

## **5.4 CONTROL OPERATIVO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS. RED DE CONTROL DE PLAGUICIDAS (RPLAG)**

### **5.4.1. Introducción**

La utilización de plaguicidas en las prácticas agrarias está cada vez más extendida, y por lo tanto también los efectos negativos que estos compuestos tienen sobre la calidad de las aguas subterráneas.

En los últimos años se aprecia un considerable interés en esta temática, lo que unido a la mejora de los métodos de análisis (especialmente en cuanto a sensibilidad, selectividad y posibilidades de identificación) comienzan a proporcionar información relevante e indicadora de que se trata de un campo en el que es necesario efectuar mayores esfuerzos. Todo ello ha puesto de relieve que la presencia de plaguicidas en aguas subterráneas, lejos de ser un hecho aislado, se ha convertido en algo habitual que debe ser contemplado con cierta preocupación dada la toxicidad de la mayoría de los compuestos involucrados.

Por esta razón en la Directiva 2006/118/CE (DAS) se establecen normas de calidad referidas a estos compuestos que deben cumplir todas aquellas masas de agua subterránea que estén en riesgo de no cumplir los objetivos del artículo 4 de la Directiva 2000/60/CE (DMA),

- Sustancias activas de los plaguicidas, incluidos los metabolitos y los productos de degradación y reacción que sean pertinentes: 0,1 µg/l (referido a cada sustancia) y 0,5 µg/l (referido a la suma de todos los plaguicidas detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento).

Existe algo de información sobre la presencia de plaguicidas en aguas superficiales, sin embargo es escasa en aguas subterráneas; la cuenca del Ebro no es una excepción dentro de esta situación. Además, es un tipo de contaminación difícil de monitorizar ya que los plaguicidas utilizados van cambiando y evolucionando con el tiempo, por lo que el espectro de análisis a realizar es muy amplio y variable.

Debido a la gran complejidad que supone el desarrollo de una red de control de estas sustancias en las aguas subterráneas, y a la carencia de datos previos, durante el año 2014 se ha dado continuidad a la red experimental iniciada en el 2011, centrada en aquellas zonas de las masas de agua subterráneas fuertemente afectadas por contaminación por nitratos de origen agrario, donde lógicamente la presencia de plaguicidas deber ser mayor.

Paralelamente, se continúa desarrollando un estudio que permita optimizar la gestión de una red de estas características, e iniciar un control adecuado a las especificidades de las aguas subterráneas. A modo de resumen, dicho estudio se centra en la zonificación del territorio en función de los cultivos existentes, realizando agrupaciones por tipos principales (cereales, frutales, vid, olivo, maíz, hortícolas, otros) y disponiendo la información en una herramienta georreferenciada que permita el análisis cartográfico, y por tanto una toma de decisiones más ajustada a la realidad. Adicionalmente, se ha procedido a la recopilación de información relativa a los principales tipos de plaguicidas utilizados en la Demarcación del Ebro, para lo cual se han realizado las pertinentes consultas a los departamentos correspondientes de las comunidades autónomas, y se ha analizado su aplicación en función de los tipos de cultivos, momento de aplicación, uso específico, etc.

Con todo ello, se pretende disponer de una información inicial, lo más ajustada posible a la realidad de la cuenca, que permita adaptar las redes de control de aguas subterráneas a la realidad de los productos fitosanitarios utilizados en la actualidad.

### 5.4.2. Descripción de la Red de Plaguicidas y análisis de resultados

Sistemáticamente a lo largo de los años, en determinadas masas de agua subterránea caracterizadas por una fuerte actividad agraria, se ha venido detectando la presencia de ciertos plaguicidas y sus metabolitos. Como producto de este análisis de resultados se hizo una selección de 50 puntos que controlan 9 masas de agua subterránea (Tabla 5.4.1). En la Figura 5.4.1 se puede observar la ubicación de los 50 puntos controlados.

