ALTO QUÍPAR	4
070-039	BULLAS	10,47
070-040	SIERRA ESPUÑA	40,25
070-043	VALDEINFIERNO	174,85
070-044	VELEZ BLANCO-MARIA	69,95
070-000	SIN DEFINIR	173,5
Suma		2.888,76



ANEXO 5. MANANTIALES MÁS IMPORTANTES SECOS DEBIDO A LAS EXTRACCIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS POR BOMBEO

Relación de manantiales históricos inventariados por el IGME, que en la actualidad se encuentran secos debido a la explotación intensiva de las aguas subterráneas. La recuperación de las surgencias requeriría transformaciones muy grandes del régimen de aprovechamiento de las aguas en la demarcación hidrográfica del Segura.

Caudal RN: caudal orientativo en régimen natural, no es un caudal medio

MASUB	070.002 Sinclinal de la Higuera
Acuífero	Sinclinal de la Higuera
Observaciones	Descarga subterránea en régimen natural. Humedales en acuíferos de interés local.

MASUB	070.004 Boquerón				
Acuífero	Boquerón				
Manantial	Código	Caudal RN l/s	Estado	Cauce relacionado	Observaciones
Fuente de la Teja	253420030	20	Seca	Rambla del Boquerón	
El Prado	253420034		Seca	Rambla del Boquerón	
Acuífero	Búhos				
Manantial	Código	Caudal RN l/s	Estado	Cauce relacionado	Observaciones
Fte. del Hilo de Polope	253320031	125 a 190	Seca	Arroyo Tobarra, R. Mundo	Dogger
Fte de las Mercedes	253320032	18 a 25	Seca	Arroyo Tobarra, R. Mundo	Dogger

MASUB	070.005 Tobarra-Tedera-Pinilla				
Acuífero	Tobarra-Tedera-Pinilla				
Manantial	Código	Caudal RN l/s	Estado	Cauce relacionado	Observaciones
Fte de Pinilla	253280021	1	Seca	Arroyo Tobarra	
Fte de las Balsillas	253330028	39 a 60	Seca	Arroyo Tobarra	
Fte La Mina	253330029	18 a 26	Seca	Arroyo Tobarra	
El Hilete	253320033	5 a 25	Seca	Arroyo Tobarra	
Fuente del Borbotón	253330031	Unos 30	Seca	Arroyo Tobarra	
Alboraj	253330032	Unos 20	Seca	Arroyo Tobarra	
El Siscar	253370042	40 a 65	Seca	Arroyo Tobarra	
La Raja	253370041	Unos 80	Seca	Arroyo Tobarra	
Fuente de Recueros	253320011	Unos 40	Seca	Arroyo Tobarra	

MASUB		070.005 Tobarra-Tedera-Pinilla			
Acuífero		Tobarra-Tedera-Pinilla			
Manantial	Código	Caudal RN l/s	Estado	Cauce relacionado	Observaciones
Puente Escribano	253320034	Unos 50	Seca	Arroyo Tobarra	
Pestosa	253320030	20 a 40	Seca	Arroyo Tobarra, R. Mundo	Descarga del Lías inferior

MASUB		070.006 Pino			
Acuífero		Pino			
Manantial	Código	Caudal RN l/s	Estado	Cauce relacionado	Observaciones
Fuente de Uchea	253370007	20 a 45	Seca	Arroyo Tobarra	Seca en periodos de sequía

MASUB		070.007 Conejeros-Albatana			
Acuífero		Conejeros-Albatana			
Manantial	Código	Caudal RN l/s	Estado	Cauce relacionado	Observaciones
Fuente de Albatana	253340026	Unos 35	Seca	Rbla Ortigosa, R. Mundo	

MASUB		070.009 Sierra de la Oliva			
Acuífero		Sierra Oliva			
Observaciones	Varios acuíferos				
Manantial	Código	Caudal RN l/s	Estado	Cauce relacionado	Observaciones
Fuente del Paraíso		Unos 80	Seca	R. Vinalopó	Demarcación Hidrográfica del Júcar

MASUB		070.012 Cingla			
Acuífero		Cingla-Cuchillo			
Manantial	Código	Caudal RN l/s	Estado	Cauce relacionado	Observaciones
La Alquería	263370004	Unos 20	Seca	Rbla del Judío	Ministerio de Fomento 1918
Fuente del Pino	263370008	Unos 16	Seca	Rbla del Judío	Ministerio de Fomento 1918
Fuente de la Villa		Unos 170	Seca	Rbla del Judío	Ministerio de Fomento 1918
La Funtecica	263360046	Unos 4,5	Seca	Rbla del Judío	

MASUB		070.021 El Molar			
Acuífero		El Molar			
Manantial	Código	Caudal RN l/s	Estado	Cauce relacionado	Observaciones
Cañaverosa	253520017	Unos 90	Afectada	R. Segura	Descarga difusa en cauce.

