

RED DE CONTROL DE PLAGUICIDAS

INFORME ANUAL

AÑO 2021



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL EBRO



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL EBRO

RED DE CONTROL DE PLAGUICIDAS INFORME ANUAL

AÑO 2021

Zaragoza, Junio de 2022

Dirección de los Trabajos:

Área de Calidad de Aguas
Confederación Hidrográfica del Ebro

Autores:

Vicente Sancho-Tello Valls
Susana Cortés Corbasí

Toma de muestras:

U.T.E. Aecom – Labaqua - LTL

Análisis:

Laboratorio de Calidad de Aguas
Confederación Hidrográfica del Ebro

ÍNDICE

	<i>Página</i>
1. Introducción.....	1
2. Puntos de muestreo	2
3. Parámetros analizados.....	3
4. Metodología analítica y de muestreo.....	4
5. Interpretación de resultados	5
6. Conclusiones.....	15

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

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, transpuso 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.

En agosto de 2013 se publicó la Directiva 2013/39/UE, que modificó las Directivas 2000/60/CE y 2008/105/CE en cuanto a las sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas.

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.

Algunas de las normas de calidad ambiental fijadas en este Real Decreto para las sustancias prioritarias y otros contaminantes comenzaron a tener efecto el 22 de diciembre de 2018.

La Decisión 2015/495 de la Comisión Europea, de 20 de marzo, estableció una lista de observación de sustancias a efectos de seguimiento. Esa Decisión fue derogada por la Decisión 2018/840, que estableció una nueva lista de observación. 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 2021 por la Confederación Hidrográfica del Ebro para el estudio de la contaminación difusa por plaguicidas en las aguas superficiales de la cuenca del Ebro.

No se incluye en este informe el trabajo de análisis de plaguicidas que se ha realizado durante el año 2021, dentro del contrato “Desarrollo del programa de seguimiento para determinar el estado de las aguas continentales y el control adicional de las zonas protegidas en la cuenca hidrográfica del Ebro”, adjudicado por la Dirección General del Agua del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, contrato que tiene una amplitud distinta del presente informe.

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 algunos puntos en el río Ebro.

Tras los estudios de investigación de plaguicidas realizados en 2019, se añadieron varios puntos a la RCP, de forma que la red actual la conforman los 38 puntos que se indican en la tabla 1.

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

Punto	Río	Lugar	Provincia
1171	Oca	Cornudilla	Burgos
0092	Nela	Trespaderne	Burgos
0564	Zadorra	Salvatierra-Agurain	Álava
2215	Alegría	Matauco	Álava
0179	Zadorra	Vitoria-Trespuentes	Álava
0038	Najerilla	Torremontalbo	La Rioja
2053	Robo	Obanos	Navarra
0004	Arga	Funes	Navarra
3015	Zidacos	Murillo el Cuende	Navarra
0530	Aragón	Milagro	Navarra
3000	Queiles	Aguas arriba Tudela	Navarra
0162	Ebro	Pignatelli	Navarra
1276	Arba de Riguel	Puente a Valareña	Zaragoza
0060	Arba de Luesia	Tauste	Zaragoza
1203	Jiloca	Morata de Jiloca	Zaragoza
1210	Jalón	Épila	Zaragoza
0657	Ebro	Zaragoza-La Almozara	Zaragoza
2059	Sotón	Gurrea de Gállego	Huesca

Punto	Río	Lugar	Provincia
2060	Barranco de la Violada	Zuera (aguas arriba)	Zaragoza
0622	Gállego	Deriv. Acequia Urdana	Zaragoza
0590	Ebro	Escatrón	Zaragoza
0231	Barranco de la Valcuerna	Candasnos	Huesca
2068	Regallo	Valmuel	Zaragoza
0032	Guatizalema	Peralta de Alcofea	Huesca
0033	Alcanadre	Peralta de Alcofea	Huesca
3204	Isuela	Tabernas de Isuela	Huesca
0227	Flumen	Sariñena	Huesca
1143	Alcanadre	Sariñena	Huesca
0226	Alcanadre	Ontiñena	Huesca
0225	Clamor Amarga	Zaidín	Huesca
0017	Cinca	Fraga	Huesca
0627	Noguera Ribagorzana	Deriv. Acequia Corbins	Lleida
1304	Sió	Balaguer EA 182	Lleida
1119	Corp	Vilanova de La Barca	Lleida
0207	Segre	Vilanova de La Barca	Lleida
0591	C. de Serós	Embalse de Utxesa	Lleida
0025	Segre	Serós	Lleida
0563	Ebro	Campredó	Tarragona

En el mapa 1 se muestran los 38 puntos de la RCP distribuidos en la cuenca del Ebro.

3. PARÁMETROS ANALIZADOS

El Laboratorio de la Confederación Hidrográfica del Ebro tiene la acreditación ENAC para todos los plaguicidas indicados en el Anexo IV (sustancias prioritarias y otros contaminantes) y en el Anexo V (sustancias preferentes).

En esa misma acreditación se incluyen otros plaguicidas: Metiocarb, Imidacloprid, Tiacloprid, Tiametoxam, Clotianidina, Acetamiprid, Oxadiazón y Trialato.

En la tabla 2 se indican los 50 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
Acetamiprid		X
Aclonifen		X
Alacloro		X
Atrazina		X
Bifenox		X
Cibutrina		X
Cipermetrina		X
Clorfenvinfós	X	

Plaguicidas	Frecuencia análisis	
	1 / año	5 / año
Clorpirifós		X
Clotianidina		X
Plaguicidas de tipo ciclodieno Aldrín Dieldrín Endrín Isodrín	X	
p,p'-DDE p,p'-DDT suma p,p'-DDD + o,p'-DDT	X	
p,p'-Dicofol		X
Diclorvos		X
Dimetoato		X
Diurón		X
Endosulfán (Alfa, Beta y Endosulfán sulfato)		X
Heptacloro y Epóxido de heptacloro (a y b)	X	
Hexaclorobenceno	X	
Hexaclorociclohexano (α , β , γ , δ , ϵ)	X	
Imidacloprid		X
Isoproturón		X
Metiocarb		X
Metolacloro		X
Molinato		X
Oxadiazón		X
Simazina		X
Quinoxifen		X
Terbutilazina		X
Terbutrina		X
Tiacloprid		X
Tiametoxam		X
Trialato		X
Trifluralina	X	
Desetilatrazina		X
4-Isopropilanilina		X
3,4-Dicloroanilina		X

En 2021 se han realizado un total de 190 muestreos en los 38 puntos de muestreo de la RCP, en los meses de Febrero, Mayo, Junio, Julio y Septiembre.

En Laboratorio se han efectuado un total de 7331 determinaciones analíticas, de las cuales 776 (10.6%) 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.

El Laboratorio de Calidad de Aguas de la Confederación tiene acreditadas tres metodologías analíticas para el análisis de plaguicidas:

- extracción sólido-líquido y análisis por “Stir Bar Sorptive Extraction” mediante cromatografía gaseosa acoplada a espectrometría de masas con detector de cuadrupolo;
- extracción sólido-líquido y análisis por “Stir Bar Sorptive Extraction” mediante cromatografía gaseosa acoplada a espectrometría de masas con detector de triple cuadrupolo;
- extracción sólido-líquido y análisis por cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masas con detector de triple cuadrupolo.

5. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El objetivo de este informe es recopilar los resultados más relevantes del año 2021. 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 (efectos agudos y/o crónicos), se han establecido NCA expresadas en concentraciones medias anuales (NCA-MA) y en concentraciones máximas admisibles (NCA-CMA), para que proporcionen protección contra la exposición a largo y corto plazo, respectivamente.

Para las sustancias preferentes (RD 817/2015, Anexo V) únicamente se establecen normas de calidad ambiental expresadas como medias anuales (NCA-MA).

La media anual se calcula según el criterio recogido en el RD 817/2015, Anexo III.C.2.

Tabla 3. Normas de calidad ambiental establecidas

Normas de calidad ambiental	Conc. media anual (NCA-MA) ($\mu\text{g/L}$)	Conc. máxima admisible (NCA-CMA) ($\mu\text{g/L}$)
Acetamiprid	--	(lista Observación)
Aclonifen	0.12	0.12
Alacloro	0.3	0.7
Atrazina	0.6	2.0
Bifenox	0.012	0.04
Cibutrina	0.0025	0.016
Cipermetrina	0.00008	0.0006
Clorfenvinfós	0.1	0.3
Clorpirifós	0.03	0.1
Clotianidina	--	(lista Observación)

Normas de calidad ambiental	Conc. media anual (NCA-MA) ($\mu\text{g/L}$)	Conc. máxima admisible (NCA-CMA) ($\mu\text{g/L}$)
Aldrín Dieldrín Endrín Isodrín	$\Sigma = 0.01$	No aplicable
p,p'-DDT p,p'-DDE suma p,p'-DDD + o,p'-DDT	p,p'-DDT: 0.01 DDT total: 0.025	No aplicable
p,p'-Dicofol	0.0013	No aplicable
Diclorvos	0.0006	0.0007
Dimetoato	--	--
Diurón	0.2	1.8
Endosulfán (Alfa, Beta y Endosulfán sulfato)	0.005	0.01
Heptacloro y Epóxido de heptacloro (a y b)	2×10^{-7}	0.0003
Hexaclorobenceno	--	0.05
Hexaclorociclohexano ($\alpha, \beta, \gamma, \delta, \epsilon$)	0.02	0.04
Imidacloprid	--	(lista Observación)
Isoproturón	0.3	1
Metiocarb	--	(lista Observación)
Metolacloro	1	No aplicable
Molinato	--	--
Oxadiazón	--	(lista Observación)
Simazina	1	4
Quinoxifen	0.15	2.7
Terbutilazina	1	No aplicable
Terbutrina	0.065	0.34
Tiacloprid	--	(lista Observación)
Tiametoxam	--	(lista Observación)
Trialato	--	--
Trifluralina	0.03	No aplicable
Desetilatrizina	--	--
4-Isopropilanilina	--	--
3,4-Dicloroanilina	--	--

5.1. Estudio de la Concentración Media Anual (MA)

En la tabla siguiente se detallan los puntos de muestreo en los que se ha superado la norma de calidad ambiental expresada como media anual (NCA-MA), de acuerdo con el RD 817/2015.

