

RED DE CONTROL DE PLAGUICIDAS

INFORME ANUAL

AÑO 2014



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE



CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL EBRO



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE



CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL EBRO

RED DE CONTROL DE PLAGUICIDAS INFORME ANUAL

AÑO 2014

Zaragoza, Marzo de 2015

Dirección de los Trabajos:

Área de Calidad de Aguas, Confederación Hidrográfica del Ebro

Autores:

Vicente Sancho-Tello Valls
Susana Cortés Corbasí
Elena Pérez Gallego

Toma de muestras:

Labaqua, S.A.

Análisis:

Laboratorio de Calidad de Aguas, Confederación Hidrográfica del Ebro.

ÍNDICE

	<i>Página</i>
1. Introducción	1
2. Puntos y frecuencia de muestreo	2
3. Parámetros a analizar	2
4. Metodología analítica y de muestreo.....	4
5. Interpretación de resultados	4
6. Conclusiones	10

Anexos

Anexo I Evolución temporal de la concentración total de plaguicidas en los puntos de muestreo de la Red de Control de Plaguicidas.

Anexo II Estudio de los resultados obtenidos en la red de control de agua captada para la producción de agua potable.

Mapas

Mapa 1 Red de Control de Plaguicidas

Mapa 2 Puntos de control de agua superficial captada para la producción de agua potable

1. INTRODUCCIÓN

La Directiva Marco de Aguas 2000/60/CE (DMA) y las directivas contempladas en su anexo IX, así como la Directiva 2006/11/CE (versión codificada de la Directiva 76/464/CEE), obligan a los Estados Miembros a establecer estaciones de vigilancia para el control de la contaminación causada en el medio acuático (agua, sedimentos y biota) por sustancias peligrosas aguas abajo de sus puntos de emisión.

En noviembre de 2001, con la promulgación de la Decisión 2455/2001, se aprueba la Lista de Sustancias Prioritarias (anexo X de la DMA), y se modifica la relación de sustancias afectadas por la Directiva de sustancias peligrosas.

Atendiendo a las exigencias marcadas por la DMA con respecto a las sustancias prioritarias y las sustancias peligrosas prioritarias, se publicó en diciembre de 2008 la Directiva 2008/105/CE relativa a las normas de calidad ambiental para las sustancias prioritarias y para otros contaminantes, con objeto de conseguir un buen estado químico de las aguas superficiales.

El Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, transpone todos los aspectos contenidos en la Directiva 2008/105/CE; incorpora los requisitos técnicos sobre análisis químicos establecidos en la Directiva 2009/90/CE; aprovecha para adaptar parte de la legislación española que transpone la Directiva 76/464/CEE y directivas derivadas; y actualiza la legislación española que recoge las normas de calidad ambiental de las sustancias preferentes (R.D. 995/2000, que deroga).

La Directiva 2013/39/UE, del 12 de agosto de 2013, modificó las Directivas 2000/60/CE y 2008/105/CE. En lo que se refiere a este informe, aumentó la lista de sustancias prioritarias y fijó las correspondientes normas de calidad ambiental. Esta Directiva se deberá transponer a nuestro ordenamiento jurídico antes del 14 de septiembre de 2015.

Atendiendo al distinto origen industrial (puntual) y/o agrícola (difuso) de las sustancias peligrosas, la Confederación Hidrográfica del Ebro definió para su control dos redes con distintos puntos de control, frecuencias de muestreo, parámetros de medida y matrices de análisis:

- Red de Control de Plaguicidas (RCP) destinada a controlar la contaminación de origen agrícola/difuso.
- Red de Control de Sustancias Peligrosas (RCSP) para el control de la contaminación de origen fundamentalmente industrial/puntual.

El objetivo de la Red de Control de Plaguicidas es vigilar la contaminación causada por los plaguicidas del Anexo I (sustancias prioritarias y otros contaminantes) y del Anexo II (sustancias preferentes) del Real Decreto 60/2011, aguas abajo de zonas principalmente agrícolas, y en particular comprobar el cumplimiento de las Normas de Calidad Ambiental (NCAs) establecidas en ese Real Decreto.

En este informe se explica el trabajo realizado durante el año 2014 por la Confederación Hidrográfica del Ebro para el estudio de la contaminación difusa por plaguicidas en las aguas superficiales de la cuenca del Ebro.

2. PUNTOS Y FRECUENCIA DE MUESTREO

Los puntos de control de la Red de Plaguicidas están ubicadas en los tramos de río que recogen las aguas de escorrentía de las distintas zonas agrícolas, antes de su desembocadura en el río principal (río Ebro). También hay establecidos dos puntos en el Ebro que engloban zonas agrícolas y urbanas. En la tabla 1 se indican los puntos de muestreo de la Red de Control de Plaguicidas.

Tabla 1. Puntos de muestreo de la red de control de plaguicidas

Punto	Río	Lugar
0564	Zadorra	Salvatierra
2215	Alegría	Matauco
0038	Najerilla	Torremontalbo
0004	Arga	Funes
0005	Aragón	Caparroso
0162	Ebro	Pignatelli
0060	Arba de Luesia	Tauste
0010	Jiloca	Daroca
0087	Jalón	Grisén
0230	Barranco de la Violada	Gurrea de Gállego
0622	Gállego	Deriv. Acequia Urdana
0231	Barranco Valcuerna	Candasnos
0033	Alcanadre	Peralta
0227	Flumen	Sariñena
0226	Alcanadre	Ontiñena
0225	Clamor Amarga	Zaidín
0017	Cinca	Fraga
0627	Noguera Ribagorzana	Deriv. Acequia Corbins
0207	Segre	Vilanova de La Barca
0591	C. de Serós	Embalse de Utxesa
0025	Segre	Serós
0163	Ebro	Ascó
0563	Ebro	Campredó

En el Mapa 1 se muestran los 23 puntos de la RCP distribuidos en la cuenca del Ebro.

Se han realizado cinco muestreos, en los meses de Febrero, Mayo, Junio, Julio y Septiembre.

3. PARÁMETROS A ANALIZAR

En un estudio realizado en 2011 de los resultados históricos de plaguicidas se modificó el número de plaguicidas analizados y se cambió la frecuencia de análisis, tal como se indica en la Tabla 2.

Tabla 2. Plaguicidas analizados y frecuencia anual de análisis

Plaguicidas	Frecuencia análisis	
	1 /año	5 /año
Alacloro		X
Atrazina		X
Clorfenvinfós	X	
Clorpirifós		X
Plaguicidas de tipo ciclodieno Aldrin Dieldrin Endrín Isodrín	X	
DDT total p,p'-DDT	X	
Dimetoato		X
Diurón		X
Endosulfán (Alfa, Beta y Endosulfán sulfato)		X
Hexaclorobenceno	X	
Hexaclorociclohexano (HCH)	X	
Isoproturón		X
Metolacloro		X
Molinato		X
Simazina		X
Terbutilazina		X
Trifluralina	X	
Desetilatrizina		X
4-Isopropilanilina		X
3,4-Dicloroanilina		X

Tras la promulgación de la Directiva 2013/39/UE, en 2014 se han incluido en los análisis los siguientes plaguicidas señalados por la Directiva: p,p'-Dicofol, Heptacloro, Epóxido de heptacloro y Terbutrina. Estos plaguicidas se han analizado una sola vez.

No se han podido analizar todavía los siguientes compuestos de la Directiva 2013/39/UE: Quinoxifeno, Aclonifeno, Bifenox, Cibutrina, Cipermetrina y Diclorvós.

En 2014 se han realizado un total de 115 muestreos en los 23 puntos de muestreo de la RCP.

En el Laboratorio se han efectuado un total de 2.485 determinaciones analíticas, de las cuales únicamente 257 (10,3%) han dado un resultado superior al límite de cuantificación del analizador (>LC).

Ninguno de los compuestos que se decidieron analizar solamente una vez al año se ha detectado por encima del límite de cuantificación (>LC), lo que confirma la decisión tomada en su momento.

4. METODOLOGÍA ANALÍTICA Y DE MUESTREO

El método de muestreo habitual es manual, siguiendo el protocolo de trabajo desarrollado por la Confederación Hidrográfica del Ebro.

La metodología analítica puesta en marcha en el Laboratorio de Calidad de Aguas de la Confederación para el análisis de plaguicidas es la siguiente: extracción sólido-líquido y análisis por cromatografía gaseosa acoplada a espectrometría de masas.

5. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El objetivo de este informe es recopilar los resultados más relevantes del año 2014. Los resultados completos se encuentran disponibles en el sitio web de la Confederación Hidrográfica del Ebro (<http://www.chebro.es>).

La Directiva 2008/105/CE (y el RD 60/2011) establece normas de calidad ambiental (NCA) para las sustancias prioritarias y otros contaminantes. Como la contaminación química puede afectar al medio acuático a corto y largo plazo, y por lo tanto puede tener efectos agudos y/o crónicos, la Directiva 2008/105/CE establece NCA expresadas en concentraciones medias anuales (NCA-MA), para que proporcionen protección contra la exposición a largo plazo, y concentraciones máximas admisibles (NCA-CMA) para la protección contra la exposición a corto plazo.

Para las sustancias preferentes (RD 60/2011, Anexo II) únicamente se establecen normas de calidad ambiental expresadas como medias anuales (NCA-MA).

Para el cálculo de la media anual, se aplica el criterio recogido en la Directiva 2009/90/CE (y el RD 60/2011).

