

RED DE CONTROL DE PLAGUICIDAS

INFORME ANUAL

AÑO 2018



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA



CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL EBRO



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA



CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL EBRO

RED DE CONTROL DE PLAGUICIDAS INFORME ANUAL

AÑO 2018

Zaragoza, febrero de 2019

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	3
4. Metodología analítica y de muestreo.....	4
5. Interpretación de resultados	4
6. Conclusiones	9

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 aguas destinadas al abastecimiento.

Mapas

Mapa 1 Red de Control de Plaguicidas.

Mapa 2 Puntos de control de agua superficial captada para abastecimiento.

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, 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, incorporó requisitos técnicos de la Directiva 2009/90/CE, adaptó la legislación española que transpuso la Directiva 76/464/CEE y derivadas, y actualizó la legislación española sobre normas de calidad ambiental de las sustancias preferentes.

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 los plaguicidas, aumentó la lista de sustancias prioritarias y fijó las correspondientes normas de calidad ambiental.

El Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, *por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental*, ha transpuesto a la legislación española las normas contenidas en la Directiva 2013/39/UE; en su Anexo IV indica las normas de calidad ambiental para las sustancias prioritarias y otros contaminantes, y en su Anexo V hace lo mismo para las sustancias preferentes.

La Decisión 2015/495 de la Comisión Europea, de 20 de marzo, estableció una lista de observación de sustancias a efectos de seguimiento. Algunas de esas sustancias son plaguicidas.

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 IV (sustancias prioritarias y otros contaminantes) y del Anexo V (sustancias preferentes) del Real Decreto 817/2015, 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 2018 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 DE MUESTREO

Los puntos de control de la Red de Plaguicidas están ubicados en los tramos de río que recogen los retornos de las distintas zonas agrícolas, antes de su desembocadura en el río principal. También hay establecidos tres puntos en el río 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	Provincia
0564	Zadorra	Salvatierra	Álava
2215	Alegría	Matauco	Álava
0038	Najerilla	Torremontalbo	La Rioja
0004	Arga	Funes	Navarra
0162	Ebro	Pignatelli	Navarra
0060	Arba de Luesia	Tauste	Zaragoza
0010	Jiloca	Daroca	Teruel
0087	Jalón	Grisén	Zaragoza
0230	Barranco de la Violada	Gurrea de Gállego	Huesca
0622	Gállego	Deriv. Acequia Urdana	Zaragoza
0231	Barranco Valcuerna	Candasnos	Huesca
0033	Alcanadre	Peralta	Huesca
0227	Flumen	Sariñena	Huesca
0226	Alcanadre	Ontiñena	Huesca
0225	Clamor Amarga	Zaidín	Huesca
0017	Cinca	Fraga	Huesca
0627	Noguera Ribagorzana	Deriv. Acequia Corbins	Lleida
0207	Segre	Vilanova de La Barca	Lleida
0591	C. de Serós	Embalse de Utxesa	Lleida
0025	Segre	Serós	Lleida
0163	Ebro	Ascó	Tarragona
0563	Ebro	Campredó	Tarragona

En el Mapa 1 se muestran los 22 puntos de la RCP distribuidos en la cuenca del Ebro.

3. PARÁMETROS A ANALIZAR

En la Tabla 2 se indican los plaguicidas que se analizan actualmente y su frecuencia de análisis.

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 Aldrín Dieldrín Endrín Isodrín	X	
DDT total p,p'-DDT	X	
p,p'-Dicofol	X	
Dimetoato		X
Diurón		X
Endosulfán (Alfa, Beta y Endosulfán sulfato)		X
Heptacloro y Epóxido de heptacloro	X	
Hexaclorobenceno	X	
Hexaclorociclohexano (HCH)	X	
Isoproturón		X
Metolacloro		X
Molinato		X
Simazina		X
Terbutilazina		X
Terbutrina	X	
Trifluralina	X	
Desetilatrazina		X
4-Isopropilanilina		X
3,4-Dicloroanilina		X

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

Por otra parte, se ha contratado con un laboratorio externo el muestreo y análisis de los plaguicidas de la lista de observación: Metiocarb, Imidacloprid, Tiacloprid, Tiametoxam, Clotianidina, Acetamiprid, Oxadiazón y Trialato. Este trabajo se ha llevado a cabo en tres puntos de control, en los muestreos de junio y septiembre.

En 2018 se han realizado un total de 110 muestreos en los 22 puntos de muestreo de la RCP, en los meses de Febrero, Mayo, Junio, Julio y Septiembre.

En Laboratorio se han efectuado un total de 2.358 determinaciones analíticas, de las cuales únicamente 176 (7,5%) han dado un resultado superior al límite de cuantificación del analizador (>LC).

4. METODOLOGÍA ANALÍTICA Y DE MUESTREO

Los muestreos se han realizado de acuerdo al Procedimiento Interno utilizado por la empresa contratada, oficialmente reconocida como Entidad Colaboradora de la Administración Hidráulica (ECAH), teniendo en cuenta y adaptando los protocolos a las particularidades de la cuenca y a las directrices de la Dirección del estudio.

La toma de muestras ha sido la precisa para la realización posterior de los análisis especificados en el proyecto, de modo que no se produjeran alteraciones en las muestras que invalidaran los resultados analíticos obtenidos posteriormente. Se han cumplido rigurosamente las condiciones de toma y conservación óptimas para analizar correctamente las matrices correspondientes, empleando como metodología de trabajo la descrita en las Normas ISO 5667-1:1980, 5667-2:1991 y 5667-3:1994 o equivalentes.

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 2018. Los resultados completos se encuentran disponibles en el sitio web de la Confederación Hidrográfica del Ebro (<http://www.chebro.es>).

El RD 817/2015 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, se han establecido NCA expresadas en concentraciones medias anuales (NCA-MA), para que proporcionen protección contra la exposición a largo plazo, y en concentraciones máximas admisibles (NCA-CMA) para la protección contra la exposición a corto plazo.

Para las sustancias preferentes (RD 817/2015, Anexo V) 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 el RD 817/2015, Anexo III.C.2.

5.1. Estudio de la Concentración Media Anual (MA)

En la tabla siguiente se encuentran los puntos de muestreo donde en el año 2018 se ha superado la norma de calidad ambiental expresada como media anual, de acuerdo con el RD 817/2015. 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)
0225	Clamor Amarga / Zaidín	Clorpirifós ⁽¹⁾	0.041	0.03

⁽¹⁾ De las 5 muestras, 3 superan el LC: 0.128, 0.027 y 0.029 µg/L.

5.2. Estudio de la Concentración Máxima Admisible (CMA)

En la tabla siguiente se recogen los puntos de muestreo y fechas en las que se ha detectado una concentración superior a la norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible, de acuerdo con el RD 817/2015.