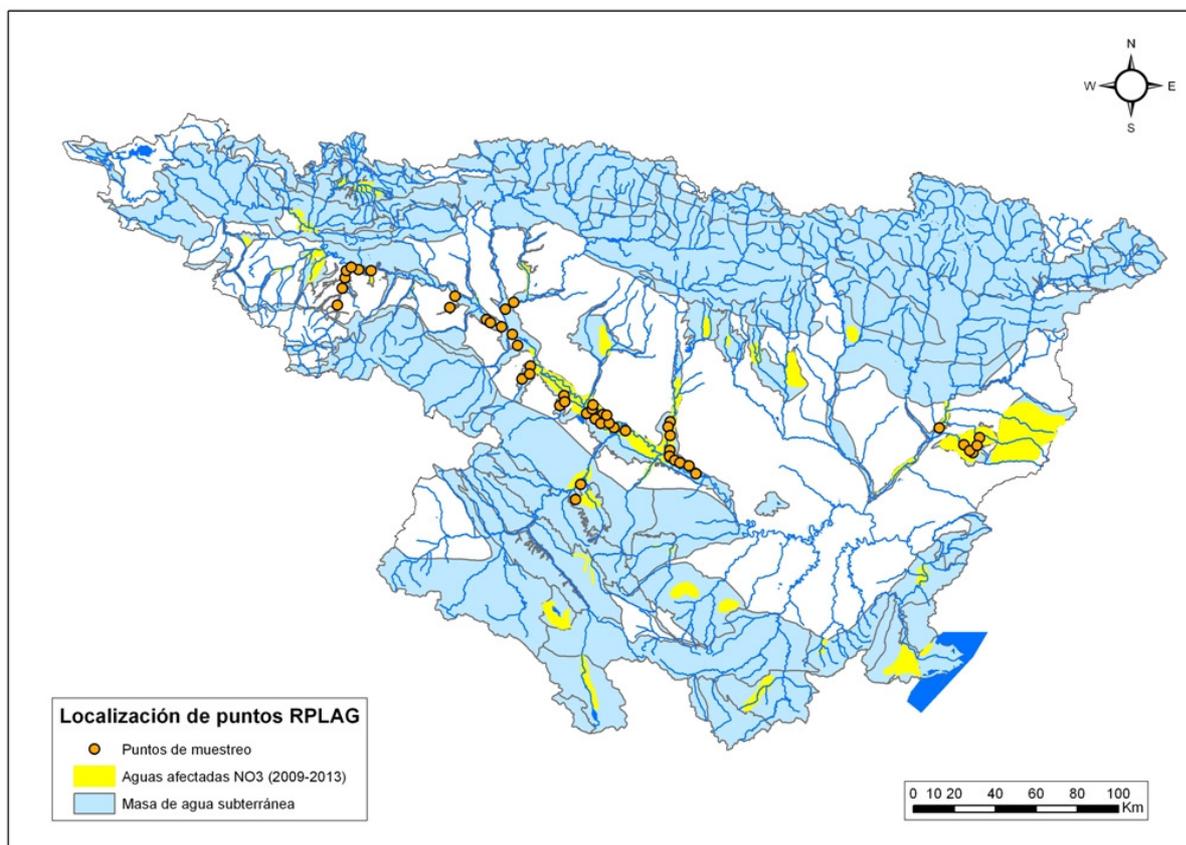


Figura 5.4.1. Localización de los puntos de la Red de Plaguicidas de aguas subterráneas

Durante 2014 esta red se ha operado en cuatro campañas: marzo, junio, septiembre y diciembre. La frecuencia de muestreo ha sido la siguiente:

- 45 puntos han sido muestreados en las cuatro campañas.
- 5 puntos han sido muestreados únicamente en tres de las cuatro campañas por cuestiones de estiaje o problemas surgidos durante los muestreos.

En total se han realizado 195 analíticas en las que se han realizado barridos de más de 60 plaguicidas (incluidos productos de degradación). En 48 de los 50 puntos se ha detectado la presencia de plaguicidas (Tabla 5.4.1); estos resultados suponen un importante punto de partida para identificar las zonas en las que es necesario realizar una investigación más profunda.

Tabla 5.4.1 Masas de agua subterránea controladas en la Red de control de plaguicidas durante el año 2014

Masa de agua subterránea	Puntos de control	Analíticas	Puntos en los que se han detectado plaguicidas
047 Aluvial del Najerilla-Ebro	7	27	7
049 Aluvial del Ebro-Aragón: Lodosa-Tudela	9	35	9
052 Aluvial del Ebro:Tudela-Alagón	16	62	15
057 Aluvial del Gállego	4	16	4
058 Aluvial del Ebro: Zaragoza	6	24	5
061 Aluvial del bajo Segre	1	4	1
063 Aluvial de Urgell	5	20	5
075 Campo de Cariñena	1	3	1
076-077 Pliocuaternario y Mioceno de Alfamén	1	4	1

Cabe destacar que el 18% de las detecciones de plaguicidas superan los 0,1 µg/l de concentración, suponiendo un incumplimiento de los límites fijados por la DAS para plaguicidas individuales (Tabla 5.4.2). De igual manera que en años precedentes, los plaguicidas con mayor número de detecciones e incumplimientos durante el año 2014 han sido herbicidas de la familia de las Triazinas: Desetilatrazina (metabolito derivado de la Atrazina) y Terbutilazina.

Tabla 5.4.2 Detecciones e incumplimientos de plaguicidas en la Red de control de plaguicidas en el año 2014

Plaguicida	Detección	Incumplimiento
Alacloro	1	0
Atrazina	35	0
Clorpirifos	1	0
Desetilatrazina	91	40
Diazinón	1	0
Dimetoato	1	1
Fenitrotión	1	0
Metazacloro	2	1
Metolacloro	31	8
Molinato	1	0
Simazina	7	0
Terbutilazina	137	5
Tetradifon	1	0
γ-HCH (lindano)	2	0
<b>TOTAL</b>	<b>312</b>	<b>55</b>

Por último, es importante destacar que también se controlan estos parámetros en aquellas captaciones de agua subterráneas que se destinan a consumo humano y que pertenecen al programa de control de Zonas Protegidas (R500). Una vez validados los resultados de este programa de control se concluye que al margen de las captaciones destinadas a abastecimiento que pertenecen la RPLAG, se han detectado incumplimientos por plaguicidas en las siguientes 4 captaciones:

- 231080044 - EL PEGO (Ausejo, La Rioja): Terbutilazina 0,12 µg/l (05/08/2014).
- 251320007 - POZO DE ABTO. COMPLEMENTARIO (Novallas, Zaragoza): Metolacloro 0,15 µg/l y Terbutilazina 0,17 µg/l (21/08/2014).
- 291230048 - LA PAUL 1 (Siétamo, Huesca): Simazina 0,12 µg/l (07/05/2014).
- 312030002 - FONT DEL BOIX (Mas de Barberans, Tarragona): Dimetoato 0,41 µg/l (06/08/2014).

A continuación se presentan los resultados de cada una de las masas de agua subterránea con puntos de control en la RPLAG durante el año 2014.



### 5.4.2.3 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 052 - Aluvial del Ebro:Tudela-Alagón

En 15 de los 16 puntos controlados en esta masa de agua (Figura 5.4.4) se han detectado plaguicidas (Terbutilazina y Desetilatrazina en la mayoría de los puntos). En 7 de los puntos las detecciones han supuesto incumplimiento por plaguicida individual, y en un caso también ha supuesto incumplimiento por suma de plaguicidas: 271410065 - CAMINO ALCALA (Cabañas de Ebro, Zaragoza).

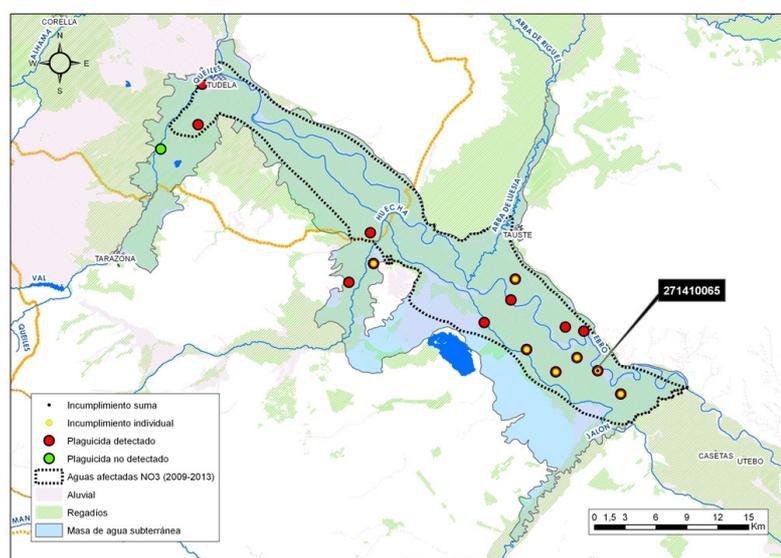


Figura 5.4.4. Valoración de los puntos de control de la RPLAG en la masa de agua Aluvial del Ebro: Tudela-Alagón