5.1. Estudio de la Concentración Media Anual (MA)

En la tabla siguiente se encuentran los puntos de muestreo donde en el año 2014 se supera la Norma de Calidad Ambiental expresada como media anual, de acuerdo con el RD60/2011. En negrita se indican los plaguicidas de la lista de sustancias prioritarias.

Tabla 3. Puntos de muestreo donde se incumple la NCA-MA

Código Punto	Nombre Punto de Muestreo	Parámetro	Conc Media Anual (µg/L)	NCA-MA (µg/L)
2215	Alegría / Matauco	Metolaclo ⁽¹⁾	1.898	1
0225	Clamor Amarga/Zaidín	Clorpirifós ⁽²⁾	0.399	0.03
0025	Segre / Serós	Clorpirifós ⁽³⁾	0.059	0.03

⁽¹⁾ De las 5 muestras, 4 superan el LC: 0.007, 9.400, 0.069 y 0.006 µg/l.

⁽²⁾ Las 5 muestras analizadas superan el LC: 0.047, 0.055, 0.520, 0.750 y 0.622 µg/l.

⁽³⁾ De las 5 muestras, 4 superan el LC: 0.054, 0.035, 0.169 y 0.027 µg/l.

5.2. Estudio de la Concentración Máxima Admisible (CMA)

En la tabla siguiente se muestran los puntos de muestreo y fechas donde se detectó una concentración superior a la Norma de Calidad Ambiental expresada como concentración máxima admisible, de acuerdo con el RD 60/2011.

Tabla 4. Puntos de muestreo donde se incumple la NCA-CMA

Código Punto	Nombre Punto de Muestreo	Parámetro	Fecha	Concentración (µg/L)	NCA-CMA (µg/L)
0225	Clamor Amarga/Zaidín	Clorpirifós	Jun-14	0.520	0,1
0225	Clamor Amarga/Zaidín	Clorpirifós	Jul-14	0.750	0,1
0225	Clamor Amarga/Zaidín	Clorpirifós	Sep-14	0.622	0,1
0025	Segre / Serós	Clorpirifós	Jul-14	0.169	0,1

5.3. Estudio de plaguicidas con concentraciones elevadas

5.3.1 Concentraciones puntuales elevadas

En la tabla 5 se presentan aquellos plaguicidas cuyas concentraciones han superado alguno de los siguientes umbrales:

- 100 ng/L, valor para plaguicidas individuales en aguas de consumo humano (R.D.140/2003). No es un umbral de obligado cumplimiento en agua bruta.
- 1000 ng/L. Las concentraciones que superan este valor aparecen en rojo en la tabla.

Se han marcado con negrita los plaguicidas pertenecientes a la Lista de Sustancias Prioritarias (Directiva 2008/105/CE). Se recopilan estos resultados ya que ayudan a detectar plaguicidas más problemáticos, zonas de la cuenca más afectadas o épocas de mayor riesgo.

Tabla 5. Plaguicidas detectados en una concentración superior a 100 ng/L

PLAGUICIDAS	Fecha de muestreo	Concentración (ng/L)	RD 60/2011, Anexo I		RD 60/2011, Anexo II
			NCA-CMA (ng/L)	NCA-MA (ng/L)	NCA-MA (ng/L)
0564 ZADORRA EN SALVATIERRA					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					
2215 ALEGRIA EN MATAUCO					
Metolaclo	May-14	9400	-	-	1000
Terbutilazina	May-14	1200	-	-	1000
0038 NAJERILLA EN TORRENTALBO					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					
0004 ARGÁ EN FUNES					
Metolaclo	Jul-14	113	-	-	1000
Dimetoato	Sep-14	115	-	-	-
0005 ARAGÓN EN CAPARROSO					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					

PLAGUICIDAS	Fecha de muestreo	Concentración (ng/L)	RD 60/2011, Anexo I		RD 60/2011, Anexo II
			NCA-CMA (ng/L)	NCA-MA (ng/L)	NCA-MA (ng/L)
0162 EBRO EN PIGNATELLI					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					
0060 ARBA DE LUESIA EN TAUSTE					
Metolacoloro	May-14	670	-	-	1000
	Jun-14	216			
	Jul-14	185			
Terbutilazina	May-14	110	-	-	1000
	Jul-14	100			
3,4-Dicloroanilina	Jul-14	248	-	-	-
0010 JILOCA EN DAROCA					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					
0087 JALÓN EN GRISÉN					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					
0230 BARRANCO DE LA VIOLADA EN LA PARDINA					
Metolacoloro	May-14	3400	-	-	1000
	Jun-14	920			
	Jul-14	123			
Terbutilazina	May-14	750	-	-	1000
	Jul-14	700			
0622 GÁLLEGO EN DERIVACION ACEQUIA URDANA					
Metolacoloro	May-14	2800	-	-	1000
Terbutilazina	May-14	700	-	-	1000
0231 BARRANCO VALCUERNA EN CANDASNOS					
Metolacoloro	Jun-14	124	-	-	1000
Terbutilazina	Jun-14	150	-	-	1000
0033 ALCANADRE EN PERALTA DE ALCOFEA					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					
0227 FLUMEN EN SARIÑENA					
Metolacoloro	Feb-14	980	-	-	1000
	May-14	370			
	Jun-14	170			
Terbutilazina	Feb-14	780	-	-	1000
	May-14	290			
	Jun-14	100			
Molinato	Jun-14	3990	-	-	-
3,4-Dicloroanilina	Jul-14	234	-	-	-

PLAGUICIDAS	Fecha de muestreo	Concentración (ng/L)	RD 60/2011, Anexo I		RD 60/2011, Anexo II
			NCA-CMA (ng/L)	NCA-MA (ng/L)	NCA-MA (ng/L)
0226 ALCANADRE EN ONTIÑENA					
Metolaclo	May-14	500	-	-	1000
	Jun-14	190			
	Jul-14	100			
Terbutilazina	May-14	280	-	-	1000
	Jun-14	110			
	Jul-14	140			
Molinato	Jun-14	229	-	-	-
3,4-Dicloroanilina	Jul-14	115	-	-	-
0225 CLAMOR AMARGA EN ZADÍN					
Clorpirifós	Jun-14	520	100	30	-
	Jul-14	750			
	Sep-14	622			
Metolaclo	May-14	340	-	-	1000
	Jun-14	1480			
	Jul-14	160			
	Sep-14	132			
Terbutilazina	May-14	260	-	-	1000
	Jun-14	1080			
	Jul-14	140			
0017 CINCA EN FRAGA					
Metolaclo	May-14	240	-	-	1000
	Jun-14	119			
	Jul-14	123			
	Sep-14	110			
Terbutilazina	May-14	120	-	-	1000
0627 NOGUERA RIBAGORZANA EN LA DERIVACIÓN ACEQUIA CORBINS					
Metolaclo	May-14	109	-	-	1000
	Jun-14	290			
	Jul-14	106			
0207 SEGRE EN VILANOVA DE LA BARCA					
Metolaclo	Jun-14	119	-	-	1000
0591 CANAL DE SERÓS EN EL EMBALSE DE UTXESA					
Metolaclo	May-14	362	-	-	1000
	Jun-14	230			
Terbutilazina	May-14	217	-	-	1000
	Jun-14	170			

PLAGUICIDAS	Fecha de muestreo	Concentración (ng/L)	RD 60/2011, Anexo I		RD 60/2011, Anexo II
			NCA-CMA (ng/L)	NCA-MA (ng/L)	NCA-MA (ng/L)
0025 SEGRE EN SERÓS					
Clorpirifós	Jul-14	169	100	30	-
Metolacloro	Abr-14	215	-	-	1000
	Jun-14	290			
Terbutilazina	Abr-14	120	-	-	1000
	Jun-14	130			
0163 EBRO EN ASCO					
Metolacloro	Jun-14	119	-	-	1000
0563 EBRO EN CAMPREDÓ					
Metolacloro	Jun-14	109	-	-	1000

En la tabla 6 se detallan el número de veces que se ha analizado cada plaguicida, los resultados superiores al límite de cuantificación del analizador, y los resultados que han superado los umbrales fijados (100 ng/L y 1000 ng/L). En negrita están los plaguicidas de la lista de sustancias prioritarias.

Tabla 6. Resumen de plaguicidas que superan los umbrales fijados

PLAGUICIDAS	Nº de muestras			
	Total análisis	> LC	> 100 ng/L	> 1000 ng/L
Atrazina	115	7	-	-
Clorpirifós	115	27	4	-
Dimetoato	115	1	1	-
Metolacloro	115	75	30	4
Molinato	115	3	1	1
Terbutilazina	115	95	19	2
3,4-Dicloroanilina	115	6	3	-
Desetilatrizina	115	31	-	-

El resto de plaguicidas analizados (v. tabla 2) no se han detectado (<LC).

5.3.2 Suma de plaguicidas

En la figura 1 se muestra la suma de la concentración de los plaguicidas con valores por encima del límite de cuantificación, medidos en cada punto de control y muestreo.

Como referencia, el Real Decreto 140/2003 para aguas de consumo humano señala un valor de 500 ng/L para la suma total de plaguicidas. Puede observarse que en la mayor parte de los casos la suma total de plaguicidas está por debajo del umbral señalado.