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	May-18	0,128	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 (RD 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 817/2015, Anexo IV		RD 817/2015, Anexo V
			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					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					
0038 NAJERILLA EN TORREMONTALBO					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					
0004 ARGÁ EN FUNES					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					
0162 EBRO EN PIGNATELLI					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					

PLAGUICIDAS	Fecha de muestreo	Concentración (ng/L)	RD 817/2015, Anexo IV		RD 817/2015, Anexo V
			NCA-CMA (ng/L)	NCA-MA (ng/L)	NCA-MA (ng/L)
0060 ARBA DE LUESIA EN TAUSTE					
Metolacoloro	May-18	196	-	-	1000
	Jul-18	162			
Terbutilazina	May-18	100	-	-	1000
Oxadiazón	Jun-18	360	-	-	Lista observ.
Molinato	Jun-18	33100	-	-	-
3,4-Dicloroanilina	Jul-18	599	-	-	-
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					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					
0622 GÁLLEGO EN DERIVACION ACEQUIA URDANA					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					
0231 BARRANCO VALCUERNA EN CANDASNOS					
Metolacoloro	May-18	208	-	-	1000
	Jun-18	388			
Terbutilazina	May-18	176	-	-	1000
0033 ALCANADRE EN PERALTA DE ALCOFEA					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					
0227 FLUMEN EN SARIÑENA					
Metolacoloro	Feb-18	120	-	-	1000
	May-18	1000			
	Jun-18	192			
Terbutilazina	May-18	1000	-	-	1000
3,4-Dicloroanilina	Jul-18	2680	-	-	-
0226 ALCANADRE EN ONTIÑENA					
Metolacoloro	May-18	2200	-	-	1000
	Jul-18	130			
Terbutilazina	May-18	320	-	-	1000
3,4-Dicloroanilina	Jul-18	337	-	-	-
0225 CLAMOR AMARGA EN ZADÍN					
Clorpirifós	May-18	128	100	30	-
Metolacoloro	May-18	1800	-	-	1000
	Jun-18	810			
	Jul-18	1900			
Terbutilazina	May-18	2200	-	-	1000
	Jun-18	280			
Dimetoato	Jul-18	196	-	-	-
	Feb-18	503			
0017 CINCA EN FRAGA					
Metolacoloro	May-18	990	-	-	1000
	Jul-18	224			
Terbutilazina	May-18	460	-	-	1000
3,4-Dicloroanilina	Jul-18	165	-	-	-

PLAGUICIDAS	Fecha de muestreo	Concentración (ng/L)	RD 817/2015, Anexo IV		RD 817/2015, Anexo V
			NCA-CMA (ng/L)	NCA-MA (ng/L)	NCA-MA (ng/L)
0627 NOGUERA RIBAGORZANA EN LA DERIVACIÓN ACEQUIA CORBINS					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					
0207 SEGRE EN VILANOVA DE LA BARCA					
Metolaclo	Jul-18	236	-	-	1000
0591 CANAL DE SERÓS EN EL EMBALSE DE UTXESA					
Metolaclo	May-18	184	-	-	1000
0025 SEGRE EN SERÓS					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					
0163 EBRO EN ASCÓ					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					
0563 EBRO EN CAMPREDÓ					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					

En la tabla 6 se detalla el número de análisis de 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 se resaltan los plaguicidas incluidos en 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
Clorpirifós	110	5	1	0
<i>Imidacloprid</i>	6	1	0	0
<i>Oxadiazón</i>	6	2	1	0
Dimetoato	110	2	1	0
Metolaclo	110	73	13	4
Terbutilazina	110	74	6	2
Molinato	110	5	0	1
3,4-Dicloroanilina	110	5	3	1
Desetilatrastina	110	9	0	0

En cursiva, plaguicidas de la lista de observación.

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. En la mayor parte de los análisis la suma total de plaguicidas está por debajo del umbral señalado.

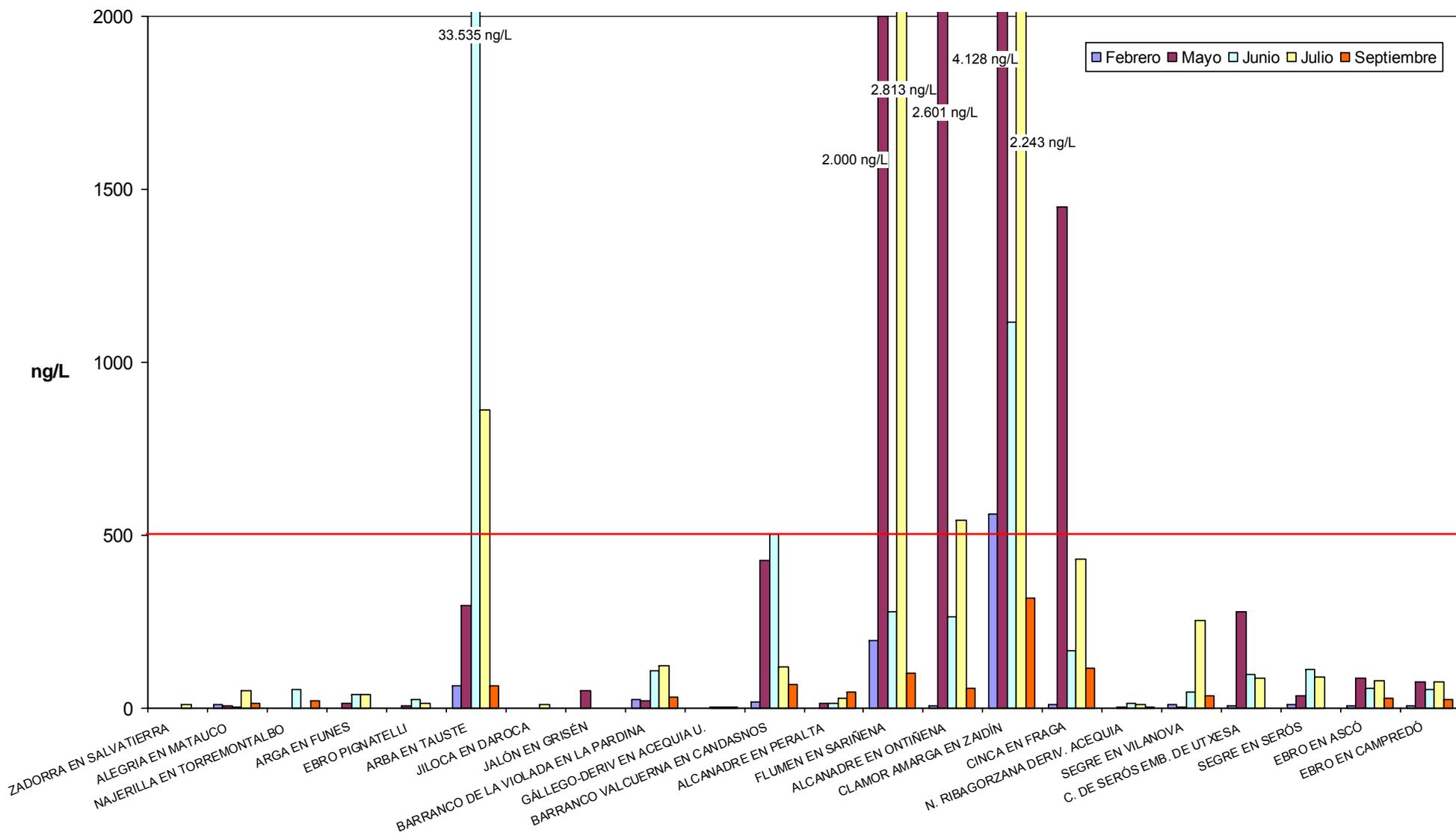


Figura 1. Suma de las concentraciones de plaguicidas detectadas, por punto de control y fecha de muestreo.

A la vista del gráfico se observa lo siguiente:

- los meses en los que se ha detectado una mayor concentración de plaguicidas son **Mayo y Julio**, siendo el mes de **Junio** un intermedio entre ambos; Febrero y Septiembre tienen concentraciones inferiores, más elevadas en Septiembre que en Febrero.

- en el año 2018 la suma total de plaguicidas ha sido superior a 1000 ng/L en nueve muestreos, repartidos en los cinco puntos de control habituales: 0060-Arba en Tauste, 0227-Flumen en Sariñena, 0226-Alcanadre en Ontiñena, 0225-Clamor Amarga en Zaidín y 0017-Cinca en Fraga.

- las masas de agua donde se ha detectado un mayor nivel de plaguicidas son en la práctica retornos de riego: 0060-Arba en Tauste, 0225-Clamor Amarga en Zaidín, 227-Flumen en Sariñena y 0226-Alcanadre en Ontiñena. Este año 2018, también el punto 0017-Cinca en Fraga.

- el punto 0017-Cinca en Fraga está influenciado en gran medida por las aportaciones de esa cuenca del Cinca: Flumen-Alcanadre y Clamor Amarga.