MASUB		070.023 Jumilla-Yecla			
Acuífero		Jumilla-Villena			
Declaración sobreexplotación	31/07/1987				
Manantial	Código	Caudal RN l/s	Estado	Cauce relacionado	Observaciones
La Ñorica		20	Seca	Segura	Morales Gil, A. (UMU, 1972)
El Chopo		200	Seca	Vinalopó	Las afecciones empezaron a principios del siglo XX por bombeos en pozos próximos

MASUB		070.025 Ascoy-Sopalmo			
Acuífero		Ascoy-Sopalmo			
Declaración sobreexplotación:	17/12/1986				
Observaciones	Caudales de M. Fomento 1918				
Manantial	Código	Caudal RN l/s	Estado	Cauce relacionado	Observaciones
Balsa de Ascoy	263510011	4,95	Seca	R. Segura	
Fuente del Ojo	263560009	28	Seca	R. Segura	
Fuente del Peral	263520004		Seca	R. Segura	No hay aforos
Zaraiche Mayor	263560007	4,75	Seca	R. Segura	
Zaraiche Menor	263520001	2,5	Seca	R. Segura	

MASUB		070.027 Serral-Salinas			
Acuífero		Serral-Salinas			
Observaciones	Fuerte consumo de reservas				
Manantial	Código	Caudal RN l/s	Estado	Cauce relacionado	Observaciones
Fte Salinas	273380059	170	Seca	R. Vinalopó	Demarcación Hidrográfica del Júcar

MASUB		070.030 Sierra del Argallet			
Acuífero		Sierra del Argallet			
Observaciones	Descarga subterránea				

MASUB		070.031 Sierra de Crevillente			
Acuífero		Sierra de Crevillente			
Declaración sobreexplotación: 31/07/1987					
Manantial	Código	Caudal RN l/s	Estado	Cauce relacionado	Observaciones
Font Antiga		Unos 75	Seca 1960	Rambla Crevillente	Referencias de caudal repartos de agua siglos XVIII y XIX (Puig Fuentes (2005))

MASUB		070.032 Caravaca			
Acuífero		Revolcadores-Serrata			
Declaración sobreexplotación: No tiene					
Manantial	Código	Caudal RN l/s	Estado	Cauce relacionado	Observaciones
Fuente Caneja	243670005	Unos 20	Último dato 1981	Acequia Las Tosquillas	

MASUB		070.039 Bullas			
Acuífero		Bullas			
Manantial	Código	Caudal RN l/s	Estado	Cauce relacionado	Observaciones
Fuentes del Río Mula	253660002	Más de 200		Río Mula	
Fuente de La Rafa	253670002	Unos 5	Seca	Río Mula	
Molino de Arriba	253670026	45 a 295	Seca	Río Mula	
Casa de Mula	253670003	40 a 250	Seca	Río Mula	
Fte Molinar	253670022	1 a 2	Seca	Río Mula	
Fte del Borrego	253670025	1 a 9	Seca	Río Mula	
Fte del Aceniche	253720002	2 a 10	Seca	Río Mula	
Fuente de Avilés	253750002	10	Seca	Rambla de Avilés	
Acuífero		Don Gonzalo-La Umbría			
Manantial	Código	Caudal RN l/s	Estado	Cauce relacionado	Observaciones
La Paca	253750004	1	Seca	Río Turrilla	
Acuífero		Zaradilla de Totana			
Manantial	Código	Caudal RN l/s	Estado	Cauce relacionado	Observaciones
Fte de Zaradilla	253760001	3 a 8	Seca	Rbla de Zaradilla	
Acuífero		Peñarubia			
Manantial	Código	Caudal RN l/s	Estado	Cauce relacionado	Observaciones
Zarzilla de Mula	253730002	8	Seca	Barranco de Zaradilla	Comprobar estado