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

Código Punto	Nombre Punto de Muestreo	Parámetro	Conc Media Anual ($\mu\text{g/L}$)	NCA-MA ($\mu\text{g/L}$)
2215	Alegría / Matauco	Metolacloro ⁽¹⁾	3.93	1
2053	Robo / Obanos	Clorpirifós ⁽²⁾	0.033	0.03
2068	Regallo / Valmuel	Cipermetrina ⁽³⁾	0.0010	0.0008
0225	Clamor Amarga / Zaidín	Cipermetrina ⁽⁴⁾	0.0014	0.0008
		Terbutrina ⁽⁵⁾	0.098	0.065

⁽¹⁾ Un resultado de 19.4 $\mu\text{g/L}$, otro de 0.167 $\mu\text{g/L}$ y el resto son inferiores a 0.050 $\mu\text{g/L}$.

⁽²⁾ De las 5 muestras, sólo una supera el LC: 0.137 $\mu\text{g/L}$.

⁽³⁾ De las 5 muestras, sólo una supera el LC: 0.003 $\mu\text{g/L}$.

⁽⁴⁾ De las 5 muestras, 3 superan el LC: 0.018, 0.015 y 0.0026 $\mu\text{g/L}$.

⁽⁵⁾ Las 5 muestras superan el LC: 0.340, 0.0568, 0.0568, 0.0190 y 0.015 $\mu\text{g/L}$.

Respecto a la Cipermetrina, aunque el LC del analizador (0.0010 µg/L) es superior a la NCA-MA (0.00008 µg/L), se ha calculado el valor medio anual de los resultados de cada punto y en los dos casos se ha obtenido un valor igual o superior al LC y por tanto superior a la NCA-MA. De acuerdo con la "Guía para la evaluación del Estado de las Aguas Superficiales y Subterráneas", publicada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, estos valores se consideran incumplimientos de la NCA-MA.

5.2. Estudio de la Concentración Máxima Admisible (CMA)

En la tabla 5 se recogen los puntos de muestreo, fechas y sustancias 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. En negrita se indican los plaguicidas de la lista de sustancias peligrosas prioritarias.

Tabla 5. Puntos de muestreo donde se incumple la NCA-CMA

Código Punto	Nombre Punto de Muestreo	Parámetro	Fecha	Concentración (µg/L)	NCA-CMA (µg/L)
1171	Oca / Cornudilla	Endosulfán	Feb-21	0.020	0.01
0092	Nela / Trespaderne	Endosulfán	Feb-21	0.040	0.01
2053	Robo / Obanos	Clorpirifos	May-21	0.137	0.1
2068	Regallo / Valmuel	Cipermetrina	Jun-21	0.0030	0.0006
0225	Clamor Amarga / Zaidín	Cipermetrina	Feb-21	0.0018	0.0006
			Jun-21	0.0015	0.0006
			Jul-21	0.0026	0.0006

5.3. Estudio de plaguicidas con concentraciones elevadas

5.3.1 Concentraciones puntuales elevadas

En la tabla 6 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 (RD140/2003). 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.

Tabla 6a. Cuenca alta y semialta del Ebro. Plaguicidas con 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)
1171 – OCA EN CORNUDILLA					
Metolaclo-ro	May-21	260	-	-	1000
	Jun-21	266	-	-	
Terbutilazina	May-21	197	-	-	1000
	Jun-21	394	-	-	

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)
0092 – NELA EN TRESPADERNE					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					
0564 – ZADORRA EN SALVATIERRA					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					
2215 – ALEGRÍA EN MATAUCO					
Metolacoloro	May-21	19400	-	-	1000
	Jun-21	167			
0179 – ZADORRA EN VITORIA-TRESPUENTES					
Imidacloprid	May-21	116	-	-	-
Metolacoloro	Jun-21	232	-	-	1000
Diurón	Sep-21	101	1800	200	-
0038 - NAJERILLA EN TORREMONTALBO					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					

Tabla 6b. Cuenca del Ebro desde el río Najerilla hasta la toma del canal Imperial. Plaguicidas con 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)
2053 - ROBO EN OBANOS					
Clorpirifos	May-21	137	100	30	-
Metolacoloro	Jun-21	236	-	-	1000
	Jul-21	115			
0004 – ARGÁ EN FUNES					
Metolacoloro	Sep-21	280	-	-	1000
3015 – ZIDACOS EN MURILLO EL CUENDE					
Isoproturón	Jun-21	185	1000	300	-
Metolacoloro	Jun-21	552	-	-	1000
	Jul-21	188			
Terbutilazina	Jun-21	239	-	-	1000
0530 – ARAGÓN EN MILAGRO					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					
3000 – QUEILES AGUAS ARRIBA DE TUDELA					
Metolacoloro	Jun-21	101	-	-	1000
0162 – EBRO EN PIGNATELLI					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					

Tabla 6c. Cuenca del Ebro desde el canal Imperial hasta Zaragoza. Plaguicidas con 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)
1276 - ARBA DE RIGUEL EN PUENTE A VALAREÑA					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					
0060 - ARBA DE LUESIA EN TAUSTE					
Metolaclo-ro	May-21	187	-	-	1000
	Jun-21	160			
Terbutilazina	May-21	220	-	-	1000
	Jun-21	106			
Oxadiazón	May-21	241	-	-	-
	Jun-21	171			
3,4-Dicloroanilina	Jul-21	722	-	-	-
1203 - JILOCA EN MORATA DE JILOCA					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					
1210 - JALÓN EN EPILA					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					
0657 - EBRO EN ZARAGOZA-LA ALMOZARA					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					

Tabla 6d. Cuenca del Ebro desde Zaragoza hasta el embalse de Mequinenza. Plaguicidas con 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)
2059 - SOTÓN EN GURREA DE GÁLLEGO					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					
2060 - BARRANCO DE LA VIOLADA EN ZUERA					
Metolaclo-ro	May-21	835	-	-	1000
	Jun-21	238			
	Jul-21	193			
Terbutilazina	Jul-21	111	-	-	1000
0622 - GÁLLEGO EN DERIVACION ACEQUIA URDANA					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					
0590 - EBRO EN ESCATRÓN					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					
2068 - REGALLO EN VALMUEL					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					
0231 - BARRANCO VALCUERNA EN CANDASNOS					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					

Tabla 6e. Cuenca del río Cinca. Plaguicidas con 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)
0032 – GUATIZALEMA EN PERALTA DE ALCOFEA					
Metolacoloro	May-21	124	-	-	1000
Terbutilazina	May-21	153	-	-	1000
0033 - ALCANADRE EN PERALTA DE ALCOFEA					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					
3204 – ISUELA EN TABERNAS DE ISUELA					
Metolacoloro	May-21	101	-	-	1000
0227 - FLUMEN EN SARIÑENA					
Metolacoloro	May-21	425	-	-	1000
	Jun-21	252			
Terbutilazina	May-21	321	-	-	1000
	Jun-21	216			
1143 - ALCANADRE EN SARIÑENA					
Metolacoloro	May-21	202	-	-	1000
	Jun-21	192			
	Jul-21	135			
Terbutilazina	May-21	200	-	-	1000
0226- ALCANADRE EN ONTIÑENA					
Metolacoloro	May-21	206	-	-	1000
	Jun-21	190			
	Jul-21	102			
Terbutilazina	Jun-21	103	-	-	1000
<i>Oxadiazón</i>	May-21	242	-	-	-
3,4-Dicloroanilina	Jul-21	107	-	-	-
0225 - CLAMOR AMARGA EN ZADÍN					
Metolacoloro	Feb-21	172	-	-	1000
	May-21	476			
	Jun-21	1490			
	Jul-21	846			
	Sep-21	397			
Terbutilazina	May-21	286	-	-	1000
	Jun-21	562			
	Jul-21	360			
	Sep-21	168			
Terbutrina	Feb-21	340	340	65	-
0017 - CINCA EN FRAGA					
Metolacoloro	May-21	133	-	-	1000
	Jun-21	126			
	Jul-21	174			
3,4-Dicloroanilina	Jul-21	220	-	-	-

Tabla 6f. Cuenca del río Segre y tramo final del Ebro. Plaguicidas con 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)
0627 - NOGUERA RIBAGORZANA EN LA DERIVACIÓN ACEQUIA CORBINS					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					
1304 – SIÓ EN BALAGUER					
Metolaclo-ro	May-21	118	-	-	1000
	Jun-21	212			
	Jul-21	137			
Terbutilazina	May-21	157	-	-	1000
	Jun-21	154			
1119 – CORP EN VILANOVA DE LA BARCA					
Metolaclo-ro	May-21	193	-	-	1000
	Jun-21	900			
	Jul-21	264			
Terbutilazina	May-21	162	-	-	1000
	Jun-21	620			
	Jul-21	216			
0207 - SEGRE EN VILANOVA DE LA BARCA					
Metolaclo-ro	Jun-21	124	-	-	1000
0591 - CANAL DE SERÓS EN EL EMBALSE DE UTXESA					
Metolaclo-ro	Jun-21	286	-	-	1000
	Jul-21	106			
Terbutilazina	Jun-21	170	-	-	1000
0025 - SEGRE EN SERÓS					
Metolaclo-ro	Jun-21	213	-	-	1000
Terbutilazina	Jun-21	141	-	-	1000
Imidacloprid	Ene-21	770	-	-	-
0563 - EBRO EN CAMPREDÓ					
Todos los plaguicidas analizados tienen una concentración < 100 ng/L					

En la tabla 7 se detalla el número de análisis de cada plaguicida y los resultados superiores al límite de cuantificación del analizador.