- en otros puntos que controlan retornos de riego (0230-Barranco de la Violada y 0231-Barranco de La Valcuerna) este año 2018 no se han detectado concentraciones significativas.

- en la cuenca del río Segre (0207-Segre en Vilanova de la Barca, 0591-Canal de Serós en embalse de Utxesa y 0025-Segre en Serós) la contaminación detectada ha sido menor que en los años anteriores.

- prácticamente no se detectan plaguicidas en los puntos 0564-Zadorra en Salvatierra, 0038-Najerilla en Torremontalbo, 0162-Ebro en Pignatelli, 0010-Jiloca en Daroca, 0622-Gállego en derivación acequia Urdana y 0627-Noguera Pallaresa en derivación acequia Corbins.

6. CONCLUSIONES

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

Puntos de Muestreo

En el año 2019 se muestrearán los siguientes puntos de control:

- 0564 Zadorra en Salvatierra
- 2215 Alegría en Matauco
- 0038 Najerilla en Torremontalbo
- 0004 Arga en Funes
- 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 de La Valcuerna en Candanos

- 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

No se descarta realizar durante el año 2019 un estudio de nuevos puntos de control y de parámetros a analizar, teniendo en cuenta las superficies puestas en regadío y los plaguicidas de más uso.

Frecuencia de muestreo

Durante el año 2019 los muestreos de la RCP se prevé realizarlos en los meses de **Febrero, Mayo, Junio, Julio y Septiembre**.

Parámetros

Durante el año 2019 se analizarán los mismos plaguicidas que en el año 2018, y se ampliarán los análisis a los nuevos plaguicidas recogidos en el Anexo IV del RD 817/2015.

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**, insecticida organofosforado perteneciente a la Lista de Sustancias Prioritarias del Anexo IV del RD 817/2015.
- **Terbutilazina** y **Metolacoloro**, herbicidas pertenecientes a la Lista de Sustancias Preferentes del Anexo V del RD 817/2015.
- **3,4-Dicloroanilina**, metabolito derivado del Diurón, Propanil y Linurón.
- **Desetilatrazina**, metabolito derivado de la Atrazina.
- **Molinato** (herbicida) y **Dimetoato** (insecticida y acaricida organofosforado)

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

La suma total de plaguicidas⁽¹⁾ se recoge en la figura 1.

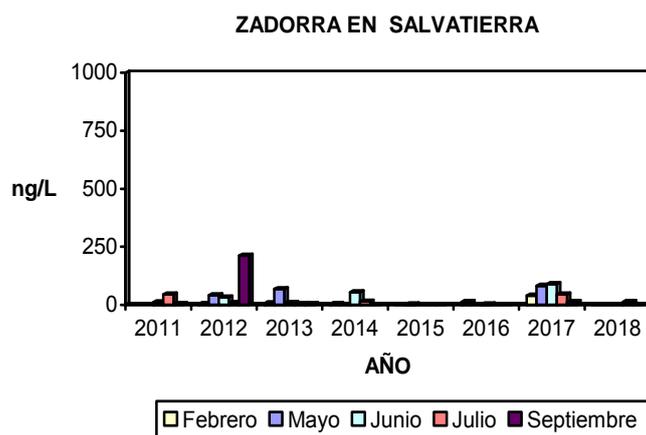


Figura 1. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0564 Zadorra en Salvatierra.

En 2018 todos los análisis han dado resultados inferiores a los LC, salvo en el mes de julio que se detectó Metolacloro.

2215 Alegría en Matauco

La suma total de plaguicidas⁽¹⁾ se recoge en la figura 2.

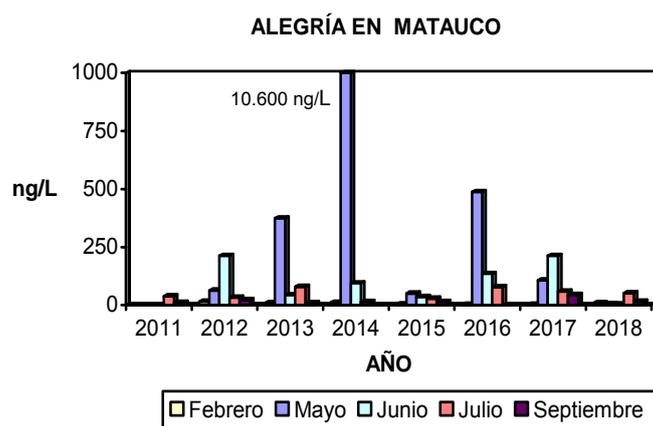


Figura 2. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 2215 Alegría en Matauco.

Se ha detectado Terbutilazina en dos muestreos y Metolacloro en cuatro, en concentraciones claramente inferiores a la de años pasados.

⁽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, en los diez últimos años.

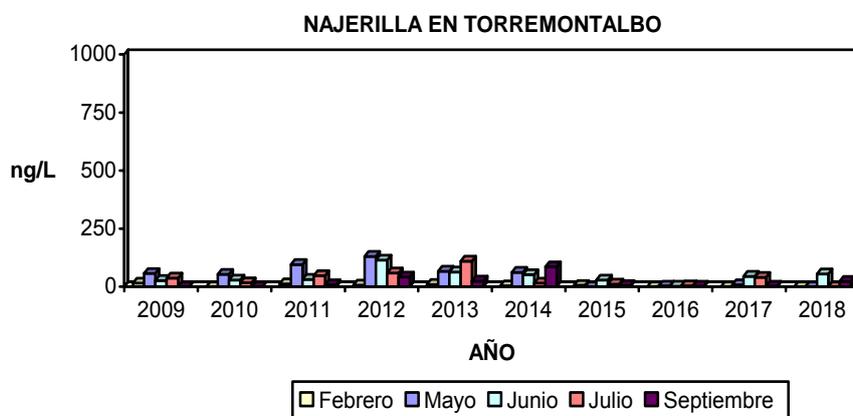


Figura 3. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0038 Najerilla en Torremontalbo.

Solo se han detectado Terbutilazina en el muestreo de septiembre y Molinato en el muestreo de junio.

0004 Arga en Funes

En la figura 4 se representa la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ correspondiente a los últimos diez años.

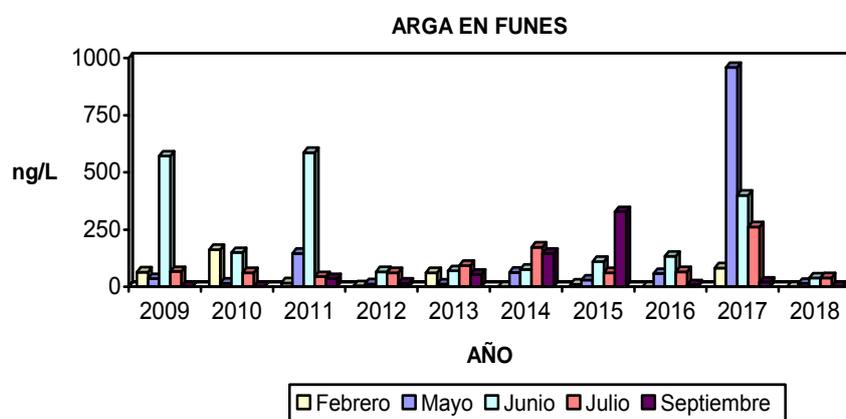


Figura 4. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0004 Arga en Funes.

Se ha detectado Metolacloro en los muestreos de mayo, junio y julio y Terbutilazina, en los muestreos de junio y julio. Las concentraciones son pequeñas, inferiores a 100 ng/L.

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

0162 Ebro en Pignatelli

En la figura 5 se representa la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0162 Ebro en Pignatelli, correspondiente a los diez últimos años.

