

## 5.2 CONTROL OPERATIVO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS. RED DE CONTROL DE NITRATOS (RNIT) - RED DE TENDENCIAS (RTEND)

### 5.2.1 INTRODUCCIÓN

La DMA, en su artículo 8, establece la obligación del control del estado químico de las aguas subterráneas para lo cual, los estados miembros deberán llevar a cabo diversos programas de seguimiento de dichas masas. En el caso de las masas afectadas o en riesgo de estarlo por la contaminación por nitratos de origen agrario se establecerá un Control Operativo anual.

Asimismo, los programas de control de la contaminación de las aguas subterráneas producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias deben ejecutarse para dar respuesta a los objetivos establecidos en la Directiva 91/676/CEE y en el Real Decreto 261/1996.

La Directiva 91/676/CEE, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias establece lo siguiente:

- Artículo 3. Determinar las aguas afectadas y designar zonas vulnerables.
- Artículo 4. Establecer un nivel general de protección para todas las aguas, para lo cual se elaborarán códigos de buenas prácticas agrarias.
- Artículo 5. Establecer programas de acción respecto de las zonas vulnerables designadas.
- Artículo 5.6. Evaluación de la efectividad de los programas de acción en zonas vulnerables, mediante programas de control.

El Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias establece lo siguiente:

- Artículo 3.1. Determinar las aguas afectadas.
- Artículo 4. Designar zonas vulnerables.
- Artículo 5. Establecer un nivel general de protección para todas las aguas, para lo cual se elaborarán códigos de buenas prácticas agrarias.
- Artículo 6. Establecer programas de acción respecto de las zonas vulnerables designadas.
- Artículo 8.1. Modificar, en su caso, las zonas vulnerables designadas, y comprobar la eficacia de los programas de actuación, mediante programas de muestreo y seguimiento.

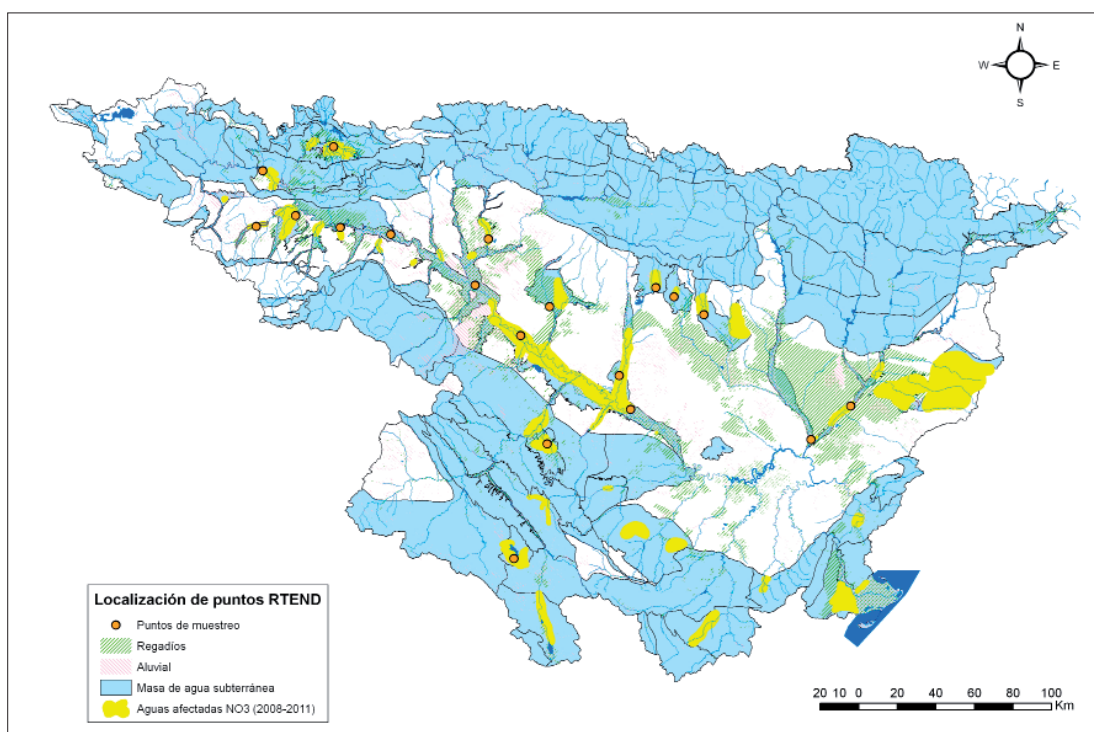
El programa de control debería diseñarse teniendo en cuenta otros requerimientos de información relativos a nitratos, asociados a:

- la Directiva 2000/60/CE (Directiva Marco del Agua),
- a la Directiva 2006/118/CE relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro,
- a la red Eionet-Water,
- al control de aguas destinadas a abastecimiento.

En relación con la Directiva 2006/118/CE relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro, en su Artículo 5 se establecen los criterios para la determinación de las tendencias significativas y sostenidas al aumento de las concentraciones de contaminantes, grupos de contaminantes o indicadores de contaminación, y definición de los puntos de partida de las inversiones de tendencia. De acuerdo con esto, el programa de control operativo tiene que tener una periodicidad que permita la correcta evaluación de las tendencias hidroquímicas en las aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario.

Actualmente, con la información histórica disponible de las redes de seguimiento no se puede realizar un análisis de tendencias desde el punto de vista estadístico, debido a que no se dispone de series temporales de datos distribuidos homogéneamente a lo largo del tiempo. Por esta razón durante el año 2010 se puso en marcha la Red de Tendencias (RTEND), que está compuesta por 19 puntos (Figura 5.2.1) que se muestrean de 4 a 5 veces al año y se localizan en su mayoría en el interior de la envolvente de aguas afectadas por contaminación con nitratos de origen agrario. La continuidad de esta red permitirá disponer de series temporales más extensas y regulares para poder estimar la tendencia desde un punto de vista estadístico.

■ **FIGURA 5.2.1** LOCALIZACIÓN PUNTOS DE LA RED DE TENDENCIAS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS



## ■ 5.2.2 DESCRIPCIÓN DE LA RED DE CONTROL OPERATIVO

En este apartado se van a describir las características de las redes de control operativo de nitratos (RNIT) y de tendencias (RTEND). La RTEND se puede considerar una red complementaria de la RNIT puesto que comparte puntos de control, determinaciones analíticas y objetivos, por ello se van a describir sus características de manera conjunta.

### ■ 5.2.2.1 PUNTOS DE AGUA Y TOMA DE MUESTRAS

En este informe se han incluido los puntos de agua de la red de control operativo de la Confederación Hidrográfica del Ebro (RNIT y RTEND), así como los puntos de agua de las comunidades autónomas con redes de control operativo propias en la Demarcación del Ebro, como son la Comunidad Foral de Navarra, la Comunidad Autónoma del País Vasco, la Comunidad Autónoma de La Rioja y la Comunidad Autónoma de Cataluña.

El número de puntos de agua muestreados y el número de muestras aportados por cada red de control operativo durante el año 2011 aparecen en la Tabla 5.2.1.

■ **TABLA 5.2.1** NÚMERO DE PUNTOS DE CONTROL Y MUESTRAS RECOGIDAS EN EL PERIODO 2004-2011 EN LAS REDES DE CONTROL OPERATIVO DE LA CHE Y DE LAS DIFERENTES COMUNIDADES AUTÓNOMAS

		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
CHE	MUESTRAS	139	180	147	249	170	191	377	399
	PUNTOS	139	180	146	207	168	191	287	295
CATALUÑA	MUESTRAS	101	109	199	97	196	216	193	100
	PUNTOS	88	93	99	90	105	119	103	48
LA RIOJA	MUESTRAS	667	689	688	636	251	246	494	505
	PUNTOS	67	67	67	68	22	22	48	46
NAVARRA	MUESTRAS	195	212	217	224	226	449	460	454
	PUNTOS	31	32	37	36	35	43	41	40
PAIS VASCO	MUESTRAS	23	23	28	24	35	46	37	55
	PUNTOS	11	11	17	17	17	18	19	31
TOTAL	MUESTRAS	1.125	1.213	1.279	1.230	878	1.148	1.561	1.513
	PUNTOS	336	383	366	418	347	393	498	460

La frecuencia de muestreo de los puntos de control es diferente según la red de control operativo:

- En el caso de la red de control de la CHE la frecuencia es de al menos una vez al año, excepto en los 19 puntos de la RTEND, los cuales han sido muestreados 5 veces durante el año 2011.
- En la Comunidad Foral de Navarra la periodicidad de muestreo es mensual en la mayoría de los puntos.
- La frecuencia de muestreo de la Comunidad Autónoma del País Vasco es variable. Hay 6 puntos que se controlan como mínimo dos veces al año y el resto únicamente una vez al año.
- En la Comunidad Autónoma de Cataluña la frecuencia de muestreo es de dos veces al año.
- La Comunidad Autónoma de La Rioja muestrea con una periodicidad de 10 veces al año como promedio.

#### ■ 5.2.2.2 PARÁMETROS ANALIZADOS

En la red de control operativo de la CHE se han analizado los parámetros que aparecen en la tabla 5.2.2, aunque únicamente se hace referencia a los resultados obtenidos en nitratos.

■ **TABLA 5.2.2** AGRUPACIONES DE PARÁMETROS ANALIZADOS EN LA RED DE CONTROL OPERATIVO DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

Grupo I	pH	Grupo II	Cloruros	Grupo III	Nitratos
	Temperatura del agua		Sulfatos		Nitritos
	Conductividad		Bicarbonatos		Amonio total
	Alcalinidad		Sodio		Fosfatos
	Potencial Redox		Potasio		
	Oxígeno disuelto		Calcio		
	CO <sub>2</sub> libre (gas)		Magnesio		

### 5.2.3 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA RED DE CONTROL OPERATIVO

A continuación se van a presentar los resultados obtenidos en la red de control operativo durante el año 2011. Se va a describir cada una de las masas en las que se han detectado problemas de contaminación por nitratos de origen agrario (Tabla 5.2.3). En total son 37 masas de agua subterránea, 36 de las cuales presentan aguas afectadas o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario definidas para el periodo 2008-2011. En el mapa 5-2 se presenta la ubicación de cada una de las envolventes de aguas afectadas.

**TABLA 5.2.3** MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA EN LAS QUE SE HAN DETECTADO PROBLEMAS POR NITRATOS DE ORIGEN AGRARIO EN 2011









CCAA		MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA	AGUAS AFECTADAS POR NO <sub>3</sub>	PUNTO EN RTEND
CASTILLA Y LEÓN / PAÍS VASCO	008	Sinclinal de Treviño	SI	NO
CASTILLA Y LEÓN / PAÍS VASCO	009	Aluvial de Miranda de Ebro	SI	SI
PAÍS VASCO	012	Aluvial de Vitoria	SI	SI
CASTILLA Y LEÓN	043	Aluvial del Oca	SI	NO
CASTILLA Y LEÓN / LA RIOJA	044	Aluvial del Tirón	SI	SI
LA RIOJA	045	Aluvial del Oja	SI	SI
LA RIOJA / PAÍS VASCO	047	Aluvial del Najerilla-Ebro	SI	SI
LA RIOJA / NAVARRA	048	Aluvial de La Rioja-Mendavia	SI	SI
LA RIOJA / NAVARRA	049	Aluvial del Ebro-Aragón: Lodosa-Tudela	SI	SI
NAVARRA	051	Aluvial del Zidacos	SI	SI
ARAGÓN / NAVARRA	052	Aluvial del Ebro entre Tudela y Alagón	SI	SI
ARAGÓN	053	Arbas	SI	SI
ARAGÓN	054	Saso de Bolea-Ayerbe	SI	SI
ARAGÓN	055	Hoya de Huesca	SI	SI
ARAGÓN	056	Sasos de Alcanadre	SI	SI
ARAGÓN	057	Aluvial del Gállego	SI	SI
ARAGÓN	058	Aluvial del Ebro en Zaragoza	SI	SI
ARAGÓN	060	Aluvial del Cinca	NO	SI
CATALUÑA	061	Aluvial del Bajo Segre	SI	SI
CATALUÑA	063	Aluvial de Urgell	SI	NO
CATALUÑA	064	Calizas de Tárrega	SI	NO
ARAGÓN	072	Somontano del Moncayo	SI	NO
ARAGÓN	075	Campo de Cariñena	SI	NO
ARAGÓN	076	Pliocuaternario de Alfamén	SI	SI
ARAGÓN	077	Mioceno de Alfamén	SI	NO
ARAGÓN	080	Cubeta de Azuara	SI	NO
ARAGÓN	082	Huerta-Perejiles	SI	NO
ARAGÓN	087	Gallocanta	SI	SI
ARAGÓN	089	Cella-Ojos de Monreal	SI	NO
ARAGÓN	091	Cubeta de Oliete	SI	NO
ARAGÓN / COM. VALENCIANA	095	Alto Maestrazgo	SI	NO
ARAGÓN	096	Puertos de Beceite	SI	NO
CATALUÑA	097	Fosa de Mora	SI	NO

CCAA	MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA		AGUAS AFECTADAS POR NO <sub>3</sub>	PUNTO EN RTEND
CATALUÑA	102	Plana de la Galera	SI	NO
CATALUÑA	103	Mesozoico de la Galera	SI	NO
CATALUÑA	104	Sierra del Montsiá	SI	NO
CATALUÑA	105	Delta del Ebro	SI	NO

Para la realización de los mapas se han utilizado los resultados de nitratos disponibles de todas las redes de control operadas en 2011 a excepción de los puntos afectados por contaminación puntual. Al utilizar todos los resultados disponibles, se obtiene una visión general del estado actual de la contaminación de origen difuso en el conjunto de la masa de agua subterránea.

Se han seguido fundamentalmente los criterios de evaluación y presentación de resultados establecidos en la guía 2008 para la elaboración de informes por los Estados miembros de la Directiva 91/676/CEE. La simbología y codificación de colores se presentan en la tabla 5.2.4.

■ **TABLA 5.2.4** SIMBOLOGÍA Y CODIFICACIÓN DE COLORES EMPLEADOS EN LOS MAPAS DE ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS 2011 DEL PROGRAMA DE CONTROL OPERATIVO

Concentración NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	Símbolo Pto. CHE	Símbolo Pto. CCAA
< 25		
25-40		
40-50		
> 50		

En el mapa 5-3 se presenta la Cuenca Hidrográfica del Ebro con los puntos muestreados en 2011 y valorados según el cuadro anterior.

### 5.2.3.1 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 008: SINCLINAL DE TREVIÑO

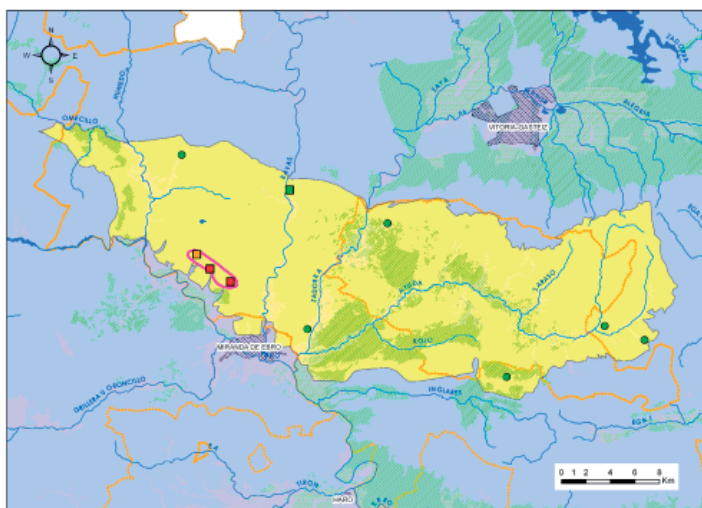
La red de control en esta masa de agua está compuesta por 6 puntos de agua controlados por la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y 4 puntos controlados por la Comunidad Autónoma del País Vasco. En esta masa de agua se han determinado aguas afectadas o en riesgo de estarlo por nitratos de origen agrario (Figura 5.2.2), de acuerdo con los datos analíticos del periodo 2008/2011 (Envolvente 01 - Sinclinal de Treviño).

En general, la masa de agua presenta concentraciones de nitratos inferiores a los 25 mg/l, excepto 3 puntos situados cerca del aluvial del Ebro, entre las localidades de Fontecha y Miranda de Ebro, los cuales presentan han presentado a lo largo de los años concentraciones superiores a los 45 mg/l (Figura 5.2.2).