Tabla 7. Análisis de plaguicidas que superan el límite de cuantificación

PLAGUICIDAS	Nº de muestras	
	Total análisis	> LC
<i>Acetamiprid</i>	190	15
Aclonifen	190	10
a-Endosulfán	190	1
Atrazina	190	66
Cipermetrina	190	4
Clorpirifos	190	2
<i>Clotianidina</i>	190	14
Dimetoato	190	2
Diurón	190	40
b-Endosulfán	190	2

PLAGUICIDAS	Nº de muestras	
	Total análisis	> LC
<i>Imidacloprid</i>	190	25
Isoproturón	190	5
Metolacoloro	192	147
<i>Oxadiazón</i>	190	46
Simazina	190	56
Terbutilazina	192	133
Terbutrina	190	37
<i>Tiacloprid</i>	190	3
<i>Tiametoxam</i>	190	1
Desetilatrazina	190	122
3,4-Dicloroanilina	190	45

En negrita, sustancia peligrosa prioritaria.

Se han detectado 21 sustancias distintas. El resto de plaguicidas analizados (28 sustancias) no se han detectado (<LC), concretamente ninguno de los que solo se analizan una vez al año.

5.3.2 Suma de plaguicidas

En la tabla 8 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.

Tabla 8. Suma de plaguicidas (ng/L), por punto de control y fecha de muestreo

Código Punto	Nombre Punto de Muestreo	Feb	May	Jun	Jul	Sept
1171	Oca / Cornudilla	123	467	660	26	6
0092	Nela / Trespaderne	60	9	0	0	0
0564	Zadorra / Salvatierra	3	37	6	4	71
2215	Alegría / Matauco	36	19424	192	62	9
0179	Zadorra / Vitoria-Trespuentes	19	256	348	98	126
0038	Najerilla / Torremontalbo	0	0	12	15	20
2053	Robo / Obanos	12	191	304	116	51
0004	Arga / Funes	5	60	98	44	379
3015	Zidacos / Murillo el Cuende	15	125	1061	284	123
0530	Aragón / Milagro	0	42	120	5	12
3000	Queiles / aguas arriba Tudela	2	40	192	2	79
0162	Ebro / Pignatelli	2	23	38	58	38
1276	Arba Riguel / puente a Valareña	35	55	143	140	66
0060	Arba Luesia / Tauste	18	682	486	957	157
1203	Jiloca / Morata de Jiloca	10	17	6	68	9
1210	Jalón / Epila	4	5	17	25	4
0657	Ebro / Zaragoza-La Almozara	2	5	135	226	38
2059	Sotón / Guerra de Gállego	0	36	20	31	5
2060	Barranco La Violada / Zuera	54	949	365	352	68
0622	Gállego / Deriv acequia Urdana	0	49	61	15	22
0590	Ebro / Escatrón	0	63	137	108	48
2068	Regallo / Valmuel	44	5	232	38	35
0231	Barranco La Valcuerna / Candasnos	90	136	145	69	73
0032	Guatizalema / Peralta de Alcofea	11	286	205	57	41

Código Punto	Nombre Punto de Muestreo	Feb	May	Jun	Jul	Sept
0033	Alcanadre / Peralta de Alcofea	0	42	82	114	54
3204	Isuela / Tabernas de Isuela	27	274	107	89	149
0227	Flumen / Sariñena	87	782	512	275	71
1143	Alcanadre / Sariñena	15	411	232	196	74
0226	Alcanadre / Ontiñena	31	478	393	400	138
0225	Clamor Amarga / Zaidín	608	830	2147	1245	583
0017	Cinca / Fraga	69	289	246	549	130
0627	N. Ribagorzana / Deriv acequia Corbins	33	56	22	74	17
1304	Sió / Balaguer	126	283	408	194	42
1119	Corp / Vilanova de la Barca	218	419	1548	520	55
0207	Segre / Vilanova de la Barca	66	40	239	117	47
0591	Canal Serós / Emb Utxesa	51	124	488	93	28
0025	Segre / Serós	779	146	393	186	27
0563	Ebro / Campredó	101	174	128	75	69

Como referencia, el Real Decreto 140/2003 para aguas de consumo humano señala un umbral de 500 ng/L para la suma total de plaguicidas. En dieciséis (16) análisis la suma total de plaguicidas está por encima de ese umbral.