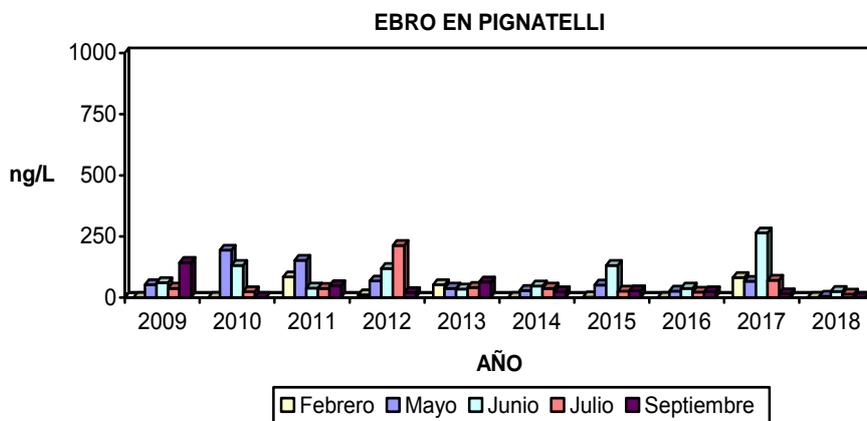


Figura 5. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0162 Ebro en Pignatelli.

Se han detectado Terbutilazina en dos muestreos y Metolacloro en tres, con concentraciones inferiores a 100 ng/L.

0060 Arba de Luesia en Tauste

En la figura 6 se indica la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0060 Arba de Luesia en Tauste, correspondientes a los últimos diez años.

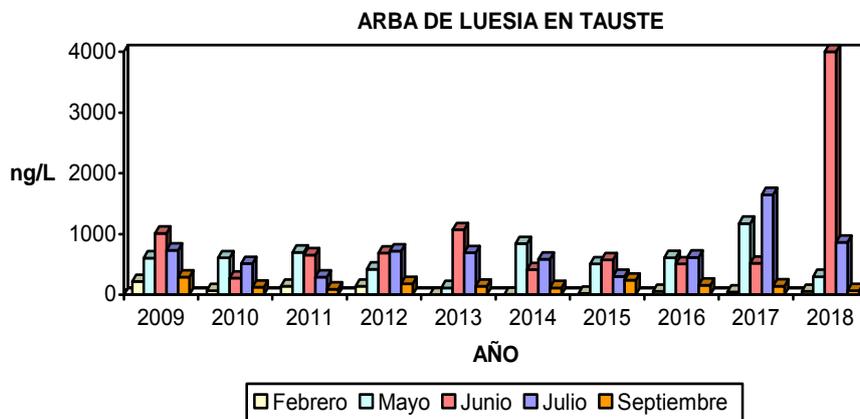


Figura 6. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0060 Arba de Luesia en Tauste.

Se han detectado plaguicidas individuales en 13 análisis de un total de 115: Metolacloro y Terbutilazina en cuatro muestreos (todos excepto septiembre); Molinato en dos muestreos (en junio, 33100 ng/L); Oxadiazón en los muestreos de junio y septiembre; y 3,4-Dicloroanilina en el muestreo de julio.

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

0010 Jiloca en Daroca

La figura 7 recoge la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0010 Jiloca en Daroca.

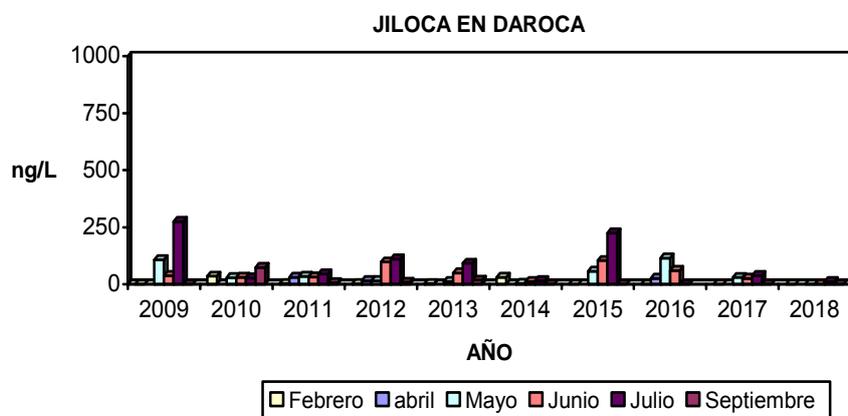


Figura 7. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0010 Jiloca en Daroca.

Únicamente se han detectado Terbutilazina y Metolacloro en el muestreo de julio, en concentraciones inferiores a 10 ng/L.

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.

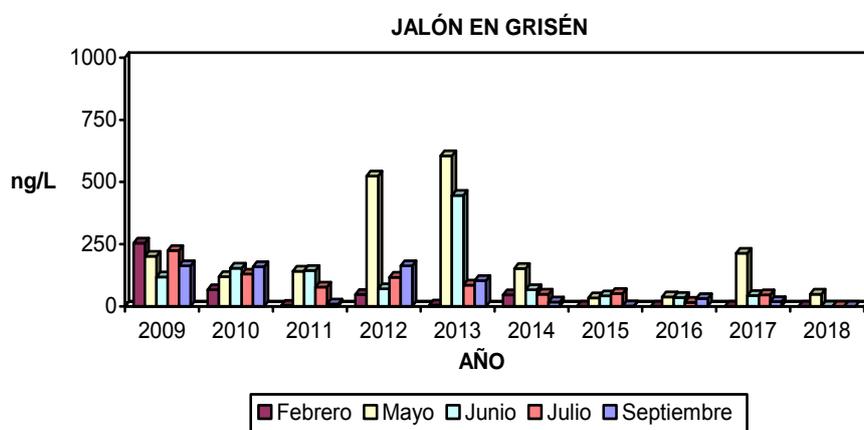


Figura 8. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0087 Jalón en Grisén.

Solo se ha detectado Desetilatrazina en el muestreo de mayo.

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

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.

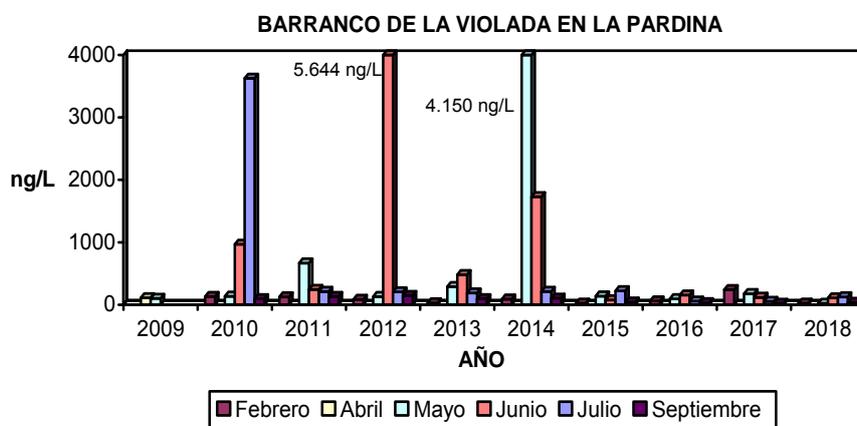


Figura 9. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0230 Barranco de La Violada en La Pardina

En 2018 los muestreos han dado resultados similares a los años anteriores, en clara tendencia descendente. Se han detectado Metolacloro y Terbutilazina, en todos los muestreos.

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.

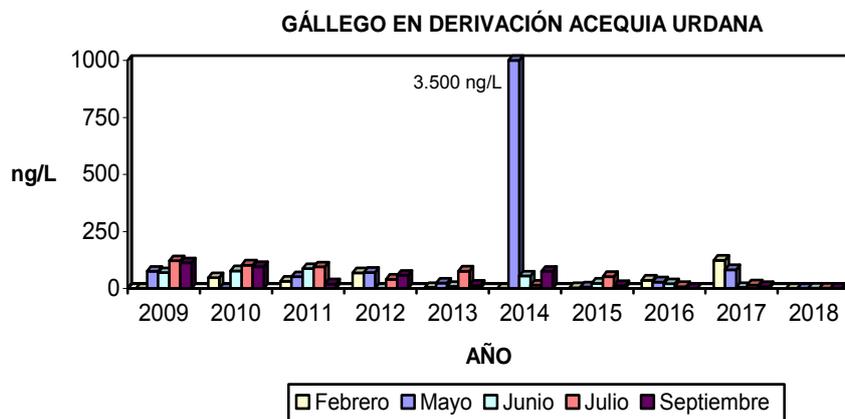


Figura 10. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0622 Gállego en derivación acequia Urdana.