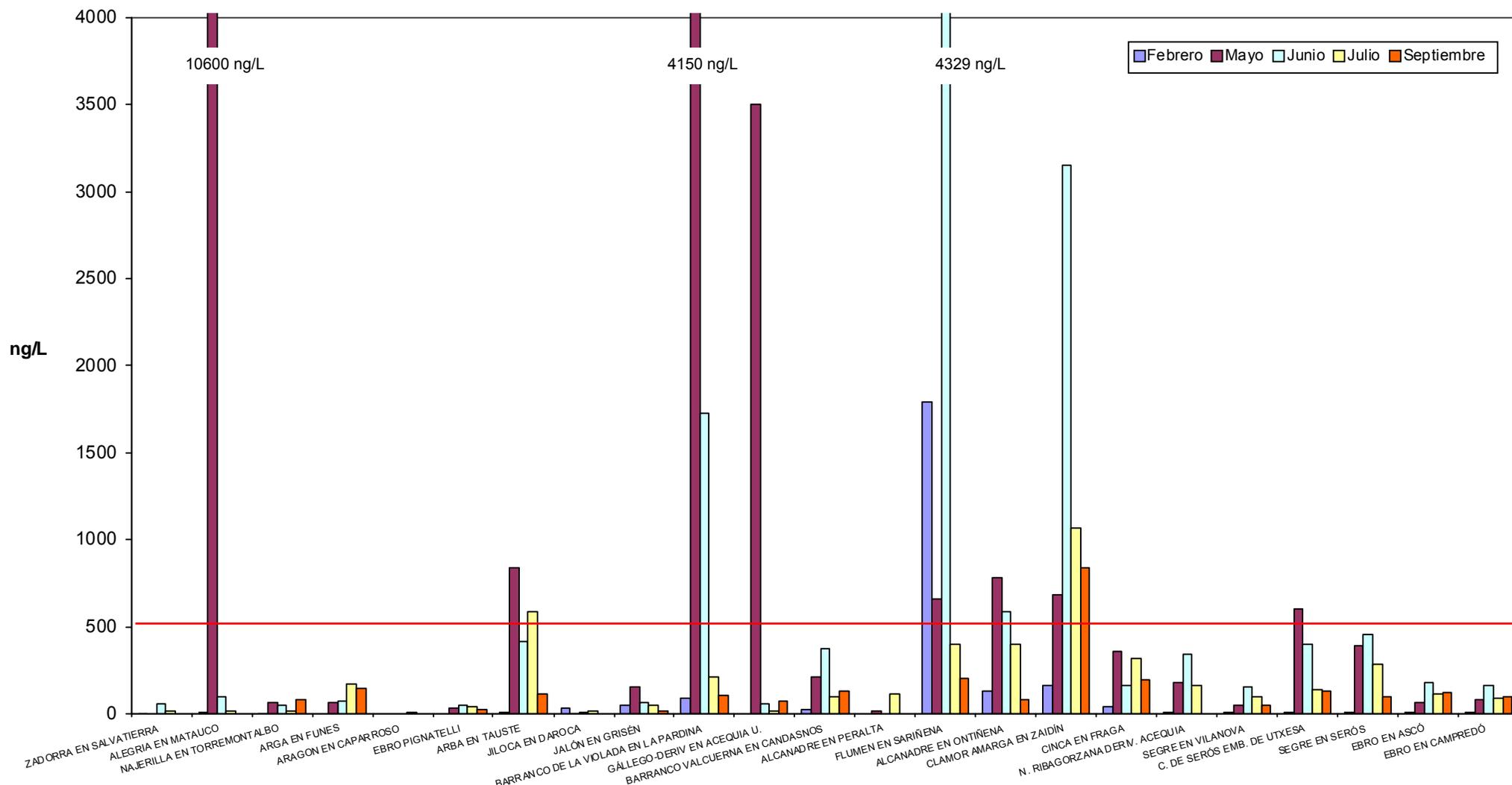


Figura 1. Suma de las concentraciones de plaguicidas detectadas, por punto de control y muestreo.

A la vista del gráfico se observa lo siguiente:

- los meses en los que se ha detectado una mayor concentración de plaguicidas son, por este orden, **Mayo, Junio y Julio**; Febrero y Septiembre tienen concentraciones inferiores, más elevadas en Septiembre que en Febrero.

- los puntos de control donde se ha obtenido un mayor nivel de plaguicidas son 0230-Barranco de La Violada en La Pardina, 0227-Flumen en Sariñena y 0225-Clamor Amarga en Zaidín. También se ha detectado una concentración elevada en el punto 2215-Alegría en Matauco, en el mes de mayo. En menor medida, dentro de un nivel elevado (valores superiores a 500 ng/L), los puntos 0060-Arba de Luesia en Tauste, 0622-Gállego en derivación acequia Urdana, 0226-Alcanadre en Ontiñena y 0591-Canal de Serós en embalse de Utxesa.

6. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se concluye lo siguiente:

Puntos de Muestreo

En el año 2015 se muestrearán los siguientes puntos de control:

- 0564 Zadorra en Salvatierra
- 2215 Alegría en Matauco
- 0038 Najerilla en Torremontalbo
- 0004 Arga en Funes
- 0005 Aragón en Caparroso
- 0162 Ebro en Pignatelli
- 0060 Arba de Luesia en Tauste
- 0010 Jiloca en Daroca
- 0087 Jalón en Grisén
- 0230 Barranco de la Violada en La Pardina
- 0622 Gállego en Derivación Acequia Urdana
- 0231 Barranco Valcuerna en Candasnos
- 0033 Alcanadre en Peralta
- 0227 Flumen en Sariñena
- 0226 Alcanadre en Ontiñena
- 0225 Clamor Amarga en Zaidín
- 0017 Cinca en Fraga
- 0627 Noguera Ribagorzana en Derivación Acequia Corbins
- 0207 Segre en Vilanova de la Barca
- 0591 Canal de Serós en Embalse de Utxesa
- 0025 Segre en Serós
- 0163 Ebro en Ascó
- 0563 Ebro en Campredó

Frecuencia de muestreo

Durante el año 2015 se prevé hacer los muestreos en **Febrero, Mayo, Junio, Julio y Septiembre**.

Parámetros

Durante el año 2015 se analizarán los mismos plaguicidas que en el año 2014.

Se solicita a las Comunidades Autónomas que comuniquen la información relativa a los plaguicidas, que consideren de uso extendido, para su posible control en esta Red de Plaguicidas.

Medidas de minimización de impactos

Se propone a las Comunidades de Regantes la adopción de medidas de minimización de afecciones por el uso de:

- **clorpirifós y atrazina**, plaguicidas pertenecientes a la Lista de Sustancias Prioritarias del Anexo I del RD 60/2011.
- **terbutilazina y metolacloro**, plaguicidas pertenecientes a la Lista de Sustancias Preferentes del Anexo II del RD 60/2011.
- **3,4-dicloroanilina**, metabolito derivado del diurón, propanil y linurón.
- **desetilatrizina**, metabolito derivado de la atrazina.

ANEXO I: Evolución temporal de la concentración total de plaguicidas en los puntos de muestreo de la Red de Control de Plaguicidas

EVOLUCIÓN TEMPORAL DE LA CONCENTRACIÓN TOTAL DE PLAGUICIDAS EN LOS PUNTOS DE MUESTREO DE LA RED DE CONTROL DE PLAGUICIDAS

Se ha realizado el estudio de la evolución temporal de todos los puntos de muestreo de la red de control de Plaguicidas.

0564 Zadorra en Salvatierra

Incorporado a la RCP en 2011. La suma total de plaguicidas⁽¹⁾ se recoge en la figura 1.

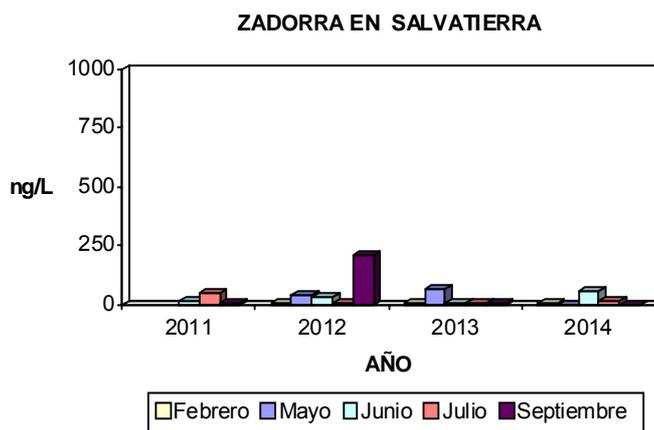


Figura 1. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0564 Zadorra en Salvatierra.

En los muestreos de febrero y septiembre no se han detectado plaguicidas, y en el resto de muestreos, en concentraciones bajas.

2215 Alegría en Matauco

Punto incorporado a la RCP en 2011. La suma total de plaguicidas⁽¹⁾ se recoge en la figura 2.

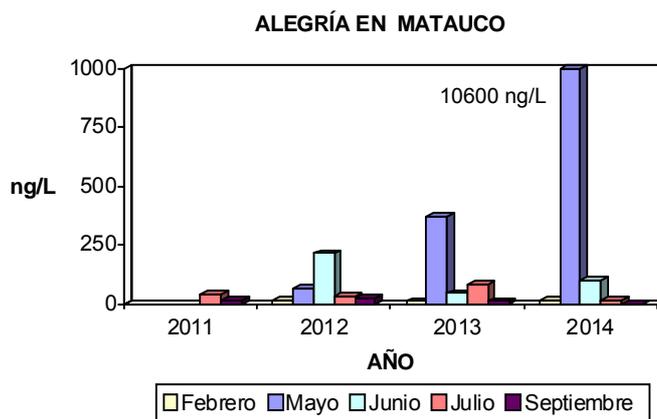


Figura 2. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 2215 Alegría en Matauco.