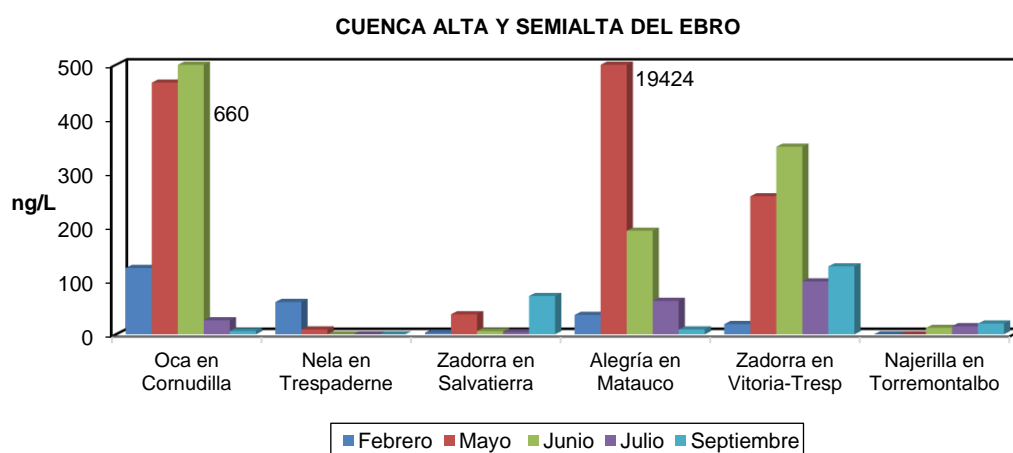


Figura 1. Suma total de plaguicidas en la cuenca alta y semialta del Ebro

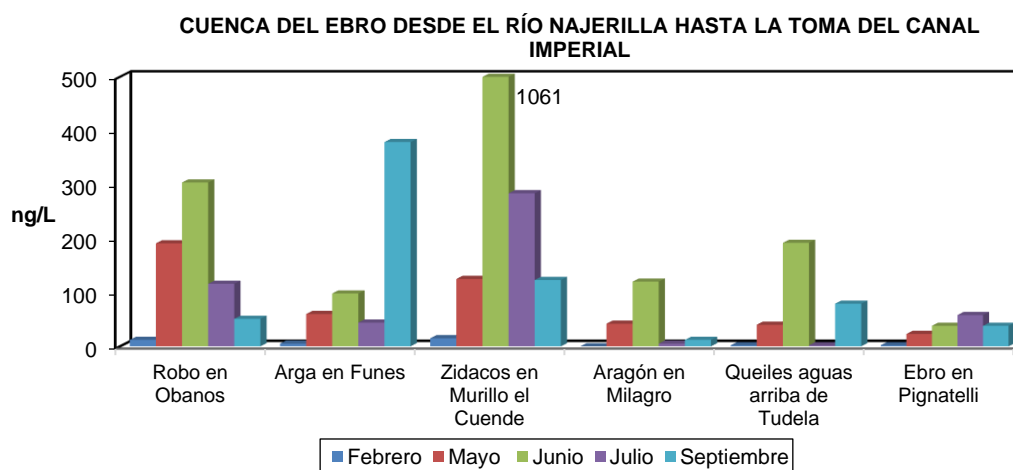
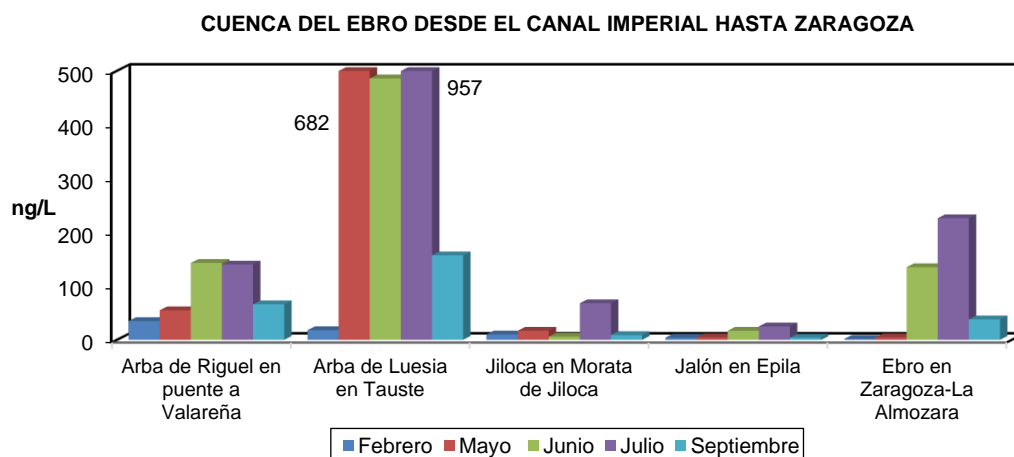
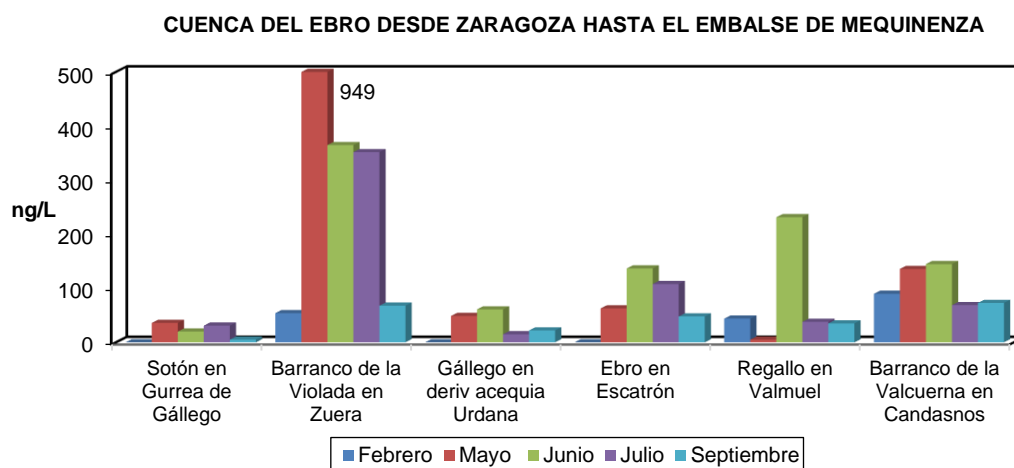
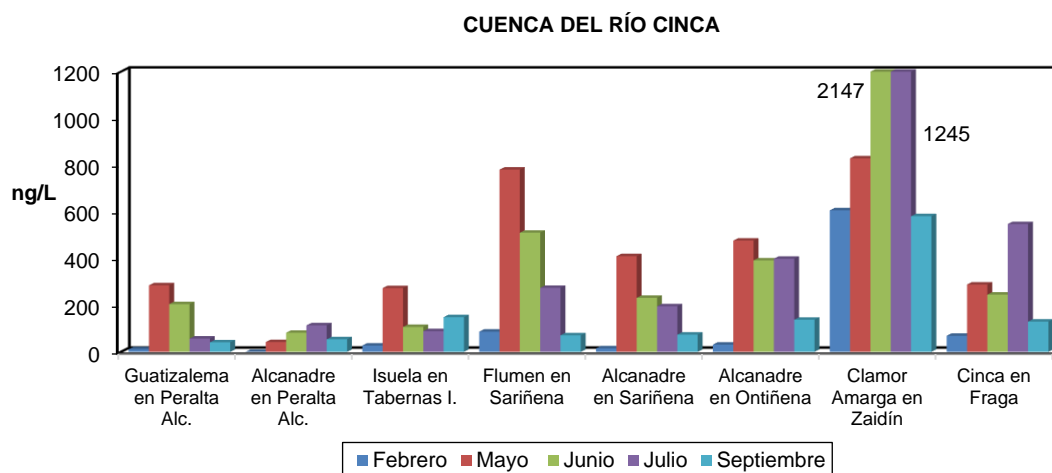


Figura 2. Suma total de plaguicidas en los puntos desde el río Najerilla hasta la toma del Canal Imperial**Figura 3.** Suma total de plaguicidas en los puntos desde el Canal Imperial hasta Zaragoza**Figura 4.** Suma total de plaguicidas en los puntos desde Zaragoza hasta el embalse de Mequinenza**Figura 5.** Suma total de plaguicidas en los puntos de la cuenca del río Cinca

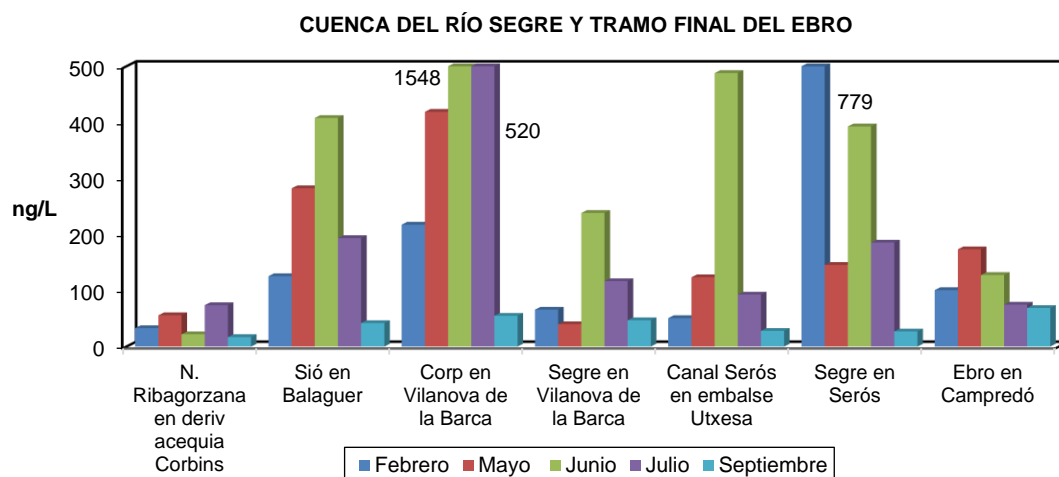


Figura 6. Suma total de plaguicidas en la cuenca del río Segre y tramo final del Ebro

6. CONCLUSIONES

A la vista de los resultados expuestos, se extraen las siguientes conclusiones:

- Tres plaguicidas se han detectado en más de la mitad de las muestras: Metolaclo (76,5%), Terbutilazina (69,3%) y Desetilatraxina (64,2%) de las muestras analizadas.
- En menor porcentaje, se sigue detectando una variedad en los plaguicidas utilizados, al igual que en años anteriores: Atrazina (34,7%), Simazina (29,5%), Terbutrina (19,5%), Diurón (21%), Oxadiazón (24,2%), así como el derivado 3,4-Dicloroanilina (23,7%).
- Los meses en los que se ha detectado una mayor concentración de plaguicidas son **Mayo, Junio y Julio**; Febrero y Septiembre tienen concentraciones inferiores, más elevadas en Septiembre que en Febrero.
- En el año 2021 la suma total de plaguicidas ha sido superior a 1000 ng/L en cinco muestreos, dos de ellos en el punto 0225-Clamor Amarga en Zaidín; los restantes puntos son 3015-Zidacos en Murillo el Cuende, 2215-Alegría en Matauco y 1119-Corp en Vilanova de la Barca.
- En doce muestreos la suma total de plaguicidas ha sido superior a 500 ng/L; tres de ellos en el punto 0225-Clamor Amarga en Zaidín, dos en el 0060-Arba de Luesia en Tauste y en el 0227-Flumen en Sariñena; uno en el 1171-Oca en Cornudilla, 2060-Barranco de la Violada en Zuera, 0017-Cinca en Fraga, 1119-Corp en Vilanova de la Barca y 0025-Segre en Serós.
- Los puntos de control establecidos en el eje del Ebro (0162-Pignatelli, 0657-Zaragoza, 0590-Escatrón y 0563-Campredó) permiten hacerse una idea de la contaminación recibida de los tributarios y la que recibe el propio río Ebro. Las concentraciones son menores que en otros puntos, pero se trata de puntos que tienen habitualmente más caudal.
- La contaminación procedente de los retornos de los sistemas de riego del canal de Aragón y Cataluña, Cinca y Monegros es elevada. El punto 0225-Clamor Amarga en Zaidín supera los 500 ng/L en todos los muestreos.

Medidas de minimización de impactos

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

- **Cipermetrina**, insecticida de la lista de sustancias prioritarias.
- **Endosulfán**, insecticida de la lista de sustancias peligrosas prioritarias.
- **Clorpirifos**, XXXXX de la lista de sustancias peligrosas prioritarias.
- **Diurón**, herbicida de la lista de sustancias prioritarias.
- **Atrazina, Simazina y Terbutrina**, herbicidas del grupo de las triazinas, lista de sustancias prioritarias.
- **Terbutilazina y Metolacoloro**, herbicidas de la Lista de Sustancias Preferentes.
- **3,4-Dicloroanilina**, metabolito derivado del Diurón.
- **Desetilatrizina**, metabolito derivado de la Atrazina.
- **Oxadiazón**, herbicida candidato a la lista de sustancias preferentes.

Programa de control para el año 2022

En el año 2022 se mantendrá activa la Red de Control de Plaguicidas, tanto en los puntos de control actuales como en la frecuencia de muestreos.

En 2020 se iniciaron los muestreos del “Programa de seguimiento para determinar el estado de las aguas continentales y el control adicional de las zonas protegidas en la Confederación Hidrográfica del Ebro”, contrato formalizado entre la Dirección General del Agua (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico) y una UTE.

Este contrato tiene previsto una frecuencia de muestreo mensual para el análisis de plaguicidas, que incluye todos los puntos del programa de control Operativo y se extiende tanto a ríos como a lagos y embalses.