Se ha detectado Terbutilazina en tres muestreos, con una concentración de 2 ng/L.

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

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.

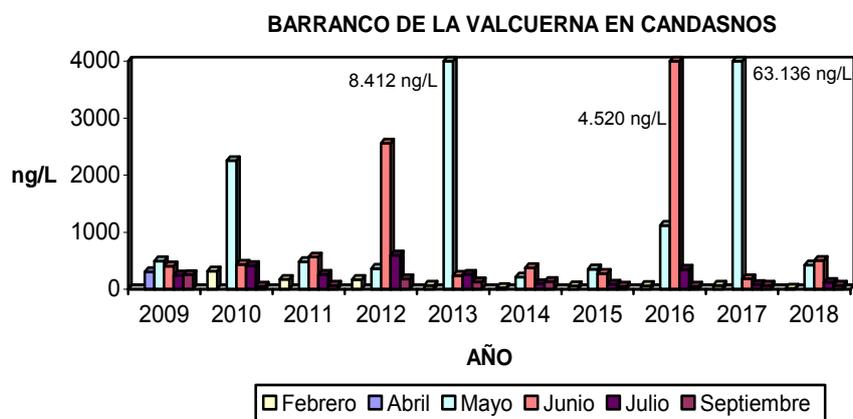


Figura 11. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0231 Barranco de La Valcuerna en Candasnos.

Se han detectado plaguicidas (>LC) en 14 análisis, de un total de 100: de modo similar a 2017, Terbutilazina y Metolacloro en los cinco muestreos y Desetilatrizona en cuatro.

0033 Alcanadre en Peralta de Alcofea

En la figura 12 se representa la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0033 Alcanadre en Peralta de Alcofea.

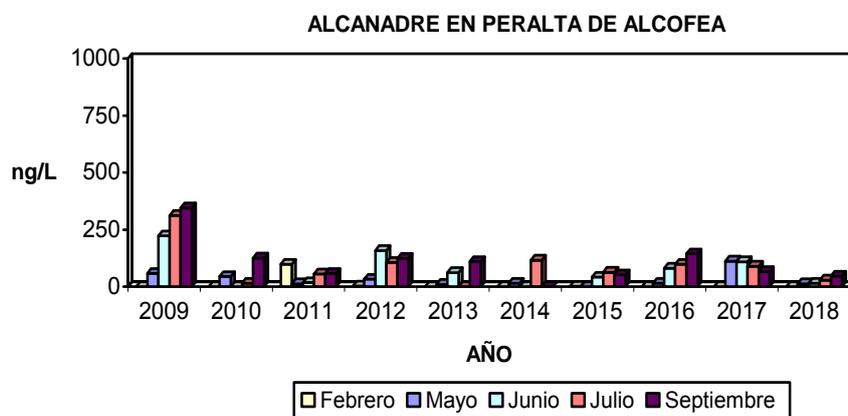


Figura 12. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0033 Alcanadre en Peralta de Alcofea.

Excepto en el mes de febrero, se han detectado Terbutilazina y Metolacloro en los demás muestreos. En 2018 los resultados son inferiores a los de años anteriores.

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

0227 Flumen en Sariñena

En la figura 13 se representa la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0227 Flumen en Sariñena.

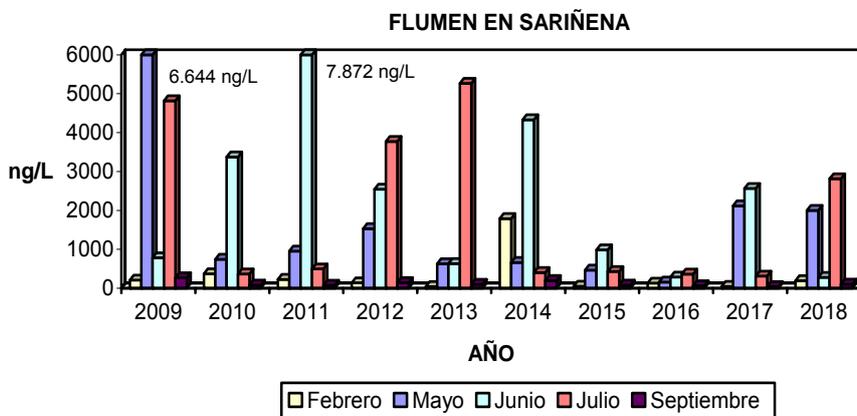


Figura 13. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0227 Flumen en Sariñena.

Se han detectado plaguicidas (>LC) en 14 resultados, de un total de 100: Terbutilazina y Metolacloro en todos los muestreos; 3,4-Dicloroanilina, Desetilatrizona y Dimetoato en una ocasión. La suma total es similar a la del año anterior.

0226 Alcanadre en Ontiñena

En la figura 14 se representa la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0226 Alcanadre en Ontiñena.

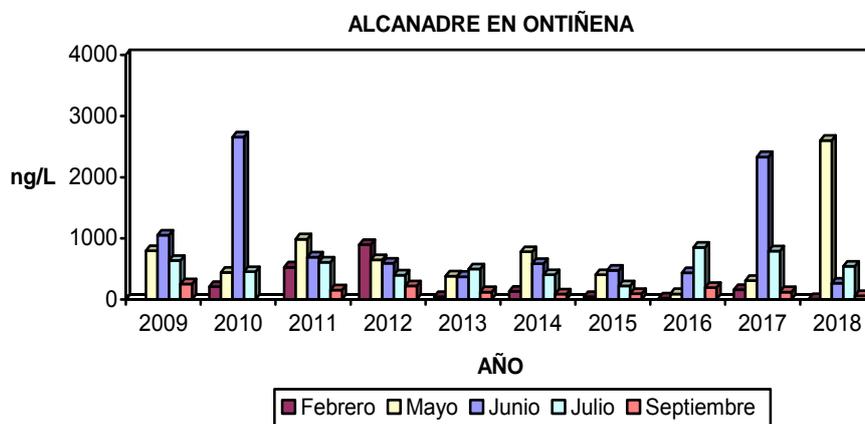


Figura 14. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0226 Alcanadre en Ontiñena.

Se han encontrado resultados por encima del LC en 15 ocasiones, de un total de 100: se han detectado Metolacloro y Terbutilazina en todos los muestreos; Clorpirifos en mayo y junio; Molinato, Desetilatrizona y 3,4-Dicloroanilina en un muestreo.

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

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.

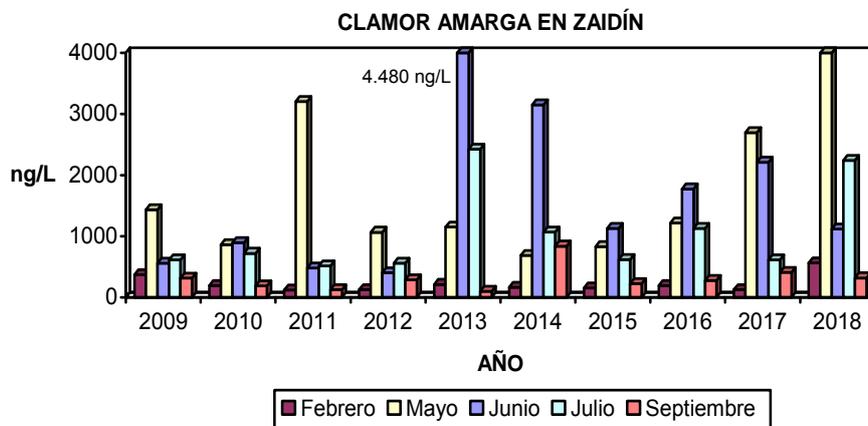


Figura 15. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0225 Clamor Amarga en Zaidín.