En el muestreo de mayo se detectaron concentraciones elevadas de Metolacloro y Terbutilazina; ambos plaguicidas se han detectado en cuatro de los cinco muestreos.

⁽¹⁾ En la figura se muestra la suma de todos los plaguicidas, en cada punto de control y muestreo.

0038 Najerilla en Torremontalbo

La figura 3 recoge la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0038 Najerilla en Torremontalbo.

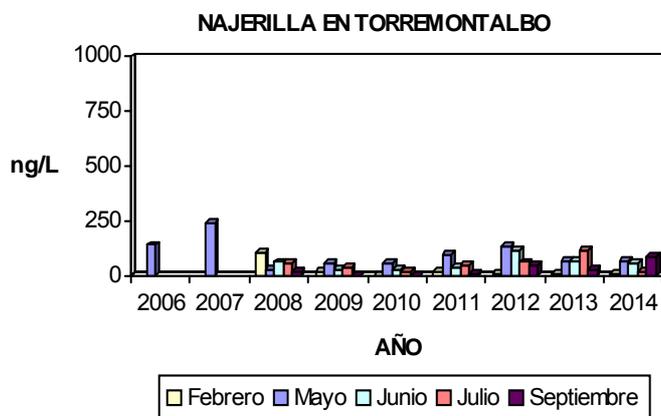


Figura 3. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0038 Najerilla en Torremontalbo.

En todos los muestreos se ha detectado Terbutilazina. En junio y septiembre, Desetilatrazina. En septiembre se detectó Clorpirifós (inferior a la NCA-CMA).

0004 Arga en Funes

En la figura 4 se representa la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0004 Arga en Funes.

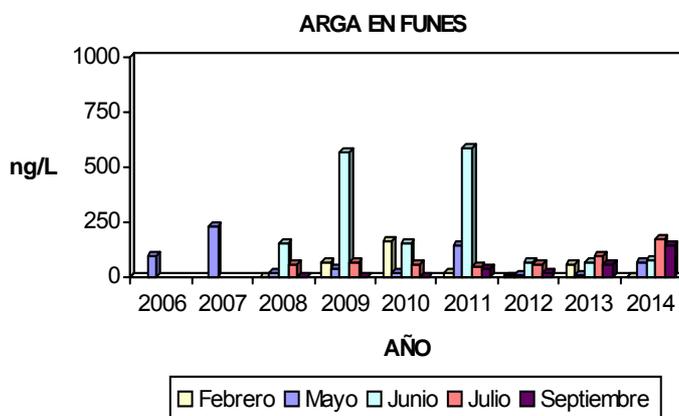


Figura 4. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0004 Arga en Funes.

En el año 2014 se han detectado cuatro plaguicidas distintos: Terbutilazina y Metolacloro en tres muestreos, y Desetilatrazina y Dimetoato en el muestreo de septiembre. Las concentraciones más elevadas se encontraron en julio y septiembre.

⁽¹⁾ En la figura se muestra la suma de todos los plaguicidas, en cada punto de control y muestreo.

0005 Aragón en Caparroso

La figura 5 recoge la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0005 Aragón en Caparroso.

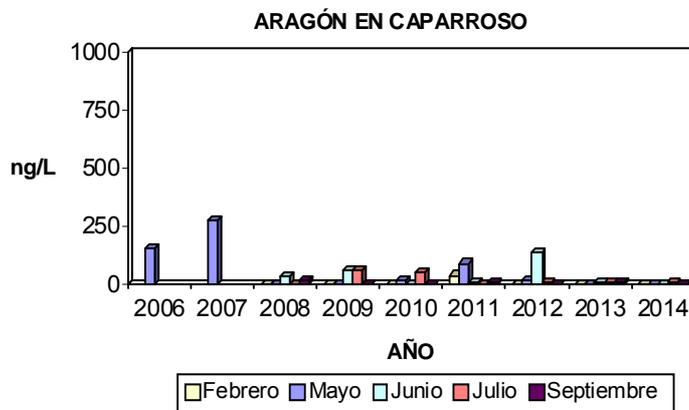


Figura 5. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0005 Aragón en Caparroso.

En 2014 prácticamente no se han detectado plaguicidas en ninguno de los muestreos: sólo Terbutilazina en julio, y en una concentración muy baja (6 ng/L).

0162 Ebro en Pignatelli

En la figura 6 se representa la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0162 Ebro en Pignatelli, de los últimos diez años.

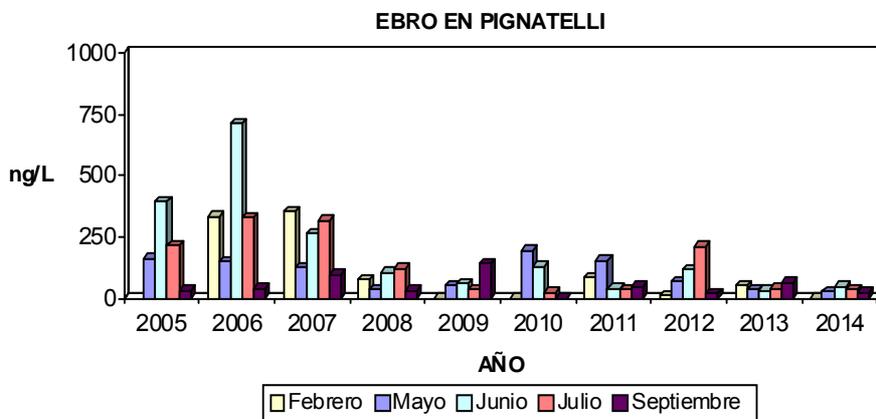


Figura 6. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0162 Ebro en Pignatelli.

Se mantiene la tendencia de los últimos años, con concentraciones significativamente inferiores a las de los años 2005-2007. Se han detectado Terbutilazina y Metolacloro.

⁽¹⁾ En la figura se muestra la suma de todos los plaguicidas, en cada punto de control y muestreo.

0060 Arba de Luesia en Tauste

En la figura 7 se indica la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0060 Arba de Luesia en Tauste, correspondiente a los diez últimos años.

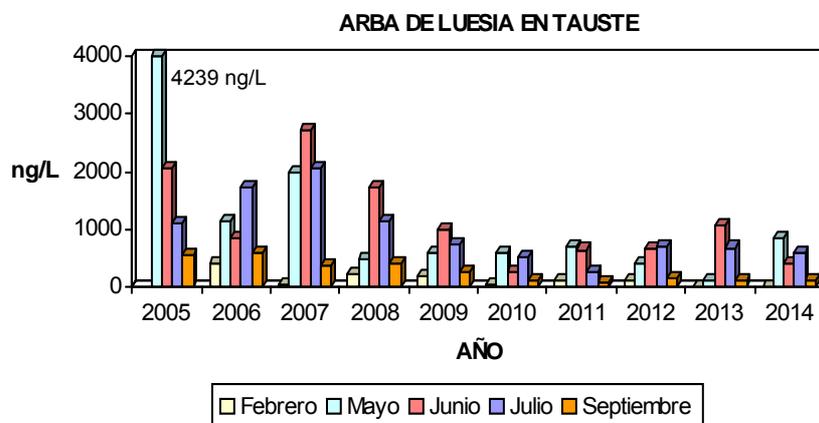


Figura 7. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0060 Arba de Luesia en Tauste.

Excepto en el muestreo de febrero, se ha superado el umbral de 100 ng/L en todos los muestreos, y dos resultados (mayo y julio) son superiores a 500 ng/L. La Terbutilazina y el Metolacloro se han detectado en casi todos los muestreos. También se ha detectado Clorpirifós (en 3 muestreos), Atrazina, Desetilatrazina y 3,4-dicloroanilina.

0010 Jiloca en Daroca

La figura 8 recoge la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0010 Jiloca en Daroca.

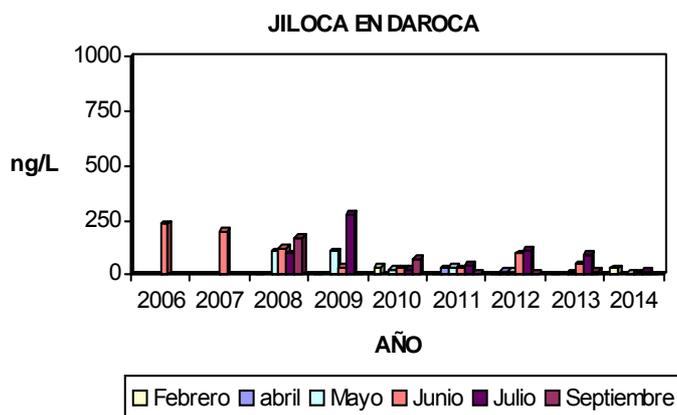


Figura 8. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0010 Jiloca en Daroca.

Las concentraciones halladas en 2014 son todas inferiores a 50 ng/L. Se ha detectado Terbutilazina en tres muestreos, y Metolacloro y Desetiltrazina en un muestreo.