Es posible que los resultados de este programa de seguimiento puedan modificar la actual RCP, si se detectan plaguicidas en algún punto que hasta ahora no se estuviera controlando.

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.

1171 – Oca en Cornudilla

Punto de control dado de alta en el año 2020. La suma total de plaguicidas⁽¹⁾ se recoge en la figura 1.

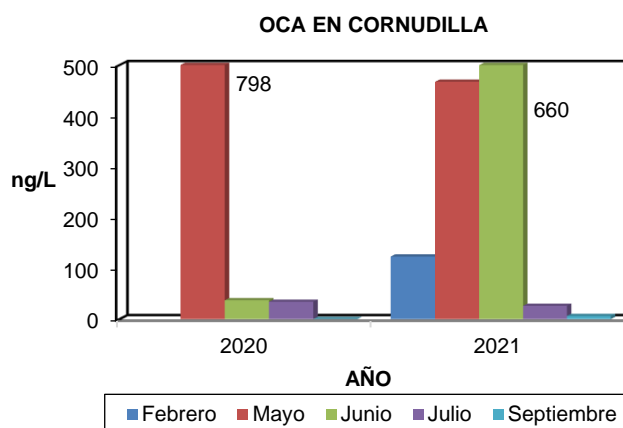


Figura 1. Suma total de plaguicidas en el punto 1171 Oca en Cornudilla

En la siguiente tabla se incluyen los resultados de los plaguicidas que han superado el límite de cuantificación (LC) en algún análisis.

Tabla 1. Resumen de plaguicidas con concentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración (µg/L)				
	22/02/2021	26/05/2021	21/06/2021	15/07/2021	06/09/2021
b-Endosulfán	0.020				
Imidacloprid	0.043				
Isoproturón	0.024				
Metolacloro		0.260	0.266	0.010	
Terbutilazina	0.032	0.197	0.394	0.016	0.006
Terbutrina	0.004				

Se detectan cinco sustancias distintas en el muestreo de febrero y se superan los 100 ng/L en los muestreos de febrero, mayo y junio. La concentración de b-Endosulfán incumple la norma de calidad ambiental.

0092 – Nela en Trespaderne

Punto de control dado de alta en el año 2020. La suma total de plaguicidas⁽¹⁾ se recoge en la figura 2.

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

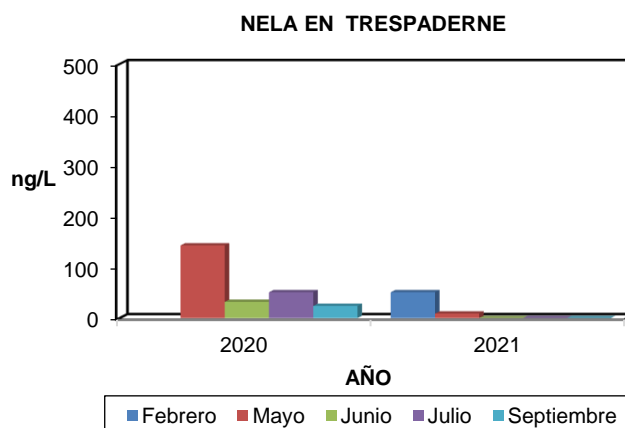


Figura 2. Suma total de plaguicidas en el punto 0092 Nela en Trespaderne

En la siguiente tabla se incluyen los resultados de los plaguicidas que han superado el límite de cuantificación en algún análisis.

Tabla 2. Resumen de plaguicidas con concentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración ($\mu\text{g/L}$)				
	22/02/2021	26/05/2021	21/06/2021	15/07/2021	06/09/2021
a-Endosulfán	0.0071				
b-Endosulfán	0.033				
Metolacloro		0.0091			
Terbutilazina	0.0104				

Se detectan sustancias en los muestreos de febrero y mayo; en junio, julio y septiembre no se han detectado plaguicidas. La concentración de a- y b-Endosulfán incumple la norma de calidad ambiental.

0564 - Zadorra en Salvatierra

En la figura 3 se recoge la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ correspondiente a los diez últimos años.

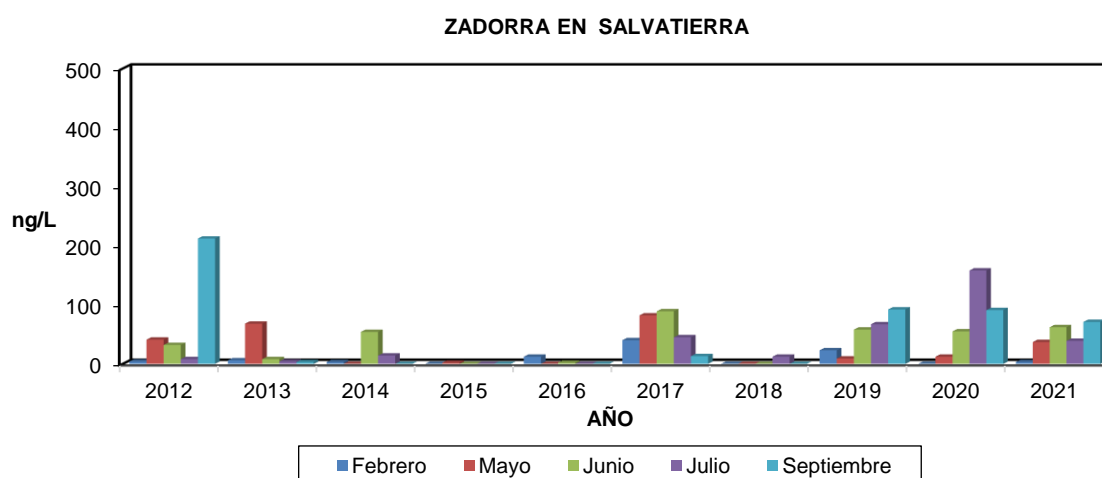


Figura 3. Suma total de plaguicidas en el punto 0564 Zadorra en Salvatierra

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

En la siguiente tabla se incluyen los resultados de los plaguicidas que han superado el límite de cuantificación en algún análisis.

Tabla 3. Resumen de plaguicidas con concentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración (µg/L)				
	08/02/2021	18/05/2021	24/06/2021	13/07/2021	21/09/2021
Atrazina	0.0030	0.0026	0.0034	0.0024	
Diurón		0.0228	0.0246	0.0260	0.0438
Metolacloro		0.0056	0.0102		0.0119
Simazina		0.0022	0.0238	0.0046	
Terbutrina		0.0042		0.0060	0.012
3,4-Dicloroanilina					0.0028

En 2021 no se ha detectado Endosulfán, como ocurrió en años anteriores. Se detectan seis sustancias distintas y la suma total es similar a la de años anteriores, sin superar los 100 ng/L en ningún muestreo.

2215 - Alegría en Matauco

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

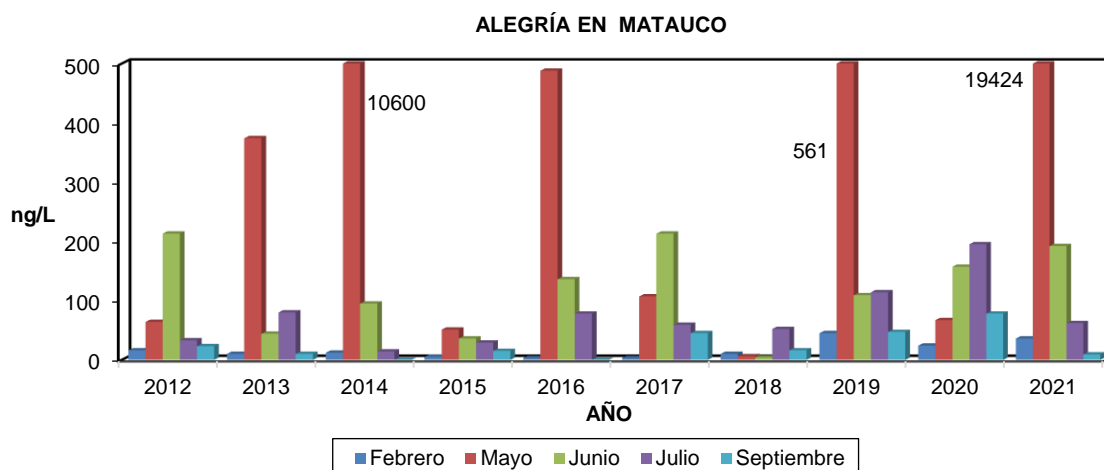


Figura 4. Suma total de plaguicidas en el punto 2215 Alegría en Matauco

En la tabla se muestran los resultados de aquellos plaguicidas cuyo análisis ha superado en alguna ocasión el límite de cuantificación.

Tabla 4. Resumen de plaguicidas con concentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración (µg/L)				
	08/02/2021	18/05/2021	24/06/2021	13/07/2021	21/09/2021
Aclonifen		0.0184	0.0045		
Clotianidina	0.021		0.020	0.013	
Metolacloro	0.0150	19400	0.167	0.0492	0.0090
Terbutilazina		0.0028			
Terbutrina		0.0026			

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

Por segunda vez en estos diez años se han detectado concentraciones superiores a los 10000 ng/L (Metolacloro), que incumple la norma de calidad ambiental.

0179 - Zadorra en Vitoria-Trespuentes

Punto de control dado de alta en el año 2020. La suma total de plaguicidas⁽¹⁾ se recoge en la figura 5.