### 5.4.2.4 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 057 - Aluvial del Gállego

El aluvial del Gállego cuenta con 4 puntos de control en la red de plaguicidas. Atendiendo a los resultados de 2014, en los 4 puntos muestreados en el aluvial del bajo Gállego desde Zuera hasta Zaragoza (Figura 5.4.5) se han detectado plaguicidas (Desetilatrazina, Atrazina y Simazina). En 3 puntos las detecciones han supuesto incumplimiento por plaguicida individual (Desetilatrazina), y en 2 de ellos también han supuesto incumplimientos por suma de plaguicidas: 281450002 - RESIDENCIA DE ANCIANOS (Zaragoza, Zaragoza) y 281410030 - P-3. URBANIZACIÓN LAS LOMAS, EL ALIAGAR (Zuera, Zaragoza).

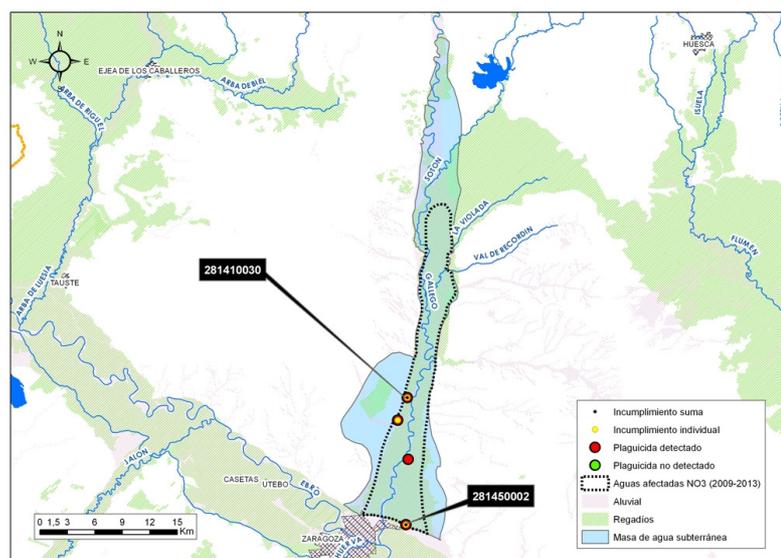


Figura 5.4.5. Valoración de los puntos de control de la RPLAG en la masa de agua Aluvial del Gállego

### 5.4.2.5 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 058 - Aluvial del Ebro: Zaragoza

En 5 de los 6 puntos controlados en esta masa de agua (Figura 5.4.6) se han detectado plaguicidas, principalmente Atrazina y Desetilatrazina. Tres de los cinco puntos en los que se han detectado plaguicidas presentan incumplimientos por plaguicida individual (Desetilatrazina), y en dos de ellos situados en el T.M. de Zaragoza (281510087 - ESCUELA CAPACITACIÓN AGRARIA y 281520003 - OJO DEL MALLADO) la suma de todos los plaguicidas detectados superan los 0,5 µg/l, lo cual supone incumplimientos de la DAS por suma de plaguicidas.

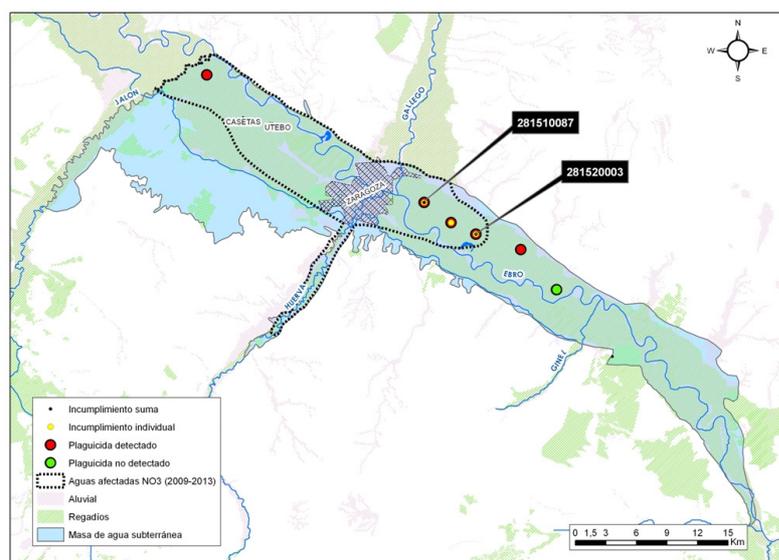


Figura 5.4.6. Valoración de los puntos de control de la RPLAG en la masa de agua Aluvial del Ebro: Zaragoza