⁽¹⁾ En la figura se muestra la suma de todos los plaguicidas, en cada punto de control y muestreo.

0087 Jalón en Grisén

En la siguiente figura se muestra la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0087 Jalón en Grisén, correspondientes a los diez últimos años.

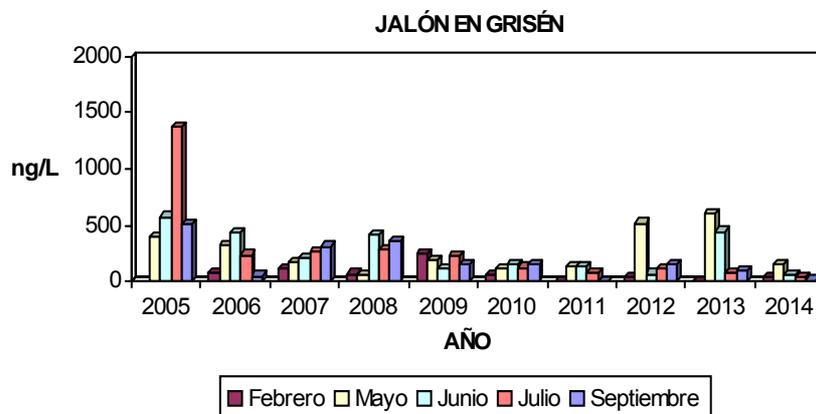


Figura 9. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0087 Jalón en Grisén.

Las concentraciones de 2014 son sensiblemente inferiores a las de años anteriores; solo en el muestreo de mayo la suma ha sido superior a 100 ng/L. Se han detectado Terbutilazina, Metolacloro, Clorpirifós y Desetilatrazina.

0230 Barranco de La Violada en La Pardina

En la figura adjunta se representa la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0230 Barranco de La Violada en La Pardina.

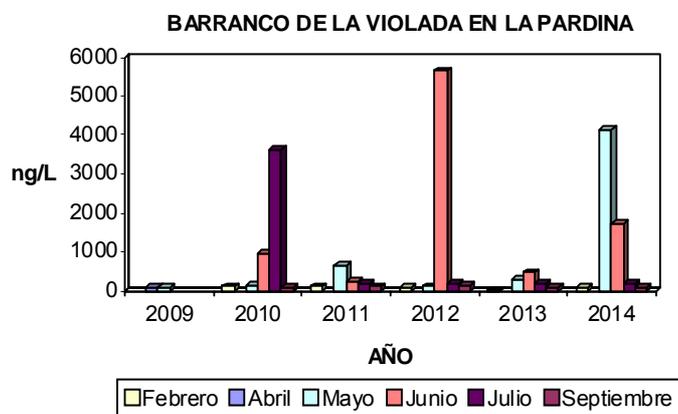


Figura 10. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0230 Barranco de La Violada en La Pardina

En 2014 los muestreos de mayo, junio, julio y septiembre han dado resultados superiores a 100 ng/L para la suma de plaguicidas. Se han detectado Metolacloro y Terbutilazina en los cinco muestreos, Desetilatrazina en cuatro, Atrazina en dos y Clorpirifós en el del mes de junio.

⁽¹⁾ En la figura se muestra la suma de todos los plaguicidas, en cada punto de control y muestreo.

0622 Gállego en derivación acequia Urdana

La figura adjunta recoge la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0622 Gállego en derivación acequia Urdana.

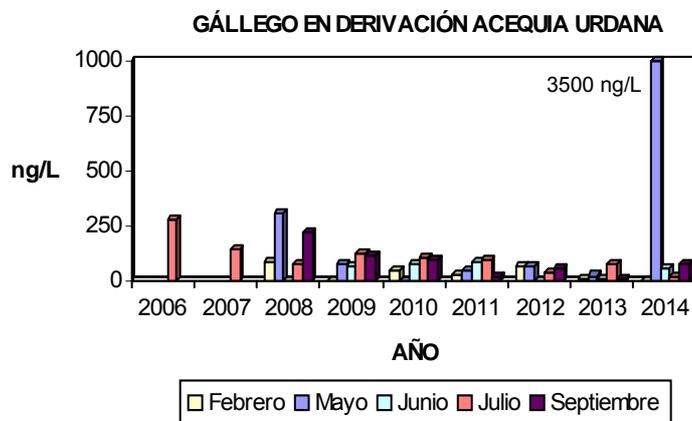


Figura 11. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0622 Gállego en derivación acequia Urdana.

El muestreo de mayo dio una concentración de 3500 ng/L para la suma de plaguicidas, que coincide en fecha y parámetros con la detectada aguas arriba, en el Barranco de La Violada. El resto de muestreos han sido inferiores a 100 ng/L para la suma de plaguicidas. Se han detectado Terbutilazina, Metolacloro y Desetilatrizona.

No se ha incluido en la figura el resultado de los isómeros de HCH detectados en el muestreo de septiembre (suma total, 1125 ng/L), por tratarse de la contaminación procedente del barranco de Bailín, y no del uso de plaguicidas, objeto de esta red.

0231 Barranco de La Valcuerna en Candasnos

En la figura adjunta se representa la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0231 Barranco de La Valcuerna en Candasnos.

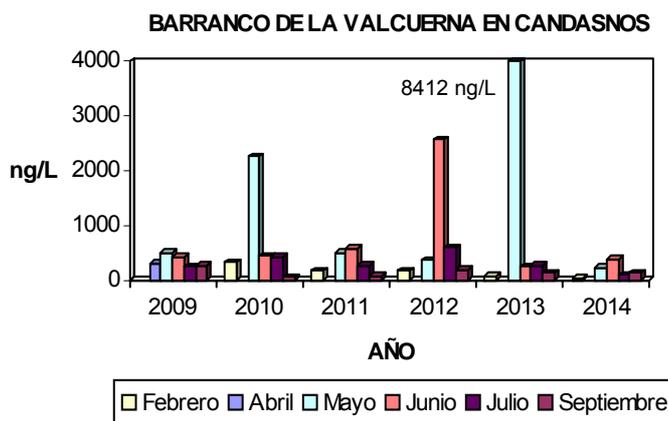


Figura 12. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0231 Barranco de La Valcuerna en Candasnos.

Clorpirifós, Desetilatrizona, Terbutilazina y Metolacloro se han detectado en casi todos los muestreos. En ningún muestreo se han superado los 1000 ng/L.

⁽¹⁾ En la figura se muestra la suma de todos los plaguicidas, en cada punto de control y muestreo.

0033 Alcanadre en Peralta de Alcofea

En la figura 13 se representa la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0033 Alcanadre en Peralta de Alcofea.

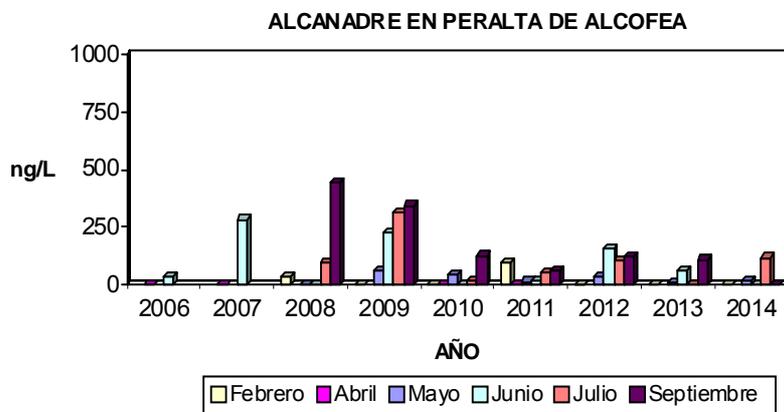


Figura 13. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0033 Alcanadre en Peralta de Alcofea.

En tres muestreos no se han detectado plaguicidas. Los resultados de este punto siguen con la tendencia a la baja de años anteriores.

0227 Flumen en Sariñena

En la figura 14 se representa la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0227 Flumen en Sariñena.

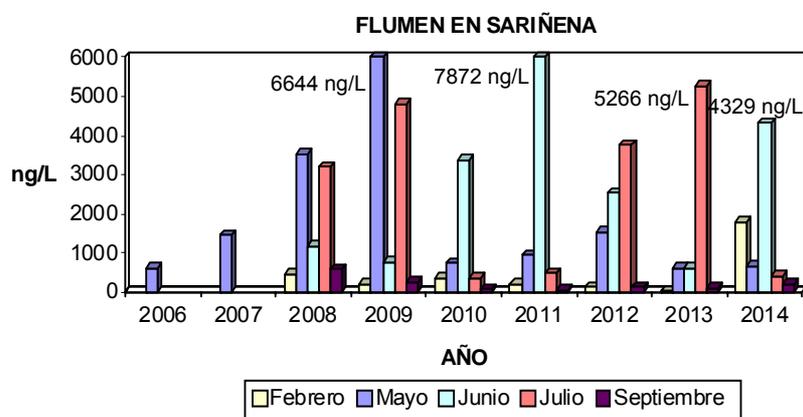


Figura 14. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0227 Flumen en Sariñena.

En el año 2014 se han detectado valores por encima de 500 ng/L en los meses de febrero (valor superior a 1.700 ng/L), mayo y junio (superior a 4.000 ng/L). Se ha detectado Terbutilazina, Metolacloro, Desetilatrizona, 3,4-Dicloroanilina, Clorpirifós y Molinato.