MASUB 070.040 Sierra Espuña					
Acuífero España-Mula					
Manantial	Código	Caudal RN l/s	Estado	Cauce relacionado	Observaciones
Fte del Barbo			Seca	Río Pliego	
Fte de Las Anguilas			Seca	Río Pliego	Seca desde 1977
Fte de Caños			Seca	Río Pliego	Seca desde 1975
Cortijo de la Palomas			Seca	Río Pliego	
El Berro	263750020	2	Seca	Rbla Algeciras	
Acuífero Cajal					
Manantial	Código	Caudal RN l/s	Estado	Cauce relacionado	Observaciones
Baños de Archena	263630003	4-5	Seco	Río Segura	Actualmente existe un pozo
Declaración sobreexplotación: 06/04/2004					

MASUB 070.042 Terciario de Torrevieja	
Acuífero Terciario de Torrevieja	
Declaración sobreexplotación: 06/04/2004	
Observaciones	En régimen natural descarga subterránea al mar y a lagunas litorales

MASUB 070.048 Santa-Yéchar					
Acuífero Santa-Yéchar					
Declaración sobreexplotación: 06/04/2004					
Manantial	Código	Caudal RN l/s	Estado	Cauce relacionado	Observaciones
Baños de Alhama		10	Seca	R. Guadalentín	Seca desde 1930 (Rodríguez Estrella 2004)

MASUB 070.049 Aledo					
Acuífero Aledo					
Declaración sobreexplotación: 06/04/2004					
Manantial	Código	Caudal RN l/s	Estado	Cauce relacionado	Observaciones
Lavadero-río	253840033	10	Seca	Rambla de Los Molinos-R. Guadalentín	Seca desde 1978 aproximadamente
Balsón Redondo	253840049	1	Seca	Rambla de Los Molinos-R. Guadalentín	Seca desde 1978 aproximadamente
Galería Zúñiga	253820009	3 a 6	Seca	Rambla de Torralba-Río Guadalentín	Seca desde 1940 por otra galería y luego varios pozos (Solís et al. 2001)

MASUB 070.050 Bajo Guadalentín	
Acuífero Bajo Guadalentín	
Declaración sobreexplotación: 10/03/87 y 4/09/88	
Observaciones	La descarga se producía por evapotranspiración en varios ullales en Alhama y de un modo subterráneo al acuífero Vegas Media-Baja

MASUB 070.051 Cresta del Gallo	
Acuífero Cresta del Gallo	
Declaración sobreexplotación: 04/10/1988	
Observaciones	Varios acuíferos. En régimen natural descarga subterránea a Vega Media.

MASUB 070.054 Triásico de las Victorias	
Acuífero Triásico de Los Victorias	
En Fuente Álamo había un pequeño manantial, no se tienen datos de caudal, seca en primer inventario IGME 1975.	
Observaciones	La descarga de este acuífero se podía producir de modo subterráneo al Plioceno y Cuaternario de Campo de Cartagena.

MASUB 070.054 Triásico de Carrascoy	
Acuífero Triásico de Carrascoy	
Declaración sobreexplotación: 06/04/2004	
Observaciones	Había algunos manantiales de pequeño caudal, ya secos en primer inventario IGME 1975

MASUB	070.057 Alto Guadalentín
Acuífero	Alto Guadalentín
Declaración sobreexplotación	10/03/87 y 4/09/88
Observaciones	En régimen natural descargaba de modo subterráneo al acuífero Bajo Guadalentín. La diferenciación entre ambos acuíferos se basó en la posición de un límite a flujo nulo ocasionado por la distribución de las extracciones (umbral piezométrico) y por sus características hidrogeológicas.