FIGURA 5.2.2

CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE  $\text{NO}_3^-$  DURANTE EL AÑO 2011 EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA "SINCLINAL DE TREVIÑO"

DATOS CHE	DATOS CCAA	límite CCAA
<span style="color: green;">●</span> < 25 mg/l	<span style="color: green;">■</span> < 25 mg/l	Aguas afectadas NO3 2008-2011
<span style="color: yellow;">●</span> 25 - 40 mg/l	<span style="color: yellow;">■</span> 25 - 40 mg/l	Aluvial
<span style="color: orange;">●</span> 40 - 50 mg/l	<span style="color: orange;">■</span> 40 - 50 mg/l	Zona de regadío
<span style="color: red;">●</span> > 50 mg/l	<span style="color: red;">■</span> > 50 mg/l	masa de agua subterránea



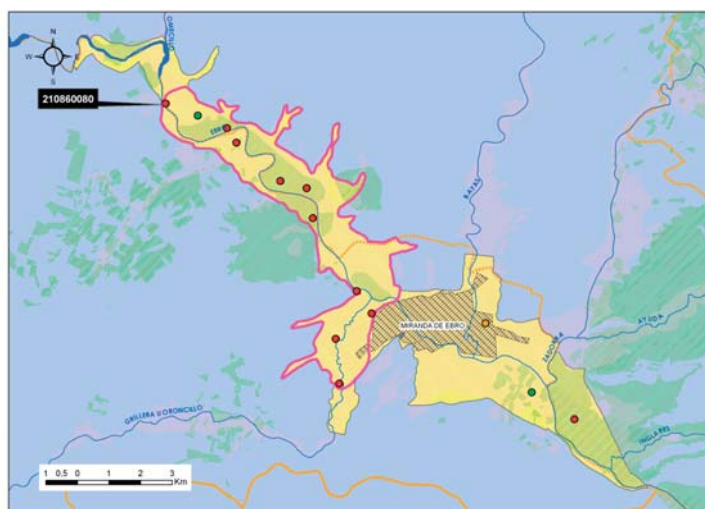
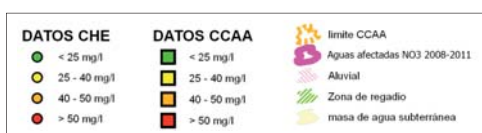
■ **5.2.3.2 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 009: ALUVIAL DE MIRANDA DE EBRO**

La red de control en esta masa de agua está compuesta por 14 puntos de agua controlados por la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE). En esta masa de agua se han determinado aguas afectadas o en riesgo de estarlo por nitratos de origen agrario (Figura 5.2.3) de acuerdo con los datos analíticos del periodo 2008/2011 (Envolvente 02 - Aluviales del Ebro y del Oroncillo en Miranda de Ebro).

Esta masa de agua presenta en la margen derecha del Ebro concentraciones de nitratos superiores a los 50 mg/l, llegando varios puntos a superar los 150 mg/l; en margen izquierda, cinco puntos de control superan los 55 mg/l de nitratos (Figura 5.2.3).

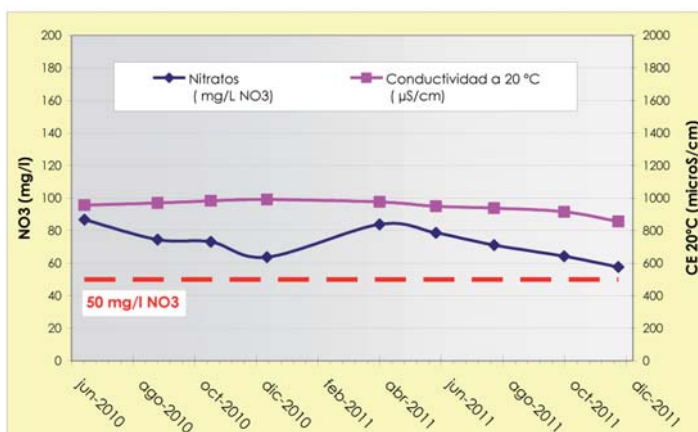
■ **FIGURA 5.2.3**

CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> DURANTE EL AÑO 2011 EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA “ALUVIAL DE MIRANDA DE EBRO”



Durante el segundo semestre de 2010 se inició en esta masa de agua el control operativo para la evaluación de tendencias hidroquímicas (RTEND) que incorpora el punto 210860080 (LA FUENTE, CA: L-11), manantial que capta el acuífero cuaternario aluvial del Ebro en el municipio de Lantarón (Álava). En la gráfica se observa como la concentración de nitratos suele alcanzar su valor máximo (85 mg/l) en el primer trimestre del año y desciende hasta los 55 mg/l a medida que transcurre el año en curso. La conductividad eléctrica se mantiene estable (800-1000 µS/cm) en las nueve muestras tomadas en el periodo de estudio.

■ **FIGURA 5.2.4** EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> Y DE LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA EN EL PUNTO DE CONTROL DE LA RTEND 210860080 DURANTE EL AÑO 2011. DETALLE DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA

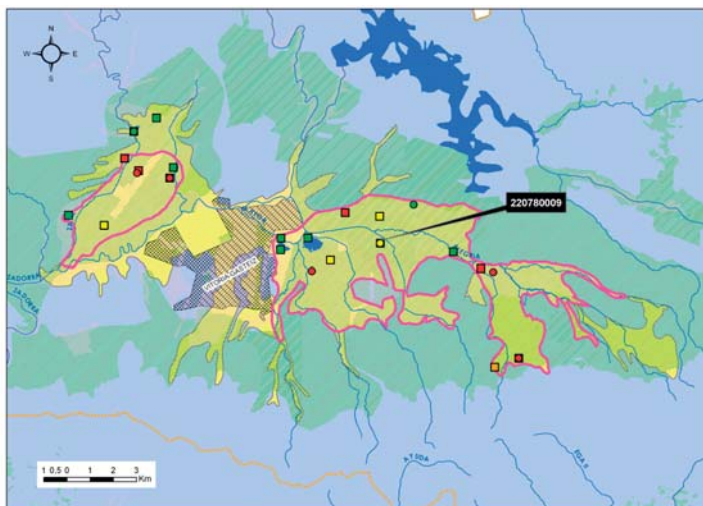
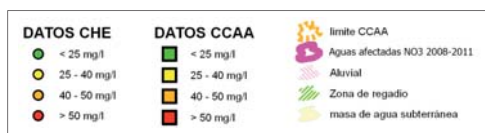


**5.2.3.3 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 012: ALUVIAL DE VITORIA**

La red de control en esta masa de agua está compuesta por 8 puntos de agua controlados por la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y 19 puntos controlados por la Comunidad Autónoma del País Vasco. En esta masa de agua se han determinado aguas afectadas o en riesgo de estarlo por nitratos de origen agrario (Figura 5.2.5) de acuerdo con los datos analíticos del periodo 2008/2011 (Envolvente 03 - Aluvial de Vitoria).

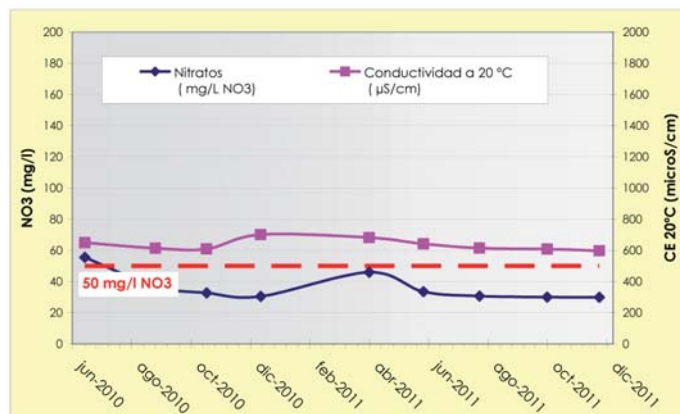
La mayoría de los puntos de control del sector occidental de la masa de agua presentan concentraciones de nitratos superiores a los 50 mg/l. En cuanto a la zona oriental y al sector Dulantzi, las concentraciones de nitratos están experimentando un mínimo empeoramiento respecto a la situación de 2009.

**FIGURA 5.2.5**  
CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> DURANTE EL AÑO 2011 EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA “ALUVIAL DE VITORIA”



Durante el segundo semestre de 2010 se inició en esta masa de agua el control operativo para la evaluación de tendencias hidroquímicas (RTEND) que incorpora el punto 220780009 (MANANTIAL LLARATZA O ILARRAZA), manantial que capta el acuífero cuaternario aluvial del río Alegría en el municipio de Vitoria-Gasteiz (Álava). En la gráfica se observa como la concentración de nitratos se mantiene en el rango 30-50 mg/l, presentando los valores máximos en el segundo trimestre del año. La conductividad eléctrica se mantiene estable (600-700 µS/cm) en las nueve muestras tomadas en el periodo de estudio.

**FIGURA 5.2.6** EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> Y DE LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA EN EL PUNTO DE CONTROL DE LA RTEND 220780009 DURANTE LOS AÑOS 2010 Y 2011. DETALLE DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA





■ **5.2.3.4 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 043: ALUVIAL DEL OCA**

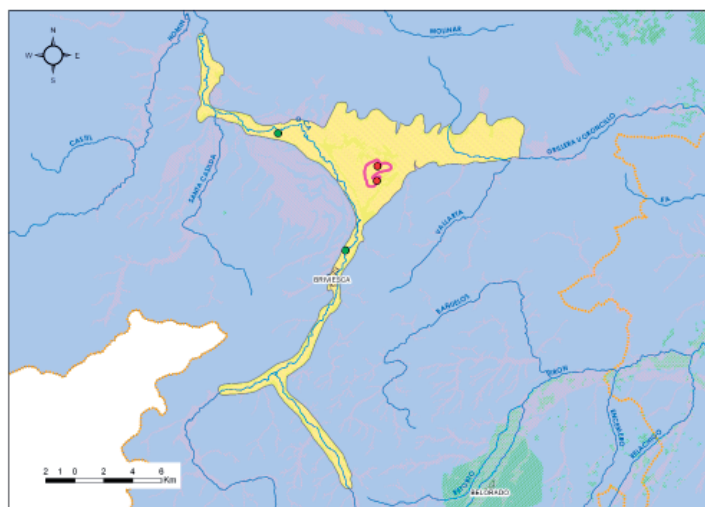
La red de control en esta masa de agua está compuesta por 4 puntos de agua controlados por la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE). En esta masa de agua se han determinado aguas afectadas o en riesgo de estarlo por nitratos de origen agrario (Figura 5.2.7) de acuerdo con los datos analíticos del periodo 2008/2011 (Envolvente 04 - Aluvial del Oca).

Los dos puntos de control situados en el sector central de la comarca de la Bureba presentan concentraciones superiores a los 90 mg/l de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (Figura 5.2.7).

■ **FIGURA 5.2.7**

CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> DURANTE EL AÑO 2011 EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA “ALUVIAL DEL OCA”

DATOS CHE	DATOS CCAA	limite CCAA
● < 25 mg/l	■ < 25 mg/l	Agua afectada NO3 2008-2011
● 25 - 40 mg/l	■ 25 - 40 mg/l	Aluvial
● 40 - 50 mg/l	■ 40 - 50 mg/l	Zona de regadío
● > 50 mg/l	■ > 50 mg/l	masa de agua subterránea

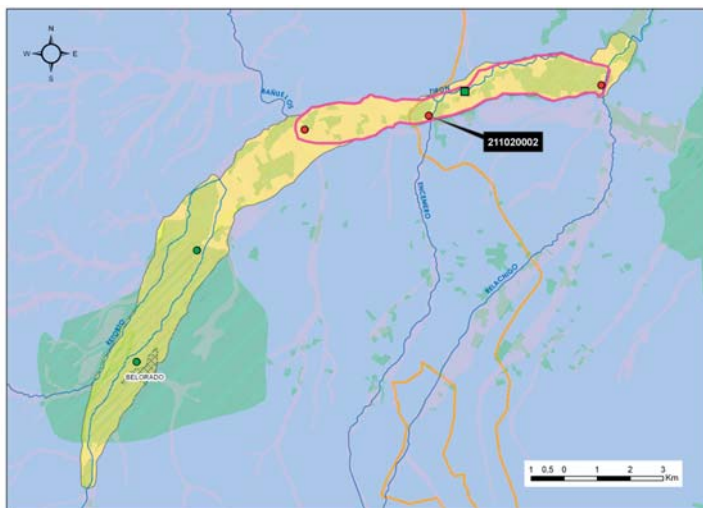
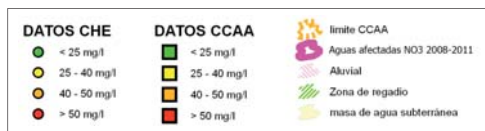


**5.2.3.5 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 044: ALUVIAL DEL TIRÓN**

La red de control en esta masa de agua está compuesta por 5 puntos de agua controlados por la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y un punto controlado por la Comunidad Autónoma de La Rioja. En esta masa de agua se han determinado aguas afectadas o en riesgo de estarlo por nitratos de origen agrario (Figura 5.2.8) de acuerdo con los datos analíticos del periodo 2008/2011 (Envolvente 05 - Aluvial del Tirón).

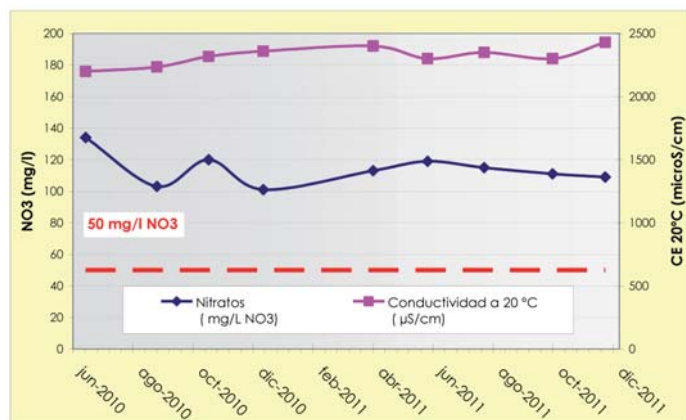
Los puntos de agua con concentraciones superiores a los 50 mg/l de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> se localizan dentro de la envolvente de aguas afectadas (Figura 5.2.8). Las concentraciones registradas en los tres puntos superan los 100 mg/l de NO<sub>3</sub><sup>-</sup>.

**FIGURA 5.2.8**  
CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> DURANTE EL AÑO 2011 EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA “ALUVIAL DEL TIRÓN”



Durante el segundo semestre de 2010 se inició en esta masa de agua el control operativo para la evaluación de tendencias hidroquímicas (RTEND) que incorpora el punto 211020002 (MANANTIAL TORMANTOS), manantial que capta el acuífero cuaternario aluvial del río Tirón en el municipio de Tormantos (La Rioja). En la gráfica se observa como la concentración de nitratos fluctúa sin un patrón claro durante el periodo de estudio entre 100 y 135 mg/l. La conductividad eléctrica mantiene sus valores estables entre 2200 y 2400 µS/cm.

**FIGURA 5.2.9** EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> Y DE LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA EN EL PUNTO DE CONTROL DE LA RTEND 211020002 DURANTE LOS AÑOS 2010 Y 2011. DETALLE DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA

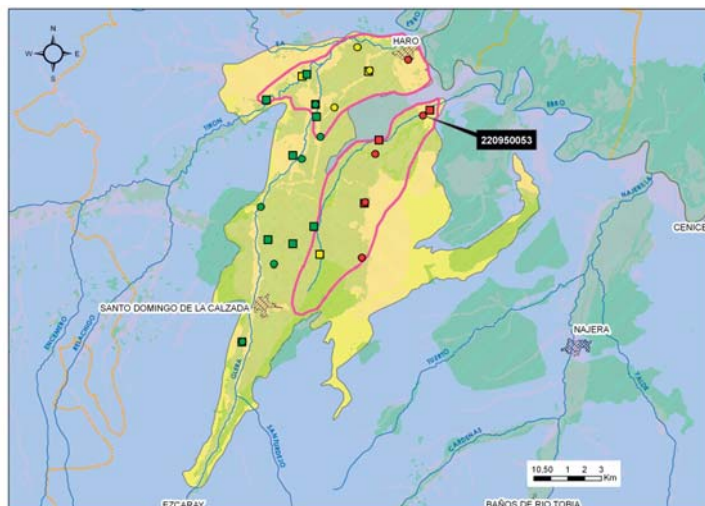
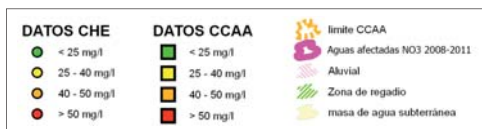


**5.2.3.6 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 045: ALUVIAL DEL OJA**

La red de control de esta masa de agua está compuesta por 14 puntos de agua controlados por la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y 15 puntos controlados por la Comunidad Autónoma de La Rioja. En esta masa de agua se han determinado aguas afectadas o en riesgo de estarlo por nitratos de origen agrario (Figura 5.2.10) de acuerdo con los datos analíticos del periodo 2008/2011 (Envolvente 06 - Aluvial del Oja).