⁽¹⁾ En la figura se muestra la suma de todos los plaguicidas, en cada punto de control y muestreo.

0226 Alcanadre en Ontiñena

En la figura 15 se representa la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0226 Alcanadre en Ontiñena.

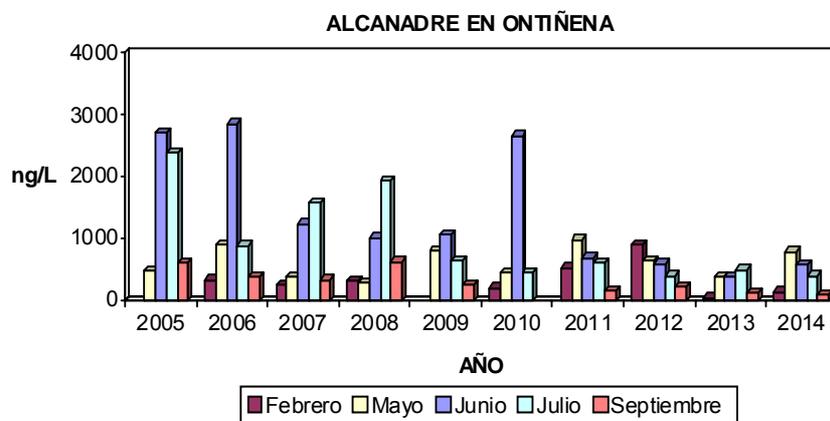


Figura 15. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0226 Alcanadre en Ontiñena.

En 2014 se ha detectado un aumento en la tendencia a la disminución del nivel de plaguicidas de años anteriores. Dos muestreos (mayo y junio) han dado concentraciones superiores a 500 ng/L.

Se han detectado Terbutilazina y Metolacoloro en todos los muestreos. También se han detectado Desetilatrazina, 3,4-Dicloroanilina, Atrazina y Molinato.

0225 Clamor Amarga en Zaidín

En la siguiente figura se representa la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0225 Clamor Amarga en Zaidín.

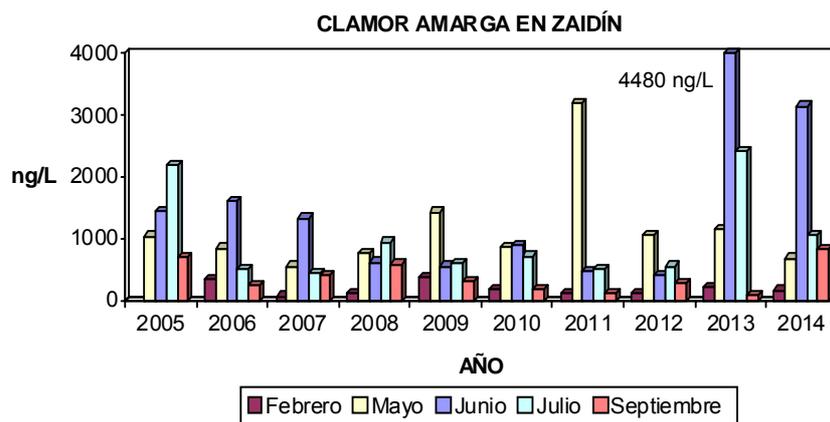


Figura 16. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0225 Clamor Amarga en Zaidín.

Todos los muestreos han superado el umbral de los 500 ng/L, excepto el del mes de febrero; en junio se han superado los 3.000 ng/L y en julio los 1.000 ng/L.

⁽¹⁾ En la figura se muestra la suma de todos los plaguicidas, en cada punto de control y muestreo.

Se ha detectado Clorpirifós en todos los muestreos, en tres de ellos con concentraciones cinco veces superiores a la NCA-CMA.

Metolacloro y Terbutilazina se han detectado asimismo en todos los meses, y también han aparecido Atrazina y Desetilatrazina.

0017 Cinca en Fraga

En la figura 17 se muestran los resultados obtenidos de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0017 Cinca en Fraga, correspondientes a los últimos diez años.

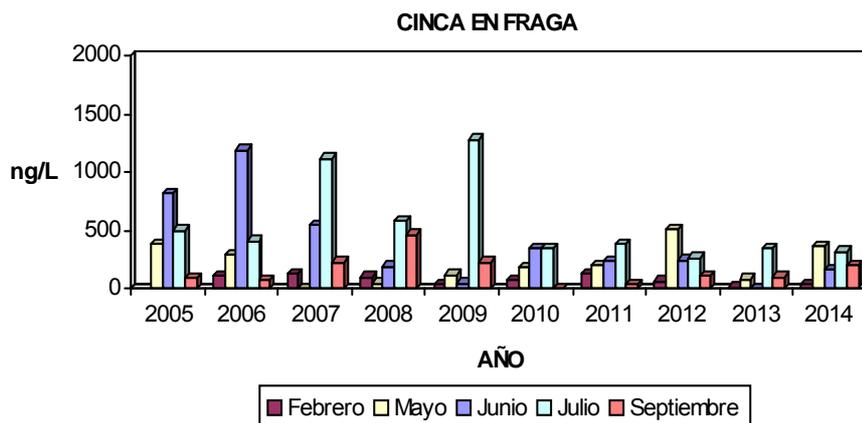


Figura 17. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0017 Cinca en Fraga.

De modo similar a los puntos de control de la cuenca del Alcanadre y Clamor Amarga, los resultados reflejan un aumento respecto a años anteriores; todos los muestreos superan los 100 ng/L en la suma de plaguicidas, excepto el de febrero.

Asimismo, se han detectado los mismos parámetros -en menor concentración- que en los puntos de control anteriores: Terbutilazina y Metolacloro en todos los muestreos, Clorpirifós en julio y septiembre, y 3,4-Dicloroanilina y Desetilatrazina en julio.

⁽¹⁾ En la figura se muestra la suma de todos los plaguicidas, en cada punto de control y muestreo.

0627 Noguera Ribagorzana en la Derivación Acequia Corbins

La figura 18 muestra la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0627 Noguera Ribagorzana en la Derivación Acequia Corbins.

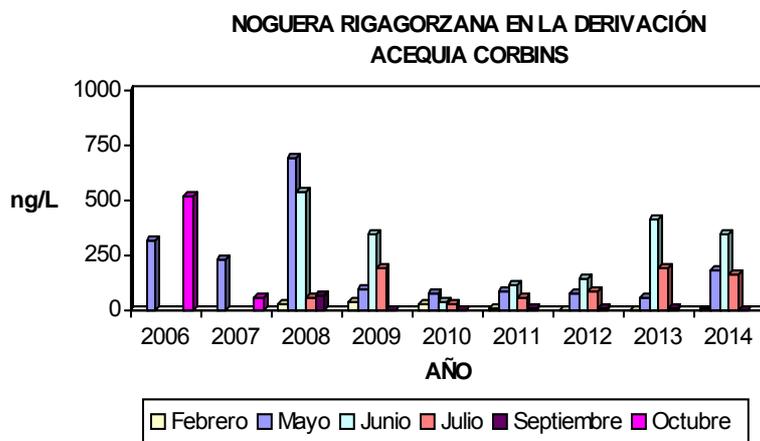


Figura 18. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0627 Noguera Ribagorzana en la Derivación Acequia Corbins.

En mayo, junio y julio se han detectado valores por encima de los 100 ng/L; en febrero y septiembre, en cambio, la suma total ha sido prácticamente cero. Se han detectado Terbutilazina, Clorpirifós y Metolacloro.

0207 Segre en Vilanova de la Barca

En la figura 19 se representa la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0207 Segre en Vilanova de la Barca, correspondiente a los diez últimos años.

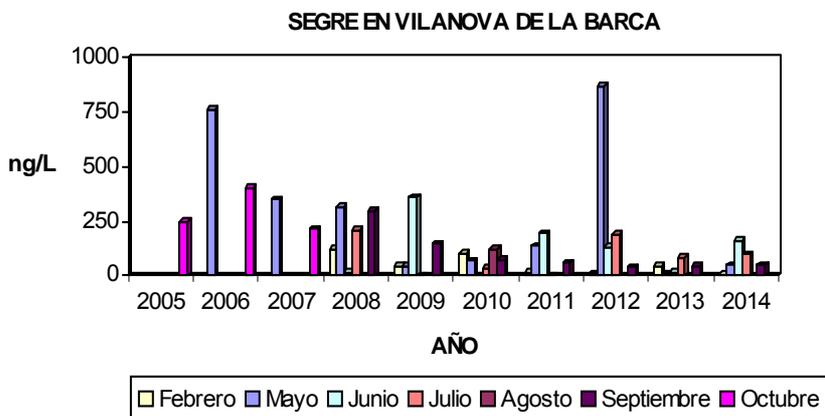


Figura 19. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0207 Segre en Vilanova de la Barca.

En 2014 el muestreo de junio superó los 100 ng/L para la suma total. Se ha detectado Terbutilazina y Metolacloro.

⁽¹⁾ En la figura se muestra la suma de todos los plaguicidas, en cada punto de control y muestreo.

0591 Canal de Serós en el Embalse de Utxesa

En la figura 20 se representa la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0591 Canal de Serós en el Embalse de Utxesa, correspondiente a los diez últimos años.