MASUB	070.058 Mazarrón				
Acuífero	Varios				
Declaración sobreexplotación:	06/04/2004				
Observaciones	Había pequeños manantiales que ya estaban Secas en inventario IGME 1979. En M de Fomento (1918) se citan				
Manantial	Código	Caudal RN l/s	Estado	Cauce relacionado	Observaciones
Viña de Raja	No tiene	2	Seca	Rambla costera	
Las Moreras	No tiene	28	Seca	Rambla costera	
Fte Fajardo	No tiene	1	Seca	Rambla costera	
Fte Alegría	No tiene	0,85	Seca	Rambla costera	
Fte Juan Rodríguez	No tiene	0,6	Seca	Rambla costera	
Fte del Berro	No tiene	2	Seca	Rambla costera	
Fte de Meca	No tiene	7	Seca	Rambla costera	
Fte del Almillo	No tiene	2	Seca	Rambla costera	
Fte de Ocaña	No tiene	1	Seca	Rambla costera	
Fte de la Presilla	No tiene	0,63	Seca	Rambla costera	
Fte del Campo	No tiene	0,6	Seca	Rambla costera	
Bolnuevo	No tiene	1	Seca	Rambla costera	
El Molino	No tiene	2	Seca	Rambla costera	
Leiva	No tiene	0,7	Seca	Rambla costera	
Los Huertos	No tiene	3	Seca	Rambla costera	
Balsicas	No tiene	6	Seca	Rambla costera	
Lorentes	No tiene	5	Seca	Rambla costera	
Atalaya	No tiene	2	Seca	Rambla costera	
Ipré	No tiene	2	Seca	Rambla costera	
Losarico	No tiene	0,8	Seca	Rambla costera	
La Majada	No tiene	5	Seca	Rambla costera	
Mingrano	No tiene	1	Seca	Rambla costera	

MASUB		070.058 Mazarrón			
Acuífero		Varios			
Declaración sobreexplotación: 06/04/2004					
Observaciones		Había pequeños manantiales que ya estaban Secas en inventario IGME 1979. En M de Fomento (1918) se citan			
Manantial	Código	Caudal RN l/s	Estado	Cauce relacionado	Observaciones
Pastrana	No tiene	0,5	Seca	Rambla costera	
Gañuelas	No tiene	2	Seca	Rambla costera	
Romero	No tiene	2	Seca	Rambla costera	
Margajón	No tiene	1	Seca	Rambla costera	
Valdelentisco	No tiene	0,5	Seca	Rambla costera	
Morote	No tiene	0,7	Seca	Rambla costera	
Los Llanos	No tiene	0,5	Seca	Rambla costera	
Barranco de Secas	No tiene	0,7	Seca	Rambla costera	
La Hoya	No tiene	6	Seca	Rambla costera	
Ramonete	No tiene	17	Seca	Rbla. Ramonete	

MASUB		070.061 Águilas			
Acuífero		Varios			
Declaración sobreexplotación: 06/04/2004					
Observaciones		Había muy pocas surgencias con caudales insignificantes, la más importante la inventarió el IGME			
Manantial	Código	Caudal RN l/s	Estado	Cauce relacionado	Observaciones
Tébar	253970013	1	Seca	Rambla costera	Antiguo abastecimiento a Águilas

MASUB		070.063 Sierra de Cartagena			
Acuífero		Varios			
Observaciones		Había pequeños manantiales que ya estaban secos en el inventario IGME 1979. (Egea Vivancos et al. 2007)			



Referencias del Anexo 5

- Egea Vivancos A. y L Arias Ferrer (2007). El abastecimiento de agua a la ciudad de Cartagena en época moderna: los manantiales de San Juan, la Cruz, El Calvario y el Barranco del Feo a la luz de los textos y la arqueología. Revista Murciana de Antropología, N.º 14, 2007 Págs. 259-282.
- Morales Gil, Alfredo (1972). El Altiplano de Jumilla-Yecla. Departamento de Geografía, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Murcia.
- Ministerio de Fomento. Dirección General de Agricultura, Minas y Montes (1918). Medios que se utilizan para suministrar el riego a las tierras y distribución de los cultivos en la zona regable.
- Puig Fuentes (2005). La Font Antiga. Revista Historia, Cultura y Literatura, Ayto. de Crevillente.
- Solís García-Barbón, Luis, Gris Martínez, Joaquín y Gris Martínez, Luis (2001). Análisis y evolución de las obras hidráulicas de captación en el subsistema acuífero Torralba (Lorca, Murcia). Hidrogeología y Recursos Hidráulicos, tomo XXIII, pp. 597-610.
- Rodríguez Estrella, T (2004). Estudio de los recursos geotérmicos de la unidad hidrogeológica de Santa-Yéchar- Alhama (Murcia). Propuesta de un perímetro de protección, con miras a su aprovechamiento mineromedicinal y termal, del sondeo Cerro del Castillo. Ayuntamiento de Alhama de Murcia.