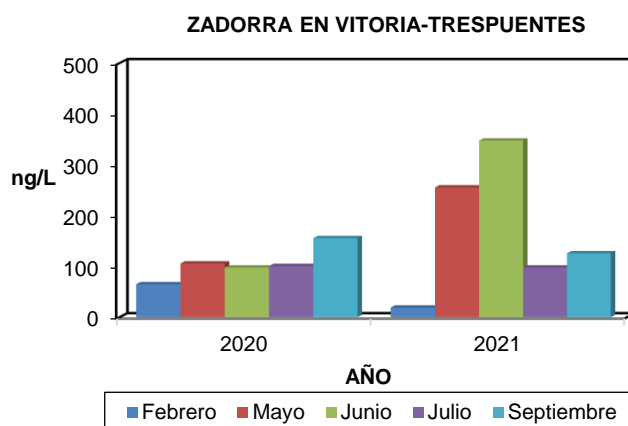


Figura 5. Suma total de plaguicidas en el punto 0179 Zadorra en Vitoria-Trespuentes

En la siguiente tabla se incluyen los resultados de los plaguicidas que han superado el límite de cuantificación en algún análisis.

Tabla 5. Resumen de plaguicidas con concentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración (µg/L)				
	15/02/2021	25/05/2021	23/06/2021	19/07/2021	20/09/2021
3,4-Dicloroanilina		0.0060	0.0050	0.0056	0.0068
Diurón	0.0116	0.0918	0.0750	0.0762	0.1016
<i>Imidacloprid</i>		0.116			
Isoproturón		0.046			
Metolacloro	0.0050	0.0221	0.232	0.0044	0.0046
Simazina					0.0028
Terbutilazina	0.0026	0.0038	0.019		
Terbutrina		0.012	0.017	0.0116	0.010

Se han detectado 8 sustancias distintas. Los resultados son superiores a los del año anterior.

0038 - Najerilla en Torremontalbo

La figura 6 recoge la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0038 Najerilla en Torremontalbo, en los diez últimos años.

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

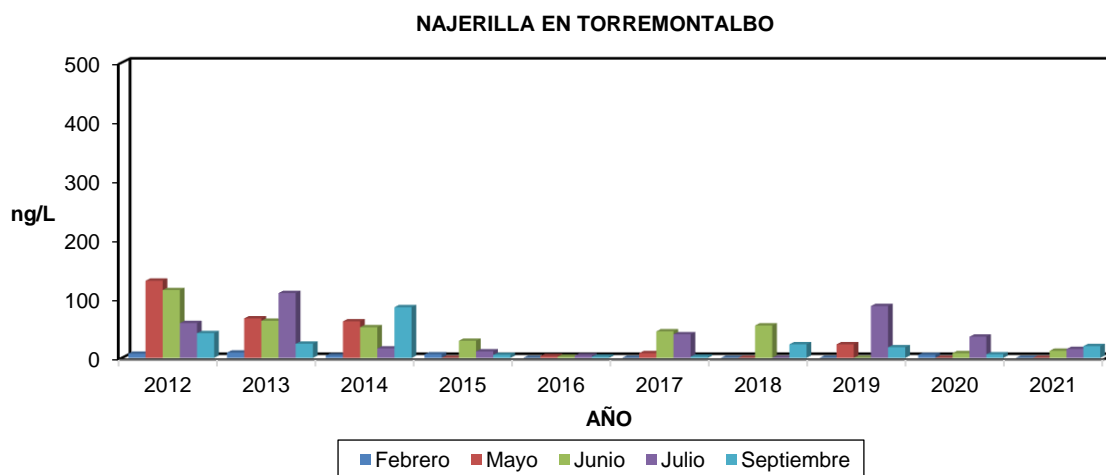


Figura 6. Suma total de plaguicidas en el punto 0038 Najerilla en Torremontalbo

En la siguiente tabla se incluyen los resultados de los plaguicidas que han superado el límite de cuantificación en algún análisis.

Tabla 6. Resumen de plaguicidas con concentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración ($\mu\text{g/L}$)				
	01/02/2021	24/05/2021	21/06/2021	20/07/2021	30/09/2021
Diurón			0.0124	0.0152	0.0198

Se ha detectado Diurón en tres muestreos y los resultados siguen siendo inferiores a los 100 ng/L, como en los años anteriores.

2053 - Robo en Obanos

Punto de control dado de alta en el año 2020. La suma total de plaguicidas⁽¹⁾ se recoge en la figura 7.

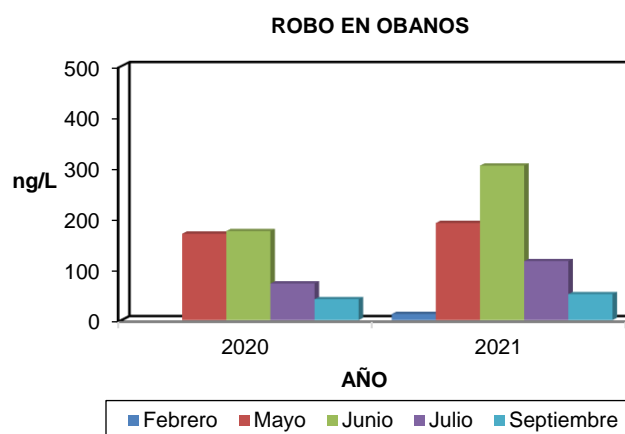


Figura 7. Suma total de plaguicidas en el punto 2038 Robo en Obanos

En la siguiente tabla se incluyen los resultados de los plaguicidas que han superado el límite de cuantificación en algún análisis.

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

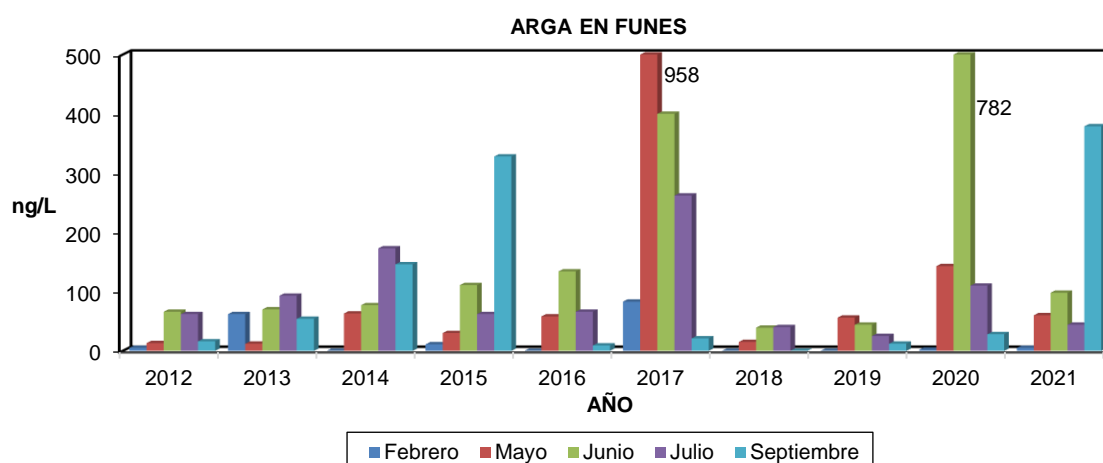
Tabla 7. Resumen de plaguicidas con concentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración (µg/L)				
	08/02/2021	10/05/2021	07/06/2021	12/07/2021	15/09/2021
Aclonifen				0.0011	
Clorpirifos		0.137			
Diurón		0.060			
Isoproturón			0.021		
Metolacloro	0.0124	0.0390	0.236	0.115	0.0512
Terbutilazina		0.0089	0.066		

Se han detectado seis plaguicidas distintos, el Metolacloro en todos los análisis. Los muestreos de mayo, junio y julio superan los 100 ng/L. El Clorpirifos incumple la norma de calidad ambiental.

0004 - Arga en Funes

En la figura 8 se representa la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ correspondiente a los últimos diez años.

**Figura 8.** Suma total de plaguicidas en el punto 0004 Arga en Funes

Los resultados de los plaguicidas que han superado el límite de cuantificación en algún análisis se recogen en la siguiente tabla.

Tabla 8. Resumen de plaguicidas con concentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración (µg/L)				
	08/02/2021	24/05/2021	14/06/2021	14/07/2021	02/09/2021
3,4-Dicloroanilina				0.0022	
Desetilatraxina			0.0066		
Diurón	0.0054	0.0088	0.0055	0.0042	
Metolacloro		0.0284	0.0551	0.0216	0.280
Oxadiazón		0.0011			
Simazina				0.0038	0.0178
Terbutilazina		0.0212	0.043	0.012	0.081

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

Los resultados de 2021 son similares a los del año anterior. Diurón, Metolacloro y Terbutilazina se han detectado en cuatro de los cinco análisis.

3015 - Zidacos en Murillo el Cuende

Punto de control dado de alta en el año 2020. La suma total de plaguicidas⁽¹⁾ se recoge en la figura 9.

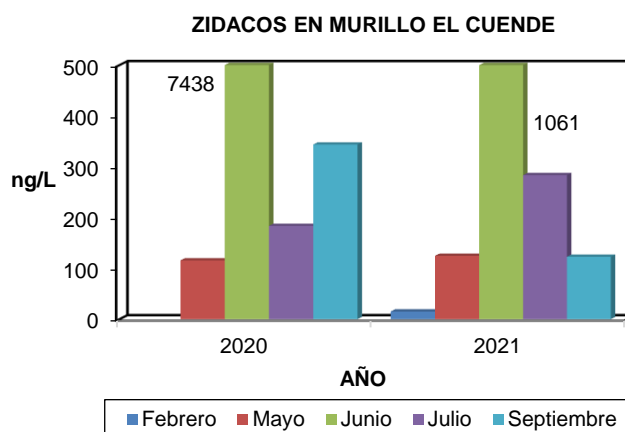


Figura 9. Suma total de plaguicidas en el punto 3015 Zidacos en Murillo el Cuende

En la siguiente tabla se incluyen los resultados de los plaguicidas que han superado el límite de cuantificación en algún análisis.