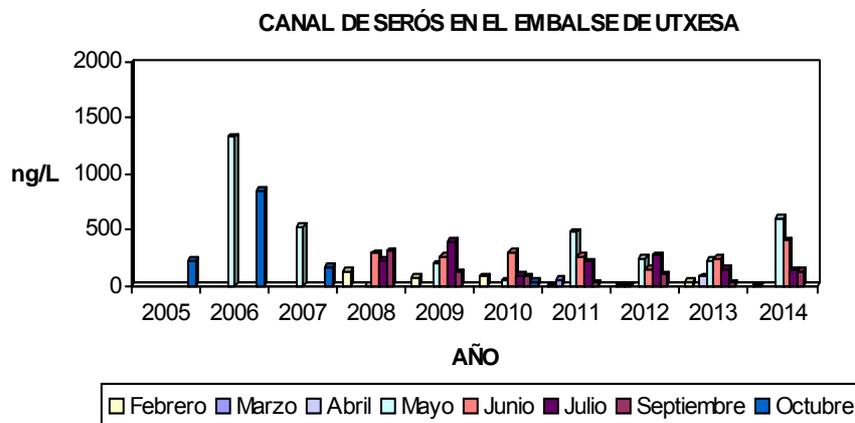


Figura 20. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0591 Canal de Serós en el Embalse de Utxesa.

En todos los muestreos, excepto el de febrero, se ha superado el umbral de 100 ng/L para la suma total, llegando el muestreo de mayo a los 600 ng/L. Se ha detectado Terbutilazina en todos los análisis, Metolacloro en cuatro de ellos y Clorpirifós en dos análisis.

0025 Segre en Serós

En la figura 21 se muestra la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0025 Segre en Serós, correspondiente a los diez últimos años.

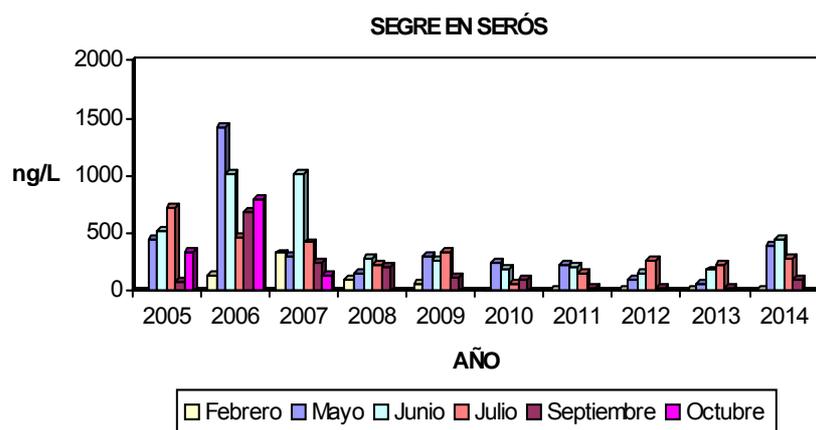


Figura 21. Evolución de la suma total de plaguicidas en el punto 0025 Segre en Serós.

En todos los muestreos se ha superado el valor de 100 ng/L en la suma total de plaguicidas, excepto en febrero, con valores superiores a los de años anteriores. Se ha detectado Terbutilazina en todos los análisis, y Metolacloro y Clorpirifós en cuatro análisis (con un valor superior a la NCA-CMA, en el muestreo de julio).

⁽¹⁾ En la figura se muestra la suma de todos los plaguicidas, en cada punto de control y muestreo.

0163 Ebro en Ascó

En la figura 22 se muestra la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0163 Ebro en Ascó, correspondiente a los diez últimos años.

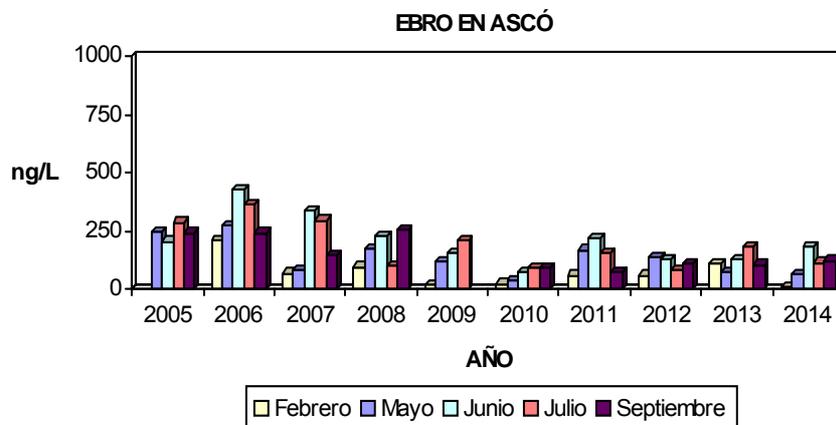


Figura 22. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0163 Ebro en Ascó.

En 2014 la suma de plaguicidas ha superado el umbral de 100 ng/L en todos los muestreos excepto en el de febrero, con valores similares a los de los últimos años. Se han detectado Metolacloro y Terbutilazina prácticamente en todos los análisis.

0563 Ebro en Campredó

La estación 0563 Ebro en Campredó sustituye desde el 2013 a la estación 0027 Ebro en Tortosa. Dada la proximidad entre ambas estaciones, se considera adecuado asimilar los datos históricos de la estación 0027 Ebro en Tortosa a la estación 0563 Ebro en Campredó.

En la figura 23 se representa la evolución de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0563 Ebro en Campredó, correspondiente a los diez últimos años.

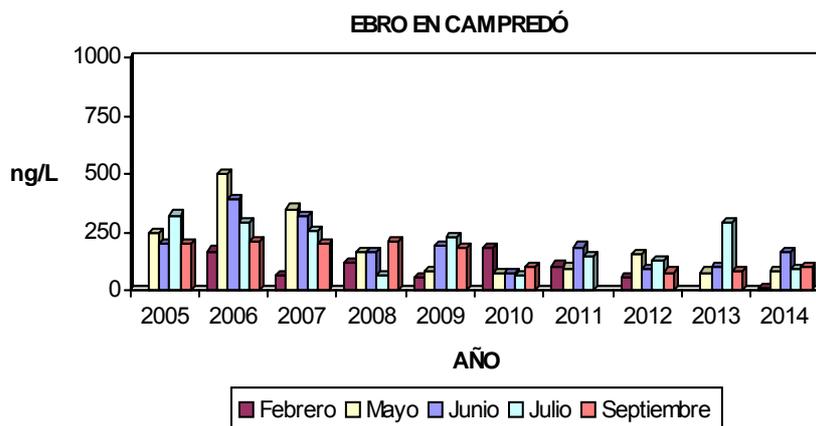


Figura 23. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0563 Ebro en Campredó.

El umbral de los 100 ng/L se ha superado sólo en un muestreo. Se han detectado Terbutilazina y Metolacloro prácticamente en todos los muestreos.

⁽¹⁾ En la figura se muestra la suma de todos los plaguicidas, en cada punto de control y muestreo.

ANEXO II: Estudio de los resultados obtenidos en la red de control de aguas captadas para la producción de agua potable

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA RED DE CONTROL DE AGUAS CAPTADAS PARA LA PRODUCCION DE AGUA POTABLE

1. INTRODUCCIÓN

Según la Directiva 75/440/CEE, relativa a la calidad requerida para las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable, y la Directiva 79/689/CEE, relativa a los métodos de medición y a la frecuencia de los muestreos y del análisis de las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable, los plaguicidas *paratión*, *HCH* y *dieldrín* se deben analizar al menos una vez al año.

El R.D. 140/2003, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, hace una definición más amplia sobre los plaguicidas (art. 2.10) y fija dos límites que se han de cumplir (no son valores de obligado cumplimiento en agua bruta):

- suma plaguicidas: 500 ng/L
- plaguicida individual: 100 ng/L

Aunque en la normativa española que transpone las Directivas mencionadas en primer lugar (75/440/CEE y 79/869/CEE) no se han modificado los plaguicidas que se deben analizar, en el Área de Calidad de Aguas de la CHE se consideró conveniente analizar los mismos plaguicidas de la RCP en los puntos que controlan captaciones de agua para abastecimiento (red ABASTA), a partir del año 2010.

2. OBJETIVO

El objetivo del estudio es analizar la presencia de plaguicidas en los puntos de control de la red ABASTA.

3. PUNTOS Y FRECUENCIA DE MUESTREO

Para el análisis de plaguicidas se toma una sola muestra anual. En 2014 se ha tomado una muestra en 86 puntos de control de la red ABASTA sobre los 122 que componen la red. El mapa 2 recoge la distribución de esos puntos.

4. PARÁMETROS A ANALIZAR

Durante 2014 se han analizado todos los parámetros de la RCP, de acuerdo con lo señalado en el apartado 3 de la Memoria.

5. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Los resultados completos de los análisis se encuentran disponibles en la página web de la Confederación Hidrográfica del Ebro (<http://www.chebro.es>).

En la tabla 1 se detallan los plaguicidas que se han detectado, el número de veces que se ha analizado cada uno, los resultados superiores al límite de cuantificación del analizador, y los resultados que han superado el umbral de 100 ng/L fijado.

Tabla 1. Resumen de plaguicidas que han superado el límite de cuantificación

PLAGUICIDAS	Total análisis	Número de muestras	
		> LC	> 100 ng/L
Terbutilazina	86	26	0
Metolacloro	86	18	1

Se han analizado 2.780 parámetros individuales, sobre 86 muestras (alrededor de 32 parámetros por muestra). Los resultados superiores al límite de cuantificación del analizador han sido de 44, lo que supone el 1,6% del total. De los 32 parámetros analizados, se han detectado 2.