### 5.4.2.6 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 061 - Aluvial del bajo Segre

En esta masa de agua únicamente hay un punto de control situado en el municipio de Termens, que se ha muestreado en cuatro ocasiones durante el año 2014 detectándose los siguientes plaguicidas: Terbutilazina (marzo, junio, septiembre y diciembre), Desetilatrazina (junio, septiembre y diciembre), Atrazina (marzo) y Metolaclo (junio). En ninguna de las campañas la concentración individual de los plaguicidas detectados ha sido superior a 0,1 µg/l, por lo que no han supuesto incumplimientos de las normas de calidad fijadas por la DAS.



Figura 5.4.7 Muestreo del punto 321480034 HORTA D' ABAIX (TTMM Termens), realizado el 03/06/2014. Suma de plaguicidas 0,087 µg/l.

#### 5.4.2.7 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 063 - Aluvial de Urgell

Durante el año 2014 en todos los puntos controlados en esta masa de agua (Figura 5.4.8) se han detectado plaguicidas, principalmente Terbutilazina, Desetilatrazina, Dimetoato y Metolacoloro. Los incumplimientos de la norma de calidad de la DAS por plaguicida individual han tenido lugar en cuatro puntos de control, y en un caso también ha habido incumplimiento por suma de plaguicidas: 331520141 - ELS VEDATS (Golmes, Lleida).

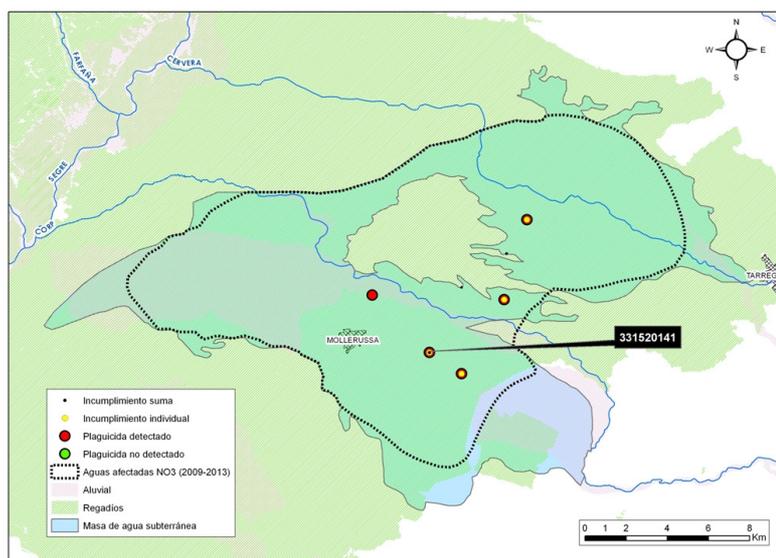


Figura 5.4.8. Valoración de los puntos de control de la RPLAG en la masa de agua Aluvial de Urgell

#### 5.4.2.8 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 075 - Campo de Cariñena

En esta masa de agua únicamente hay un punto de control situado en la localidad de Calatorao (261570112 - EL CALVARIO), el cual ha sido muestreado en tres ocasiones (marzo, junio y septiembre). En los análisis realizados se ha detectado Atrazina (enero), Desetilatrazina (junio y septiembre), Metolacoloro (marzo, junio y septiembre) y Terbutilazina (marzo, junio y septiembre). De todas las detecciones de plaguicidas únicamente la Desetilatrazina, en junio y septiembre, ha presentado valores superiores a 0,1 µg/l, lo cual supone incumplimientos de la norma de calidad de la DAS para plaguicidas individuales.

#### 5.4.2.9 MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA 076-077 Pliocuaternario y Mioceno de Alfamén

En esta masa de agua hay un único punto de control localizado en el municipio de La Almunia de Doña Godina (261620184 - P2). Durante 2014 se ha muestreado en 4 ocasiones (marzo, junio, septiembre y diciembre) y se ha detectado Desetilatrazina en tres ocasiones (marzo, junio y septiembre). Únicamente han supuesto incumplimientos de la norma de calidad de la DAS por plaguicida individual los resultados de Desetilatrazina de las campañas de junio y diciembre.