Tabla 9. Resumen de plaguicidas con concentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración (µg/L)				
	10/02/2021	03/05/2021	03/06/2021	07/07/2021	30/09/2021
Diurón		0.0048	0.0092	0.0082	0.0058
Imidacloprid		0.022	0.039	0.016	0.011
Isoproturón			0.185	0.048	
Metolacloro	0.0148	0.0676	0.552	0.188	0.0985
Simazina		0.0022	0.0054	0.0046	
Terbutilazina		0.026	0.239	0.019	0.0076
Terbutrina		0.0026	0.031		

Se han detectado 7 sustancias distintas, cinco de ellas en la mayoría de los análisis. Excepto en febrero, todos los muestreos superan los 100 ng/L. El muestreo de junio ha detectado concentraciones de Metolacloro superiores a 500 ng/L.

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

0530 - Aragón en Milagro

Punto de control dado de alta en el año 2020. La suma total de plaguicidas⁽¹⁾ se recoge en la figura 10.

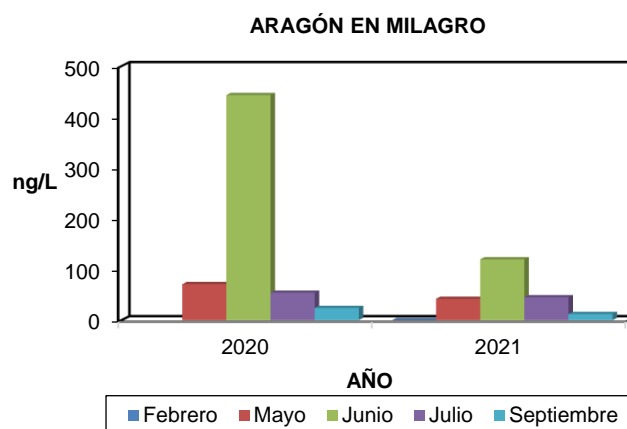


Figura 10. Suma total de plaguicidas en el punto 0530 Aragón en Milagro

En la siguiente tabla se incluyen los resultados de los plaguicidas que han superado el límite de cuantificación en algún análisis.

Tabla 10. Resumen de plaguicidas con concentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración (µg/L)				
	08/02/2021	24/05/2021	22/06/2021	14/07/2021	01/09/2021
3,4-Dicloroanilina				0.0076	
Atrazina				0.0020	
Desetilatrazina		0.0044		0.0068	0.0062
Diurón		0.0040	0.0138		
Metolacloro		0.0188	0.0832	0.0091	0.0056
Oxadiazón		0.0036	0.0011		
Simazina			0.0024	0.0136	
Terbutilazina		0.011	0.019	0.0059	

Se han detectado ocho sustancias distintas detectadas, sobre todo en los muestreos de mayo, junio y julio.

3000 – Queiles aguas arriba de Tudela

Punto de control dado de alta en el año 2020. La suma total de plaguicidas⁽¹⁾ se recoge en la figura 11.

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

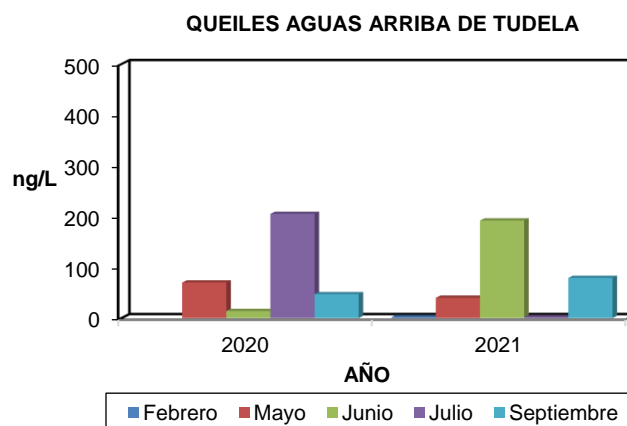


Figura 11. Suma total de plaguicidas en el punto 3000 Queiles aguas arriba de Tudela

En la tabla se muestran los resultados de los plaguicidas cuyo análisis ha superado en alguna ocasión el límite de cuantificación.

Tabla 11. Resumen de plaguicidas con concentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración (µg/L)				
	25/02/2021	03/05/2021	01/06/2021	08/07/2021	01/09/2021
Acetamiprid					0.011
Desetilatrazina		0.0028	0.0032	0.0024	
Diurón		0.0042	0.0396		0.0330
Imidacloprid					0.015
Metolacloro			0.101		
Simazina			0.0026		
Terbutilazina	0.0023	0.0021	0.039		
Terbutrina			0.0066		0.0204
Tiametoxam		0.031			

Se han detectado nueve sustancias diferentes. Los análisis han dado resultados inferiores a 100 ng/L, excepto en el muestreo de junio.

0162 - Ebro en Pignatelli

En la figura 12 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.

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

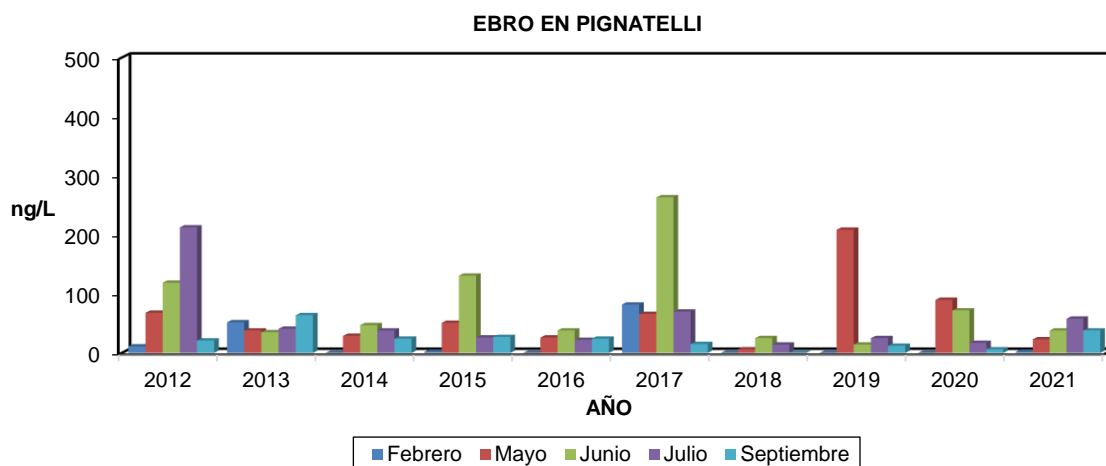


Figura 12. Suma total de plaguicidas en el punto 0162 Ebro en Pignatelli

En la tabla 12 se muestran los resultados más significativos.

Tabla 12. Resumen de plaguicidas con concentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración ($\mu\text{g/L}$)				
	25/02/2021	03/05/2021	01/06/2021	08/07/2021	01/09/2021
3,4-Dicloroanilina				0.0190	0.0024
Aclonifen					0.0198
Desetilatrazina			0.0031	0.0032	0.0020
Diurón		0.0046			
Metolacloro		0.0136	0.0127	0.0159	0.0128
Oxadiazón			0.0099	0.0024	0.0011
Terbutilazina	0.0024	0.0049	0.012	0.017	

Se detectan siete sustancias distintas, con concentraciones inferiores a 20 ng/L.

1276 – Arba de Riguel en puente a Valareña

Punto de control dado de alta en el año 2020. La suma total de plaguicidas⁽¹⁾ se recoge en la figura 13.

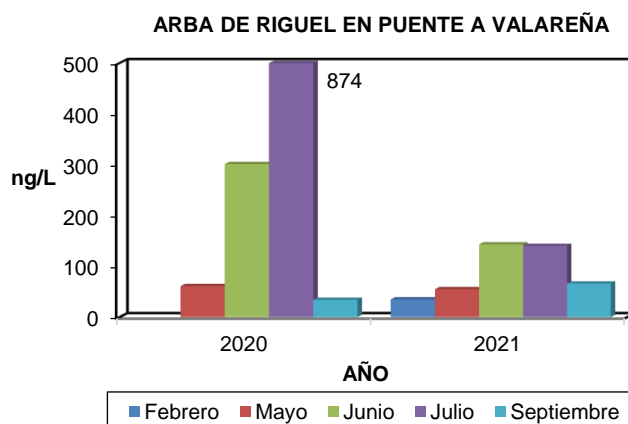


Figura 13. Suma total de plaguicidas en el punto 1276 Arba de Riguel en puente a Valareña

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

En la tabla se muestran los resultados de aquellos plaguicidas cuyo análisis ha superado en alguna ocasión el límite de cuantificación.