Respecto a los puntos de muestreo, se han detectado plaguicidas por encima del límite de cuantificación del analizador en 26 de ellos (30% del total). En un punto, el valor de un plaguicida ha sido superior a 100 ng/L (tabla 2).

Tabla 2. Puntos de muestreo en los que se ha superado el valor de 100 ng/L

Punto de Muestreo	Fecha	Parámetro	Valor (ng/L)
0512 Ebro en Xerta	Junio-14	Metolacloro	118

Respecto a las Normas de Calidad Ambiental, ni en su expresión como concentración máxima admisible (NCA-CMA) ni en la de concentración media anual (NCA-MA) se han detectado incumplimientos.

6. CONCLUSIONES

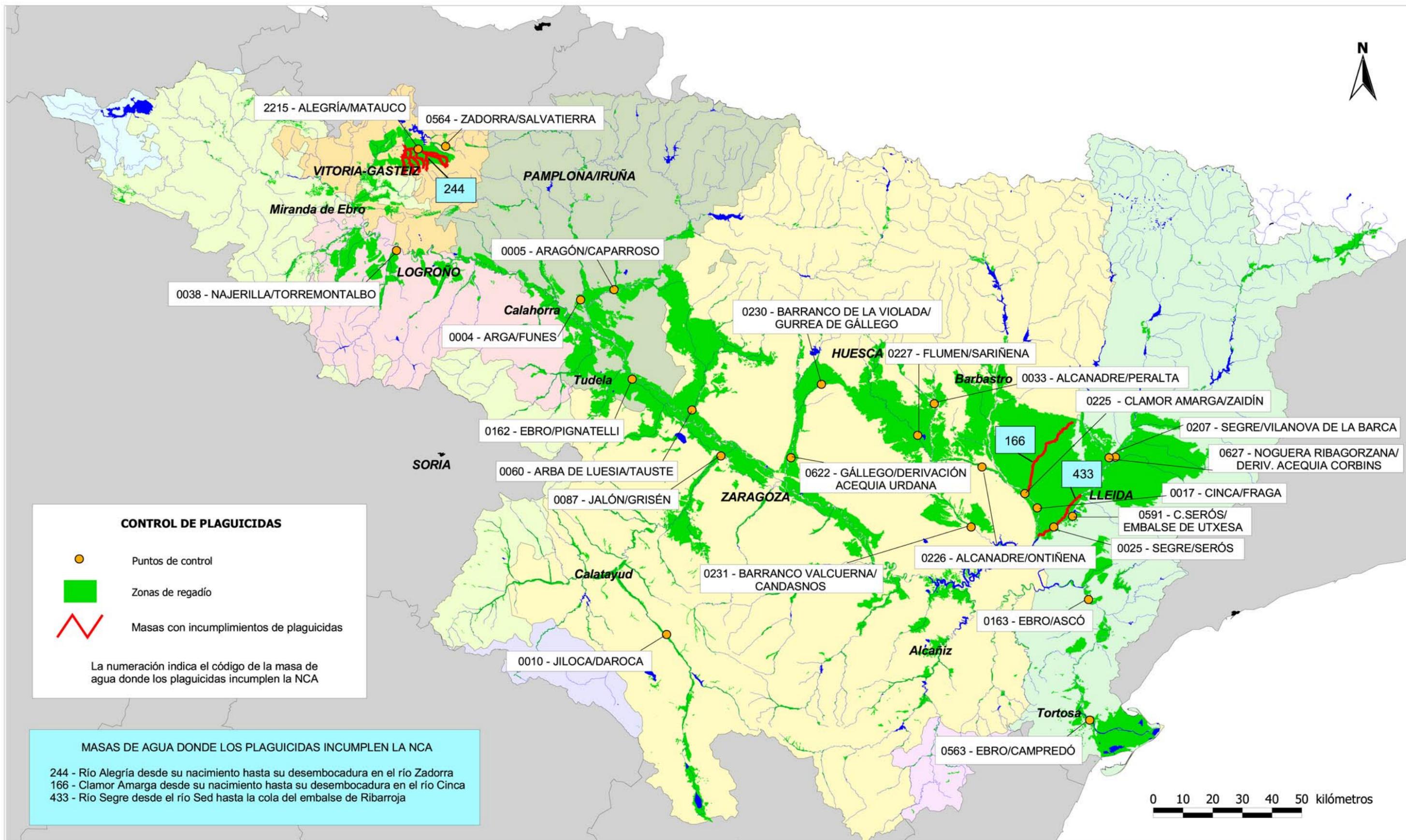
Teniendo en cuenta la naturaleza de los puntos (control de agua captada para abastecimiento), el porcentaje del 1,6% de resultados por encima del límite de cuantificación del analizador confirma la baja presencia de estos compuestos en estos puntos.

Respecto a los puntos de control, se han detectado plaguicidas en el 36%; es un porcentaje inferior al de años anteriores.

No se esperaba detectar valores individuales por encima de los 100 ng/L, o que la suma total de plaguicidas de un análisis fuera superior a 500 ng/L. La primera de estas condiciones no se ha cumplido.

Ya se ha comentado que estos límites no son de obligado cumplimiento para el agua bruta; con un tratamiento de potabilización adecuado el agua de consumo humano está exenta de plaguicidas.

MAPAS



Mapa 1
Marzo 2015

Control de plaguicidas
Cuenca del Ebro

Ubicación puntos de control

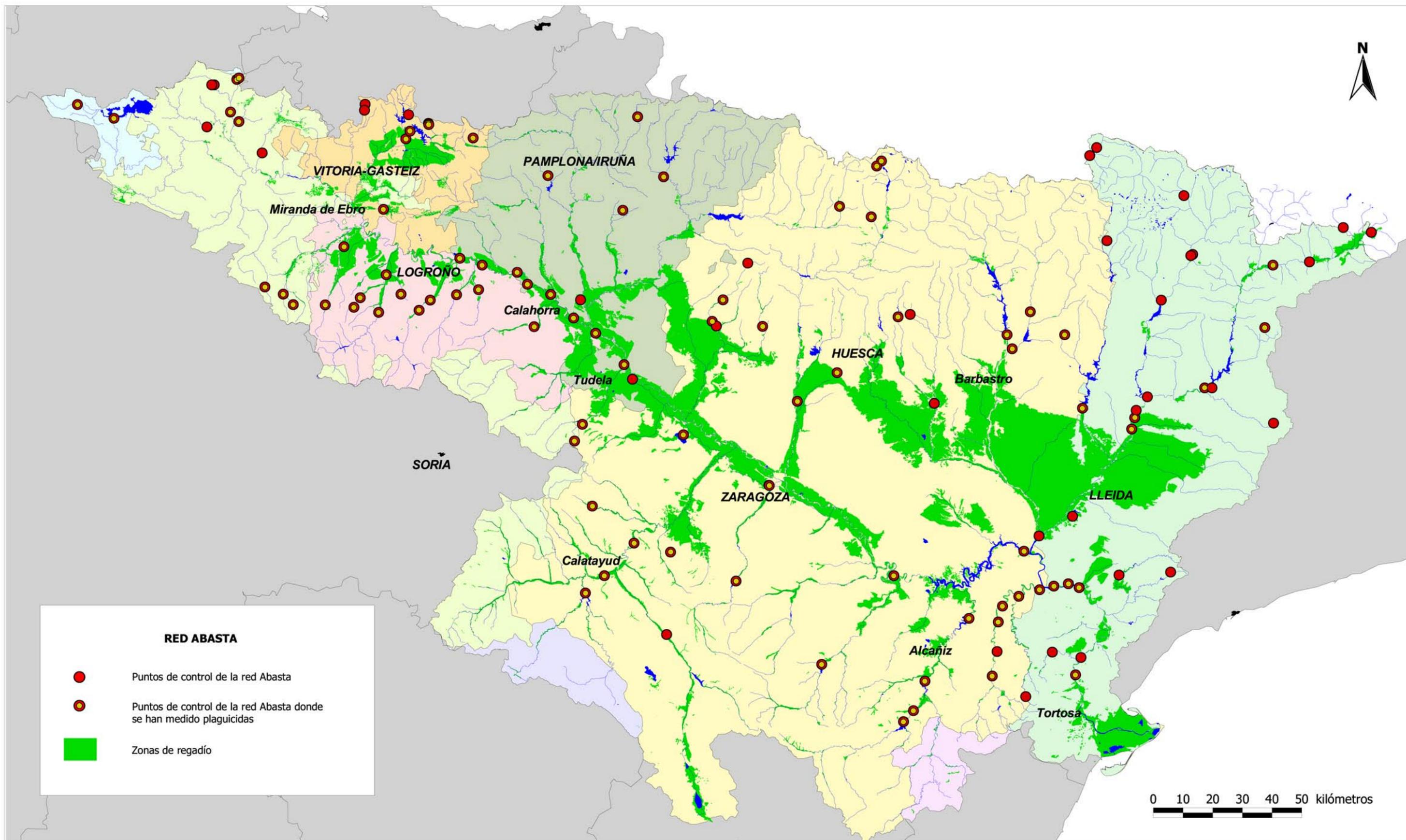


GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE



CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO



Mapa 2

Marzo 2015

Red Abasta
Cuenca del Ebro

Ubicación puntos de control



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE



CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO