



“OBRAS DE EMERGENCIA PARA EL ACONDICIONAMIENTO,
PUESTA EN MARCHA Y EXPLOTACIÓN DE LA BATERÍA
ESTRATÉGICA DE SONDEOS – ZONA HELLÍN, T.M. HELLÍN
(ALBACETE)”. 07.251-0114/7511.

INFORME FINAL DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	2
2. OBJETO	3
3. PLAN DE EXPLOTACIÓN	3
4. ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	4
4.1. CONTROL VOLUMEN EXTRAÍDO POR LOS SONDEOS EN EXPLOTACIÓN	5
4.2. CONTROL DE LA PIEZOMETRÍA EN LOS SONDEOS EN EXPLOTACIÓN Y RESTO DE SONDEOS DE LA BES	6
4.3. CONTROL DE CALIDAD DE LAS AGUAS	12
4.4. SEGUIMIENTO DE LA VEGETACIÓN	15
4.5. MODELIZACIÓN DEL ACUÍFERO	15
5. CONCLUSIONES	16





1. ANTECEDENTES

La Batería estratégica de Sondeos (BES) es una infraestructura de pozos de sequía pertenecientes a la Confederación Hidrográfica del Segura, ejecutada entre los años 2005 y 2009 para incrementar la disponibilidad de recursos hídricos en períodos de sequía, ubicados mayoritariamente en la unidad hidrogeológica denominada “Vegas Media y Baja del Segura”, en la Región de Murcia y la provincia de Alicante, aunque también en otros acuíferos de la cuenca en la provincia de Albacete.

La explotación de la Batería Estratégica de Sondeos cumple una función estratégica por la importancia de los recursos captados en relación a la situación de sequía de la cuenca del Segura, además de realizar una función ambiental trascendente por cuanto se utiliza el río Segura como red de transporte del agua bombeada, lo que contribuye al mantenimiento de la flora y fauna en cauce y ribera, entorno que sufre un gran impacto ecológico en situaciones de sequía por la escasez de caudales.

Tras la publicación el 29 de septiembre de 2018, en el Boletín Oficial del Estado, del Real Decreto 1210/2018, de 28 de septiembre, “*por el que se prorroga la situación de sequía declarada para el ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Segura por el Real Decreto 356/2015, de 8 de mayo, por el que se declara la situación de sequía en el ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Segura y se adoptan medidas excepcionales para la gestión de los recursos hídricos*”, el marco de vigencia de la declaración de sequía en la Demarcación Hidrográfica del Segura abarca en la actualidad hasta el 30 de septiembre de 2019.

Con fecha 26 de febrero de 2018, la Secretaría de Estado de Medio Ambiente autoriza la ejecución y declara de emergencia los trabajos para el “ACONDICIONAMIENTO, PUESTA EN MARCHA Y EXPLOTACIÓN DE UN CONJUNTO DE BATERÍAS ESTRATÉGICAS DE SONDEOS: “BATERÍA ESTRATÉGICA DE SONDEOS – ZONA HELLÍN, T.M. DE HELLÍN Y BATERÍA DE POZOS DEL ACUÍFERO DEL MOLAR T.M. DE MORATALLA (MURCIA)”, en particular, el lote objeto del presente informe:

A. ACONDICIONAMIENTO, PUESTA EN MARCHA Y EXPLOTACIÓN DE LA BATERÍA ESTRATÉGICA DE SONDEOS – ZONA HELLÍN, T.M. HELLÍN (ALBACETE)

Dicha actuación comprendía la mejora, puesta a punto y explotación de 7 sondeos de la Batería Estratégica de Confederación Hidrográfica del Segura en los acuíferos de “Mingogil – Villarones” y “Alcadozo”, con el objeto de, en el actual contexto de sequía prolongada, permitiesen un aporte de caudales destinados al abastecimiento de población, contribuyendo a minimizar los impactos socioeconómicos en los usuarios de la Demarcación Hidrográfica del Segura.

Las mencionadas actuaciones se encuentran amparadas por la “*Resolución de 15 de diciembre de 2011, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se formula Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Captación de aguas subterráneas para períodos de sequía de la cuenca alta del Segura, términos municipales de Hellín y Liétor, Albacete*”.





2. OBJETO

En cumplimiento con lo dispuesto en el Artículo 5.6 de la referida Resolución de 15 de diciembre de 2011, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, el día 15 de octubre de 2018 tuvo lugar la segunda reunión de la Comisión de Seguimiento Ambiental constituida a tal efecto, una vez transcurrido el último periodo de explotación comprendido entre el 07 de mayo de 2018 y el 18 de septiembre de 2018.

De acuerdo con lo indicado en la Declaración de Impacto Ambiental, se emite informe relativo al mencionado periodo de explotación, incluyendo los datos presentados en la segunda reunión de la Comisión, así como los últimos datos de seguimiento piezométrico correspondientes al periodo post-explotación.

3. PLAN DE EXPLOTACIÓN

De acuerdo con la Resolución del Comisaría de Aguas de Confederación Hidrográfica del Segura con fecha de 18/04/2018 (Exp. APV-56/2017), el Plan de explotación aprobado para el año 2018 contemplaba una extracción máxima de **9,45 hm³** (desde el inicio de las extracciones en 2017), destinada de forma íntegra al abastecimiento de población gestionado por la Mancomunidad de Canales del Taibilla.

Dicho volumen se encontraba supeditado al cumplimiento del resto de condicionantes ambientales que establece la Declaración de Impacto Ambiental, así como a la vigencia de la declaración de sequía en la Demarcación Hidrográfica del Segura.

Teniendo en consideración que en la primera campaña 2017-2018 (hasta el 23 de marzo) se extrajo un volumen de **3,93 hm³**, el plan de explotación correspondiente al segundo y último periodo de extracciones supuso un volumen de **5,52 hm³**.

Tras las actuaciones previas, este nuevo ciclo de extracciones dio comienzo el día 07 de mayo de 2018, tras realizarse una parada de recuperación durante el mes de abril, extendiéndose así las extracciones hasta el **día 18 de septiembre de 2018, momento en el que se completó el volumen máximo acumulado de 9,45 hm³**.

Los 7 sondeos incluidos en dicho plan de explotación, y ubicados en el término municipal de Hellín (Albacete), son los siguientes:

Tabla 1. Sondeos propuestos para la explotación de 2018.

Código Sondeo	Nombre Sondeo	X_UTM	Y_UTM	Z	Acuífero	Zona de Vertido
253420060	Agra	612842,8	4255425,5	418,49	Mingogil-Villarones	Cañada de Agra (río Mundo)
253350017	MARTINEZ PARRAS 1	602124,67	4262443,37	531	Alcadozo	Canal de Martínez Parra
253420058	MINGOGIL I	609824,23	4256228,97	434	Mingogil-Villarones	Río Mundo (aguas arriba Emb. Camarillas)
253420053	MOCHUELOS 1	612614,184	4255041,647	404,693	Mingogil-Villarones	Cañada de Agra (río Mundo)
253420054	MOCHUELOS 2	612512,5195	4255012,522	403	Mingogil-Villarones	Cañada de Agra (río Mundo)
253430036	OVEJAS VIVAS 1	615587,972	4253201,401	402,182	Mingogil-Villarones	Canal de Tedelche (río Mundo)
253420056	TEDELCHE V	614502,73	4253517,912	397,327	Mingogil-Villarones	Canal de Tedelche (río Mundo)





Tabla 2. Resto de sondeos piezométricos de control de la BES en la zona de Hellín y Lietor.

Código Sondeo	Nombre Sondeo	X_UTM	Y_UTM	Z	Acuífero
253430037	OVEJAS VIVAS 2	615642,5164	4253157,514	391	Mingogil-Villarones
253420057	POSTES	610181,4998	4253614,536	419,33	Mingogil-Villarones
243380019	TALAVE 1	593574,258	4263031,564	516,854	Mingogil-Villarones
243380020	Talave 2	592889	4263022	510,7	Mingogil-Villarones
243330051	Villarejo 1	586189,4826	4272247,511	903	Alcadozo

En el ANEXO I se muestra un plano donde se encuentran localizados los sondeos de la Batería Estratégica de Sondeos de CHS.

4. ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

El Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) se centra en el seguimiento durante la fase de explotación y la fase de post-explotación, durante la cual seguirán operativas las redes de control, hasta la total recuperación de la situación inicial.

Dicho Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) conlleva el seguimiento de los siguientes parámetros:

3.1 CONTROL VOLUMEN EXTRAÍDO
Volumen extraídos en los sondeos en explotación
3.2 CONTROL DE LA PIEZOMETRÍA
Sondeos BES en explotación
Resto sondeos BES zonas Hellín y Lietor
3.3 CONTROL DE CALIDAD DE LAS AGUAS
Sondeos BES en explotación
Río Mundo, rambla de Mingogil y Cañada de Agra
3.4 SEGUIMIENTO DE LA VEGETACIÓN
Vegetación presente en las proximidades de los sondeos BES en explotación
3.5 MODELIZACIÓN DEL ACUÍFERO

Para el seguimiento del Plan de Vigilancia Ambiental se crea por parte de la Confederación Hidrográfica del Segura (CHS) una Comisión de Seguimiento Ambiental, compuesta por representantes de la propia CHS, de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, del IGME y del Centro de Estudios y experimentación de Obras Públicas (CEDEX).





4.1. CONTROL VOLUMEN EXTRAÍDO POR LOS SONDEOS EN EXPLOTACIÓN

El control de volumen extraído se realiza mediante una **lectura diaria del contador** volumétrico de los sondeos e indicando el volumen extraído diario. En la tabla siguiente se muestran los volúmenes extraídos por sondeo hasta el 19 de septiembre de 2018 (fecha en la que se paran los sondeos) incluyéndose el volumen extraído en el primer periodo de explotación.

En la actualidad, **todos los sondeos permanecen parados** al no existir una demanda de la Mancomunidad de Canales del Taibilla de recursos extraordinarios para abastecimiento de población procedentes de estos pozos de sequía.

Tabla 3. Volumen total extraído por los sondeos (m³).

EXTRACCIONES 2017-2018 BES HELLÍN (ALBACETE)							
VOLUMEN EXTRAÍDO AÑO 2018							8.331.091,88
	MARTINEZ-PARRA TEDELICHE	OVEJAS VIVAS	MOCHUELOS 1	MOCHUELOS 2	FUENTEAGRA	MINGOGIL	TOTAL
OCTUBRE 2018 (m ³)	-	-	-	-	-	-	-
SEPTIEMBRE 2018 (m ³)	80.260,00	40.740,00	30.989,00	166.737,75	166.737,75	167.400,00	797.737,50
AGOSTO 2018 (m ³)	152.170,00	69.499,00	53.647,10	281.375,05	281.375,05	282.460,00	1.363.376,20
JULIO 2018 (m ³)	147.125,00	70.077,00	53.167,10	291.511,10	291.511,10	277.480,00	1.289.828,80
JUNIO 2018 (m ³)	59.945,00	68.095,00	54.858,40	276.108,95	276.108,95	282.190,00	1.248.264,80
MAYO 2018 (m ³)	124.120,00	60.530,00	24.583,30	129.129,25	129.129,25	214.230,00	820.783,80
ABRIL 2018 (m ³)	MES DE PARADA EN EXPLOTACIÓN DE SONDEOS						
MARZO 2018 (m ³)	141.480,00	66.380,00	47.275,00	151.007,00	151.007,00	224.540,00	935.606,00
FEBRERO 2018 (m ³)	130.420,00	84.750,00	30.171,70	155.236,75	155.236,75	226.010,00	908.758,20
ENERO 2018 (m ³)	111.020,00	123.348,88	45.223,60	174.340,00	167.900,10	190.710,00	966.736,58

VOLUMEN EXTRAÍDO AÑO 2017							1.118.660,34
	MARTINEZ-PARRA TEDELICHE	OVEJAS VIVAS	MOCHUELOS 1	MOCHUELOS 2	FUENTEAGRA	MINGOGIL	TOTAL
DICIEMBRE 2017 (m ³)	109.090,00	38.230,00	52.496,04	162.470,00	-	170.483,50	679.929,54
NOVIEMBRE 2017 (m ³)	75.940,00	92.200,00	42.567,00	-	-	114.592,00	367.677,80
OCTUBRE 2017 (m ³)	-	-	-	-	-	-	-
SEPTIEMBRE 2017 (m ³)	24.840,00	28.440,00	10.103,00	-	-	7.670,00	71.053,00
AGOSTO 2017 (m ³)	-	-	-	-	-	-	-

Total volumen extraído años 2017-2018	9.449.752,22
Subtotal Acuífero Mingogil-Villarones - Año 2018	7.384.551,88
Subtotal Acuífero Alcaadozo - Año 2018	946.540,00



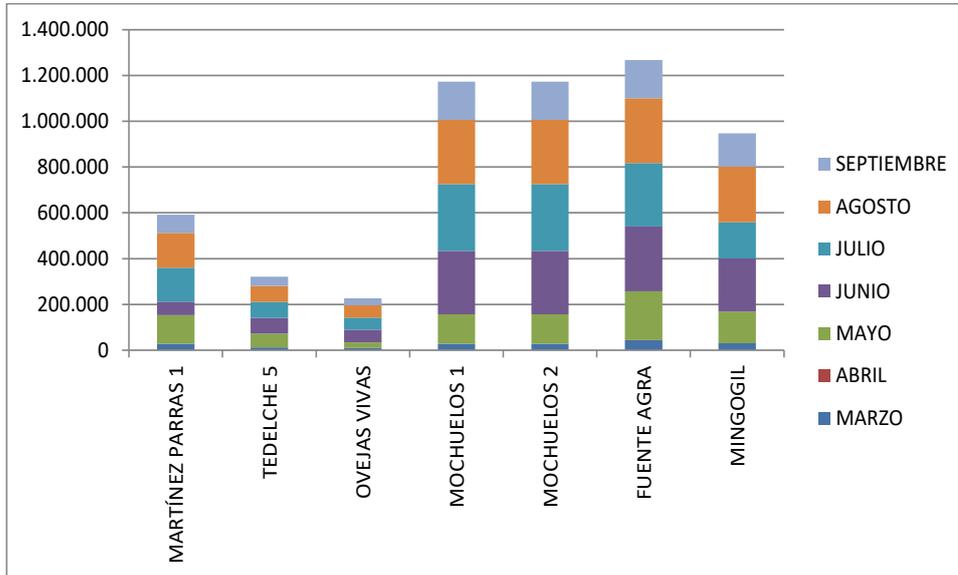


Figura 1. Volumen acumulado extraído por los sondeos en explotación (m³).

4.2. CONTROL DE LA PIEZOMETRÍA EN LOS SONDEOS EN EXPLOTACIÓN Y RESTO DE SONDEOS DE LA BES

En relación al control de los niveles piezométricos en los puntos de explotación y/o puntos de control establecidos en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), se establece una periodicidad quincenal durante el periodo de explotación, y mensual una vez finalizadas las extracciones. Dichas mediciones se efectuarán tras una parada programada de los sondeos de al menos 24 horas, por lo que corresponden a **niveles estáticos**.

Por otra parte se ha estado realizando de forma continuada, un control de los **niveles dinámicos** de los sondeos en explotación con periodicidad diaria.





A continuación, se aporta un resumen de las mediciones de nivel dinámico (con el pozo en explotación) expresado en profundidad desde la boca del pozo, para el periodo de explotación de los pozos.

Tabla 4. Mediciones niveles dinámicos en los sondeos en explotación.

Fecha	NIVELES DINÁMICOS (m)						
	MARTINEZ - PARRAS	TEDELCHE	OVEJAS VIVAS	MOCHUELOS 1	MOCHUELOS 2	FUENTE AGRA	MINGOGIL
08-may	61,05	53,05	36,08	21,58	21,58	72,21	48,22
09-may	61,35	53,40	Parado	22,05	22,05	72,53	50,92
10-may	62,40	53,27	Parado	Parado	Parado	73,44	Parado
11-may	61,85	53,76	Parado	22,64	22,64	73,00	Parado
12-may	62,46	53,12	Parado	Parado	Parado	73,27	Parado
13-may	61,45	53,51	Parado	20,15	20,15	72,74	Parado
14-may	61,95	54,41	Parado	22,94	22,94	72,64	Parado
15-may	63,87	52,12	Parado	20,32	20,32	72,41	48,36
16-may	62,95	54,80	Parado	20,38	20,38	72,37	50,01
17-may	--	--	--	--	--	--	--
18-may	62,28	55,40	Parado	23,39	23,39	72,64	50,42
19-may	62,02	54,96	Parado	20,49	20,49	72,02	50,22
20-may	--	--	--	--	--	--	--
21-may	62,49	55,95	35,66	24,04	24,04	72,39	49,95
22-may	62,29	53,29	39,24	20,96	20,96	72,47	50,28
23-may	63,37	53,12	64,08	23,47	23,47	73,04	49,95
24-may	62,30	55,08	62,62	21,03	21,03	73,47	49,81
25-may	63,14	55,74	67,37	21,07	21,07	72,20	50,26
26-may	62,55	54,16	50,93	21,18	21,18	72,35	49,90
27-may	--	--	--	--	--	--	--
28-may	63,25	55,12	64,74	23,87	23,87	72,77	50,00
29-may	63,42	56,14	69,85	24,13	24,13	72,99	50,01
30-may	64,38	55,94	37,39	21,96	21,96	72,30	49,98
31-may	--	--	--	--	--	--	--
01-jun	62,35	56,90	69,03	22,36	21,43	73,15	49,92
02-jun	--	55,88	65,26	22,43	21,44	72,85	49,71
03-jun	--	--	--	--	--	--	--
04-jun	--	--	--	--	--	--	--
05-jun	66,50	56,10	58,7-61,8	22,73	24,80	73,20	49,76
06-jun	--	55,10	61,45	22,95	25,10	73,20	49,70
07-jun	--	56,43	58-62	23,13	25,25	73,22	49,69
08-jun	--	55,52	58-61	23,26	25,42	73,29	49,67
09-jun	--	56,61	59-62	23,34	25,54	73,24	49,65
10-jun	--	--	--	--	--	--	--





11-jun	--	55,89	58-63	23,52	25,80	73,51	49,65
12-jun	--	55,53	58-63	23,59	25,89	73,56	49,63
13-jun	--	55,66	58-63	23,65	25,97	73,51	49,69
14-jun	--	55,62	58-63	23,70	26,04	73,58	49,59
15-jun	--	56,57	58-63	23,75	26,09	73,58	49,57
16-jun	--	55,61	58-63	23,79	26,16	73,57	49,62
17-jun	--	--	--	--	--	--	--
18-jun	--	55,89	58-63	23,89	26,31	73,64	49,63
19-jun	--	--	--	--	--	--	--
20-jun	57,86	56,71	58-63	23,54	25,94	73,30	49,70
21-jun	62,16	56,69	58-63	22,56	25,81	73,27	46,69
22-jun	63,18	54,58	58-63	23,66	26,08	73,31	49,67
23-jun	63,10	55,47	58-63	23,79	26,26	73,36	49,34
24-jun	--	--	--	--	--	--	--
25-jun	64,12	55,99	58-63	24,03	26,45	73,42	49,56
26-jun	62,97	57,38	58-63	24,07	26,54	73,55	49,59
27-jun	63,74	56,47	58-63	24,12	26,59	73,56	49,60
28-jun	63,08	56,80	58-63	24,17	26,65	73,54	49,60
29-jun	63,14	56,71	58-63	24,23	26,67	73,58	49,60
30-jun	62,55	57,11	58-63	24,26	26,72	73,34	49,57
1-jul	--	--	--	--	--	--	--
2-jul	63,43	56,66	58-63	24,36	26,83	73,52	49,57
3-jul	63,52	57,91	58-63	24,38	26,89	73,45	49,6
4-jul	63,6	56,47	58-63	24,42	26,94	73,38	49,48
5-jul	--	--	--	--	--	--	--
6-jul	63,65	56,91	58-63	24,13	26,53	73,22	49,57
7-jul	63,58	57	58-63	24,33	26,6	72,87	49,6
8-jul	--	--	--	--	--	--	--
9-jul	64,53	58	58-63	24,26	26,62	***	49,54
10-jul	63,36	57,7	58-63	24,46	26,64	73,13	49,54
11-jul	63,66	58,1	58-63	24,59	26,94	73,08	49,54
12-jul	63,3	57,8	58-63	24,59	26,86	73,2	49,66
13-jul	63,19	58,1	58-63	24,74	27,09	73,23	49,7
14-jul	63,4	57,8	58-63	24,87	27,13	73,08	49,61
15-jul	--	--	--	--	--	--	--
16-jul	63,18	58	58-63	24,93	27,23	73,23	44,44
17-jul	63,28	57,9	58-63	24,78	27,16	73,15	49,65
18-jul	63,15	58,1	58-63	24,89	27,3	73,18	49,53
19-jul	63,25	58,2	58-63	24,84	27,28	73,21	49,45
20-jul	63,18	58,4	58-63	24,89	27,33	73,29	49,45
21-jul	63,4	58,3	58-63	24,83	27,37	73,31	49,45
22-jul	--	--	--	--	--	--	--





23-jul	64,58	58,2	58-63	24,98	27,51	73,4	*
24-jul	--	--	--	--	--	--	--
25-jul	63,35	57,6	58-63	24,65	27,11	73,23	*
26-jul	63,45	57,95	58-63	24,89	27,34	73,34	*
27-jul	63,2	57,8	58-63	24,75	27,22	73,21	49,45
28-jul	63,35	57,88	58-63	24,82	27,28	73,28	49,49
29-jul	--	--	--	--	--	--	--
30-jul	63,4	58,5	58-63	24,9	27,3	73,48	49,74
31-jul	--	58,3	58-63	25,14	27,69	73,48	49,8
01-ago	62,67	58,00	58-63	25,19	27,68	73,48	49,77
02-ago	63,74	58,50	58-63	25,21	21,78	73,60	49,74
03-ago	63,85	58,60	58-63	25,24	27,74	73,48	49,78
04-ago	63,80	58,00	58-63	25,22	27,73	73,38	49,77
05-ago	--	--	--	--	--	--	--
06-ago	64,55	57,60	58-63	25,18	27,64	73,41	49,71
07-ago	60,75	58,20	58-63	24,98	27,79	73,58	49,79
08-ago	63,82	58,10	58-63	25,34	27,92	73,46	49,76
09-ago	--	--	--	--	--	--	--
10-ago	63,15	58,70	58-63	24,99	27,49	73,23	49,79
11-ago	63,91	58,21	58-63	25,14	27,67	73,19	49,82
12-ago	--	--	--	--	--	--	--
13-ago	62,74	58,50	58-63	25,33	27,87	73,38	49,79
14-ago	63,08	58,45	58-63	25,38	27,94	73,43	39,12
15-ago	--	--	--	--	--	--	--
16-ago	63,12	58,70	58-63	25,51	28,05	73,53	49,81
17-ago	63,26	59,20	58-63	25,54	28,07	73,53	49,83
18-ago	63,31	58,12	58-63	25,52	28,11	73,53	49,87
19-ago	--	--	--	--	--	--	--
20-ago	63,29	57,94	58-64	25,59	28,11	73,53	49,90
21-ago	--	--	--	--	--	--	--
22-ago	63,08	59,08	58-64	25,12	27,63	73,21	49,90
23-ago	63,28	57,42	58-64	25,25	27,64	73,35	49,93
24-ago	63,32	57,40	58-64	25,38	27,92	73,38	49,95
25-ago	63,28	59,30	58-64	25,46	27,93	73,30	49,96
26-ago	--	--	--	--	--	--	--
27-ago	63,37	58,06	58-64	25,59	28,11	73,45	50,80
28-ago	--	58,90	58-64	25,65	28,17	73,55	50,09
29-ago	63,27	59,01	58-64	25,69	28,22	73,65	50,10
30-ago	63,51	57,94	58-64	25,68	28,35	73,65	50,04
31-ago	63,58	58,02	58-64	25,69	28,28	73,59	49,94
01-sep	--	58,30	58-64	25,75	28,31	73,53	49,99
02-sep	--	--	--	--	--	--	--





03-sep	63,54	62,81	58-64	25,92	28,44	73,58	50,05
04-sep	63,68	59,20	58-64	25,94	28,47	73,60	50,07
05-sep	63,59	58,94	58-64	25,84	28,56	73,65	50,06
06-sep	--	--	--	--	--	--	--
07-sep	62,96	59,14	58-64	25,45	28,02	73,46	50,09
08-sep	62,91	58,96	58-64	25,60	28,24	73,29	50,10
09-sep	--	--	--	--	--	--	--
10-sep	--	--	--	--	--	--	--
11-sep	62,16	59,50	58-64	25,88	28,48	73,45	50,12
12-sep	62,74	59,42	58-64	25,95	28,57	73,58	50,15
13-sep	64,15	58,60	58-64	25,99	28,61	73,75	50,16
14-sep	63,75	59,90	58-64	26,04	28,68	73,66	50,15
15-sep	63,68	59,26	58-64	26,08	26,69	73,49	50,15
16-sep	--	--	--	--	--	--	--
17-sep	63,55	60,20	66,10-73,71	26,13	28,79	73,72	50,18
18-sep	64,10	60,01	66,10-73,71	26,14	28,89	73,73	50,19
19-sep	--	58,50	66,10-73,71	26,13	28,91	73,75	50,15

Por otro lado, el **nivel estático** se mide tras realizar una parada programada de 24 h en los sondeos y los datos de dichas mediciones realizadas esta campaña de explotación se muestran en la siguiente tabla.

Los umbrales piezométricos se establecen según lo indicado en la DIA, quedando determinado por un descenso de 20 m del nivel estático inicial, de manera que alcanzando dicho umbral, la explotación del sondeo de control debe permanecer parada hasta que el nivel de haya recuperado 5 m por encima de dicho umbral en el sondeo de referencia.

Esta situación no se ha producido en ninguno de los sondeos explotados durante esta campaña de extracción.





Tabla 5. Datos de niveles estáticos periodo de explotación

SONDEO	Cota Sondeo (m.s.n.m.)	Cota Umbral DIA (m.s.n.m.)	COTA NIVEL ESTÁTICO (m.s.n.m.)									
			PERIODO DE EXPLOTACIÓN 2018									
			03/05	17/05	04/06	19/06	05/07	24/07	09/08	21/08	06/09	20/09
Tedelche 5	397,327	344	357,777	355,527	353,807	352,967	352,067	351,287	350,687	350,247	349,787	350,367
Ovejas Vivas 1	402,182	337	366,212	366,462	364,392	364,292	364,192	364,082	363,992	363,912	363,972	364,482
Mochuelos 2	403	359	384,15	382,61	381,78	380,86	380,28	379,89	379,35	379,11	378,9	378,67
Mingogil 1	434	370	393,53	393,51	394,77	394,9	395,38	395,36	395,45	395,26	394,94	394,95
Fuente Agra	418,49	359	391,51	389,93	389,08	388,12	387,59	386,97	386,64	386,48	386,21	385,99
Martinez Parras 1	531	465	486,63	485,47	486,11	486,42	486,25	485,12	484,95	484,79	484,58	485,29
RESTO DE SONDEOS Y PUNTOS DE CONTROL												
Talave 1	516,854	476	503,204	503,104	503,164	503,084	503,004	502,904	502,854	502,824	502,854	502,874
Postes (Mingogil 2)	419,33	376	395,7	395,67	395,66	395,63	395,64	395,64	395,64	395,63	395,63	395,61
Villarejo 1	903	701	725,74	725,75	726,87	726,74	726,57	726,43	726,25	726,19	726,1	726,12

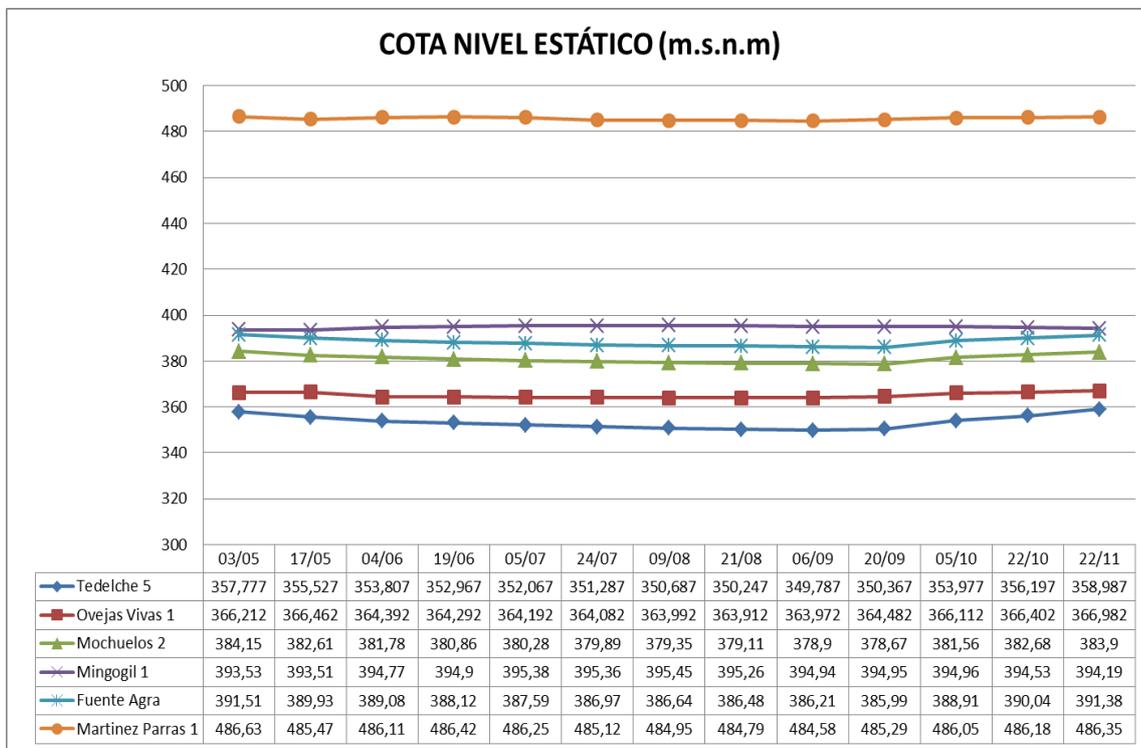


Figura 2. Evolución cota nivel estático en los sondeos en explotación BES Hellín.

Tabla 6. Datos de niveles estáticos periodo post-explotación.





COTA NIVEL ESTÁTICO (m.s.n.m.) periodo POST-EXPLOTACIÓN								
SONDEO	Cota Sondeo (m.s.n.m.)	Cota Umbral DIA (m.s.n.m.)	Cota inicial (03/05/2018)	05/10/2018	22/10/2018	22/11/2018	22/01/2019	% Recuperación
Tedelche 5	397,327	344	357,737	353,937	356,157	358,947	361,947	101,18%
Ovejas Vivas 1	402,182	337	366,202	366,102	366,392	366,972	367,392	100,32%
Mochuelos 2	403	359	384,14	381,55	382,67	383,89	384,97	100,22%
Mingogil 1	434	370	393,53	394,96	394,53	394,19	394,18	100,17%
Fuente Agra	418,49	359	391,46	388,86	389,99	391,33	392,29	100,21%
Martínez Parras 1	531	465	486,58	486	486,13	486,3	486,39	99,96%
RESTO DE SONDEOS Y PUNTOS DE CONTROL								
Talave 1	516,854	476	503,204	503,264	503,034	503,094	503,254	100,01%
Postes (Mingogil 2)	419,33	376	395,7	395,59	395,58	395,54	395,54	99,96%
Villarejo 1	903	701	725,44	725,82	725,75	726,5	Desmontado	100,15%

Como puede observarse en la gráfica de la figura 2, la variación de los niveles estáticos durante el periodo de explotación ha sido muy reducida y siempre dentro de los umbrales establecidos por la DIA.

Por último, destacar la total recuperación de los niveles en el acuífero respecto a los niveles previos al comienzo del periodo de explotación.

4.3. CONTROL DE CALIDAD DE LAS AGUAS

De acuerdo con la DIA, se ha venido realizando un seguimiento de la calidad de las aguas de los sondeos en explotación, a través de los siguientes parámetros:

- Determinaciones *in situ*:

- Conductividad.
- Temperatura.
- pH.
- Oxígeno disuelto.

- Análisis en Laboratorio (*):

- DBO
- DQO
- Nitratos
- Ortofosfatos
- Otros iones.

(*) Laboratorio acreditado por ENAC





Para ello se han realizado 3 campañas de toma de datos. Las campañas se realizan en las fechas 18/05/2018, 20/06/2018 y 18/09/2018. Los resultados tomados "in situ" se muestran a continuación:

Tabla 7. Datos tomados "in situ" en los sondeos el 18/05/2018.

SONDEOS HELLIN	18/05/2018							
PARAMETRO	MARTINEZ PARRAS	MOCHUELOS 1	MOCHUELOS 2	FUENTE AGRA	MINGOGIL	TEDELICHE 5	OVEJAS VIVAS 1	Ud. Medida
HORA	9:30	SONDEO PARADO	12:20	12:00	10:20	13:10	SONDEO PARADO	h
temperatura	19,1		18,7	20,7	20,7	19,9		°C
pH	7,9		7,4	7,6	7,9	7,8		pH
conductividad	1040		3130	4040	1460	1630		µS/cm

Tabla 8. Datos tomados "in situ" en los sondeos el 20/06/2018.

SONDEOS HELLIN	20/06/2018							
PARAMETRO	MARTINEZ PARRAS	MOCHUELOS 1 + MOCHUELOS 2	FUENTE AGRA	MINGOGIL	TEDELICHE 5	OVEJAS VIVAS 1	Ud. Medida	
HORA	9:32	11:02	10:45	10:15	11:18	11:30	h	
temperatura	19,52	18,38	20,01	20,66	19,29	19,87	°C	
pH	7,52	7,13	7,18	7,45	7,45	7,77	pH	
conductividad	882	3124	3837	1114	1234	864	µS/cm	
oxígeno disuelto	7,74	6,36	6,95	8,29	6,64	8,66	mg/l	

Tabla 9. Datos tomados "in situ" en los sondeos en explotación el 18/09/2018.

SONDEOS HELLIN	18/09/2018							
PARAMETRO	MARTINEZ PARRAS	MOCHUELOS 1	MOCHUELOS 2	FUENTE AGRA	MINGOGIL	TEDELICHE 5	OVEJAS VIVAS 1	Ud. Medida
HORA	9:40	11:40	11:50	11:25	10:30	12:20	12:40	h
temperatura	20,9	18,8	18,6	20,7	20,6	22,5	19,9	°C
pH	8,3	7,5	7,8	7,9	8,3	8,6	7,8	pH
conductividad	553	3419	3267	2742	1063	667	852	µS/cm
oxígeno disuelto	8,1	6,2	6,5	6,9	8,3	7,1	8,3	mg/l

En esta campaña de extracción 2018 también se hace un seguimiento de la calidad del agua en el río Mundo, en el tramo afectado por los vertidos, y en la rambla de Mingogil y Cañada de Agra, que también están implicadas por vertidos de alguno de los sondeos. Los puntos de control son los siguientes:

- Puente de San Diego (coord. UTM: x:607991 / y:4257436)
- Puente de Agramón (coord. UTM: x:618364 / y:4251317)
- Desembocadura rambla de Mingogil (coord. UTM: x: 609520 / y: 4255276)
- Desembocadura Cañada de Agra (coord. UTM: x: 612571 / y: 4253958)





Se han realizado 3 campañas de toma de datos en estos puntos de control. Las campañas se realizan en las fechas 18/05/2018, 20/06/2018 y 18/09/2018. Los resultados tomados "in situ" se muestran a continuación:

Tabla 10. Datos tomados "in situ" en los puntos de control del río y desembocadura de las ramblas implicadas el 18/05/2018.

PUNTOS DE CONTROL EN EL RIO MUNDO Y RAMBLAS				18/05/2018	
PARAMETRO	RIO MUNDO AG-AR. - PUENTE SAN DIEGO	RIO MUNDO AG-AB. - PUENTE AGRAMÓN	RAMBLA MINGOGIL - SALIDA AL RÍO	CANADA DE AGRA - SALIDA AL RÍO	Ud. Medida
HORA	11:10	13:15	10:35	12:40	h
temperatura	17,7	18,7	20,1	21,1	°C
pH	8,4	8,7	8,7	8,6	pH
conductividad	780	770	1260	3350	µS/cm

En el plano mostrado en el Anexo I además de los pozos en explotación se localizan los puntos de control de calidad de agua en el río, en la rambla de Mingogil y en la Cañada de Agra.

Tabla 11. Datos tomados "in situ" en los puntos de control del río el 20/06/2018.

PUNTOS DE CONTROL EN EL RIO MUNDO			20/06/2018
PARAMETRO	RIO MUNDO AG-AR. - PUENTE SAN DIEGO	RIO MUNDO AG-AB. - PUENTE AGRAMÓN	Ud. Medida
HORA	10:02	11:45	h
temperatura	20,34	20,48	°C
pH	8,64	8,69	pH
conductividad	666	750	µS/cm
oxígeno disuelto	8,75	9,11	mg/l

Tabla 12. Datos tomados "in situ" en los puntos de control del río y ramblas el 18/09/2018.

PUNTOS DE CONTROL EN EL RIO MUNDO			18/09/2018		
PARAMETRO	RIO MUNDO AG-AR. - PUENTE SAN DIEGO	RIO MUNDO AG-AB. - PUENTE AGRAMÓN	VERTIDO RAMBLA DE MINGOGIL	VERTIDO CAÑADA DE AGRA	Ud. Medida
HORA	10:00	12:50	10:20	12:10	h
temperatura	21,9	22,7	20,4	19,7	°C
pH	8,4	7,9	8,2	8,1	pH
conductividad	686	741	1142	3560	µS/cm
oxígeno disuelto	8	8,3	--	--	mg/l





El resto de resultados obtenidos en laboratorio en la campaña de mayo y septiembre se adjuntan en el Anexo III.

4.4. SEGUIMIENTO DE LA VEGETACIÓN

Durante la fase de explotación, se tiene una especial sensibilidad con la flora presente de la zona afectada por las extracciones de los pozos.

Se identifican zonas potencialmente afectadas del propio cauce de vertido, así como otros puntos determinados de forma aleatoria dentro del perímetro de actuación (sondeos).

Se identifican 10 puntos de control de vegetación típica de la zona, tomando fotografías y anotando aquellos rasgos o características de la zona (especies de planta, estado sanitario, etc).

Este estudio se ha realizado mediante 3 campañas:

- Campaña 1: durante el primer mes de explotación de los sondeos.
- Campaña 2: en el ecuador de la campaña de explotación.
- Campaña 3: en el mes de finalización de la explotación.

En la primera visita realizada (campaña 1) no se detectan cambios significativos ni cuantitativos ni cualitativos de la vegetación. En el informe del mes de mayo se anexionaron los fichas del muestreo realizado.

La campaña 2 se realiza en el mes de julio.

La campaña 3 se realiza a finales del mes de septiembre a la finalización de la explotación.

En ninguna de las dos campañas realizadas posterior a la campaña inicial se detectan cambios significativos que no sean los propios de pérdida de floración debida al estío. En el Anexo IV se muestran los datos y fotografías de estas campañas.

4.5. MODELIZACIÓN DEL ACUÍFERO

Con el objetivo de mejorar los conocimientos del funcionamiento hidrogeológico actuales, y actualizar los datos disponibles en el estudio SGOP-1988, se realiza una actualización de modelización del acuífero, con los siguientes contenidos:

- Mejora del conocimiento sobre la geometría de los embalses subterráneos superpuestos a través de campañas de sondeos piloto y cubicación de las reservas acumuladas y los recursos renovables. Realización de un modelo de flujo subterráneo y simulación para diferentes escenarios pluviométricos.





- Revisión y actualización del balance hídrico tanto a nivel medio como sus rangos de variación temporal e incertidumbres teniendo en cuenta: recarga natural, retornos de riego, salidas de manantiales, descarga/recarga del río Mundo y explotación por bombeo real.
- Mejora del conocimiento de la relación río Mundo con las masas de agua subterráneas del ámbito de estudio, utilizando para ello técnicas de aforo apropiadas, control piezométrico y nivelación de precisión de los puntos de control.

Los resultados de este estudio se muestran en el ANEXO 5.

5. CONCLUSIONES

A modo de resumen, el siguiente cuadro refleja el cumplimiento de la DIA en la explotación realizada en los pozos de la BES de la zona de Hellín entre marzo y septiembre de 2018.

ACTUACIÓN	TAREA	INSTRUCCIÓN	FRECUENCIA	UMBRAL DE REFERENCIA	CUMPLIMIENTO
CONTROL PIEZOMÉTRICO SONDEOS RED DE CONTROL	Campaña previa al inicio actuaciones	Medición mediante sonda piezométrica de 16 mm y hasta 200 m con indicador acústico o luminoso y graduación milimétrica. Medición de niveles estáticos.	1 campaña previa al inicio de la explotación	Valores límite establecidos en la DIA.	SI, en ningún momento se han superado los umbrales de referencia previstos en la DIA
	Campaña diaria Piezo (Dinamicos)	Medición mediante sonda piezométrica de 16 mm y hasta 200 m con indicador acústico o luminoso y graduación milimétrica. Medición de niveles dinámicos.	Diaria durante la explotación de la BES.		
	Campaña quincenal Piezo (Estáticos)	Medición mediante sonda piezométrica de 16 mm y hasta 200 m con indicador acústico o luminoso y graduación milimétrica. Medición de niveles estáticos.	Quincenal durante la explotación de la BES		
CONTROL VOLÚMENES EXTRAÍDOS	Control volumétrico Pozos BES	Medición directa en contador o en display disponible en el sondeo. Medición de volumen diario en m3.	Diaria durante la explotación de la BES.	Margen de error del contador. Volumen máximo de 9,45 hm3.	SI, no se ha superado el volumen establecido





CONTROL CALIDAD DE LAS AGUAS DE LOS SONDEOS	Campañas de muestreo	Determinación "in situ" mediante sonda multiparamétrica a la salida del vertido del sondeo. La sonda mide la conductividad eléctrica, salinidad, pH y oxígeno disuelto.	3 campañas de muestreo, al inicio, a mitad y al final de la explotación.	Márgenes establecidos para cada parámetro, ver fichas con resultados en Anexo III.	SI, no se han detectado niveles extremos en los parámetros medidos
	Resultados laboratorio análisis	Determinación de resultados de análisis DQO, DBO5, nitratos y ortofosfatos en laboratorio.			
SEGUIMIENTO DE LA VEGETACIÓN	Campaña durante explotación de los sondeos	Se establecerán puntos de control de vegetación típica de ribera, anotando los rasgos y características más representativas. Se toman fotografías.	3 campañas de muestreo, al inicio, a mitad y al final de la explotación.	Mantenimiento de la tipología y vegetación característica de cada zona	SI, no se han detectado alteraciones en la vegetación.

En definitiva, la explotación temporal de los sondeos de la Batería Estratégica de CHS en Hellín (Albacete) se ha encontrado dentro de los parámetros y umbrales establecidos por la "Resolución de fecha 15 de diciembre de 2011 (BOE número 313, de 29 de diciembre), de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se formula Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto Captación de aguas subterráneas para períodos de sequía de la cuenca alta del Segura, términos municipales de Hellín y Liétor, Albacete".

Murcia, febrero de 2019

EL DIRECTOR DE LOS TRABAJOS

Alfonso Lujano Jiménez
(Firmado electrónicamente)