Se observa una tendencia ascendente desde 2015 en la suma total de plaguicidas.

Se han detectado un total de 16 plaguicidas individuales: Metolacloro y Terbutilazina en todos los muestreos (la media de Metolacloro es de 0,97 $\mu\text{g/L}$; la NCA-MA es 1 $\mu\text{g/L}$); Clorpirifós en tres muestreos (se incumple la NCA-CMA y la NCA-MA) y Dimetoato, Desetilatrizona y 3,4-Dicloroanilina en un muestreo.

0017 Cinca en Fraga

En la figura 16 se muestran los resultados obtenidos de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0017 Cinca en Fraga.

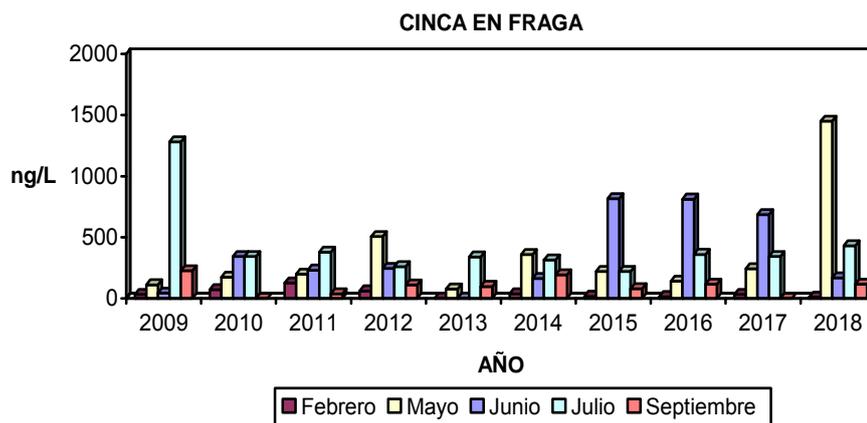


Figura 16. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0017 Cinca en Fraga.

Similar a los puntos de control anteriores (Alcanadre y Clamor Amarga), el resultado de mayo es notablemente superior a los demás muestreos. Se han detectado Terbutilazina y Metolacloro en todos los muestreos y Molinato y 3,4-Dicloroanilina en una ocasión.

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

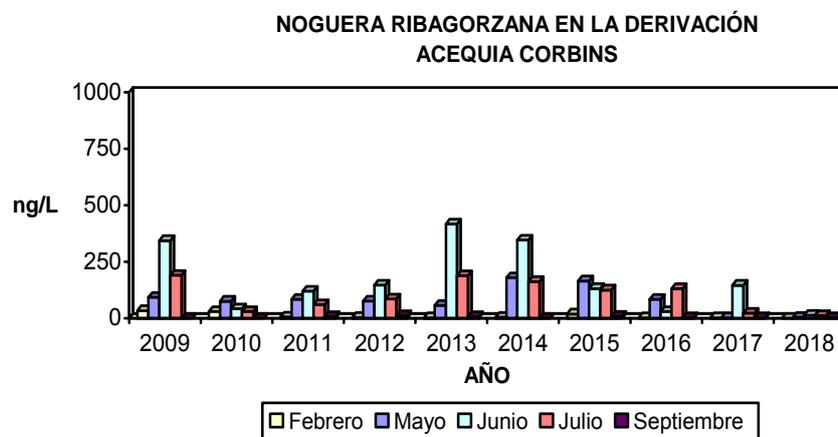


Figura 17. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0627 Noguera Ribagorzana en la Derivación Acequia Corbins.

Se ha detectado Terbutilazina en cuatro muestreos y Metolacloro en dos muestreos, en concentraciones inferiores a 10 ng/L.

0207 Segre en Vilanova de la Barca

En la figura 18 se representa la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0207 Segre en Vilanova de la Barca.

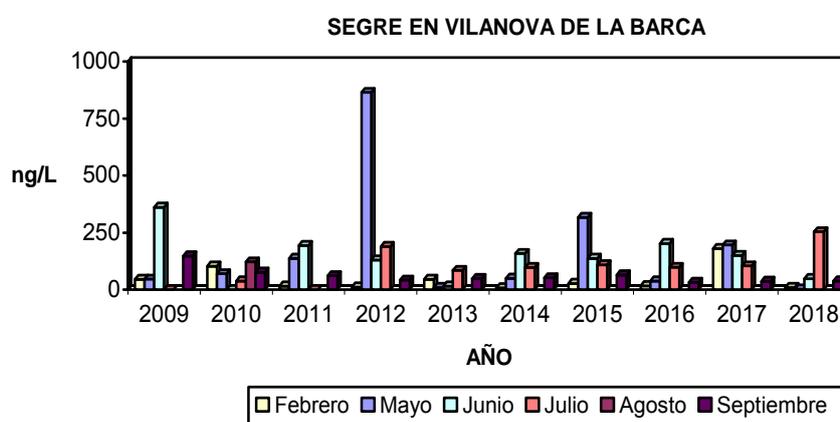


Figura 18. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0207 Segre en Vilanova de la Barca.

En julio la suma total es superior a la de años anteriores, pero en el resto de los muestreos las concentraciones son menores. Se ha detectado Terbutilazina en todos los muestreos y Metolacloro en cuatro.

⁽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 19 se representa la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0591 Canal de Serós en el Embalse de Utxesa.

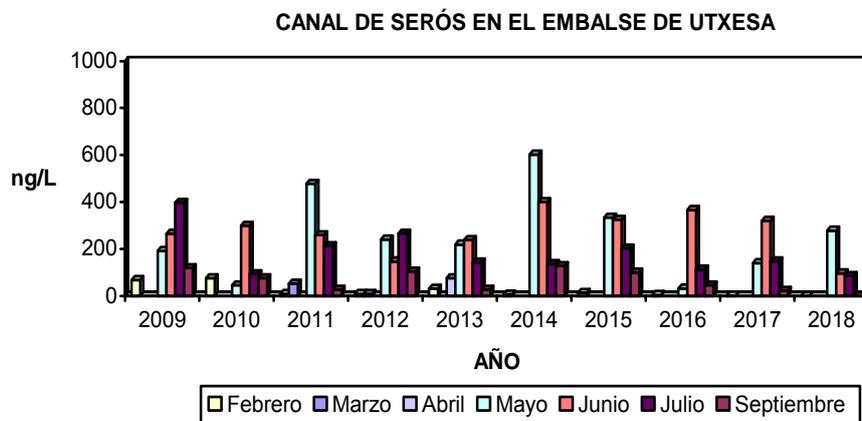


Figura 19. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0591 Canal de Serós en el Embalse de Utxesa.

En 2018 el resultado más elevado es el del mes de mayo, a diferencia de años anteriores. Se ha detectado Terbutilazina en cuatro análisis y Metolaclopro en tres.

0025 Segre en Serós

En la figura 20 se muestra la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0025 Segre en Serós.

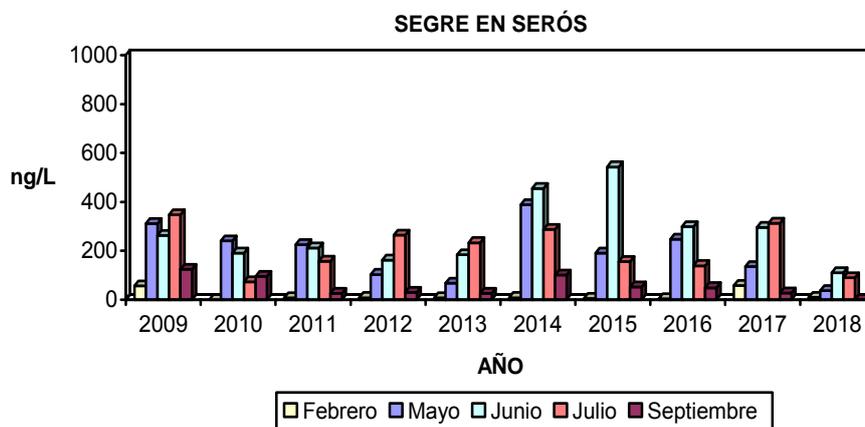


Figura 20. Evolución de la suma total de plaguicidas en el punto 0025 Segre en Serós.

Se ha detectado Terbutilazina y Metolaclopro en cuatro análisis, e Imidacloprid en el mes de junio. Los resultados son inferiores a los de años anteriores.

⁽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 21 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.

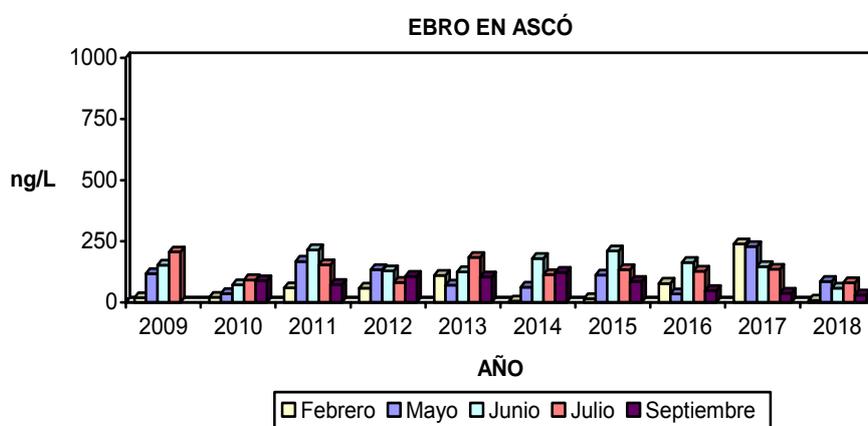


Figura 21. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0163 Ebro en Ascó.

La suma de plaguicidas ha sido inferior a la de años anteriores. Se han detectado Metolacloro en todos los análisis y Terbutilazina en cuatro muestreos.

0563 Ebro en Campredó

La estación 0563 Ebro en Campredó sustituye desde el año 2013 a la estación 0027 Ebro en Tortosa y por su proximidad se han asimilado los datos históricos de una a la otra.

En la figura 22 se representa la evolución de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0563 Ebro en Campredó, correspondiente a los diez últimos años.

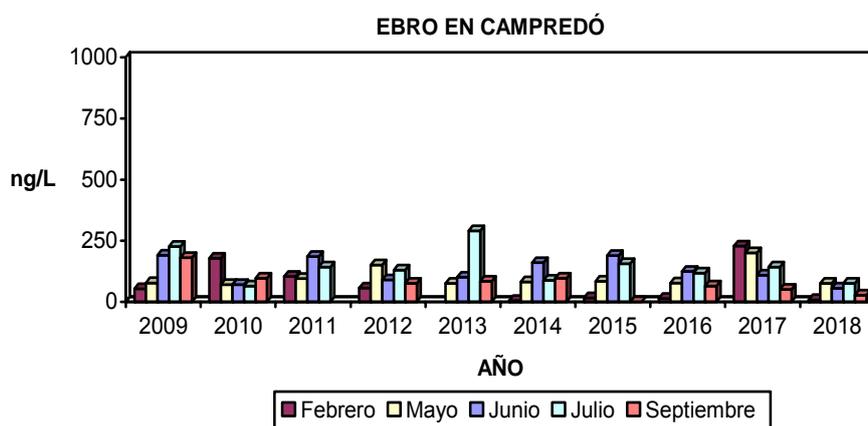


Figura 22. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0563 Ebro en Campredó.

Similar al punto anterior, tanto en la suma total como en los plaguicidas detectados: Metolacloro en todos los muestreos y Terbutilazina en cuatro.

⁽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 destinadas al abastecimiento

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PROGRAMA DE CONTROL DE AGUAS DESTINADAS AL ABASTECIMIENTO.

1. INTRODUCCIÓN

El Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, *por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental*, detalla en el Título II los programas de seguimiento del estado de las masas de agua superficiales.

El artículo 8 señala los requisitos para el control adicional de las masas de agua del registro de zonas protegidas; en lo que respecta a las masas de agua destinadas a la producción de agua para consumo humano indica: “se someterán a controles adicionales de las sustancias prioritarias y los contaminantes vertidos en cantidades significativas; prestando especial atención a las sustancias que afecten al estado y que se regulan en el Anexo I del Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, *por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad de agua de consumo humano*.”

El citado Anexo I del RD 140/2003 fija dos límites para los plaguicidas (no son valores de obligado cumplimiento en agua bruta):

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

De acuerdo con lo indicado en ambas normas, el Área de Calidad de Aguas de la CHE ha considerado conveniente analizar, en los puntos que controlan captaciones de agua para abastecimiento (red ABASTA), los mismos plaguicidas que analiza en la RCP, prestando especial atención a los límites fijados en el RD 140/2003.

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 2018 se ha tomado una muestra en 113 puntos de control de la red ABASTA sobre los 123 que componen la red. Algunos puntos de la red Abasta están incluidos también en la red de control de plaguicidas, y se han comentado en el anexo anterior; no son objeto del presente estudio. El mapa 2 recoge la distribución de los puntos de la red Abasta.

4. PARÁMETROS A ANALIZAR

Durante 2018 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>).

Se han analizado 3990 parámetros, sobre un total de 113 muestras (35 parámetros por muestra). Los resultados superiores al límite de cuantificación del analizador han sido de 34, lo que supone el 0,85% del total.

Respecto a los 113 puntos de muestreo, se han detectado plaguicidas en 19 puntos (un 16,8%), de ellos 12 en el eje del Ebro y 3 en el Segre.

De los 35 parámetros analizados, se han detectado seis: Clorpirifós y Endrín (sustancias peligrosas prioritarias), Metolacloro y Terbutilazina (sustancias preferentes), Molinato y Desetilatrizona (otros plaguicidas).

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.

Tabla 1. Plaguicidas que han superado el límite de cuantificación

PLAGUICIDAS	Total análisis	Número de muestras	
		> LC	> 100 ng/L
Clorpirifós	113	1	-
Endrín	113	1	-
Metolacloro	113	13	1
Terbutilazina	113	16	-
Molinato	113	1	-
Desetilatrizona	113	2	-

En la tabla 2 se indican los puntos de muestreo en los que el valor de un plaguicida ha sido superior a 100 ng/L.

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

Punto de Muestreo	Fecha	Parámetro	Valor (ng/L)
3103 Ebro en embalse de Ribarroja (abto a Maials)	May-18	Metolacloro	132

La suma de plaguicidas no ha superado los 500 ng/L en ningún análisis.

Respecto a las normas de calidad ambiental, se ha detectado un incumplimiento de la concentración máxima admisible (NCA-CMA):

Tabla 3. Puntos de muestreo en los que se ha superado la NCA-CMA

Punto de Muestreo	Fecha	Parámetro	Valor (ng/L)	NCA-CMA (ng/L)
0703 Arba de Luesia en Malpica de Arba	Sep-18	Endrín	24	10 (suma total de drines)

Se trata del único resultado de Endrín que supera el LC de todos los análisis realizados en ambas redes (RCP y red Abasta). No hay antecedentes de que en ese punto de control se hayan detectado plaguicidas en años anteriores, por lo que se considera un resultado excepcional.