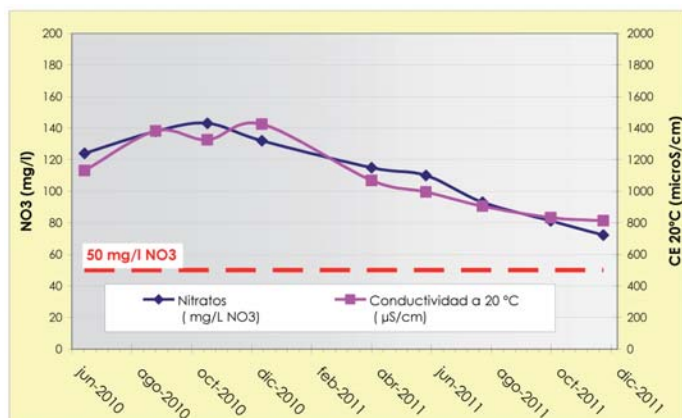
La envolvente de aguas afectadas definida en el corredor que se extiende de N a S en el sector central de la masa de agua (Figura 5.2.10) durante el año 2011 incluye 6 puntos de control afectados, la mayoría de los cuales han superado los 100 mg/l. En cuanto al sector septentrional varios de los puntos superan los 50 mg/l de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> en alguna ocasión a lo largo del 2011, aunque solo dos de ellos presentan un promedio anual que determine el punto como afectado o en riesgo. De acuerdo con los resultados analíticos de 2011, todos los puntos muestreados que presentan concentraciones de nitratos superiores a los 40 mg/l se localizan dentro de la envolvente de aguas afectadas.

**FIGURA 5.2.10**  
CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> DURANTE EL AÑO 2011 EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA "ALUVIAL DEL OJA"



Durante el segundo semestre de 2010 se inició en esta masa de agua el control operativo para la evaluación de tendencias hidroquímicas (RTEND) que incorpora el punto 220950053 (MANANTIAL DE OLLONGUI O LAS TRES FUENTES), manantial que capta el acuífero cuaternario aluvial del río Oja en el municipio de Rodezno (La Rioja). En la gráfica se observa como la concentración de nitratos y la conductividad eléctrica han experimentado un notable descenso en el periodo de estudio. La concentración de nitratos ha descendido desde un máximo de 143 mg/l, registrado en octubre de 2010, hasta el mínimo valor (72 mg/l) registrado en noviembre de 2011.

**FIGURA 5.2.11** EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> Y DE LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA EN EL PUNTO DE CONTROL DE LA RTEND 220950053 DURANTE LOS AÑOS 2010 Y 2011. DETALLE DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA

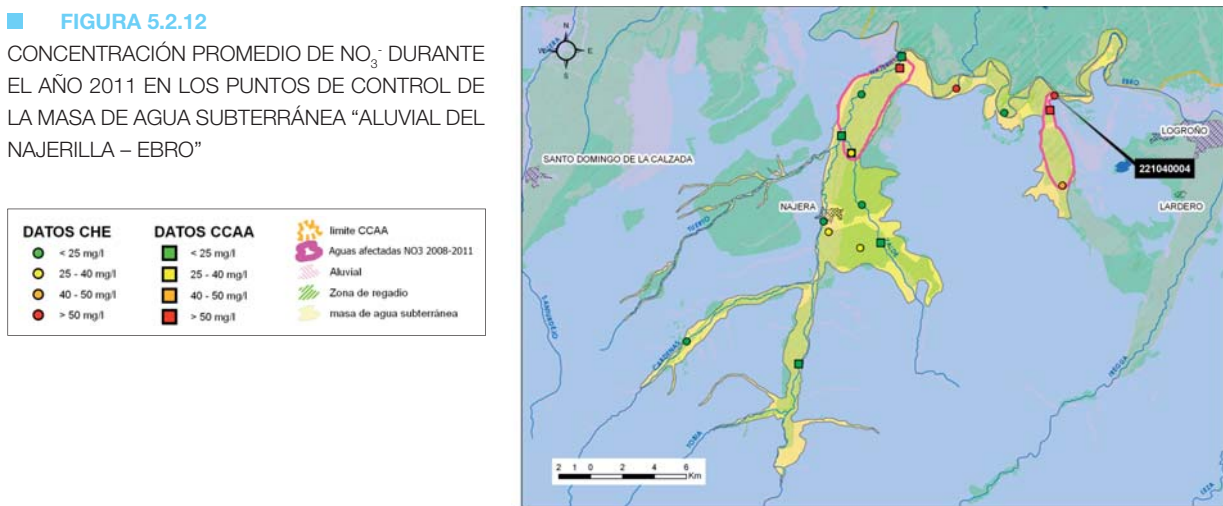


**5.2.3.7 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 047: ALUVIAL DEL NAJERILLA – EBRO**

La red de control de esta masa de agua está compuesta por 11 puntos de agua controlados por la CHE y 7 puntos controlados por la Comunidad Autónoma de La Rioja. En esta masa de agua se han determinado aguas afectadas o en riesgo de estarlo por nitratos de origen agrario (Figura 5.2.12) de acuerdo con los datos analíticos del periodo 2008/2011 (Envolvente 07 - Aluviales del bajo Najerilla y Ebro).

Los puntos de agua con concentraciones superiores a los 40 mg/l de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> se localizan en el aluvial bajo del Najerilla y en el aluvial del Ebro entre Navarrete y Fuenmayor (Figura 5.2.12). Los dos puntos más afectados por la contaminación con nitratos se encuentran en el municipio de Fuenmayor y presentan una concentración igual o mayor a 90 mg/l.

**FIGURA 5.2.12** CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> DURANTE EL AÑO 2011 EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA “ALUVIAL DEL NAJERILLA – EBRO”



Durante el segundo semestre de 2010 se ha iniciado en esta masa de agua el control operativo para la evaluación de tendencias hidroquímicas (RTEND) que incorpora el punto 221040004 (FUENTE TÚNEL), manantial que capta el acuífero cuaternario aluvial del río Ebro en el municipio de Fuenmayor (La Rioja). En la gráfica se observa como la concentración de nitratos alterna valores máximos (100-120 mg/l) en mayo y octubre y mínimos en marzo y agosto (50-70 mg/l). La conductividad alterna valores máximos y mínimos manteniendo el mismo comportamiento que la concentración de nitratos.

**FIGURA 5.2.13** EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> Y DE LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA EN EL PUNTO DE CONTROL DE LA RTEND 221040004 DURANTE LOS AÑOS 2010 Y 2011. DETALLE DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



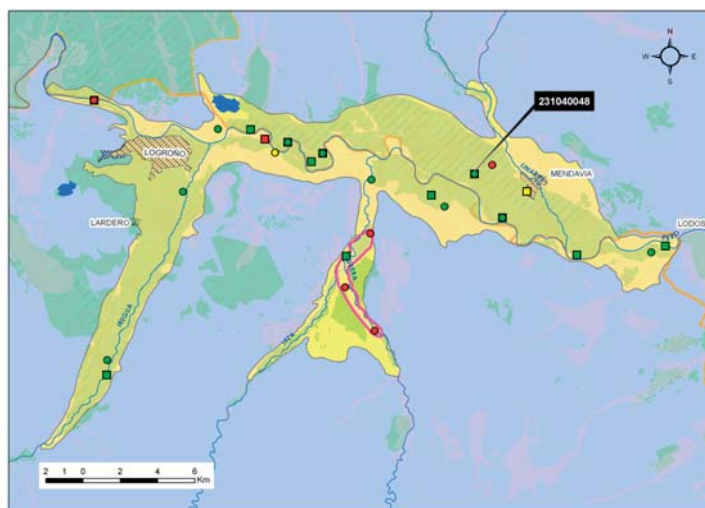
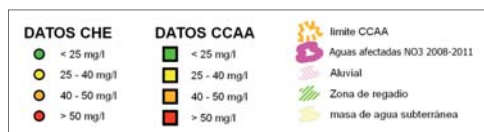
■ **5.2.3.8 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 048: ALUVIAL DE LA RIOJA-MENDAVIA**

En esta masa de agua existen 30 puntos de agua pertenecientes a las redes de control de agua subterránea: 16 forman parte de la red de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE), 8 pertenecen a la red de la Comunidad Foral de Navarra y 6 pertenecen a la red de la Comunidad Autónoma de La Rioja. En esta masa de agua se han determinado aguas afectadas o en riesgo de estarlo por nitratos de origen agrario (Figura 5.2.14) de acuerdo con los datos analíticos del periodo 2008/2011 (Envolvente 08 - Aluvial del río Leza).

La mayoría de los puntos de agua con concentraciones superiores a los 50 mg/l de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> se localizan en el aluvial bajo del Leza. Respecto a años anteriores, cabe destacar la notable mejoría del sector oriental del aluvial del Ebro en el entorno de la localidad de Mendavia.

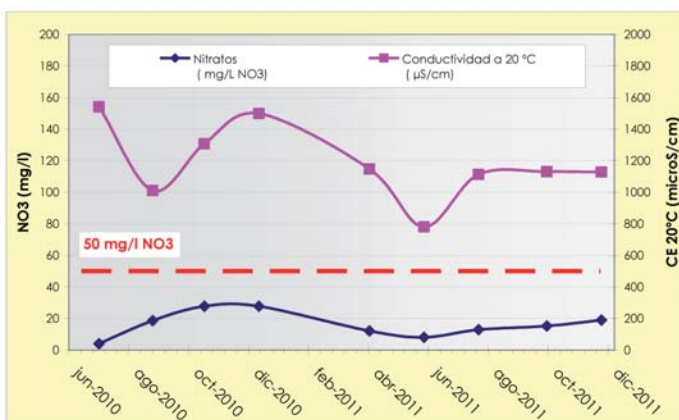
■ **FIGURA 5.2.14**

CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> DURANTE EL AÑO 2011 EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA “ALUVIAL DE LA RIOJA-MENDAVIA”



Durante el segundo semestre de 2010 se inició en esta masa de agua el control operativo para la evaluación de tendencias hidroquímicas (RTEND) que incorpora el punto 231040048 (EL RUBIO DE ABAJO), sondeo de investigación construido en el año 2009 por el Gobierno de Navarra que capta el acuífero cuaternario aluvial del río Ebro en el municipio de Mendavia (Navarra). En la gráfica se observa como la concentración de nitratos se mantiene estable con valores inferiores a los 30 mg/l y la conductividad fluctúa entre los 800 y 1500 µS/cm sin una tendencia definida.

■ **FIGURA 5.2.15** EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> Y DE LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA EN EL PUNTO DE CONTROL DE LA RTEND 231040048 DURANTE LOS AÑOS 2010 Y 2011. DETALLE DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA

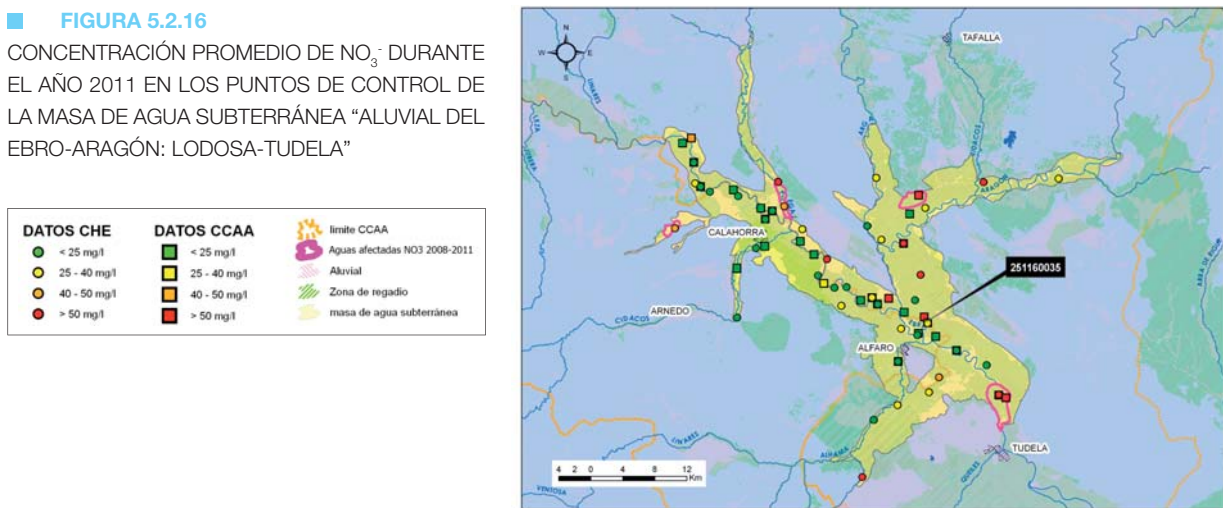


**5.2.3.9 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 049: ALUVIAL DEL EBRO-ARAGÓN: LODOSA-TUDELA**

En esta masa de agua existen 71 puntos de agua pertenecientes a las redes de control: 44 forman parte de la red de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE), 22 pertenecen a la red de la Comunidad Foral de Navarra y 7 pertenecen a la red de la Comunidad Autónoma de La Rioja. En esta masa de agua se han determinado aguas afectadas o en riesgo de estarlo por nitratos de origen agrario (Figura 5.2.16) de acuerdo con los datos analíticos del periodo 2008/2011 (Envolvente 09 - Aluviales del Ega, Ebro y Aragón).

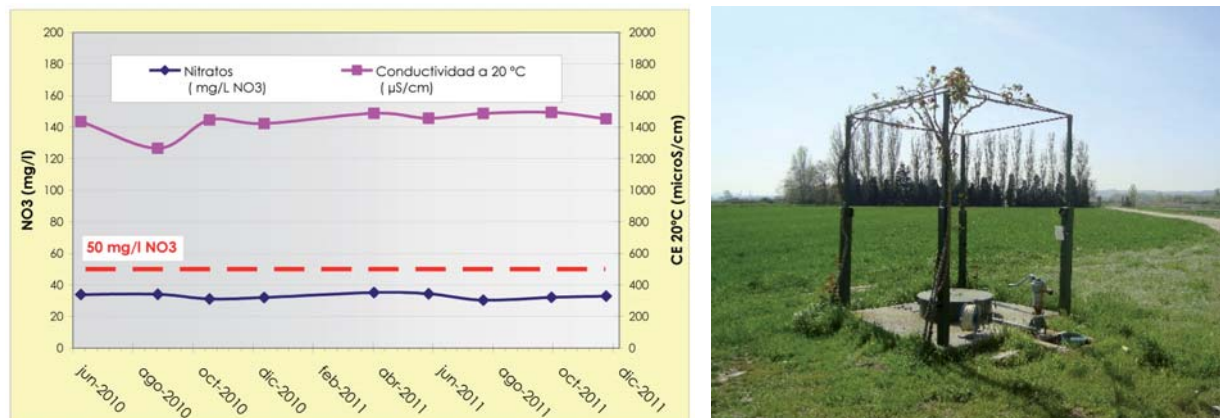
Los puntos de agua con concentraciones superiores a los 40 mg/l de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> se localizan dispersos por toda la masa de agua, aunque hay cierta concentración de puntos en el aluvial del Ebro entre Tudelilla y el Villar de Arnedo, cauce bajo del Ega desde Andosilla hasta San Adrián, cauce bajo del río Aragón y sector SE de la margen derecha del aluvial del Ebro (Figura 5.2.16).

**FIGURA 5.2.16** CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> DURANTE EL AÑO 2011 EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA “ALUVIAL DEL EBRO-ARAGÓN: LODOSA-TUDELA”



Durante el segundo semestre de 2010 se inició en esta masa de agua el control operativo para la evaluación de tendencias hidroquímicas (RTEND) que incorpora el punto 251160035 (ITGA CADREITA FINCA EXPERIMENTAL), pozo jarra de 10 metros de profundidad que capta el acuífero cuaternario aluvial del río Ebro en el municipio de Alfaro (La Rioja). En la gráfica se observa como la concentración de nitratos se mantiene estable durante los 18 meses de muestreo (32 mg/l) y la conductividad eléctrica fluctúa entre los 1200 y 1500 µS/cm sin una tendencia definida.

**FIGURA 5.2.17** EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> Y DE LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA EN EL PUNTO DE CONTROL DE LA RTEND 251160035 DURANTE LOS AÑOS 2010 Y 2011. DETALLE DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



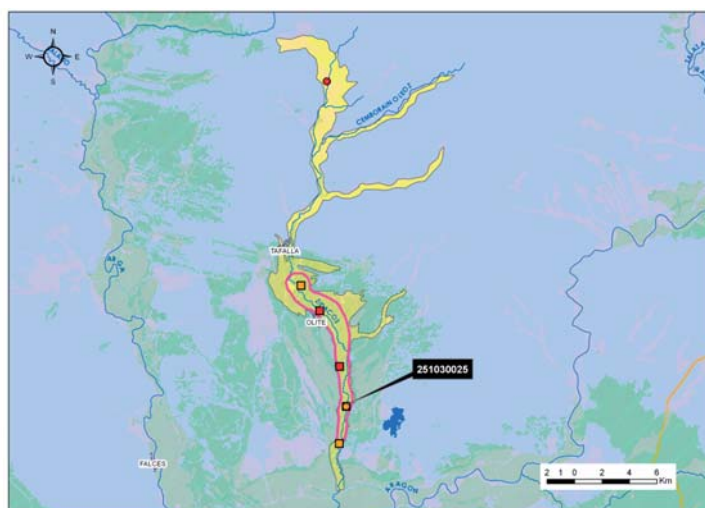
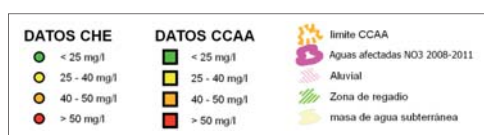
■ **5.2.3.10 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 051: ALUVIAL DEL ZIDACOS**

En esta masa de agua existen 7 puntos de agua pertenecientes a las redes de control: 2 forman parte de la red de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y 5 pertenecen a la red de la Comunidad Foral de Navarra. La mayoría de los puntos de control se localizan en la mitad S de la masa de agua (Figura 5.2.18). En esta masa de agua se han determinado aguas afectadas o en riesgo de estarlo por nitratos de origen agrario (Figura 5.2.18) de acuerdo con los datos analíticos del periodo 2008/2011 (Envolvente 10 - Aluvial del Zidacos).

De acuerdo con los resultados analíticos de 2011 todos los puntos de control presentan concentraciones superiores a los 40 mg/l NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, excepto el punto situado en la zona N de la masa de agua todos ellos se localizan dentro de la envolvente de aguas afectadas.

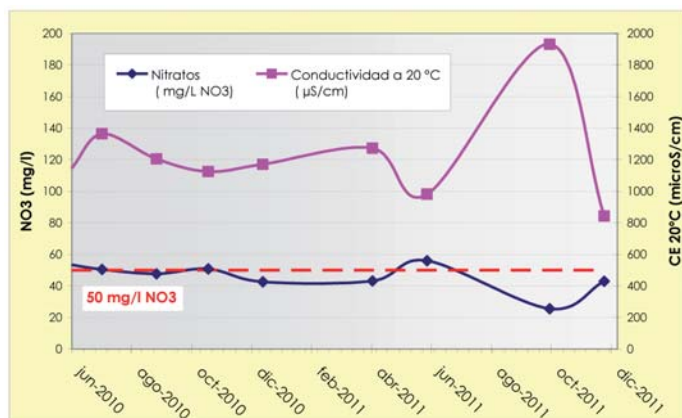
■ **FIGURA 5.2.18**

CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> DURANTE EL AÑO 2011 EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA “ALUVIAL DEL ZIDACOS”



Durante el segundo semestre de 2010 se inició en esta masa de agua el control operativo para la evaluación de tendencias hidroquímicas (RTEND) que incorpora el punto 251030025 (ABASTECIMIENTO A PITILLAS-PARQUE), pozo de 9 metros de profundidad que capta el acuífero cuaternario aluvial del río Zidacos en el municipio de Pitillas (Navarra). En la gráfica se observa como a excepción de la muestra tomada en septiembre de 2011, la concentración de nitratos se mantiene estable entorno a los 50 mg/l y la conductividad eléctrica varía entre los 900 y 1400 µS/cm.

■ **FIGURA 5.2.19** EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> Y DE LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA EN EL PUNTO DE CONTROL DE LA RTEND 251030025 DURANTE LOS AÑOS 2010 Y 2011. DETALLE DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA

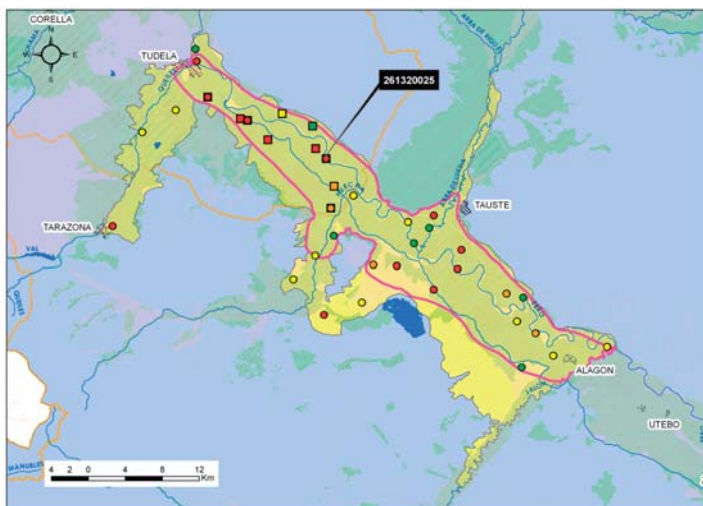
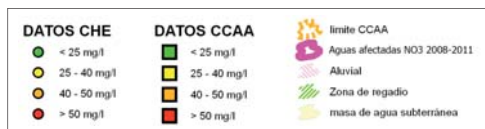


**5.2.3.11 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 052: ALUVIAL DEL EBRO ENTRE TUDELA Y ALAGÓN**

En esta masa de agua existen 41 puntos de agua pertenecientes a las redes de control operativo: 31 forman parte de la red de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y 10 pertenecen a la red de la Comunidad Foral de Navarra. En esta masa de agua se han determinado aguas afectadas o en riesgo de estarlo por nitratos de origen agrario (Figura 5.2.20) de acuerdo con los datos analíticos del periodo 2008/2011 (Envolvente 11 - Aluvial del Ebro entre Tudela y Alagón, y aluviales bajos de sus afluentes Queiles, Huecha, Arba y Jalón.).

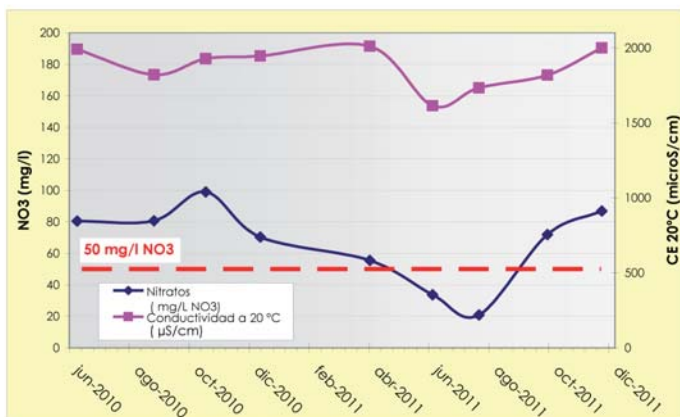
Los puntos de agua con concentraciones superiores a los 40 mg/l de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> se distribuyen de manera homogénea a lo largo del sector central del aluvial (Figura 5.2.20). Excepto un punto en el entorno de Tarazona y otro en el entorno de la localidad de Magallón, el resto de los puntos con concentraciones superiores a los 40 mg/l de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> se localizan dentro de la envolvente de aguas afectadas.

**FIGURA 5.2.20** CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> DURANTE EL AÑO 2011 EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA “ALUVIAL DEL EBRO ENTRE TUDELA Y ALAGÓN”



Durante el segundo semestre de 2010 se inició en esta masa de agua el control operativo para la evaluación de tendencias hidroquímicas (RTEND) que incorpora el punto 261320025 (EL OLMO. PUENTE DEL EBRO), manantial que capta el acuífero cuaternario aluvial del río Ebro en el municipio de Buñuel (Navarra). En la gráfica se observa como la concentración de nitratos sufre un notable descenso en el primer semestre del año 2011, para a continuación retomar los valores registrados en el año 2011. El comportamiento de la conductividad ha seguido el mismo patrón que la concentración de nitratos en el periodo de estudio.

**FIGURA 5.2.21** EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> Y DE LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA EN EL PUNTO DE CONTROL DE LA RTEND 261320025 DURANTE LOS AÑOS 2010 Y 2011. DETALLE DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



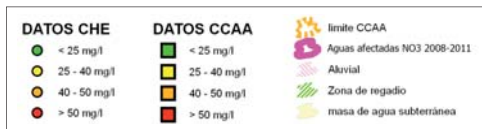


■ **5.2.3.12 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 053: ARBAS**

La red de control operativo de esta masa de agua está compuesta por 9 puntos de agua controlados por la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE). En esta masa de agua se han determinado aguas afectadas o en riesgo de estarlo por nitratos de origen agrario (Figura 5.2.22) de acuerdo con los datos analíticos del periodo 2008/2011 (Envolvente 12 - Aluvial del río Arba de Luesia.).

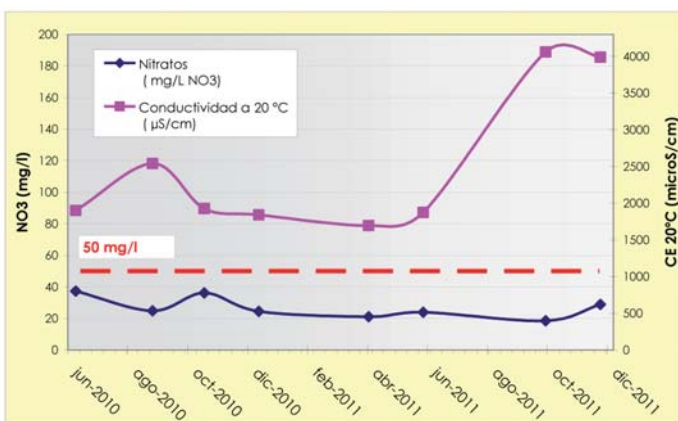
Los 3 puntos de agua con concentraciones superiores a los 50 mg/l de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> se localizan en el sector SE de la masa de agua, todos ellos dentro de la envolvente de aguas afectadas (Figura 5.2.22).

■ **FIGURA 5.2.22**  
CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> DURANTE EL AÑO 2011 EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA “ARBAS”



Durante el segundo semestre de 2010 se inició en esta masa de agua el control operativo para la evaluación de tendencias hidroquímicas (RTEND) que incorpora el punto 261240022 (LAS QUEMADAS), sondeo de 8 metros realizado por la CHE en 2009 para la mejora de la red de control de nitratos. Capta el acuífero cuaternario aluvial del río Arba de Riguel en el municipio de Ejea de los Caballeros (Zaragoza). En el periodo de estudio la concentración de nitratos varía entre 25 y 35 mg/l y la conductividad eléctrica se mantiene alrededor de los 1900 µS/cm, excepto en las dos últimas muestras de 2011 donde asciende a valores superiores a los 3500 µS/cm.

■ **FIGURA 5.2.23** EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> Y DE LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA EN EL PUNTO DE CONTROL DE LA RTEND 261240022 DURANTE LOS AÑOS 2010 Y 2011. DETALLE DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA

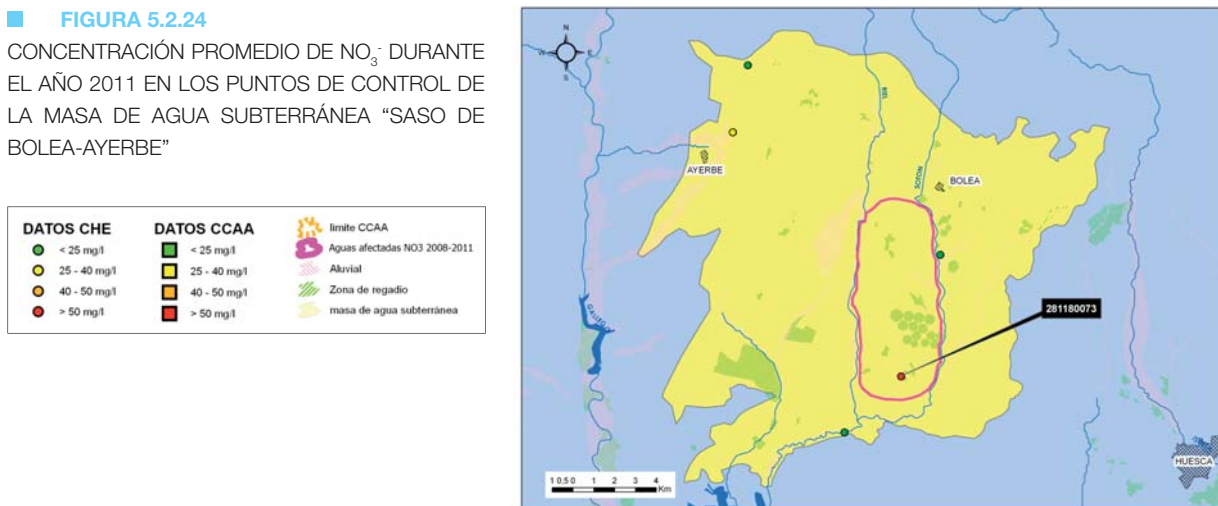


**5.2.3.13 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 054: SASO DE BOLEA-AYERBE**

La red de control operativo de esta masa de agua está compuesta por 5 puntos de agua controlados por la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE). En esta masa de agua se han determinado aguas afectadas o en riesgo de estarlo por nitratos de origen agrario (Figura 5.2.24) de acuerdo con los datos analíticos del periodo 2008/2011 (Envolvente 13 - Saso de Bolea-Ayerbe).

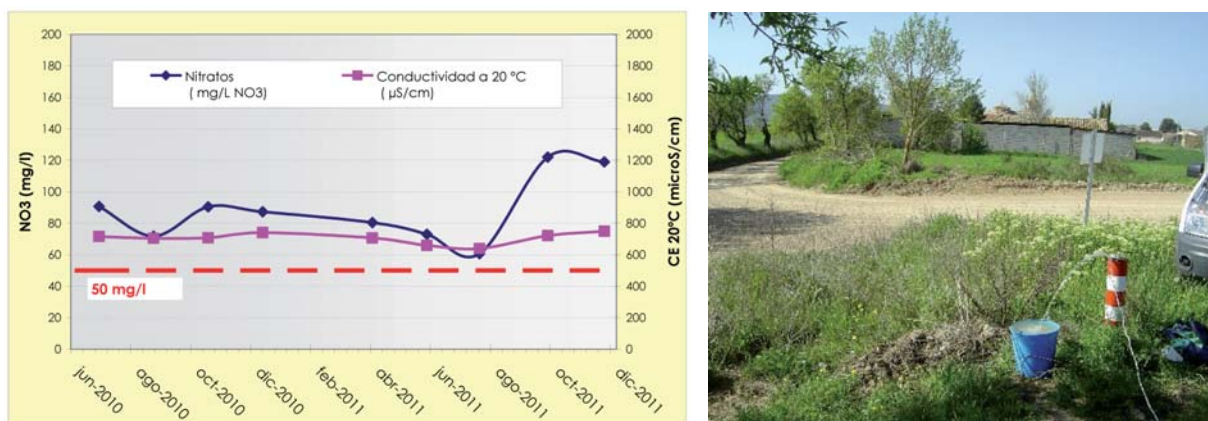
El punto de agua con concentraciones superiores a los 50 mg/l de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> se localiza en el municipio de Lupiñén, al S de la masa de agua. (Figura 5.2.24).

**FIGURA 5.2.24**  
CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> DURANTE EL AÑO 2011 EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA “SASO DE BOLEA-AYERBE”



Durante el segundo semestre de 2010 se inició en esta masa de agua el control operativo para la evaluación de tendencias hidroquímicas (RTEND) que incorpora el punto 281180073 (ANTIGUO CAMPO DE FÚTBOL), sondeo de 6,5 metros realizado por la CHE en 2009 para la mejora de la red de control de nitratos que monitoriza el acuífero detrítico cuaternario en el municipio de Lupiñén-Ortilla (Huesca). En el periodo de estudio la concentración de nitrato se mantiene estable alrededor de los 90 mg/l hasta julio de 2011 donde comienza a registrar valores superiores a los 120 mg/l. La conductividad eléctrica se mantiene estable (700 µS/cm) en las nueve muestras tomadas en el periodo estudiado.

**FIGURA 5.2.25** EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> Y DE LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA EN EL PUNTO DE CONTROL DE LA RTEND 281180073 DURANTE LOS AÑOS 2010 Y 2011. DETALLE DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



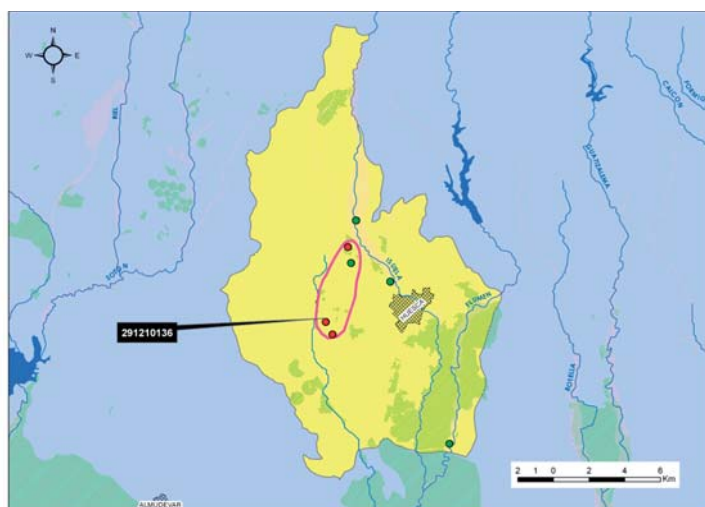
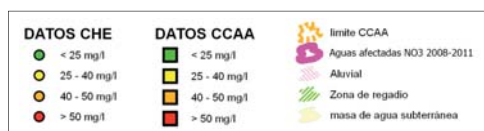
■ **5.2.3.14 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 055: HOYA DE HUESCA**

La red de control de esta masa de agua está compuesta por 7 puntos de agua controlados por la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE). En esta masa de agua se han determinado aguas afectadas o en riesgo de estarlo por nitratos de origen agrario (Figura 5.2.26) de acuerdo con los datos analíticos del periodo 2008/2011 (Envolvente 14 - Aluvial de la Hoya de Huesca).

Considerando los datos de 2011, tres de los puntos de control presentan concentraciones superiores a los 50 mg/l de NO<sub>3</sub><sup>-</sup>; todos ellos se localizan dentro de la envolvente de aguas afectadas (Figura 5.2.26).

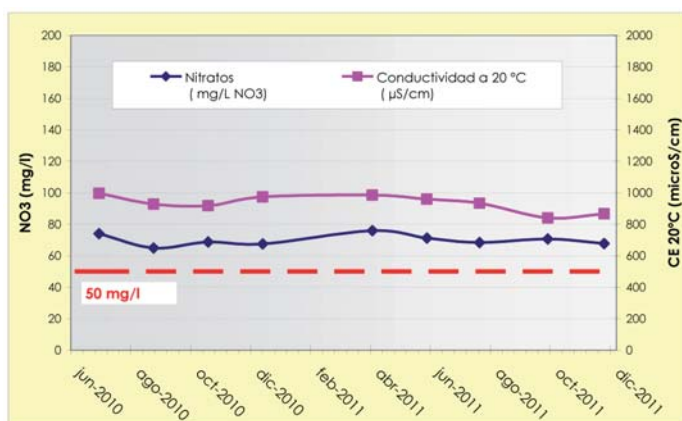
■ **FIGURA 5.2.26**

CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> DURANTE EL AÑO 2011 EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA "HOYA DE HUESCA"



Durante el segundo semestre de 2010 se inició en esta masa de agua el control operativo para la evaluación de tendencias hidroquímicas (RTEND) que incorpora el punto 291210136 (BANARIÉS) sondeo de 4 metros realizado por la CHE en 2009 para la mejora de la red de control de nitratos que capta el acuífero cuaternario aluvial del río Flumen en el municipio de Huesca. En la gráfica se observa como la concentración de nitrato y la conductividad eléctrica se mantienen estables durante el año y medio de estudio (65 mg/l y 950 µS/cm).

■ **FIGURA 5.2.27** EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> Y DE LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA EN EL PUNTO DE CONTROL DE LA RTEND 291210136 DURANTE LOS AÑOS 2010 Y 2011. DETALLE DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA

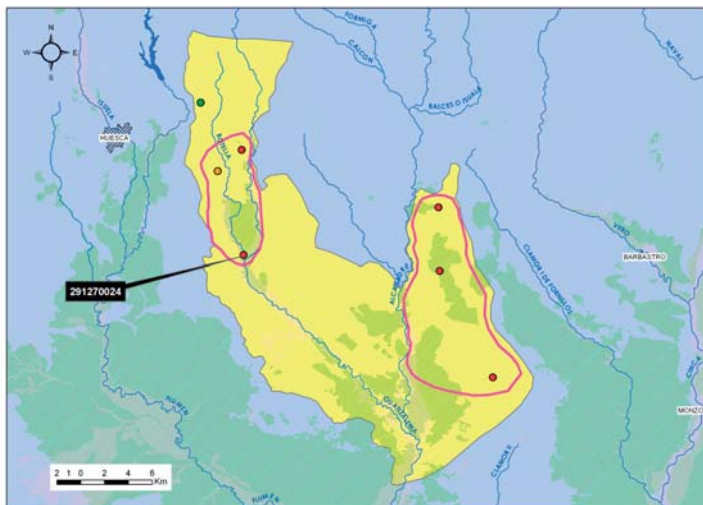
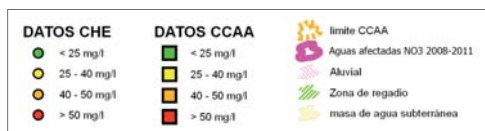


**5.2.3.15 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 056: SASOS DE ALCANADRE**

La red de control de esta masa de agua está compuesta por 7 puntos de agua controlados por la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE). En esta masa de agua se han determinado aguas afectadas o en riesgo de estarlo por nitratos de origen agrario (Figura 5.2.28) de acuerdo con los datos analíticos del periodo 2008/2011 (Envolvente 15 - Sasos de Alcanadre).

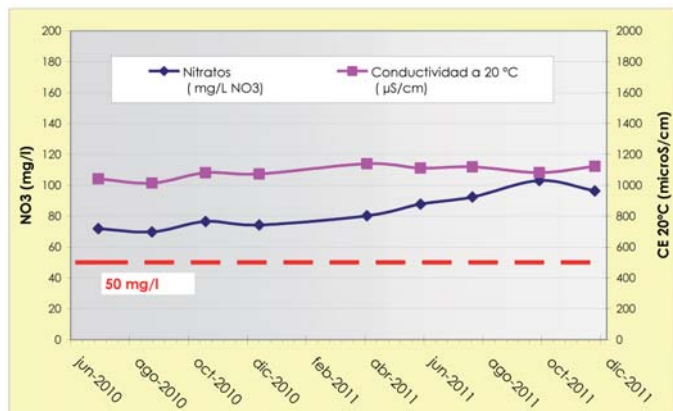
De acuerdo con los datos de 2011 prácticamente todos los puntos de control presentan concentraciones superiores a los 40 mg/l de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (Figura 5.2.28). Las concentraciones registradas en la mayor parte de los puntos de control son superiores a los 80 mg/l de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> y en algún caso incluso superiores a los 120 mg/l de NO<sub>3</sub><sup>-</sup>.

**FIGURA 5.2.28**  
CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> DURANTE EL AÑO 2011 EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA "SASOS DE ALCANADRE"



Durante el segundo semestre de 2010 se inició en esta masa de agua el control operativo para la evaluación de tendencias hidroquímicas (RTEND) que incorpora el punto 291270024 (MANANTIAL DE ARGAVIESO), manantial que capta el acuífero detrítico cuaternario en el municipio de Argavieso (Huesca). En la gráfica se observa como en los muestreos realizados en el periodo de estudio la concentración de nitratos ha aumentado progresivamente de 70 a 90 mg/l y la conductividad eléctrica se ha mantenido estable (1050 µS/cm).

**FIGURA 5.2.29** EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> Y DE LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA EN EL PUNTO DE CONTROL DE LA RTEND 291270024 DURANTE LOS AÑOS 2010 Y 2011. DETALLE DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



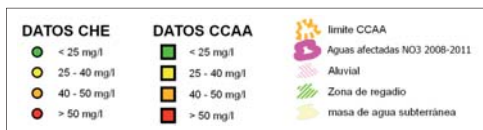
■ **5.2.3.16 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 057: ALUVIAL DEL GÁLLEGO**

La red de control de esta masa de agua está compuesta por 8 puntos de agua controlados por la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE). En esta masa de agua se han determinado aguas afectadas o en riesgo de estarlo por nitratos de origen agrario (Figura 5.2.30) de acuerdo con los datos analíticos del periodo 2008/2011 (Envolvente 16 - Aluvial del Gállego desde Zuera hasta el final).

Teniendo en cuenta los datos de 2011, cuatro de los puntos de agua presentan concentraciones superiores a los 40 mg/l de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> y todos ellos se localizan dentro de la envolvente de aguas afectadas (Figura 5.2.30).

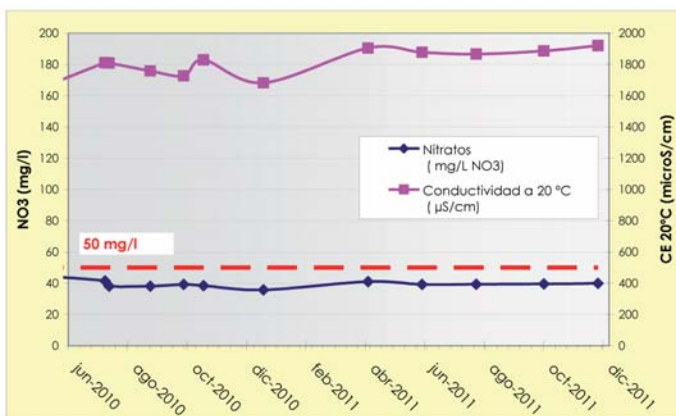
■ **FIGURA 5.2.30**

CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> DURANTE EL AÑO 2011 EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA “ALUVIAL DEL GÁLLEGO”



Durante el año 2010 se inició en esta masa de agua el control operativo para la evaluación de tendencias hidroquímicas (RTEND) que incorpora el punto 281410033 (ABASTECIMIENTO A VILLANUEVA DE GÁLLEGO), pozo de 104 metros de profundidad que capta el acuífero cuaternario aluvial del río Gállego en el municipio de Villanueva de Gállego (Zaragoza). En total se han tomado 11 muestras y en la gráfica se observa como la concentración de nitratos se mantiene estable alrededor de los 40 mg/l y la conductividad eléctrica fluctúa mínimamente entre 1650 y 1900 µS/cm.

■ **FIGURA 5.2.31** EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> Y DE LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA EN EL PUNTO DE CONTROL DE LA RTEND 281410033 DURANTE LOS AÑOS 2010 Y 2011. DETALLE DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



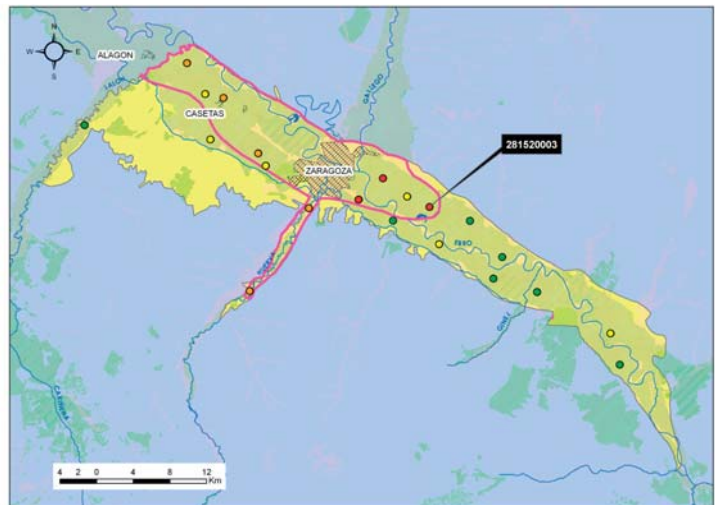
**5.2.3.17 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 058: ALUVIAL DEL EBRO EN ZARAGOZA**

La red de control de esta masa de agua está compuesta por 22 puntos de agua controlados por la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE). En esta masa de agua se han determinado aguas afectadas o en riesgo de estarlo por nitratos de origen agrario (Figura 5.2.32) de acuerdo con los datos analíticos del periodo 2008/2011 (Envolvente 17 - Aluvial del Ebro entre Pinseque y La Alfranca y aluvial bajo del río Huerva).

Considerando los datos de 2011 tan solo 8 de los puntos de control superan la concentración de 40 mg/l de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> y todos de ellos se localizan dentro de la envolvente de aguas afectadas.

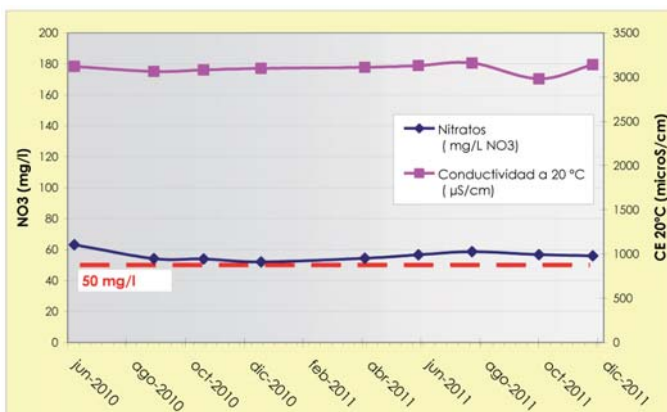
**FIGURA 5.2.32**  
CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> DURANTE EL AÑO 2011 EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA “ALUVIAL DEL EBRO EN ZARAGOZA”

DATOS CHE	DATOS CCAA	límite CCAA
<span style="color: green;">●</span> < 25 mg/l	<span style="color: green;">■</span> < 25 mg/l	Aguas afectadas NO3 2008-2011
<span style="color: yellow;">●</span> 25 - 40 mg/l	<span style="color: yellow;">■</span> 25 - 40 mg/l	Aluvial
<span style="color: orange;">●</span> 40 - 50 mg/l	<span style="color: orange;">■</span> 40 - 50 mg/l	Zona de regadío
<span style="color: red;">●</span> > 50 mg/l	<span style="color: red;">■</span> > 50 mg/l	masa de agua subterránea



Durante el segundo semestre de 2010 se inició en esta masa de agua el control operativo para la evaluación de tendencias hidroquímicas (RTEND) que incorpora el punto 281520003 (OJO DEL MALLADO), manantial de nacimiento difuso que capta el acuífero cuaternario aluvial del río Gállego en el municipio de La Puebla de Alfinden (Zaragoza). En la gráfica se observa como la concentración de nitratos se mantiene estable alrededor de los 55 mg/l y la conductividad eléctrica fluctúa mínimamente alrededor de los 3000 µS/cm.

**FIGURA 5.2.33** EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> Y DE LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA EN EL PUNTO DE CONTROL DE LA RTEND 281520003 DURANTE LOS AÑOS 2010 Y 2011. DETALLE DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



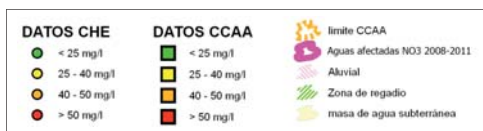
■ **5.2.3.18 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 060: ALUVIAL DEL CINCA**

La red de control de esta masa de agua está compuesta por 10 puntos de agua controlados por la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE). De acuerdo con los datos del periodo 2004/2007 en esta masa se declaró zona afectada o en riesgo de contaminación por nitratos en el *Aluvial del Cinca desde la confluencia con el río Tamarite al final*. Los últimos resultados analíticos han evidenciado una notable mejoría en la calidad de las aguas por lo que no se han determinado aguas afectadas o en riesgo de estarlo por nitratos de origen agrario en el periodo 2008-2011 (Figura 5.2.34)

Atendiendo a los resultados del año 2011 todos los puntos de control tienen concentraciones promedio de nitratos inferiores a los 25 mg/l.

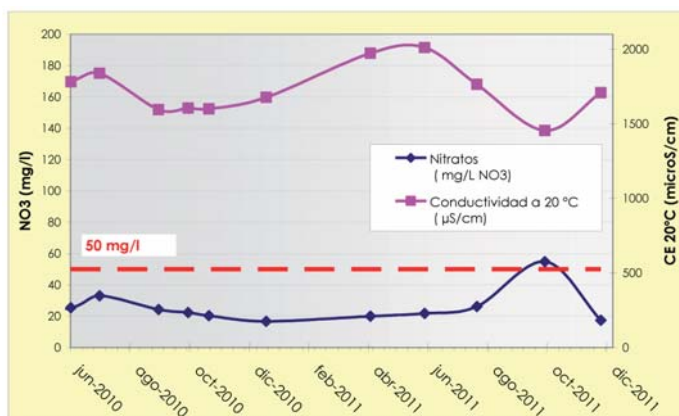
■ **FIGURA 5.2.34**

CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> DURANTE EL AÑO 2011 EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA "ALUVIAL DEL CINCA"



Durante el año 2010 se inició en esta masa de agua el control operativo para la evaluación de tendencias hidroquímicas (RTEND) que incorpora el punto 311630027 (SOT DELS CAPS DEL MOROS), manantial que capta el acuífero cuaternario aluvial del río Cinca en el municipio de Massalcoreig (Lleida). En total se han tomado 11 muestras y en la gráfica se observa como tanto la concentración de nitratos como la conductividad eléctrica experimentan cierto aumento coincidiendo con la época estival, que se puede relacionar con el lavado del excedente de nitrógeno en el suelo durante la época de riegos.

■ **FIGURA 5.2.35** EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> Y DE LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA EN EL PUNTO DE CONTROL DE LA RTEND 311630027 DURANTE LOS AÑOS 2010 Y 2011. DETALLE DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



**5.2.3.19 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 061: ALUVIAL DEL BAJO SEGRE**

En esta masa de agua existen 21 puntos de agua pertenecientes a las redes de control: 10 forman parte de la red de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y 11 pertenecen a la red de la Comunidad Autónoma de Cataluña. En esta masa de agua se han determinado aguas afectadas o en riesgo de estarlo por nitratos de origen agrario (Figura 5.2.36) de acuerdo con los datos analíticos del periodo 2008/2011 (Envolvente 18 - Aluvial del Segre desde Balaguer a Termens y desde Lleida a Aitona).

Teniendo en cuenta los datos de 2011 tan solo 5 puntos de control superan los 40 mg/l de NO<sub>3</sub><sup>-</sup>. Excepto un punto de control situado cerca de la desembocadura del Segre en el Ebro y otro en el aluvial bajo del Noguera Ribagorzana, el resto de puntos se encuentran dentro de la envolvente de aguas afectadas en el sector central aguas abajo de Lleida (Figura 5.2.36).

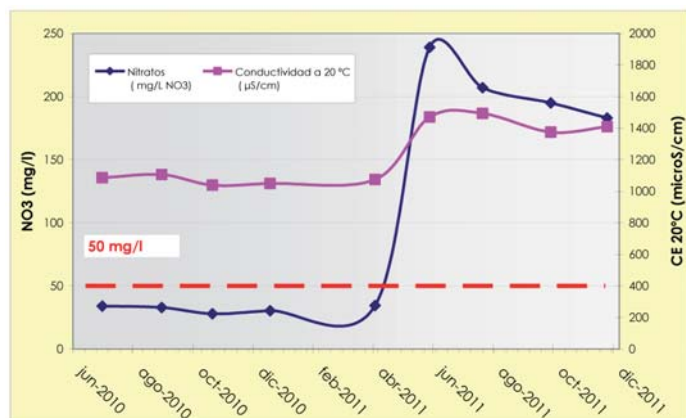
**FIGURA 5.2.36** CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> DURANTE EL AÑO 2011 EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA “ALUVIAL DEL BAJO SEGRE”

DATOS CHE	DATOS CCAA	límite CCAA
● < 25 mg/l	■ < 25 mg/l	● Aguas afectadas NO3 2008-2011
● 25 - 40 mg/l	■ 25 - 40 mg/l	■ Aluvial
● 40 - 50 mg/l	■ 40 - 50 mg/l	■ Zona de regadío
● > 50 mg/l	■ > 50 mg/l	■ masa de agua subterránea



Durante el segundo semestre de 2010 se inició en esta masa de agua el control operativo para la evaluación de tendencias hidroquímicas (RTEND) que incorpora el punto 321520001 (PARTIDA RUFEA Nº 29), pozo de 3 metros de profundidad que capta el acuífero cuaternario aluvial del río Segre en el municipio de Lleida (Lleida). En la gráfica se observa como la concentración de nitratos y la conductividad eléctrica han experimentado un brusco ascenso en mayo de 2011. El análisis de los resultados de años posteriores permitirá determinar el origen de esta fluctuación.

**FIGURA 5.2.37** EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> Y DE LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA EN EL PUNTO DE CONTROL DE LA RTEND 321520001 DURANTE LOS AÑOS 2010 Y 2011. DETALLE DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA





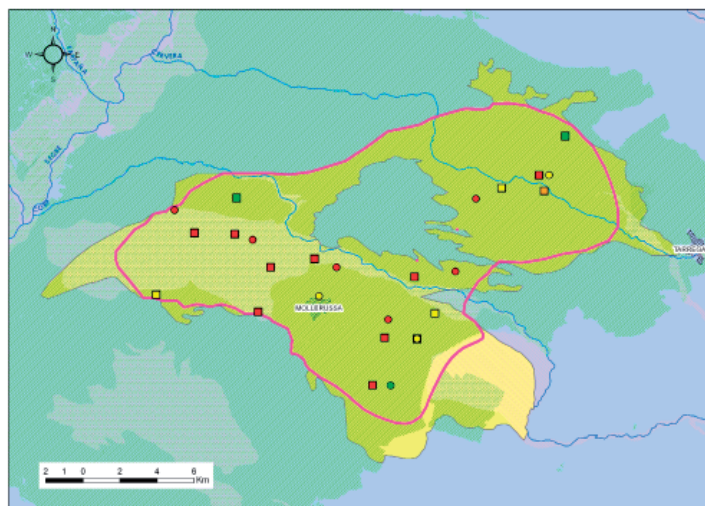
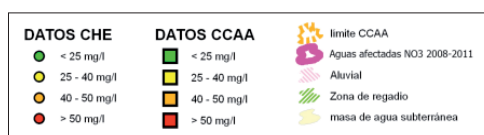
**5.2.3.20 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 063: ALUVIAL DE URGELL**

En esta masa de agua existen 26 puntos de agua pertenecientes a las redes de control: 10 forman parte de la red de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y 16 pertenecen a la red de la Comunidad Autónoma de Cataluña. En esta masa de agua se han determinado aguas afectadas o en riesgo de estarlo por nitratos de origen agrario (Figura 5.2.38) de acuerdo con los datos analíticos del periodo 2008/2011 (Envolvente 19 - Conos de deyección de los ríos Corp y Ondara).

Los puntos de agua con concentraciones superiores a los 50 mg/l de  $\text{NO}_3^-$  se extienden por toda la masa de agua (Figura 5.2.38) y todos ellos se localizan dentro de la envolvente de aguas afectadas.

**FIGURA 5.2.38**

CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE  $\text{NO}_3^-$  DURANTE EL AÑO 2011 EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA “ALUVIAL DE URGELL”



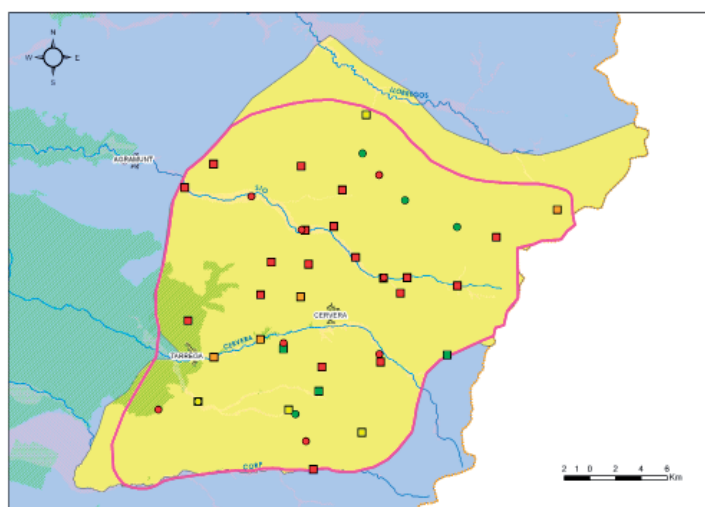
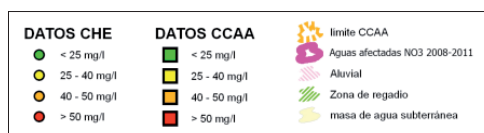
**5.2.3.21 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 064: CALIZAS DE TÁRREGA**

En esta masa de agua existen 43 puntos de agua pertenecientes a las redes de control operativo: 13 forman parte de la red de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y 30 pertenecen a la red de la Comunidad Autónoma de Cataluña. En esta masa de agua se han determinado aguas afectadas o en riesgo de estarlo por nitratos de origen agrario (Figura 5.2.39) de acuerdo con los datos analíticos del periodo 2008/2011 (Envolvente 20 - Acuífero terciario de las Calizas Oligocenas de Tárrega).

Los puntos de agua con concentraciones superiores a los 50 mg/l de  $\text{NO}_3^-$  se extienden por toda la masa de agua (Figura 5.2.39) y todos de ellos se localizan dentro de la envolvente de aguas afectadas.

**FIGURA 5.2.39**

CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE  $\text{NO}_3^-$  DURANTE EL AÑO 2011 EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA “CALIZAS DE TÁRREGA”
















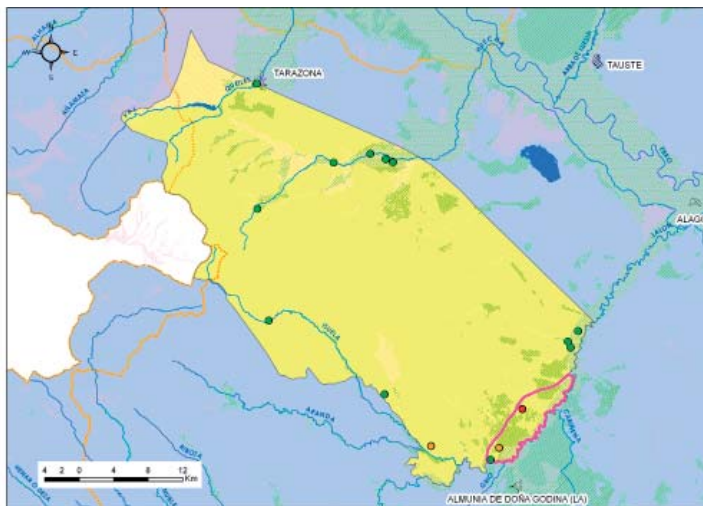
**5.2.3.22 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 072: SOMONTANO DEL MONCAYO**

La red de control de esta masa de agua está compuesta por 16 puntos de agua controlados por la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE). En esta masa de agua se han determinado aguas afectadas o en riesgo de estarlo por nitratos de origen agrario (Figura 5.2.40) de acuerdo con los datos analíticos del periodo 2008/2011 (Envolvente 21 - Acuíferos mesozoico carbonatado y aluvial de la margen izquierda del río Jalón entre Ricla y Épila).

Los puntos de agua con concentraciones superiores a los 50 mg/l de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> se localizan en el sector SE de la masa de agua, en las zonas agrícolas de regadío de la margen izquierda del río Jalón (Figura 5.2.40) y al S, en la cuenca del río Isuela. Sólo uno de los puntos indicados se localiza fuera de la envolvente de aguas afectadas.

**FIGURA 5.2.40**  
CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> DURANTE EL AÑO 2011 EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA “SOMONTANO DEL MONCAYO”

<b>DATOS CHE</b>	<b>DATOS CCAA</b>	 límite CCAA
 < 25 mg/l	 < 25 mg/l	 Aguas afectadas NO <sub>3</sub> 2008-2011
 25 - 40 mg/l	 25 - 40 mg/l	 Aluvial
 40 - 50 mg/l	 40 - 50 mg/l	 Zona de regadío
 > 50 mg/l	 > 50 mg/l	 masa de agua subterránea
















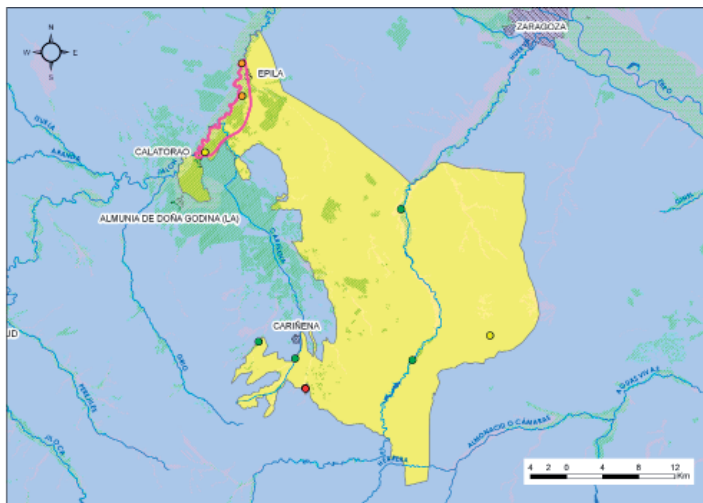
**5.2.3.23 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 075: CAMPO DE CARIÑENA**

La red de control de esta masa de agua está compuesta por 10 puntos de agua controlados por la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE). En esta masa de agua se han determinado aguas afectadas o en riesgo de estarlo por nitratos de origen agrario (Figura 5.2.41) de acuerdo con los datos analíticos del periodo 2008/2011 (Envolvente 22 - Acuíferos mesozoico carbonatado y aluvial de la margen derecha del río Jalón entre Calatorao y Épila.).

Considerando los datos de 2011 únicamente cuatro puntos de control superan los 40 mg/l de NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, dos de ellos se encuentra dentro de la envolvente de aguas afectadas y los otros dos en el municipio de Paniza. (Figura 5.2.41).

**FIGURA 5.2.41**  
CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> DURANTE EL AÑO 2011 EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA “CAMPO DE CARIÑENA”

<b>DATOS CHE</b>	<b>DATOS CCAA</b>	 límite CCAA
 < 25 mg/l	 < 25 mg/l	 Aguas afectadas NO <sub>3</sub> 2008-2011
 25 - 40 mg/l	 25 - 40 mg/l	 Aluvial
 40 - 50 mg/l	 40 - 50 mg/l	 Zona de regadío
 > 50 mg/l	 > 50 mg/l	 masa de agua subterránea



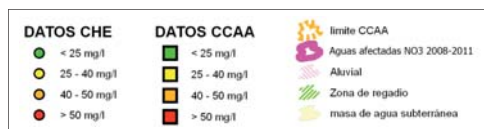
■ **5.2.3.24 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 076: PLIOCUATERNARIO DE ALFAMÉN**

La red de control de esta masa de agua está compuesta por 16 puntos de agua controlados por la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE). En esta masa de agua se han determinado aguas afectadas o en riesgo de estarlo por nitratos de origen agrario (Figura 5.2.42) de acuerdo con los datos analíticos del periodo 2008/2011 (Envolvente 23 - Acuífero Pliocuaternario de Alfamén entre la Almunia de Doña Godina y Alfamén.).

Los puntos de agua con concentraciones superiores a los 50 mg/l de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> se localizan en la mitad N de la masa de agua y todos ellos se localiza dentro de la envolvente de aguas afectadas (Figura 5.2.42).

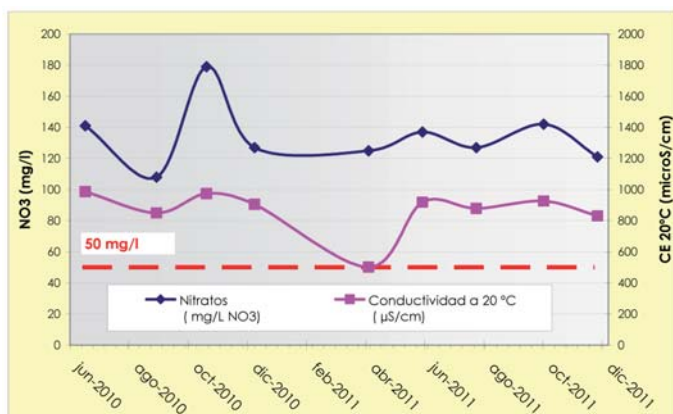
■ **FIGURA 5.2.42**

CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> DURANTE EL AÑO 2011 EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA "PLIOCUA-TERNARIO DE ALFAMÉN"



Durante el segundo semestre de 2010 se inició en esta masa de agua el control operativo para la evaluación de tendencias hidroquímicas (RTEND) que incorpora el punto 261630124 (FINCA SAN MIGUEL. TOMA 10), pozo de 67 metros de profundidad que capta el acuífero pliocuaternario de Alfamén (conglomerados y glacia) en el municipio de Alfamén (Zaragoza). En la gráfica se observa como la concentración de nitratos experimentó un aumento puntual durante el mes de octubre de 2010, mientras que en el resto del periodo de estudio las concentraciones de nitratos se han mantenido estables entorno a los 120 mg/l. La conductividad eléctrica ha tenido el mismo comportamiento que los nitratos teniendo un pico de conductividad en octubre de 2010 y manteniéndose relativamente estable durante el resto del periodo.

■ **FIGURA 5.2.43** EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> Y DE LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA EN EL PUNTO DE CONTROL DE LA RTEND 261630124 DURANTE LOS AÑOS 2010 Y 2011. DETALLE DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



### ■ 5.2.3.25 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 077: MIOCENO DE ALFAMÉN

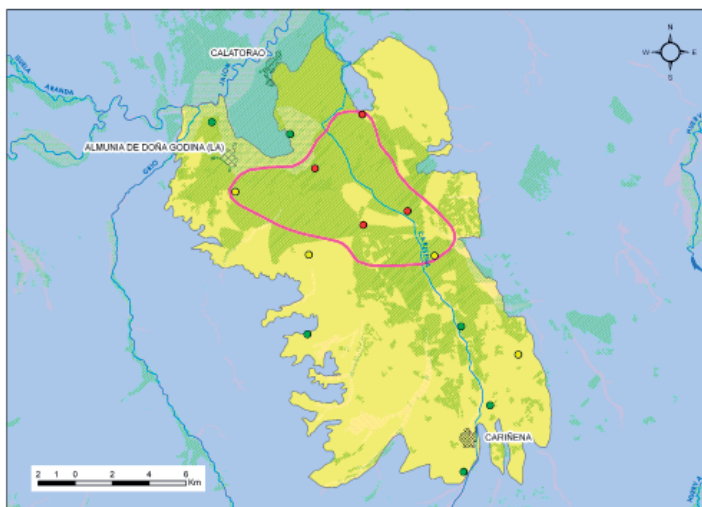
La red de control de esta masa de agua está compuesta por 14 puntos de agua controlados por la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE). En esta masa de agua se han determinado aguas afectadas o en riesgo de estarlo por nitratos de origen agrario (Figura 5.2.44) de acuerdo con los datos analíticos del periodo 2008/2011 (Envolvente 24 - Acuífero terciario detrítico de Alfamén entre la Almunia de Doña Godina y Alfamén).

Atendiendo a los datos de 2011 tan solo cuatro de los puntos de control presentan concentraciones superiores a los 40 mg/l de  $\text{NO}_3^-$  y todos ellos se localizan dentro de la envolvente de aguas afectadas. (Figura 5.2.44).

■ FIGURA 5.2.44

CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE  $\text{NO}_3^-$  DURANTE EL AÑO 2011 EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA "MIOCENO DE ALFAMÉN"

DATOS CHE	DATOS CCAA	límite CCAA
● < 25 mg/l	■ < 25 mg/l	● Aguas afectadas $\text{NO}_3$ 2008-2011
● 25 - 40 mg/l	■ 25 - 40 mg/l	■ Aluvial
● 40 - 50 mg/l	■ 40 - 50 mg/l	■ Zona de regadío
● > 50 mg/l	■ > 50 mg/l	■ masa de agua subterránea



### ■ 5.2.3.26 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 080: CUBETA DE AZUARA

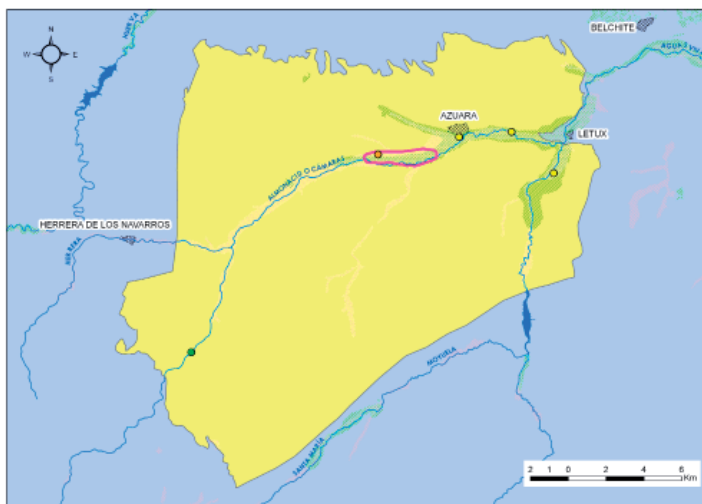
La red de control operativo de esta masa de agua está compuesta por 5 puntos de agua controlados por la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE). En esta masa de agua se han determinado aguas afectadas o en riesgo de estarlo por nitratos de origen agrario (Figura 5.2.45) de acuerdo con los datos analíticos del periodo 2008/2011 (Envolvente 25 - Cubeta de Azuara).

Atendiendo a los datos de 2011 tan solo uno de los puntos de control presenta concentraciones superiores a los 40 mg/l de  $\text{NO}_3^-$  y se localiza dentro de la envolvente de aguas afectadas (Figura 5.2.45).

■ FIGURA 5.2.45

CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE  $\text{NO}_3^-$  DURANTE EL AÑO 2011 EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA "CUBETA DE AZUARA"

DATOS CHE	DATOS CCAA	límite CCAA
● < 25 mg/l	■ < 25 mg/l	● Aguas afectadas $\text{NO}_3$ 2008-2011
● 25 - 40 mg/l	■ 25 - 40 mg/l	■ Aluvial
● 40 - 50 mg/l	■ 40 - 50 mg/l	■ Zona de regadío
● > 50 mg/l	■ > 50 mg/l	■ masa de agua subterránea



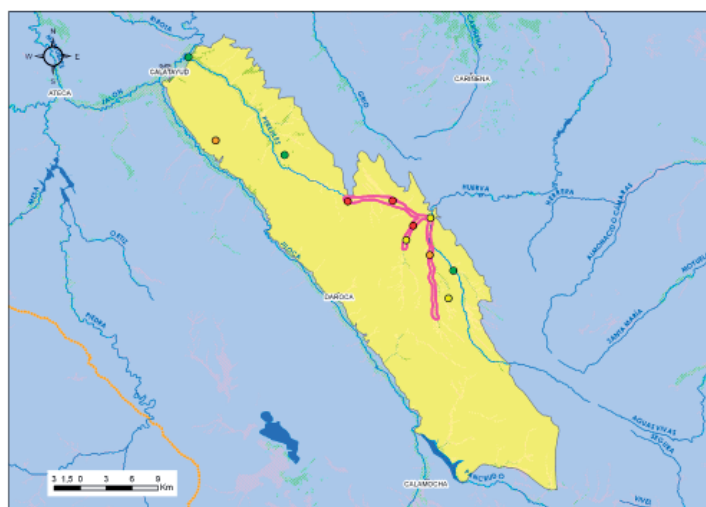
**5.2.3.27 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 082: HUERVA-PEREJILES**

La red de control operativo de esta masa de agua está compuesta por 11 puntos de agua controlados por la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE). En esta masa de agua se han determinado aguas afectadas o en riesgo de estarlo por nitratos de origen agrario (Figura 5.2.46) de acuerdo con los datos analíticos del periodo 2008/2011 (Envolvente 26 - Aluviales de los ríos Huerva y Perejiles).

Teniendo en cuenta los datos de 2011, cinco de los puntos de control presentan concentraciones superiores a los 40 mg/l de NO<sub>3</sub><sup>-</sup>. Excepto un punto situado en el municipio de Velilla de Jiloca, todos los puntos de control con concentraciones de nitratos superior a los 40 mg/l se localizan dentro de la envolvente de aguas afectadas (Figura 5.2.46).

**FIGURA 5.2.46**  
 CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> DURANTE EL AÑO 2011 EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA “HUERVA-PEREJILES”

DATOS CHE	DATOS CCAA	límite CCAA
<span style="color: green;">●</span> < 25 mg/l	<span style="color: green;">■</span> < 25 mg/l	Aguas afectadas NO3 2008-2011
<span style="color: yellow;">●</span> 25 - 40 mg/l	<span style="color: yellow;">■</span> 25 - 40 mg/l	Aluvial
<span style="color: orange;">●</span> 40 - 50 mg/l	<span style="color: orange;">■</span> 40 - 50 mg/l	Zona de regadío
<span style="color: red;">●</span> > 50 mg/l	<span style="color: red;">■</span> > 50 mg/l	masa de agua subterránea

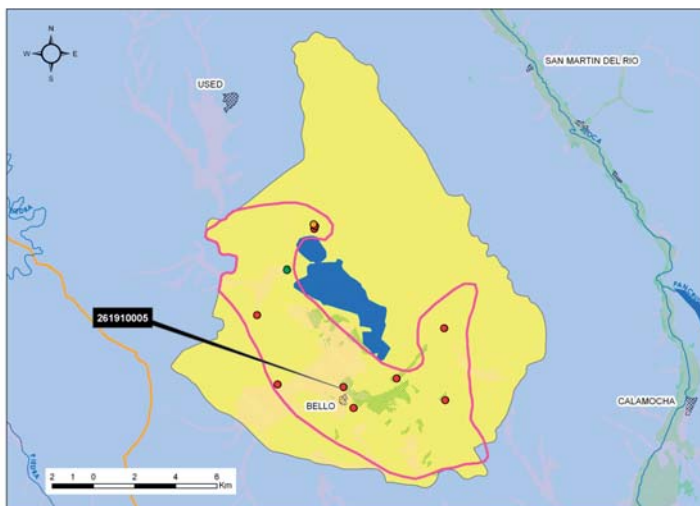
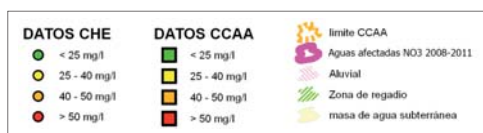


**5.2.3.28 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 087: GALLOCANTA**

La red de control de esta masa de agua está compuesta por 11 puntos de agua controlados por la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE). En esta masa de agua se han determinado aguas afectadas o en riesgo de estarlo por nitratos de origen agrario (Figura 5.2.47) de acuerdo con los datos analíticos del periodo 2008/2011 (Envolvente 27 - Acuíferos cuaternario perlagunar y mesozoico carbonatado de Gallocanta).

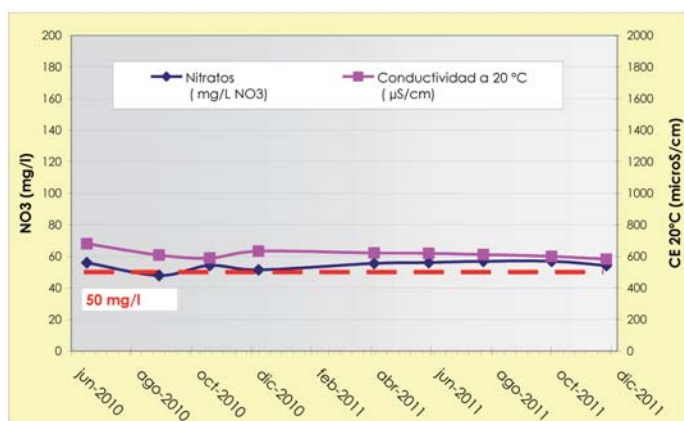
Los puntos de agua con concentraciones superiores a los 40 mg/l de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> se extienden por toda la masa de agua (Figura 5.2.47) y todos ellos se localizan dentro de la envolvente de aguas afectadas.

**FIGURA 5.2.47** CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> DURANTE EL AÑO 2011 EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA “GALLOCANTA”



Durante el segundo semestre de 2010 se inició en esta masa de agua el control operativo para la evaluación de tendencias hidroquímicas (RTEND) que incorpora el punto 261910005 (CERRADA DE LA VEGA) pozo de 50 metros de profundidad que capta el acuífero cretácico superior en el municipio de Bello (Teruel). En la gráfica se observa como la concentración de nitratos y la conductividad eléctrica se mantienen estables durante todo el periodo de estudio (50 mg/l y 600 µS/cm).

**FIGURA 5.2.48** EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> Y DE LA CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA EN EL PUNTO DE CONTROL DE LA RTEND 261910005 DURANTE LOS AÑOS 2010 Y 2011. DETALLE DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA



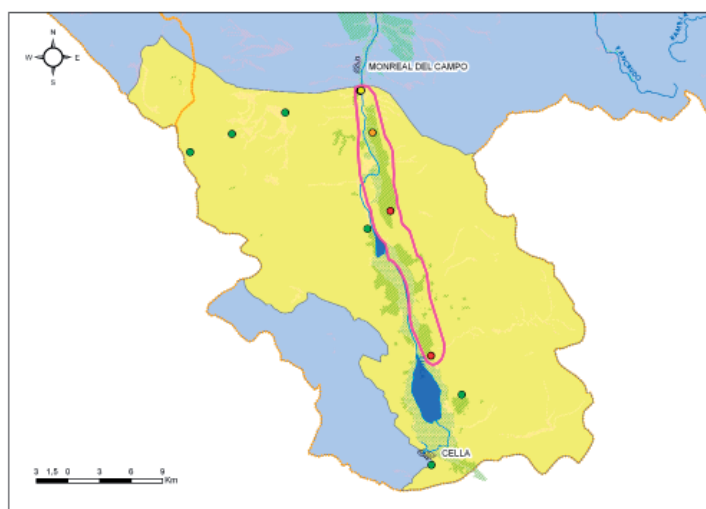
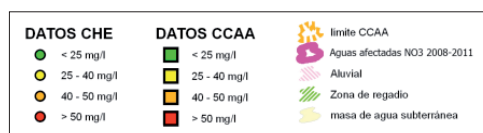
**5.2.3.29 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 089: CELLA-OJOS DE MONREAL**

La red de control de esta masa de agua está compuesta por 11 puntos de agua controlados por la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE). En esta masa de agua se han determinado aguas afectadas o en riesgo de estarlo por nitratos de origen agrario (Figura 5.2.49) de acuerdo con los datos analíticos del periodo 2008/2011 (Envolvente 28 - Acuíferos cuaternario aluvial y mesozoico carbonatado del alto Jiloca entre Monreal del Campo y Villarquemado).

Considerando los datos de 2011 cuatro de los puntos de control presentan concentraciones superiores a los 40 mg/l de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> y se localizan a lo largo del eje del río Jiloca (Figura 5.2.49) dentro de la envolvente de aguas afectadas.

**FIGURA 5.2.49**

CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> DURANTE EL AÑO 2011 EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA “CELLA-OJOS DE MONREAL”



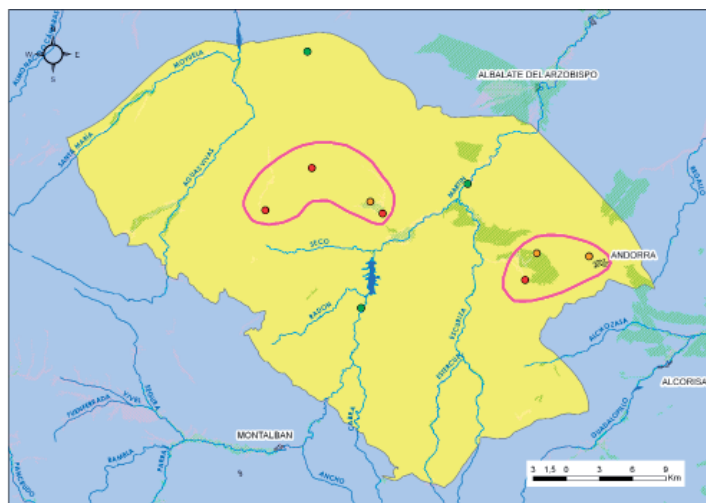
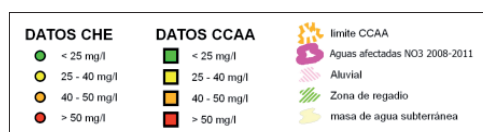
**5.2.3.30 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 091: CUBETA DE OLIETE**

La red de control de esta masa de agua está compuesta por 10 puntos de agua controlados por la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE). En esta masa de agua se han determinado aguas afectadas o en riesgo de estarlo por nitratos de origen agrario (Figura 5.2.50) de acuerdo con los datos analíticos del periodo 2008/2011 (Envolvente 29 - Acuíferos terciario detrítico y mesozoico carbonatado de la Cubeta de Oliete).

Atendiendo a los datos de 2011, se han identificado 7 puntos de agua con concentraciones superiores a los 40 mg/l. Cuatro de ellos se localizan dentro de la envolvente de aguas afectadas en el sector central entre los ríos Aguas Vivas y Martín y los otros tres en la envolvente del extremo E entre las localidades turolenses de Alloza y Andorra.

**FIGURA 5.2.50**

CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> DURANTE EL AÑO 2011 EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA “CUBETA DE OLIETE”



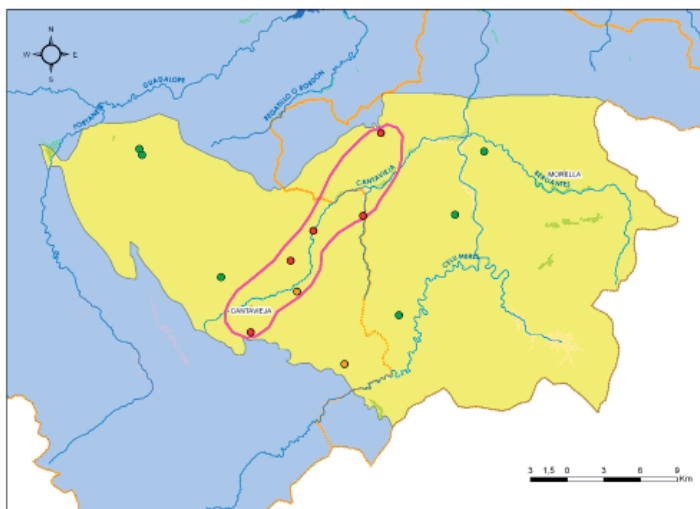
**5.2.3.31 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 095: ALTO MAESTRAZGO**

La red de control de esta masa de agua está compuesta por 13 puntos de agua controlados por la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE). En esta masa de agua se han determinado aguas afectadas o en riesgo de estarlo por nitratos de origen agrario (Figura 5.2.51) de acuerdo con los datos analíticos del periodo 2008/2011 (Envolvente 30 - Alto Maestrazgo).

De acuerdo con los datos de 2011, hay siete manantiales con concentraciones superiores a los 40 mg/l de NO<sub>3</sub><sup>-</sup>. Excepto un punto situado en el municipio de La Iglesuela del Cid, todos los puntos de control con concentraciones de nitratos superior a los 40 mg/l se localizan dentro de la envolvente de aguas afectadas (Figura 5.2.51).

**FIGURA 5.2.51**  
CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> DURANTE EL AÑO 2011 EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA “ALTO MAESTRAZGO”

DATOS CHE	DATOS CCAA	límite CCAA
<span style="color: green;">●</span> < 25 mg/l	<span style="color: green;">■</span> < 25 mg/l	Aguas afectadas NO3 2008-2011
<span style="color: yellow;">●</span> 25 - 40 mg/l	<span style="color: yellow;">■</span> 25 - 40 mg/l	Aluvial
<span style="color: orange;">●</span> 40 - 50 mg/l	<span style="color: orange;">■</span> 40 - 50 mg/l	Zona de regadío
<span style="color: red;">●</span> > 50 mg/l	<span style="color: red;">■</span> > 50 mg/l	masa de agua subterránea



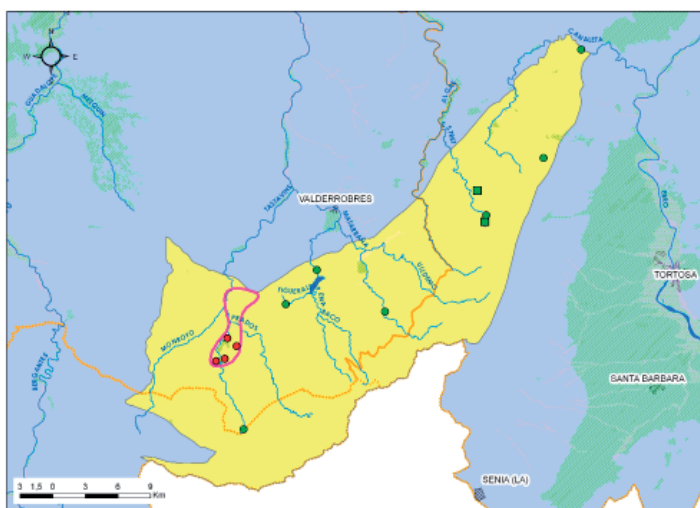
**5.2.3.32 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 096: PUERTOS DE BECEITE**

En esta masa de agua existen 13 puntos de agua pertenecientes a las redes de control: 11 forman parte de la red de la Confederación Hidrográfica del Ebro y 2 pertenecen a la red de la Comunidad Autónoma de Cataluña. En esta masa de agua se han determinado aguas afectadas o en riesgo de estarlo por nitratos de origen agrario (Figura 5.2.52) de acuerdo con los datos analíticos del periodo 2008/2011 (Envolvente 31 - Puertos de Beceite).

De acuerdo con los datos de 2011, hay 4 puntos que superan los 250 mg/l de NO<sub>3</sub><sup>-</sup>. Todos ellos se localizan en el municipio de Peñarroya de Tastavins y la contaminación está relacionada con la gestión de purines que se realiza en este término municipal.

**FIGURA 5.2.52**  
CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> DURANTE EL AÑO 2011 EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA “PUERTOS DE BECEITE”

DATOS CHE	DATOS CCAA	límite CCAA
<span style="color: green;">●</span> < 25 mg/l	<span style="color: green;">■</span> < 25 mg/l	Aguas afectadas NO3 2008-2011
<span style="color: yellow;">●</span> 25 - 40 mg/l	<span style="color: yellow;">■</span> 25 - 40 mg/l	Aluvial
<span style="color: orange;">●</span> 40 - 50 mg/l	<span style="color: orange;">■</span> 40 - 50 mg/l	Zona de regadío
<span style="color: red;">●</span> > 50 mg/l	<span style="color: red;">■</span> > 50 mg/l	masa de agua subterránea





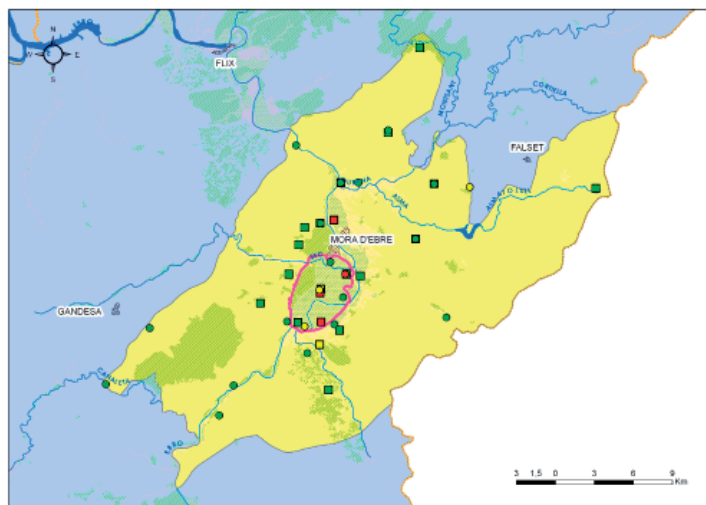
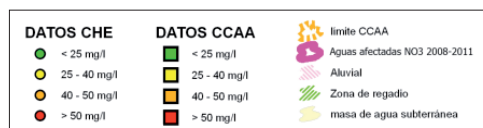
**5.2.3.33 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 097: FOSA DE MORA**

En esta masa de agua existen 41 puntos de agua pertenecientes a las redes de control: 21 forman parte de la red de la Confederación Hidrográfica del Ebro y 20 pertenecen a la red de la Comunidad Autónoma de Cataluña (Figura 5.2.53). En esta masa de agua se han determinado aguas afectadas o en riesgo de estarlo por nitratos de origen agrario (Figura 5.2.53) de acuerdo con los datos analíticos del periodo 2008/2011 (Envolvente 32 - Acuífero cuaternario aluvial de la Fosa de Mora).

Considerando los datos de 2011 se han identificado cuatro puntos de control con concentraciones superiores a los 50 mg/l de NO<sub>3</sub><sup>-</sup>. Excepto un punto situado en el municipio de Mora La Nova, todos los puntos de control con concentraciones de nitratos superior a los 50 mg/l se localizan dentro de la envolvente de aguas afectadas (Figura 5.2.53).

**FIGURA 5.2.53**

CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> DURANTE EL AÑO 2011 EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA “FOSA DE MORA”



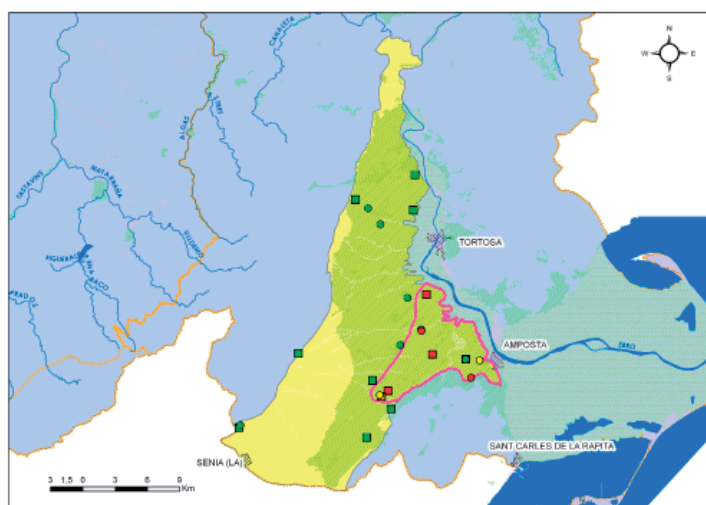
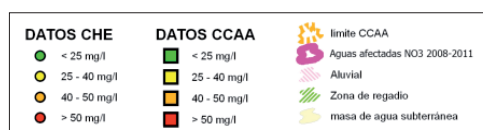
**5.2.3.34 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 102: PLANA DE LA GALERA**

En esta masa de agua existen 24 puntos de agua pertenecientes a las redes de control: 11 forman parte de la red de la Confederación Hidrográfica del Ebro y 13 pertenecen a la red de la Comunidad Autónoma de Cataluña (Figura 5.2.54). En esta masa de agua se han determinado aguas afectadas o en riesgo de estarlo por nitratos de origen agrario (Figura 5.2.54) de acuerdo con los datos analíticos del periodo 2008/2011 (Envolvente 33 - Acuífero cuaternario detrítico de la Plana de la Galera).

Teniendo en cuenta los datos analíticos de 2011 hay seis puntos con concentraciones superiores a los 40 mg/l de NO<sub>3</sub><sup>-</sup>; todos ellos se localizan dentro de la envolvente de aguas afectadas (Figura 5.2.54).

**FIGURA 5.2.54**

CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> DURANTE EL AÑO 2011 EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA “PLANA DE LA GALERA”



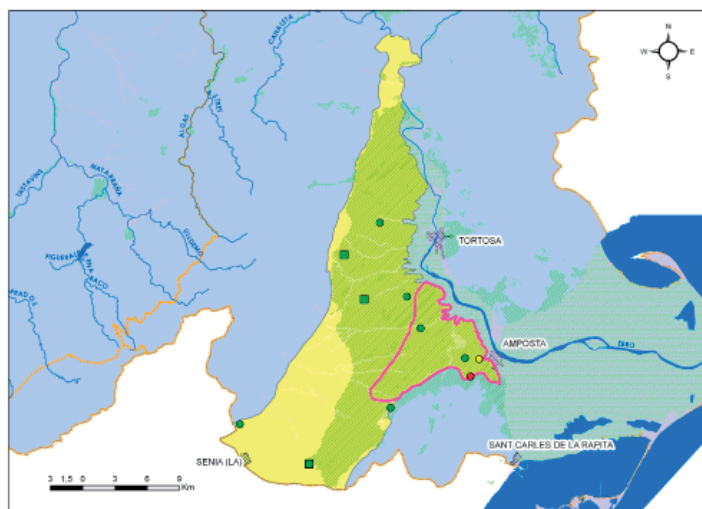
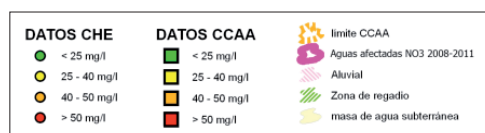
### 5.2.3.35 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 103: MESOZOICO DE LA GALERA

En esta masa de agua existen 11 puntos de agua pertenecientes a las redes de control: 8 forman parte de la red de la Confederación Hidrográfica del Ebro y 3 pertenecen a la red de la Comunidad Autónoma de Cataluña. En esta masa de agua se han determinado aguas afectadas o en riesgo de estarlo por nitratos de origen agrario (Figura 5.2.55) de acuerdo con los datos analíticos del periodo 2008/2011 (Envolvente 34 - Acuífero mesozoico carbonatado de la Plana de la Galera).

Atendiendo a los datos analíticos de 2011 un punto de control supera los 50 mg/l de  $\text{NO}_3^-$  y se localiza dentro de la envolvente de aguas afectadas (Figura 5.2.55).

FIGURA 5.2.55

CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE  $\text{NO}_3^-$  DURANTE EL AÑO 2011 EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA "MESOZOICO DE LA GALERA"



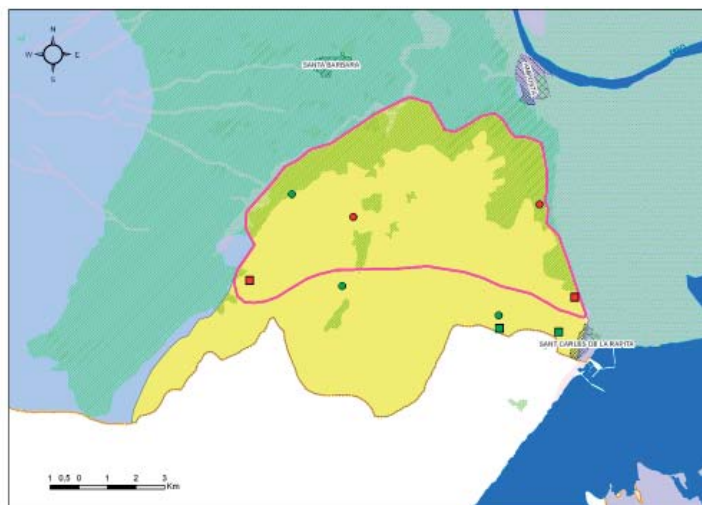
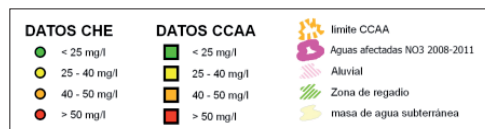
### 5.2.3.36 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 104: SIERRA DEL MONTSIÀ

En esta masa de agua existen 9 puntos de agua pertenecientes a las redes de control: 5 forman parte de la red de la Confederación Hidrográfica del Ebro y 4 pertenecen a la red de la Comunidad Autónoma de Cataluña. En esta masa de agua se han determinado aguas afectadas o en riesgo de estarlo por nitratos de origen agrario (Figura 5.2.56) de acuerdo con los datos analíticos del periodo 2008/2011 (Envolvente 35 - Sierra del Montsià).

Atendiendo a los datos analíticos de 2011 cuatro puntos de control superan los 50 mg/l de  $\text{NO}_3^-$  y todos ellos se localizan dentro de la envolvente de aguas afectadas (Figura 5.2.56).

FIGURA 5.2.56

CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE  $\text{NO}_3^-$  DURANTE EL AÑO 2011 EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA "SIERRA DEL MONTSIÀ"



■ **5.2.3.37 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 105: DELTA DEL EBRO**

En esta masa de agua existen 10 puntos de agua pertenecientes a las redes de control: 4 puntos pertenece a la red de la Confederación Hidrográfica del Ebro y 6 puntos pertenecen a la red de la Comunidad Autónoma de Cataluña (Figura 5.2.57). En esta masa de agua se han determinado aguas afectadas o en riesgo de estarlo por nitratos de origen agrario (Figura 5.2.57) de acuerdo con los datos analíticos del periodo 2008/2011 (Envolvente 36 - Delta del Ebro).

De acuerdo con los datos de 2011 se han identificado tres puntos de control con concentraciones superiores a los 50 mg/l de NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, dos de ellos se localizan al NO de la masa de agua y se encuentran dentro de la envolvente de aguas afectadas (Figura 5.2.57).

■ **FIGURA 5.2.57**

CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> DURANTE EL AÑO 2011 EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA "DELTA DEL EBRO"

