



CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL SEGURA

**SERVICIOS PARA LA TOMA DE MUESTRAS
Y ANÁLISIS DE LAS REDES DE CONTROL
DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA
EXPEDIENTE 07.831.046/0411**

**INFORME RESUMEN
1ª CAMPAÑA DE MUESTREO
RED DE NITRATOS**

UTE:



OCTUBRE 2010

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS	2
2. METODOLOGÍA DE MUESTREO	5
2.1. PARÁMETROS	5
2.2. EQUIPOS.....	5
2.3. ENVASES	6
3. PUNTOS MUESTREADOS	7
4. INCIDENCIAS.....	8
5. RESULTADOS ANALÍTICOS.....	9
6. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	14
6.1. PARÁMETROS IN SITU E IONES MAYORITARIOS	14
6.2. ESPECIES NITROGENADAS	14
6.3. SALES	17
7. CONCLUSIONES	19

1. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

El presente informe recoge los resultados obtenidos durante la realización de los trabajos de campo de toma de muestras en la subred de control de nitratos de las aguas subterráneas en la cuenca del río Segura entre el 20/04/2010 y el 31/05/2010. Aunque se ha tratado de respetar en lo posible la red de control original, ha habido varios puntos que se han tenido que sustituir bien por encontrarse abandonados o fuera de uso, bien por el reajuste que se está llevando a cabo en las redes de control. Los puntos de la subred de control de nitratos de las aguas subterráneas muestreadas en esta primera campaña se presentan en el siguiente esquema:

PUNTOS SUBRED DE NITRATOS CUENCA HIDROGRÁFICA DEL SEGURA



Los grupos de parámetros que se analizan en la subred de nitratos son los siguientes:

Caracteres fisicoquímicos
Amonio Nitritos
Aniones
Cloruros Nitratos Ortofosfatos

2. METODOLOGÍA DE MUESTREO

Para el diseño de los programas de muestreo se han tenido en cuenta las referencias establecidas en las siguientes normas UNE:

- **UNE-EN 25667-1:1995** Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo. (ISO 5667-1:1980)
- **UNE-EN 25667-2:1995** Calidad del agua. Muestreo. Parte 2: Guía para las técnicas de muestreo. (ISO 5667-2:1991)

Para la toma de muestras se han seguido las recomendaciones de la Norma ISO 5667 en cada una de sus tres partes donde se establece la forma de realizar el programa de muestreo, técnicas de muestreo y conservación y manipulación de las muestras.

2.1. PARÁMETROS

En campo se han determinado los siguientes parámetros:

- Conductividad eléctrica
- pH
- Temperatura del agua
- Potencial Redox (Eh)
- Oxígeno disuelto
- CO₂ disuelto
- Nivel piezométrico (en pozos)

2.2. EQUIPOS

Los equipos empleados han sido calibrados con la frecuencia necesaria para mantener su fiabilidad.

Los equipos de campo que utilizados para estos trabajos, han sido los siguientes:

- Medidor de Conductividad WTW LF 330 SET
- Medidor de pH WTW 330 set 1 con sonda de Temperatura
- Medidor de Oxígeno disuelto WTW mod. 330 set
- Termómetro Hanna
- Global Position System (GPS)

2.3. ENVASES

Para la analítica de nitratos ha sido necesario utilizar los siguientes envases:

- 500 ml en plástico

3. PUNTOS MUESTREADOS

El total de puntos muestreados en esta primera campaña de control de la subred de nitratos asciende a 56, de un total de 57 puntos finalmente establecidos:

Nº	Código	Fecha de muestreo	Municipio	UTM_X	UTM_Y
1	AB070001	20/04/2010	Corral-Rubio	632194	4301187
2	CA07000001	21/04/2010	Lorca	610064	4172299
3	CA07000008	17/05/2010	Fortuna	664826	4227022
4	CA07000012	03/05/2010	Murcia	662086	4207465
5	CA07000021	21/04/2010	Bullas	615909	4213702
6	CA07000022	06/05/2010	Cartagena	681675	4168491
7	CA07000023	04/05/2010	Los Montesinos	697822	4213436
8	CA07000025	04/05/2010	Benferri	678576	4223397
9	CA07000026	06/05/2010	Cartagena	683375	4161383
10	CA07000030S	05/05/2010	Cartagena	684541	4176622
11	CA07000032S	05/05/2010	Torre-Pacheco	686614	4180625
12	CA07000047	23/04/2010	Vélez-Rubio	579958	4166031
13	CA0711003	17/05/2010	Abanilla	674969	4236909
14	CA0717002	21/04/2010	Caravaca de la Cruz	593052	4210399
15	CA0721003	21/04/2010	Bullas	613498	4205503
16	CA0723004	31/05/2010	Lorquí	654452	4214987
17	CA0724006	17/05/2010	Murcia	672634	4206710
18	CA0730001	22/04/2010	Lorca	620357	4172540
19	CA0731002	05/05/2010	Torre-Pacheco	678870	4178590
20	CA0731003	05/05/2010	Cartagena	680609	4168893
21	CA0731006	05/05/2010	San Pedro del Pinatar	695690	4190750
22	CA0731011	10/06/2010	Murcia	681889	4196575
23	CA0733001	19/05/2010	Águilas	633316	4147365
24	CA0733002	22/04/2010	Águilas	623429	4141148
25	CA0734001	19/04/2010	Hellín	613773	4257870
26	CA07NI-02	20/04/2010	Chinchilla de Monte-Aragón	627232	4303053
27	CA07NI-04	20/04/2010	Higueruela	634665	4310595
28	CA07NI-07	20/04/2010	Chinchilla de Monte Aragón	621328	4285291
29	CA07NI-08	20/04/2010	Chinchilla de Monte Aragón	623198	4284236
30	CA07NI-10	03/05/2010	Alcantarilla	657505	4204595
31	CA07NI-11	17/05/2010	Guadalupe	659878	4206787
32	CA07NI-17	04/05/2010	Cox	682978	4223630
33	CA07NI-22	04/05/2010	Archena	684567	4220388
34	CA07NI-23	03/05/2010	Molina de Segura	656867	4211186
35	CA07NI-25	04/05/2010	Los Montesinos	696689	4212908
36	CA07NI-28	22/04/2010	La Hoya (Lorca)	624324	4173849
37	CA07NI-33	06/05/2010	Cartagena	698510	4167066
38	CA07NI-34	06/05/2010	Cartagena	686113	4172007

39	CA07NI-35	06/05/2010	Cartagena	688110	4170954
40	CA07NI-37	05/05/2010	Torre-Pacheco	681133	4178777
41	CA07NI-40	06/05/2010	Fuente Álamo	652064	4178079
42	CA07NI-42	05/05/2010	Torre-Pacheco	678763	4180987
43	CA07NI-44	05/05/2010	San Javier	691804	4187716
44	CA07NI-49	no muestreado	Cartagena	678176	4169290
45	CA07NI-51	05/05/2010	Pilar de la Horadada	692777	4193257
46	CA07NI-52	17/05/2010	Pilar de la Horadada	691154	4193269
47	CA07NI-53	05/05/2010	Pilar de la Horadada	691103	4193271
48	CA07NI-56	22/04/2010	Lorca	611766	4163240
49	CA07NI-57	22/04/2010	Lorca	618070	4169240
50	CA07NI-62	22/04/2010	Pozo de la Higuera	611819	4144912
51	CA07NI-63	20/04/2010	Pozo Cañada	612344	4284852
52	G-1*	19/05/2010	Cartagena	686423	4161848
53	G-4*	19/05/2010	Cartagena	686700	4162096
54	G-5*	19/05/2010	Cartagena	686755	4162174
55	PC-073408403*	15/07/2010	Jacarilla	686261	4216351
56	RP-1	19/05/2010	Cartagena	686443	4161831
57	RP-3*	19/05/2010	Cartagena	686935	4162082

(*) Muestra tomada con bayler.

4. INCIDENCIAS

a) Incidencias relacionadas con el muestreo:

El punto de control CA0724003, situado en Orihuela, no pudo ser muestreado ya que se intentó llamar varias veces al teléfono de contacto pero saltaba un fax. Fue sustituido por el PC-073408403

El punto de control CA07NI-19, situado en Callosa del Segura, no pudo ser muestreado porque no estaba dado de alta a la luz y no sabían cuando podrían darlo de alta. Posteriormente fue dado de BAJA.

El punto de control CA07NI-41, situado Fuente Álamo, no pudo ser muestreado porque, según nos comentaron, llevaba 3 años seco. Posteriormente fue dado de BAJA.

El punto de control CA07NI-43, situado en Torre-Pacheco, no pudo ser muestreado porque estaba averiado y, según nos comentaron, no lo pensaban arreglar por el momento. Posteriormente fue dado de BAJA.

El punto de control CA07NI-49, situado en Cartagena, no pudo ser muestreado porque la finca estaba cerrada, y el señor Pedro Marín no nos pudo atender porque dijo que estaba en

el hospital. Se volvió antes de vacaciones pero no nos pudimos poner de acuerdo. Quedó pendiente.

b) Incidencias relacionadas con los equipos de medición:

La semana del 19 al 23 de abril de 2010 no pudimos medir el parámetro Redox debido a una avería en el aparato de medición.

5. RESULTADOS ANALÍTICOS

A continuación se muestran los resultados analíticos obtenidos tanto en campo como en laboratorio durante esta 1ª campaña. Los resultados se representan divididos en 2 tablas según:

- Parámetros medidos in situ
- Parámetros analizados en el laboratorio

En la legislación europea y española, solamente existen concentraciones límite establecidas para nitratos (50 mg/l, Directiva 91/676/CE / Directiva 2006/118/CE / Real Decreto 1514/2009) y plaguicidas (0,1 µg/l plaguicidas individuales y 0,5 µg/l plaguicidas totales; Directiva 2006/118/CE y Real Decreto 1514/2009).

Estas concentraciones límite, denominadas “normas de calidad” en la Directiva 2006/118/CE, junto con los denominados “valores umbral”, que deben establecer los Estados miembros para contaminantes que se hayan identificado como elementos que contribuyen a caracterizar una masa de agua subterránea en riesgo, antes del 22 de diciembre de 2008, se utilizarán en la evaluación del estado químico de las aguas subterráneas, tal y como establece la Directiva 2006/60/CE y la Directiva 2006/118/CE.

Esta evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea, se realizará a partir de los resultados obtenidos en los puntos de control del programa de seguimiento del estado químico.

Debido a que estos valores umbral todavía no han sido establecidos, y a modo únicamente orientativo, en la tabla de resultados se han incluido los niveles de referencia del Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano¹;

¹ Hay que tener en cuenta que estos niveles de referencia deben cumplirse solamente en aquellas aguas que vayan a utilizarse para consumo humano y después de aplicarle el tratamiento correspondiente.

Algunos de los puntos de control de los programas de seguimiento del estado químico, corresponden con abastecimientos para consumo humano y, en estos casos, las muestras se toman sobre el agua antes de aplicarse el tratamiento correspondiente.

Parámetros medidos in situ:

Código pto.	Municipio	Cod. M.A.S.	Nombre M.A.Subt.	Fecha muestreo	pH in situ	Potencial Redox(mV)	Conduct. In situ(µS/cm)	T in situ (°C)	O2 in situ (mg/l)	CO2 libre (mg/l)
Limites R.D. 140 / 2003					6,5 -9,5		2500 µS/cm		5 mg/l	
AB070001	Corral Rubio	070.001	Corral Rubio	20/04/2010	7,17		1430	17	7,56	14
CA07000001	Lorca	070.046	Puentes	21/04/2010	7,67		3650	16,8	7,09	4
CA07000008	Fortuna	070.035	Cuatenario de Fortuna	17/05/2010	7,24	203	8770	19,7	8,24	21
CA07000012	MURCIA	070.036	Vega Media y Baja del Segura	03/05/2010	7,14	149	2820	19,5	8,23	65
CA07000021	Bullas	070.033	Bajo Quipar	21/04/2010	7,87		2650	17	8,87	6
CA07000022	Cartagena	070.052	Campo de Cartagena	06/05/2010	7,07	185	4890	20,1	10,8	25
CA07000023	Los Montesinos	070.042	Terciario de Torrevieja	04/05/2010	7,19	45	7580	23	8,75	20
CA07000025	Benferri	070.036	Vega Media y Baja del Segura	04/05/2010	7,18	55	12640	20,8	8,23	15
CA07000026	Cartagena	070.063	Sierra de Cartagena	06/05/2010	7,93	176	2260	20,1	8,61	15
CA07000030S	Cartagena	070.052	Campo de Cartagena	05/05/2010	6,91	125	7940	21,7	8,8	20
CA07000032S	Torre-Pacheco	070.052	Campo de Cartagena	05/05/2010	7,26	117	8480	18,3	7,25	27,5
CA07000047	Vélez-Rubio	070.045	Detrítico de Chirivel-Malaguide	23/04/2010	7,67		1157	16,7	10,60	16
CA0711003	Abanilla	070.029	Quibas	17/05/2010	7,55	184	2760	19,8	9,09	2
CA0717002	Caravaca de la Cruz	070.032	Caravaca	21/04/2010	7,46		1147	15,3	8,89	12
CA0721003	Bullas	070.039	Bullas	21/04/2010	7,16		653	15	4,8	16
CA0723004	Lorquí	070.041	Vega Alta del Segura	31/05/2010	7,13	88	3570	20,5	8,24	28
CA0724006	Murcia	070.051	Cresta del Gallo	17/05/2010	7,05	203	5360	24,1	5,07	44
CA0730001	Lorca	070.050	Bajo Guadalentín	22/04/2010	7,23		8040	18,3	9,50	24
CA0731002	Torre-Pacheco	070.052	Campo de Cartagena	05/05/2010	7,00	109	9590	21	8,93	15
CA0731003	Cartagena	070.052	Campo de Cartagena	05/05/2010	7,80	87	4010	17,6	8,81	15
CA0731006	San Pedro del	070.052	Campo de Cartagena	05/05/2010	7,29	102	5120	12,5	8,63	25
CA0731011	Murcia	070.052	Campo de Cartagena	10/06/2010	7,30	60	3930	26	9,5	10
CA0733001	Águilas	070.061	Águilas	19/05/2010	7,00	23	6730	26,4	6,1	23
CA0733002	Águilas	070.061	Águilas	22/04/2010	7,60		4230	23,9	9,18	6
CA0734001	Hellín	070.011	Cuchillos-Cabras	19/04/2010	7,49		3160	18	7,77	19
CA07NI-02	Chinchilla de Monte-	070.001	Corral Rubio	20/04/2010	7		1622	15,8	7,06	21
CA07NI-04	Higuera	070.001	Corral Rubio	20/04/2010	7,56		587	13,3	8,2	4

CA07NI-07	Chinchilla de Monte	070.005	Tobarra-Tedera-Pinilla	20/04/2010	6,91		2520	19,4	4,74	19
CA07NI-08	Chinchilla de Monte	070.007	Conejeros-Albatana	20/04/2010	7,12		5520	12,2	8,52	24
CA07NI-10	Alcantarilla	070.036	Vega Media y Baja del Segura	03/05/2010	7,05	186	3410	22,5	7,31	35
CA07NI-11	Guadalupe	070.036	Vega Media y Baja del Segura	17/05/2010	7,42	210	3940	24,8	8,90	18
CA07NI-17	Cox	070.036	Vega Media y Baja del Segura	04/05/2010	6,79	167	10000	22,3	6	45
CA07NI-22	Archena	070.036	Vega Media y Baja del Segura	04/05/2010	6,9	140	7430	24,2	6,63	40
CA07NI-23	Molina de Segura	070.041	Vega Alta del Segura	03/05/2010	7,04	100	3780	20,1	6,96	45
CA07NI-25	Los Montesinos	070.042	Terciario de Torrevieja	04/05/2010	6,72	88	4010	24,3	8,29	100
CA07NI-28	La Hoya (Lorca)	070.050	Bajo Guadalentín	22/04/2010	7,69		7640	19,3	10,63	12
CA07NI-33	Cartagena	070.052	Campo de Cartagena	06/05/2010	7,26	236	6620	20,5	8,55	15
CA07NI-34	Cartagena	070.052	Campo de Cartagena	06/05/2010	6,95	67	8950	20,5	10,3	37,5
CA07NI-35	Cartagena	070.052	Campo de Cartagena	06/05/2010	7,21	140	5330	19,6	9,4	15
CA07NI-37	Torre-Pacheco	070.052	Campo de Cartagena	05/05/2010	7,07	99	8640	20,2	8,57	35
CA07NI-40	Fuente Álamo	070.052	Campo de Cartagena	06/05/2010	7,24	226	6160	20,5	9,04	22,5
CA07NI-42	Torre-Pacheco	070.052	Campo de Cartagena	05/05/2010	7,23	119	10	20	10,46	15
CA07NI-44	San Javier	070.052	Campo de Cartagena	05/05/2010	7,10	94	7260	19,9	9,54	15
CA07NI-51	Pilar de la Horadada	070.052	Campo de Cartagena	05/05/2010	7,19	93	3070	22,3	7,20	15
CA07NI-52	Pilar de la Horadada	070.052	Campo de Cartagena	17/05/2010	7,53	188	3820	25,5	8,57	6
CA07NI-53	Pilar de la Horadada	070.052	Campo de Cartagena	05/05/2010	7,24	-63	2950	25,8	4,29	32,5
CA07NI-56	Lorca	070.057	Alto Guadalentín	22/04/2010	6,5		2370	30	2,14	135
CA07NI-57	Lorca	070.057	Alto Guadalentín	22/04/2010	6,60		7180	18,9	7	74
CA07NI-62	Pozo de la Higuera	070.061	Águilas	22/04/2010	6,77		7190	22,5	8,76	52
CA07NI-63	Pozo Cañada	070.004	Boquerón	20/04/2010	7,73		995	12,6	6,66	5
G-1	Cartagena	070.063	Sierra de Cartagena	19/05/2010	6,72	137	3630	21,9	4,49	82
G-4	Cartagena	070.063	Sierra de Cartagena	19/05/2010	6,77	163	2490	20,5	3,35	82
G-5	Cartagena	070.063	Sierra de Cartagena	19/05/2010	7,35	-83	3730	22,6	2,38	46
PC-073408403	Jacarilla	070.036	Vega Media y Baja del Segura	15/07/2010	8,28	-73	3370	21,8	1,73	2
RP-1	Cartagena	070.063	Sierra de Cartagena	19/05/2010	6,76	178	3670	22,1	3,44	22
RP-3	Cartagena	070.063	Sierra de Cartagena	19/05/2010	6,76	126	3870	21,8	1,87	122

Parámetros analizados en el laboratorio

Código pto.	Municipio	Cod. M.A.S.	Nombre M.A.Subt.	Fecha muestreo	NH ₄ ⁺ (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)	NO ₂ (mg/l)	Cl- (mg/l)	PO ₄ ³⁻ (mg/l)
Limites R.D. 140 / 2003					0,50	50	0,5	250	
AB070001	Corral Rubio	070.001	Corral Rubio	20/04/2010	< 0,10	66,39	< 0,01	219,3	< 0,50
CA07000001	Lorca	070.046	Puentes	21/04/2010	< 0,10	50,71	< 0,01	634,9	< 0,50
CA07000008	Fortuna	070.035	Cuaternario de Fortuna	17/05/2010	< 0,10	100,96	0,1	1485,7	< 0,50
CA07000012	MURCIA	070.036	Vega Media y Baja del Segura	03/05/2010	< 0,10	21,67	< 0,01	358,1	< 0,50
CA07000021	Bullas	070.033	Bajo Quipar	21/04/2010	< 0,10	237,3	0,03	245,4	< 0,50
CA07000022	Cartagena	070.052	Campo de Cartagena	06/05/2010	< 0,10	232,53	< 0,01	1033,9	< 0,50
CA07000023	Los Montesinos	070.042	Terciario de Torrevieja	04/05/2010	< 0,20	43,99	0,01	1763,9	< 0,50
CA07000025	Benferri	070.036	Vega Media y Baja del Segura	04/05/2010	< 0,10	47,32	0,04	3333,4	< 0,3
CA07000026	Cartagena	070.063	Sierra de Cartagena	06/05/2010	< 0,10	74,94	< 0,01	194,1	< 0,50
CA07000030S	Cartagena	070.052	Campo de Cartagena	05/05/2010	< 0,10	138,86	< 0,01	1654	< 0,50
CA07000032S	Torre-Pacheco	070.052	Campo de Cartagena	05/05/2010	0,13	269,57	0,05	1846,2	< 0,50
CA07000047	Vélez-Rubio	070.045	Detritico de Chirivel-Malaguide	23/04/2010	< 0,10	28,49	< 0,01	122,9	< 0,50
CA0711003	Abanilla	070.029	Quibas	17/05/2010	< 0,10	32,74	< 0,01	577,5	< 0,50
CA0717002	Caravaca de la Cruz	070.032	Caravaca	21/04/2010	< 0,10	44,72	< 0,01	79,4	< 0,50
CA0721003	Bullas	070.039	Bullas	21/04/2010	< 0,10	35,04	< 0,01	30,7	< 0,50
CA0723004	Lorquí	070.041	Vega Alta del Segura	31/05/2010	< 0,10	49,56	< 0,01	494,5	< 0,50
CA0724006	Murcia	070.051	Cresta del Gallo	17/05/2010	< 0,10	31,16	< 0,01	551,9	< 0,50
CA0730001	Lorca	070.050	Bajo Guadalentín	22/04/2010	< 0,50	123,99	< 0,01	1416,3	< 0,50
CA0731002	Torre-Pacheco	070.052	Campo de Cartagena	05/05/2010	< 0,10	79,72	< 0,01	2463,5	< 0,50
CA0731003	Cartagena	070.052	Campo de Cartagena	05/05/2010	0,18	180,98	< 0,01	745,2	< 0,50
CA0731006	San Pedro del Pinatar	070.052	Campo de Cartagena	05/05/2010	< 0,10	231,66	< 0,01	1274,1	< 0,50
CA0731011	Murcia	070.052	Campo de Cartagena	10/06/2010	< 0,10	133,62	< 0,01	918,3	< 0,50
CA0733001	Águilas	070.061	Águilas	19/05/2010	< 0,10	102,07	< 0,01	1718,1	< 0,50
CA0733002	Águilas	070.061	Águilas	22/04/2010	< 0,10	95,61	< 0,01	847	< 0,50
CA0734001	Hellín	070.011	Cuchillos-Cabras	19/04/2010	< 0,10	69,25	< 0,01	203,5	< 0,50
CA07NI-02	Chinchilla de Monte-Aragón	070.001	Corral Rubio	20/04/2010	< 0,10	52,15	< 0,01	82	< 0,50

CA07NI-04	Higueruela	070.001	Corral Rubio	20/04/2010	0,14	56,78	0,02	32,5	< 0,50
CA07NI-07	Chinchilla de Monte Aragón	070.005	Tobarra-Tedera-Pinilla	20/04/2010	< 0,10	8,26	< 0,01	77,4	< 0,50
CA07NI-08	Chinchilla de Monte Aragón	070.007	Conejeros-Albatana	20/04/2010	0,13	142,21	< 0,01	546,9	< 0,50
CA07NI-10	Alcantarilla	070.036	Vega Media y Baja del Segura	03/05/2010	< 0,10	52,51	< 0,01	445,9	< 0,50
CA07NI-11	Guadalupe	070.036	Vega Media y Baja del Segura	17/05/2010	< 0,10	18,47	< 0,01	793,7	< 0,50
CA07NI-17	Cox	070.036	Vega Media y Baja del Segura	04/05/2010	< 0,10	65,22	0,01	2352,5	< 0,50
CA07NI-22	Archena	070.036	Vega Media y Baja del Segura	04/05/2010	< 0,10	50,03	0,01	1610,4	< 0,50
CA07NI-23	Molina de Segura	070.041	Vega Alta del Segura	03/05/2010	< 0,10	43,63	0,03	421,8	< 0,50
CA07NI-25	Los Montesinos	070.042	Terciario de Torrevieja	04/05/2010	0,33	17,99	< 0,01	587,8	< 0,50
CA07NI-28	La Hoya (Lorca)	070.050	Bajo Guadalentín	22/04/2010	< 0,50	101,59	0,05	1535,6	< 0,50
CA07NI-33	Cartagena	070.052	Campo de Cartagena	06/05/2010	< 0,10	152,08	0,01	1580,8	< 0,50
CA07NI-34	Cartagena	070.052	Campo de Cartagena	06/05/2010	< 0,20	198,34	< 0,01	2508,1	< 0,50
CA07NI-35	Cartagena	070.052	Campo de Cartagena	06/05/2010	< 0,10	290,57	< 0,01	639,2	< 0,50
CA07NI-37	Torre-Pacheco	070.052	Campo de Cartagena	05/05/2010	< 0,10	75,77	< 0,01	2028,1	< 0,50
CA07NI-40	Fuente Álamo	070.052	Campo de Cartagena	06/05/2010	< 0,10	100,5	< 0,01	811,5	< 0,50
CA07NI-42	Torre-Pacheco	070.052	Campo de Cartagena	05/05/2010	0,2	43,58	< 0,01	2592,2	< 0,50
CA07NI-44	San Javier	070.052	Campo de Cartagena	05/05/2010	< 0,10	116,38	< 0,01	2073	< 0,50
CA07NI-51	Pilar de la Horadada	070.052	Campo de Cartagena	05/05/2010	< 0,20	220,99	< 0,01	651,2	< 0,50
CA07NI-52	Pilar de la Horadada	070.052	Campo de Cartagena	17/05/2010	< 0,10	250,28	< 0,01	686,2	< 0,50
CA07NI-53	Pilar de la Horadada	070.052	Campo de Cartagena	05/05/2010	0,38	< 0,50	< 0,01	460,3	< 0,50
CA07NI-56	Lorca	070.057	Alto Guadalentín	22/04/2010	< 0,10	6,84	< 0,01	152,8	< 0,50
CA07NI-57	Lorca	070.057	Alto Guadalentín	22/04/2010	< 0,10	144,44	< 0,01	1237,3	< 0,50
CA07NI-62	Pozo de la Higuera	070.061	Águilas	22/04/2010	< 0,10	119,78	< 0,01	1360,7	< 0,50
CA07NI-63	Pozo Cañada	070.004	Boquerón	20/04/2010	< 0,10	65,5	< 0,01	74	< 0,50
G-1	Cartagena	070.063	Sierra de Cartagena	19/05/2010	< 0,20	81,04	2,01	263,7	< 0,3
G-4	Cartagena	070.063	Sierra de Cartagena	19/05/2010	2,87	93,96	0,39	187,7	< 0,3
G-5	Cartagena	070.063	Sierra de Cartagena	19/05/2010	0,99	0,88	0,76	413,5	< 0,3
PC-073408403	Jacarilla	070.036	Vega Media y Baja del Segura	15/07/2010	< 0,20	< 0,50	< 0,01	521	< 0,50
RP-1	Cartagena	070.063	Sierra de Cartagena	19/05/2010	0,46	44,18	0,03	290	< 0,3
RP-3	Cartagena	070.063	Sierra de Cartagena	19/05/2010	5,75	118,74	0,3	340,2	< 0,3

6. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

6.1. PARÁMETROS IN SITU E IONES MAYORITARIOS

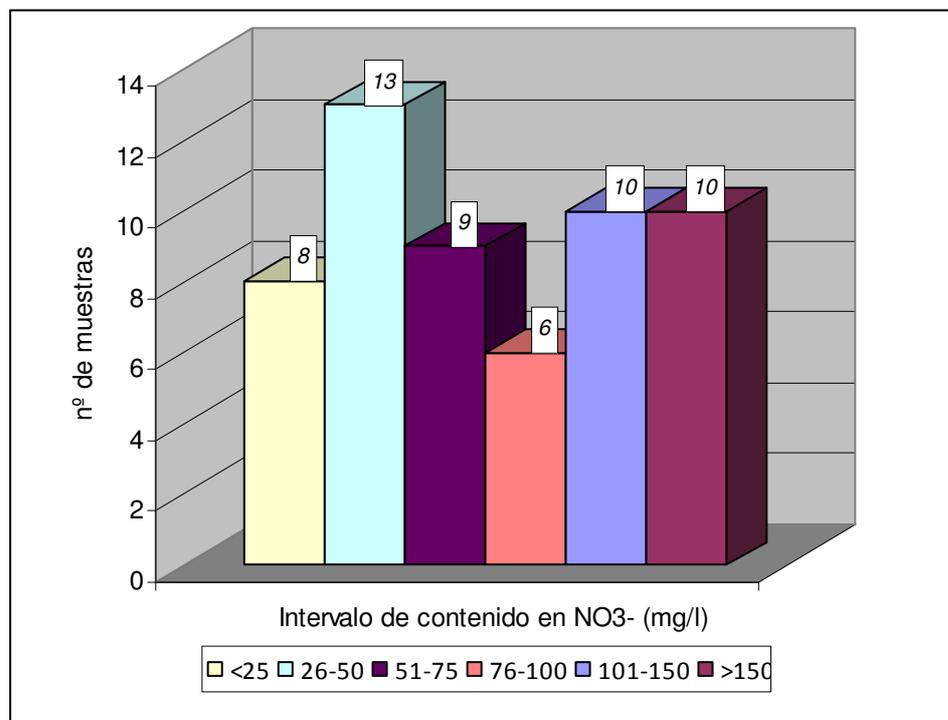
Los valores de PH se encuentran todos dentro de los límites de alerta establecidos para la red de abastecimiento (6,5-9,5 unidades de pH), y tan solo en el sondeo de Confederación PC-073408403, situado en Jacarilla, se superan las 8 unidades de PH.

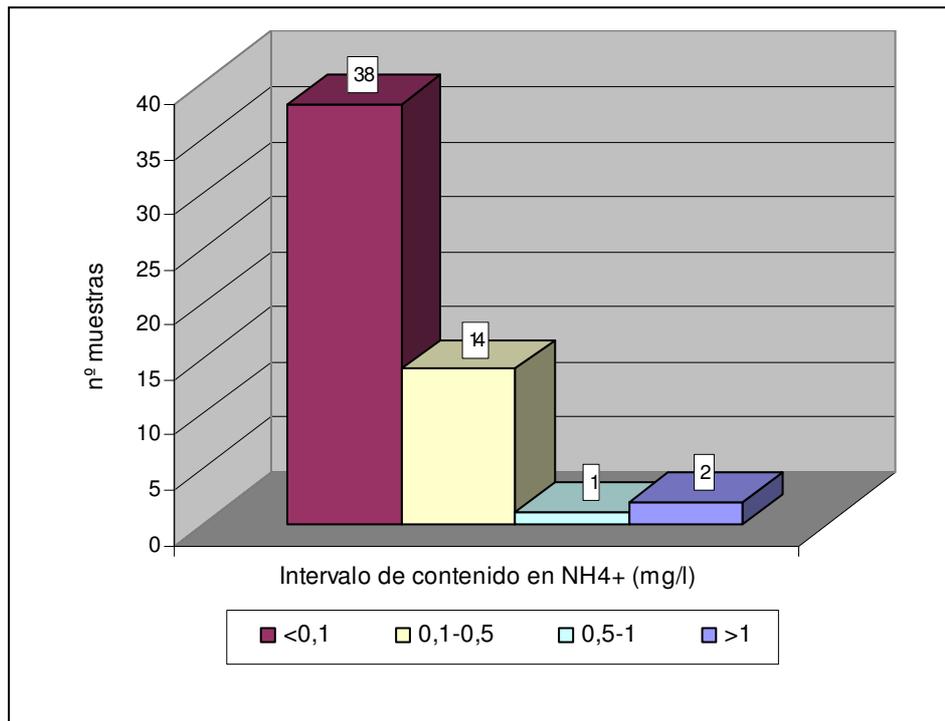
En lo que respecta a la conductividad eléctrica medida in situ, en la mayoría de puntos se superan los 2500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ establecido como límite para aguas de abastecimiento (RD 140/2003).

La temperatura del agua no presenta valores muy extremos. Cerca de Pinilla (CA07NI-8) es donde se ha registrado el valor mínimo, 12,2 °C, y en cerca de Águilas (CA0733001) es donde se ha registrado el valor máximo, 26,4 °C.

6.2. ESPECIES NITROGENADAS

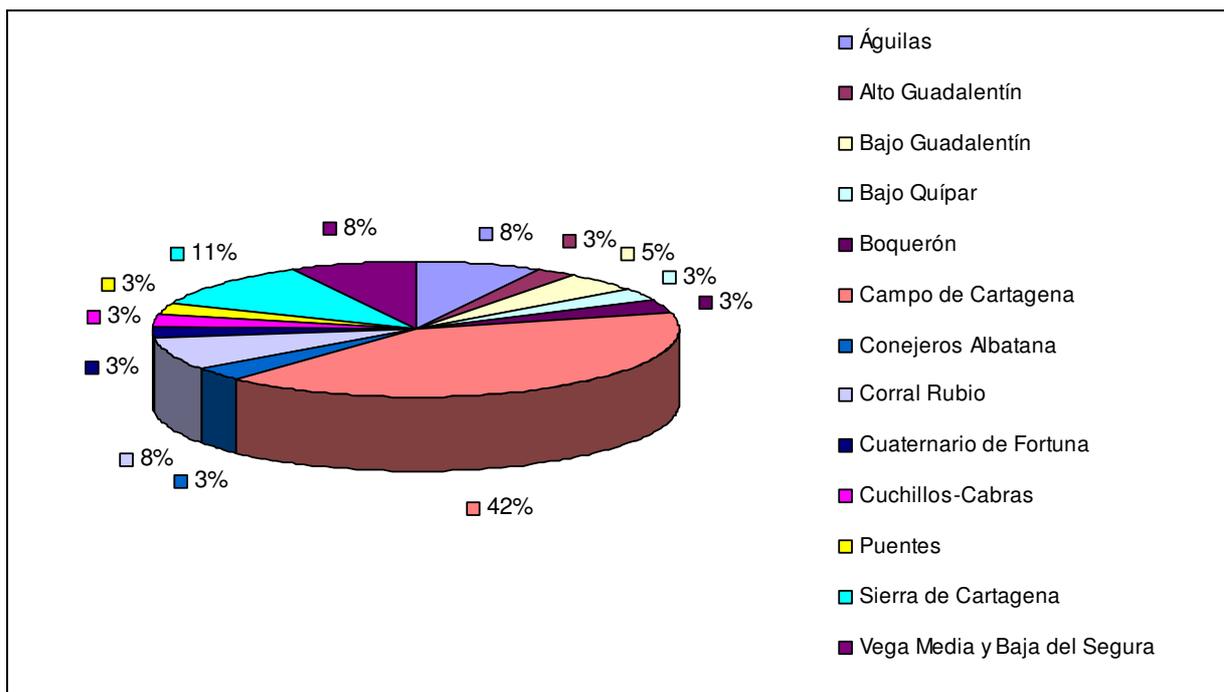
En las figuras siguientes se presentan los resultados de contenidos en nitratos y amonio, en forma de distribuciones de frecuencias de las concentraciones obtenidas.





En 37 muestras se superan los 50 mg/l de nitratos que establece el Real Decreto 1514/2009 como norma de calidad para la evaluación del estado químico de una masa subterránea o un grupo de masas de agua subterránea.

A continuación se adjunta un diagrama circular con el porcentaje de muestras que superan los 50 mg/l de nitratos distribuidos entre las masas donde existe algún punto que supera este límite:



El 42% de los puntos con >50 mg/l se encuentran en la masa del Campo de Cartagena (070.052).

Por otro lado, tan solo en el sondeo RP-3 y los piezómetros G-4 y G-5 del vertedero de El Gorguel (Cartagena) se superan los 0,5 mg/l de amonio, límite de calidad establecido por el R.D. 140/2003.

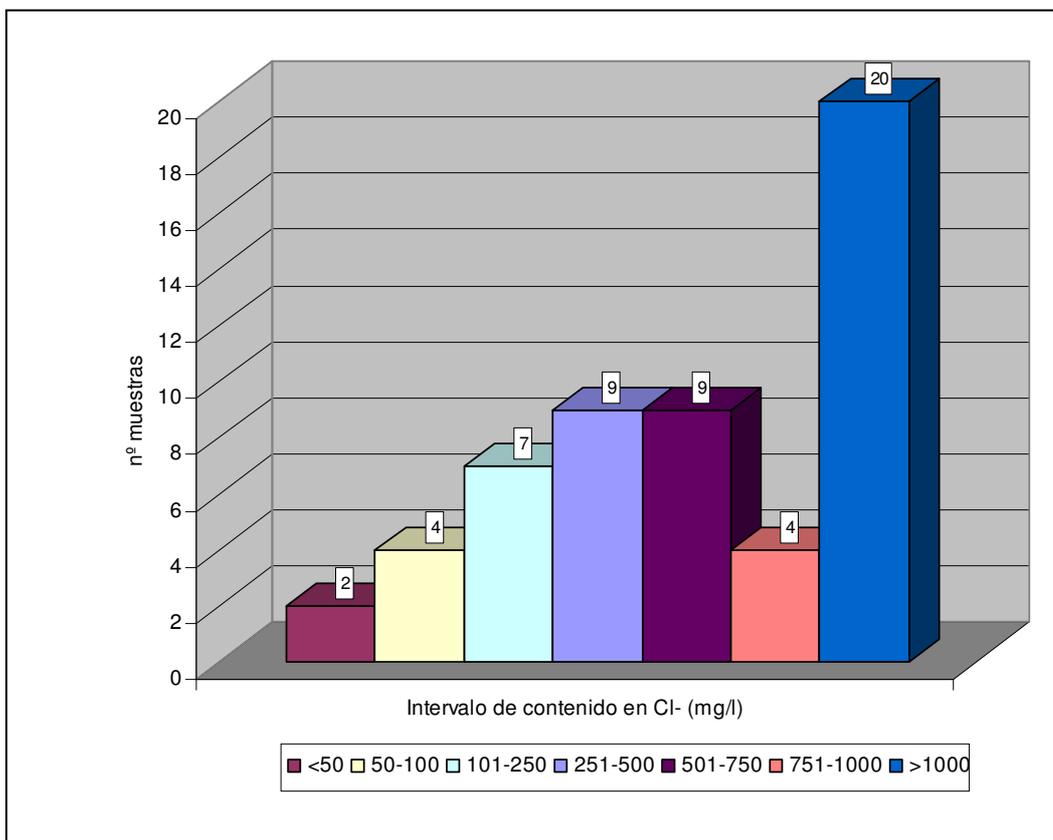
Código del punto	fecha de muestreo	concentración de NH_4^+ (mg/l)
RP-3	19/05/2010	5,75
G-4	19/05/2010	2,87
G-5	19/05/2010	0,99

Asimismo, en 2 de las 55 muestras se han superado los 0,5mg/l de nitritos, límite de calidad establecido por el R.D. 140/2003.

Código del punto	fecha de muestreo	concentración de NO_2 (mg/l)
G-1	19/05/2010	2,01
G-5	19/05/2010	0,76

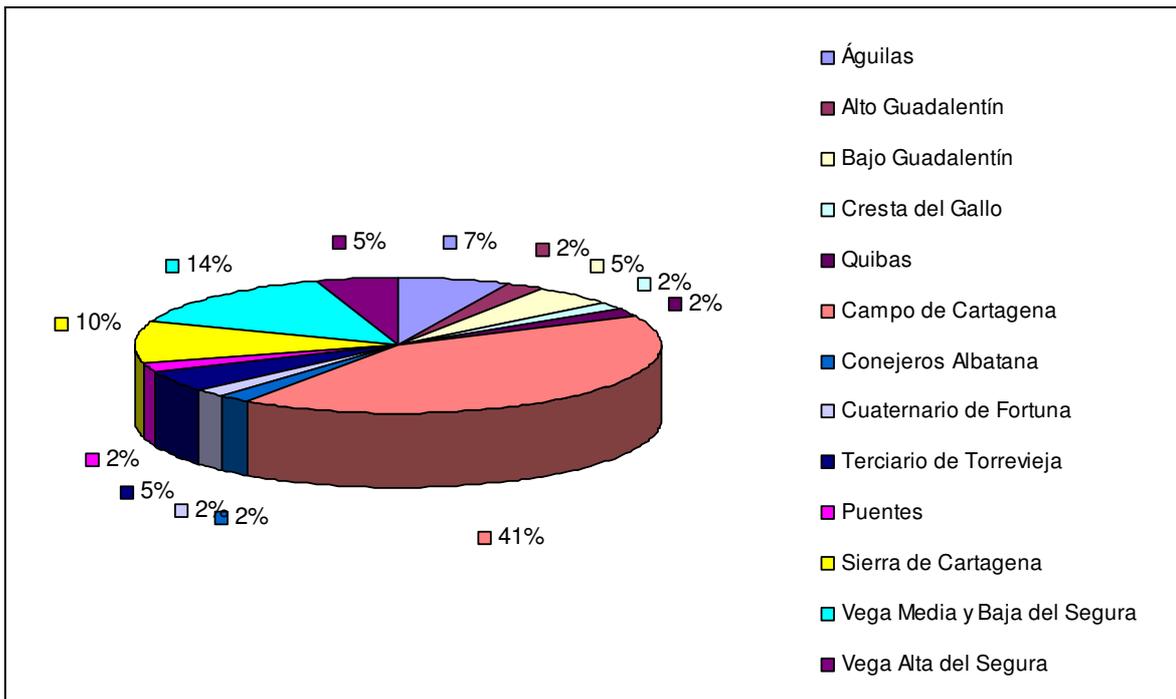
6.3. SALES

A continuación se representan unos diagramas de distribución de frecuencias del contenido en cloruros:



En 43 de las 56 muestras tomadas se superan los 250 mg/l de cloruros, valor límite establecido por el R.D. 140/2003.

A continuación se adjunta un diagrama circular con el porcentaje de muestras que superan los 250 mg/l de cloruros distribuidos entre las masas donde existe algún punto que supera este límite:



El 41% de los puntos con >250 mg/l de cloruros se encuentran en la masa del Campo de Cartagena (070.052), seguido de la masa de la Vega Media y baja del Segura (070.036), con el 14%.

Por otro lado, en ningún caso la concentración de ortofosfatos supera los límites de detección.

7. CONCLUSIONES

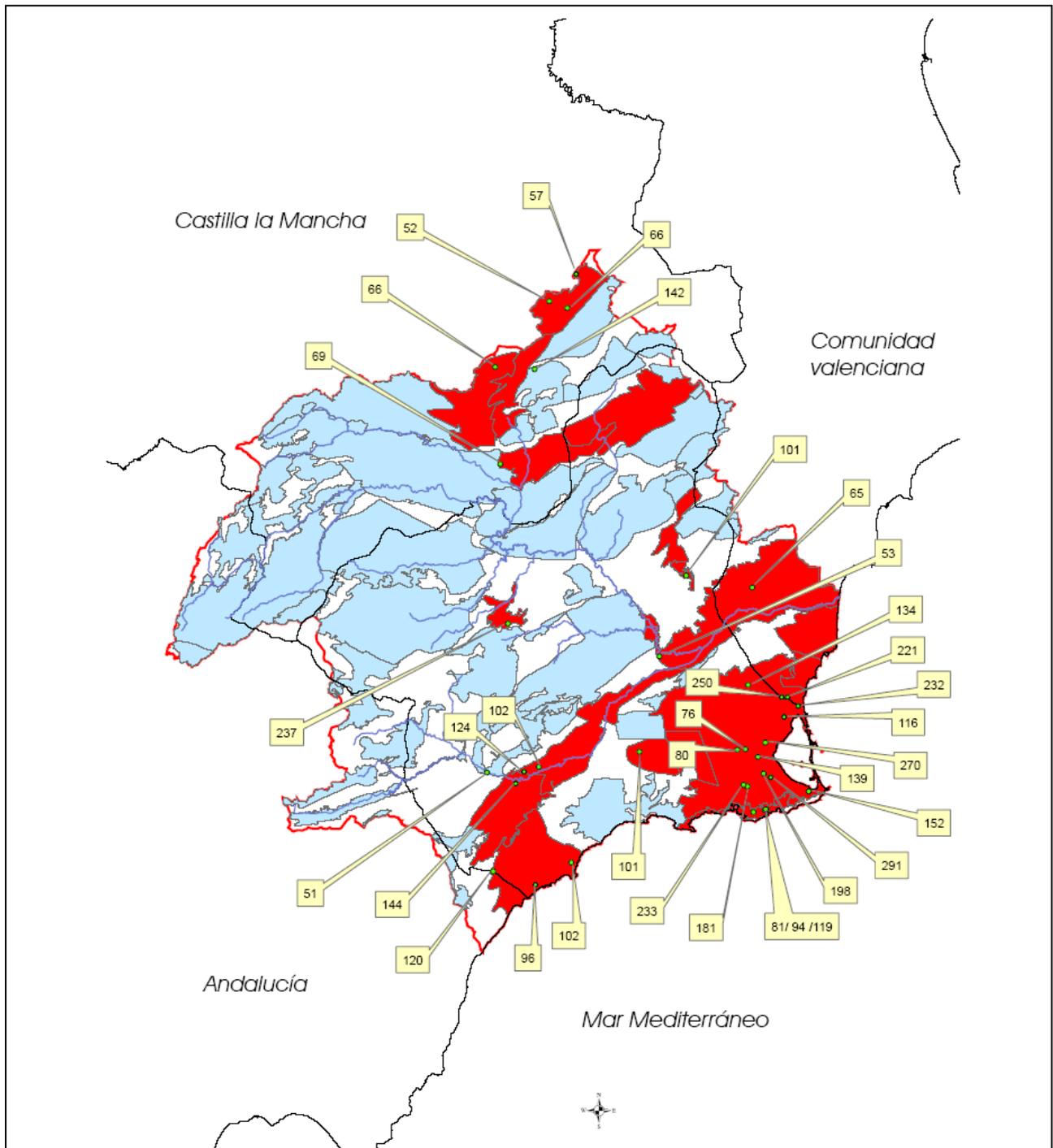
A partir de los resultados de los análisis realizados en los puntos de control de la subred de nitratos, se puede concluir:

- Se detecta la presencia de nitratos por encima de los 50 mg/l en 37 puntos. Las mayores concentraciones se concentran en el campo de Cartagena (070.052).
- Se detecta la presencia de nitrito por encima de los 0,05 mg/l en 2 puntos situados en el vertedero de El Gorguel (Cartagena). Estas elevadas concentraciones de nitrito probablemente se deban a procesos de reducción del exceso de nitrato existente.
- Se detecta la presencia de amonio por encima de los 0,5 mg/l en 3 puntos situados en el vertedero de El Gorguel (Cartagena). La presencia de estas elevadas concentraciones de amonio probablemente tengan su origen por procesos de reducción del nitrito o del nitrato existente y/o por percolación de lixiviados pluviales del entorno.
- Se detecta la presencia de cloruros que superan los 250 mg/l en 43 puntos. Las mayores concentraciones se concentran en las masas de agua de las Vegas Media y Baja del Segura (070.036) y del Campo de Cartagena (070.052).

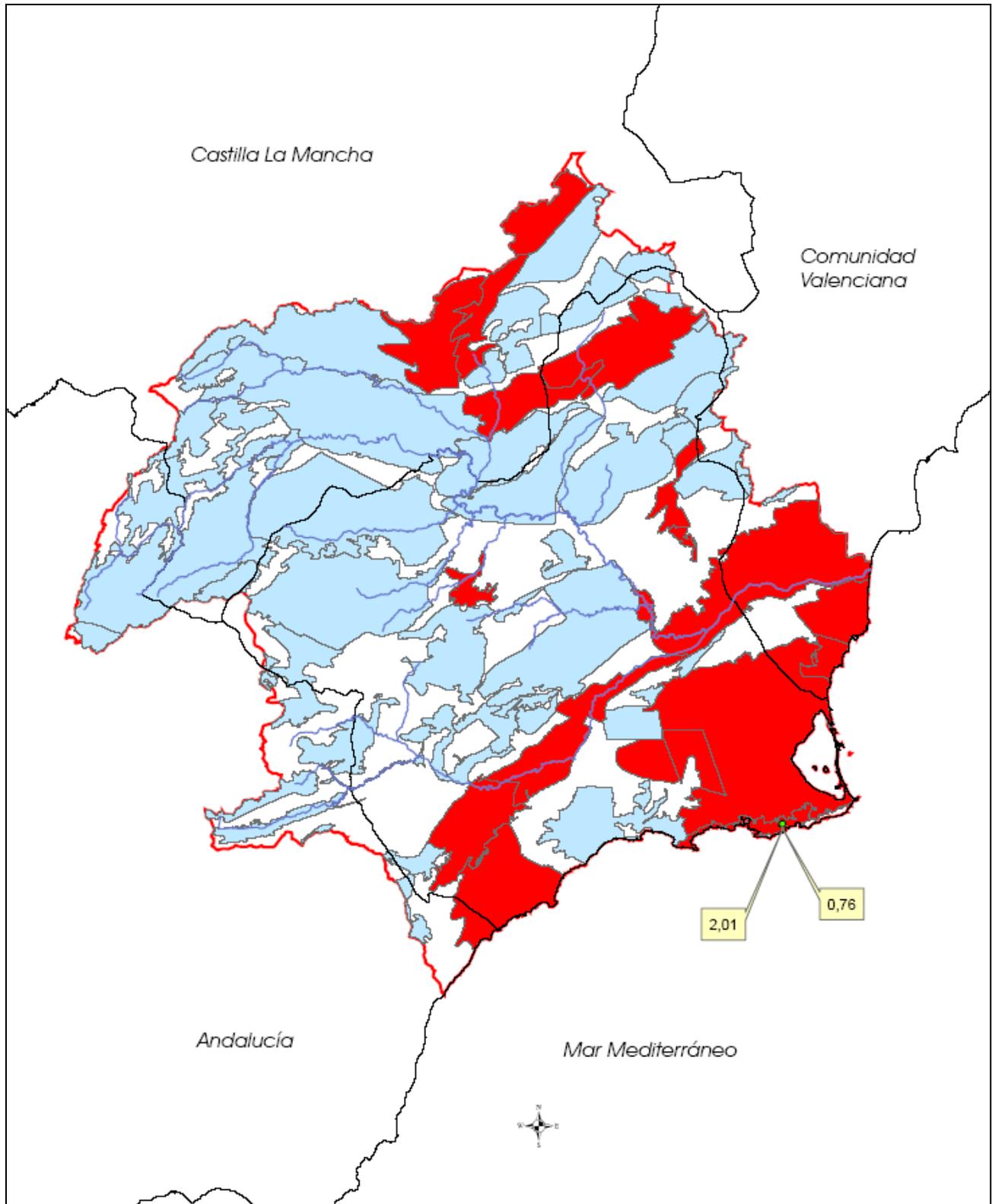
A continuación se adjuntan 4 mapas en A4 con las masas de agua subterránea declaradas en riesgo (EN ROJO), donde se han representado los puntos que han superado los valores límite que establece el RD. 140/2003 para los siguientes parámetros:

- Nitratos
- Nitritos
- amonio
- cloruros

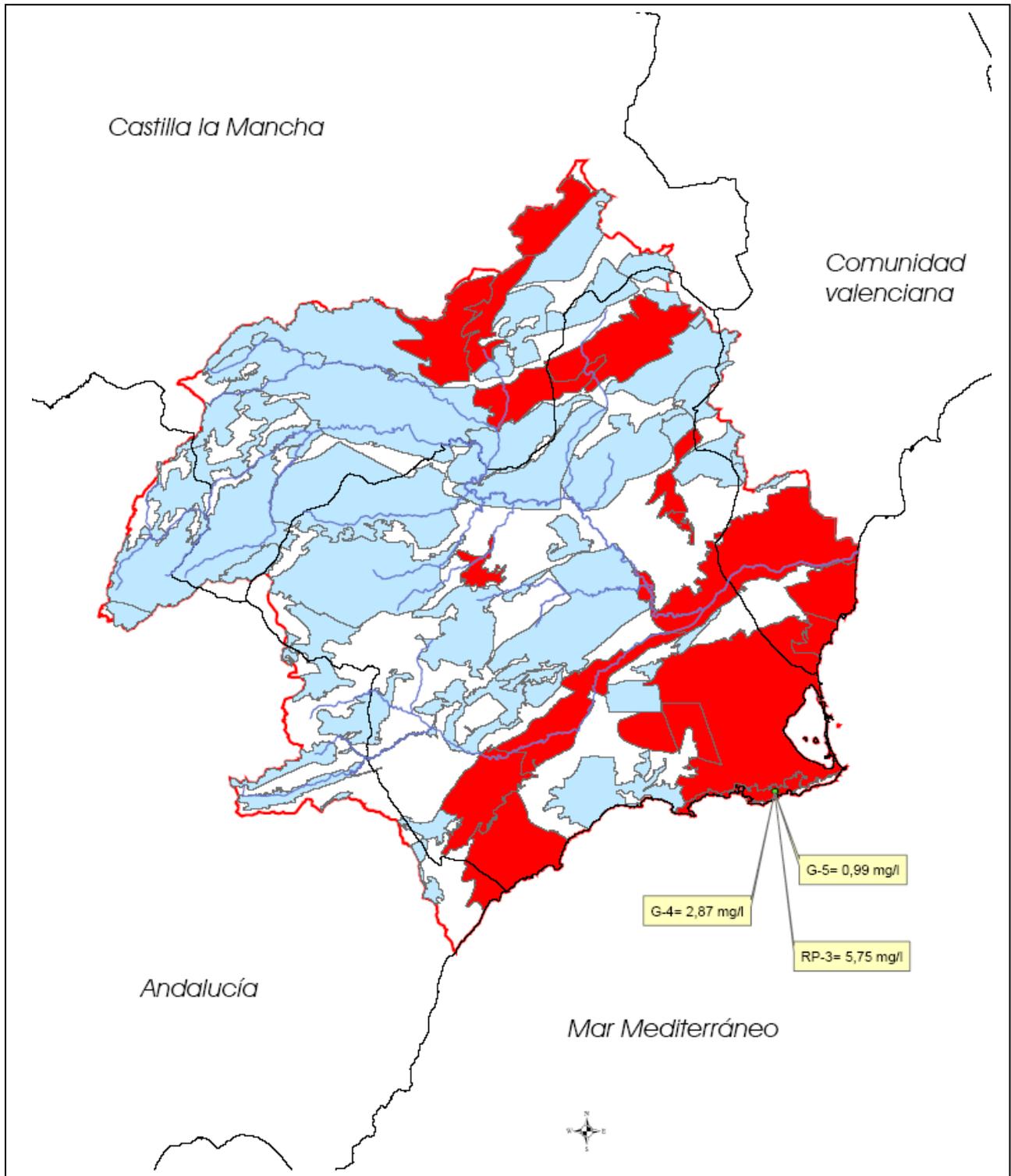
DISTRIBUCIÓN DE PUNTOS CON CONCENTRACIONES DE NITRATOS > 50 mg/l SOBRE EL MAPA DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL SEGURA



DISTRIBUCIÓN DE PUNTOS CON CONCENTRACIONES DE NITRITOS > 0,5 mg/l SOBRE EL MAPA DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL SEGURA



DISTRIBUCIÓN DE PUNTOS CON CONCENTRACIONES DE AMONIO > 0,5 mg/l SOBRE EL MAPA DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL SEGURA



DISTRIBUCIÓN DE PUNTOS CON CONCENTRACIONES DE CLORUROS > 250 mg/l SOBRE EL MAPA DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL SEGURA