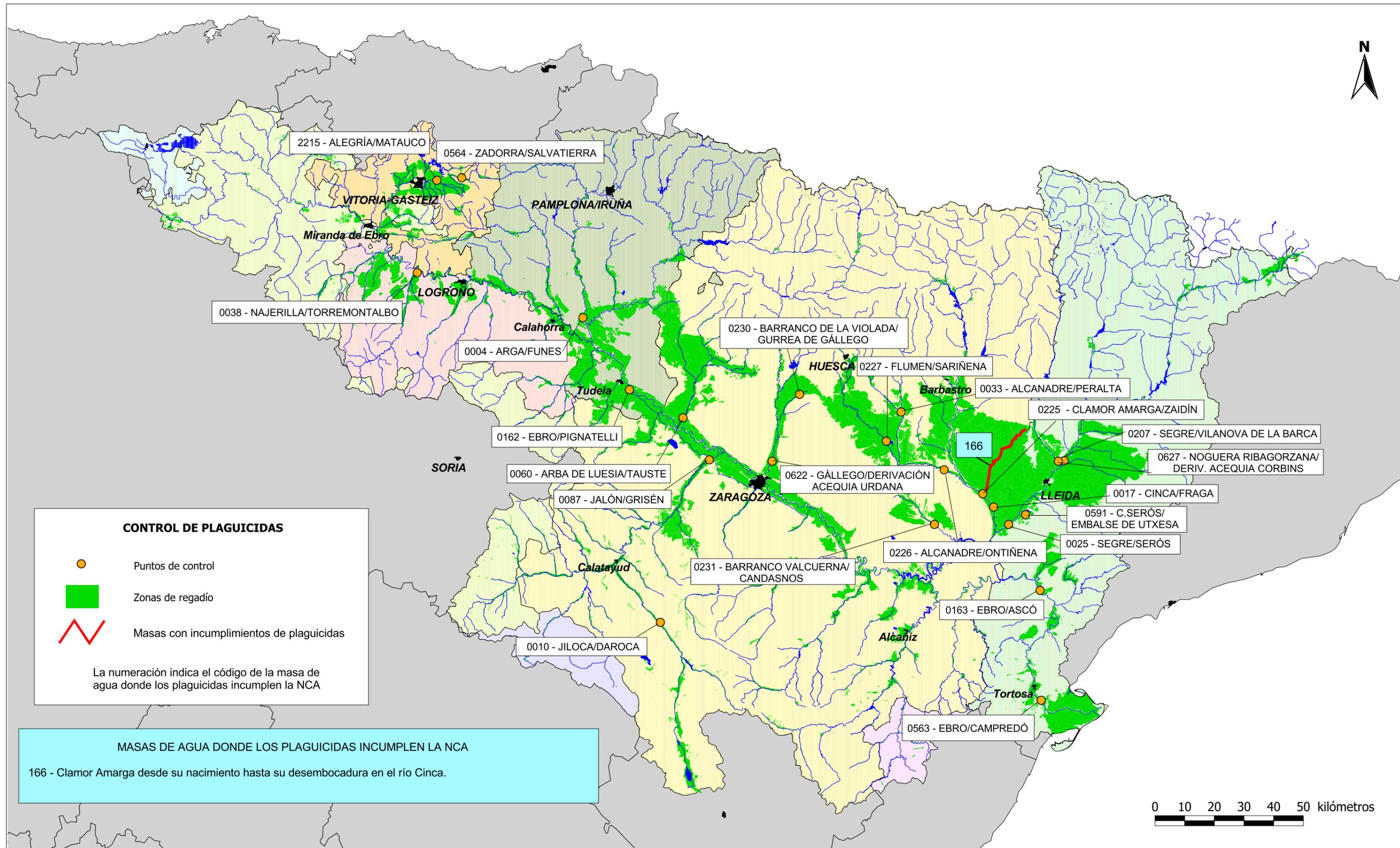
6. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta la naturaleza de los puntos (control de agua captada para abastecimiento), el porcentaje del 0,85% 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 16,8%, la mayoría en el eje del Ebro y en el río Segre.

Ya se ha comentado que los límites de 100 ng/L y de 500 ng/L 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

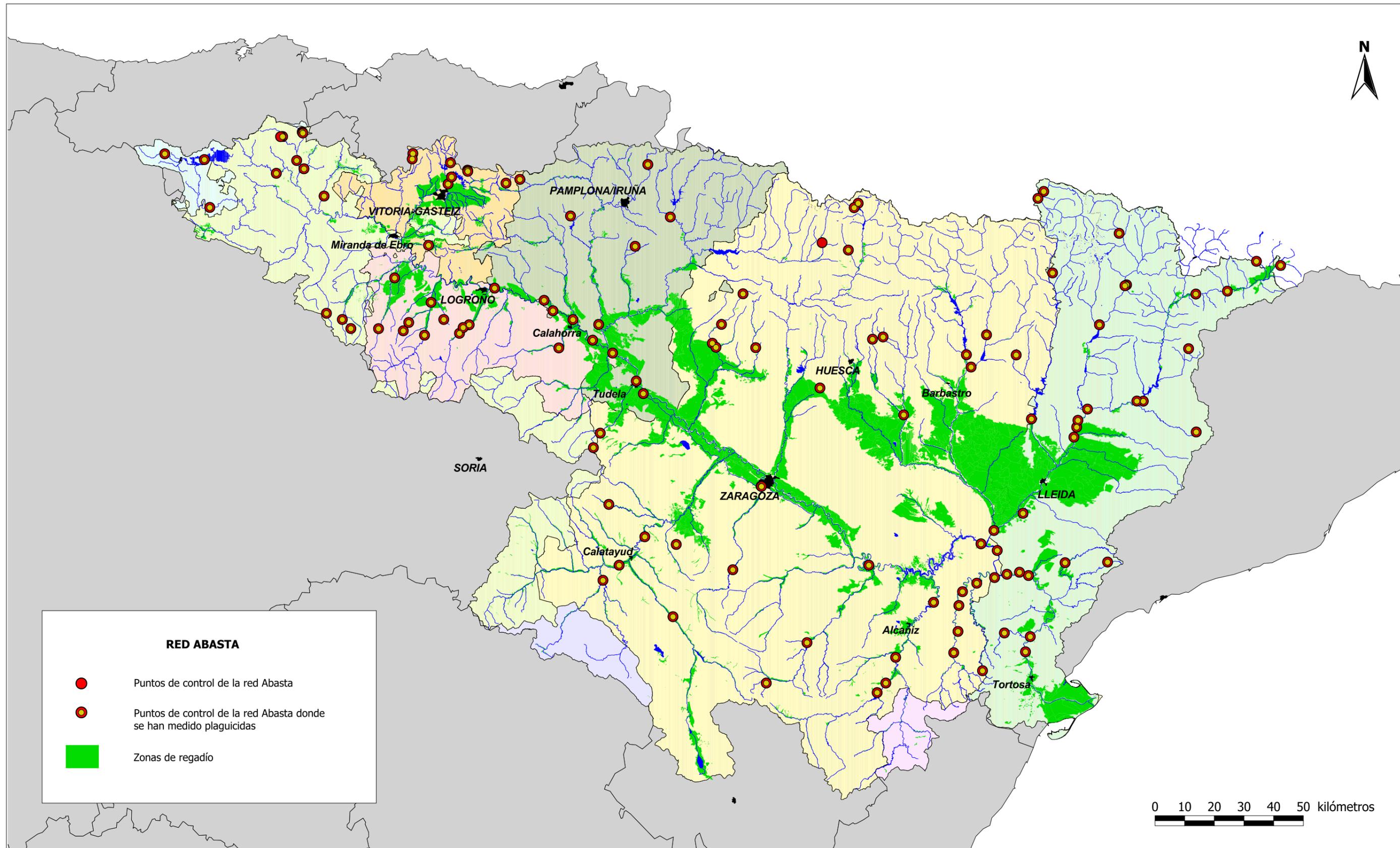


Mapa 1
Abril 2019

Control de plaguicidas
Cuenca del Ebro

Ubicación puntos de control





Mapa 2
Abril 2019

Red Abasta
Cuenca del Ebro

Ubicación puntos de control