Tabla 13. Resumen de plaguicidas con concentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración (µg/L)				
	04/02/2021	19/05/2021	08/06/2021	07/07/2021	07/09/2021
3,4-Dicloroanilina	0.0022	0.0022		0.0541	0.0180
Atrazina	0.0056			0.0028	0.0044
Desetilatrazina	0.0102	0.0042	0.0060	0.0074	0.0086
Metolacloro	0.0048	0.0230	0.0750	0.0395	0.0114
Oxadiazón	0.0042	0.0020	0.0039	0.0082	0.0055
Simazina	0.0052		0.0030	0.0027	0.0040
Terbutilazina	0.0032	0.0234	0.055	0.025	0.014

Se han detectado siete sustancias distintas, cuatro de ellas en todos los muestreos y otras dos en cuatro análisis. No hay resultados elevados, aunque en junio y julio la suma total supera los 100 ng/L.

0060 - Arba de Luesia en Tauste

En la figura 14 se indica la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0060 Arba de Luesia en Tauste, correspondientes a los últimos diez años.

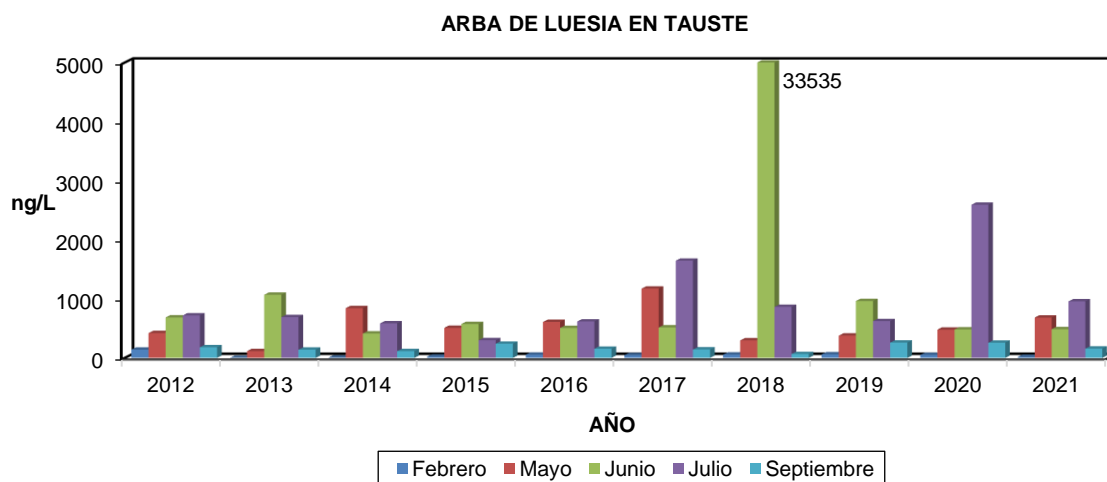


Figura 14. Suma total de plaguicidas en el punto 0060 Arba de Luesia en Tauste

En la tabla se muestran los resultados de aquellos plaguicidas cuyo análisis ha superado en alguna ocasión el límite de cuantificación.

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

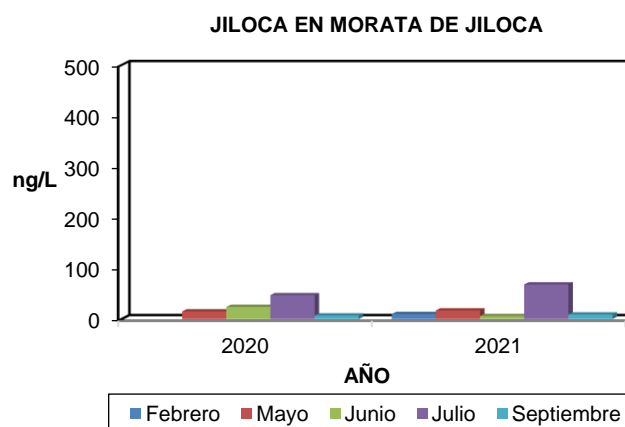
Tabla 14. Resumen de plaguicidas con concentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración (µg/L)				
	04/02/2021	19/05/2021	08/06/2021	07/07/2021	07/09/2021
3,4-Dicloroanilina	0.0028	0.0095	0.0116	0.722	0.0926
Acetamiprid				0.020	
Aclonifen			0.044		
Atrazina		0.0053		0.0046	0.0069
Desetilatrazina	0.0041	0.0149	0.0168	0.0154	0.0178
Imidacloprid			0.011		
Metolacloro		0.187	0.160	0.0414	0.0141
Oxadiazón	0.0073	0.241	0.171	0.111	0.141
Simazina		0.0042	0.0054	0.0036	0.0069
Terbutilazina	0.0037	0.220	0.106	0.039	0.019

Se han detectado diez sustancias distintas, cuatro de ellas en todos los análisis. La suma total es superior a los 100 ng/L en todos los muestreos, excepto en febrero.

1203 - Jiloca en Morata de Jiloca

Punto de control dado de alta en el año 2020 en sustitución del punto 0010 Jiloca en Daroca. La suma total de plaguicidas⁽¹⁾ se recoge en la figura 15.

**Figura 15.** Suma total de plaguicidas en el punto 1203 Jiloca en Morata de Jiloca

En la tabla se muestran los resultados de aquellos plaguicidas cuyo análisis ha superado en alguna ocasión el límite de cuantificación.

Tabla 15. Resumen de plaguicidas con concentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración (µg/L)				
	17/02/2021	03/05/2021	03/06/2021	01/07/2021	27/09/2021
3,4-Dicloroanilina	0.0028				
Acetamiprid				0.039	
Desetilatrazina	0.0068	0.0082	0.0062	0.0072	0.0088
Diurón		0.064			
Metolacloro				0.0218	
Terbutrina		0.0020			

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

Los resultados son todos inferiores a 100 ng/L. Se han detectado seis sustancias distintas.

1210 - Jalón en Épila

Punto de control dado de alta en el año 2020, en sustitución del punto 0087 Jalón en Grisén. La suma total de plaguicidas⁽¹⁾ se recoge en la figura 16.

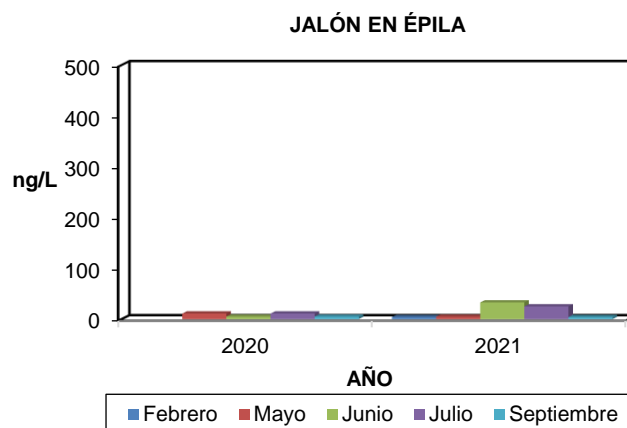


Figura 16. Suma total de plaguicidas en el punto 1210 Jalón en Épila

En la siguiente tabla se incluyen los resultados de los plaguicidas que han superado el límite de cuantificación en algún análisis.

Tabla 16. Resumen de plaguicidas con concentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración (µg/L)				
	17/02/2021	03/05/2021	03/06/2021	01/07/2021	27/09/2021
Acetamiprid				0.016	
Desetilatrazina	0.0038	0.0054	0.0050	0.0092	0.0040
Simazina			0.0158		
Terbutilazina			0.012		

Los resultados son todos inferiores a 100 ng/L. Se detectan cuatro sustancias, una de ellas en todos los análisis.

0657 - Ebro en Zaragoza-La Almozara

Punto de control dado de alta en el año 2020. La suma total de plaguicidas⁽¹⁾ se recoge en la figura 17.

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

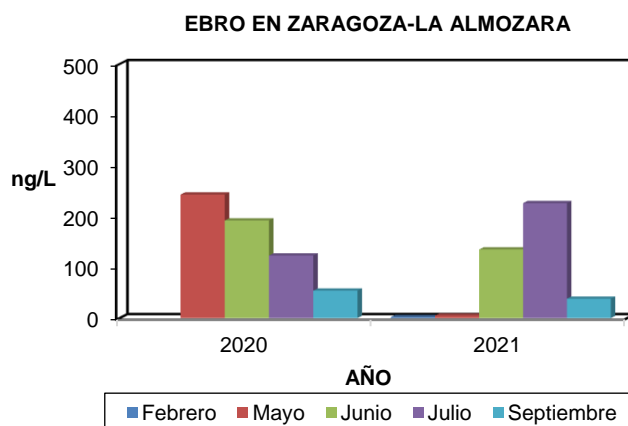


Figura 17. Suma total de plaguicidas en el punto 0657 Ebro en Zaragoza-La Almozara

En la siguiente tabla se incluyen los resultados de los plaguicidas que han superado el límite de cuantificación en algún análisis.

Tabla 17. Resumen de plaguicidas con concentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración ($\mu\text{g/L}$)				
	25/02/2021	08/04/2021	10/06/2021	12/07/2021	02/09/2021
3,4-Dicloroanilina				0.0426	0.0060
Aclonifen			0.0012		
Atrazina				0.0194	0.0020
Desetilatrazina		0.0048	0.0062	0.0092	0.0088
Metolacloro			0.0758	0.0822	0.0100
Oxadiazón			0.0113	0.0081	0.0078
Simazina			0.0026	0.0026	0.0022
Terbutilazina	0.0023		0.039	0.041	0.0096

Se han detectado ocho sustancias distintas, sobre todo en los meses de junio, julio y septiembre, superando los 100 ng/L en junio y julio.

2059 - Sotón en Gurra de Gállego

Punto de control dado de alta en el año 2020. La suma total de plaguicidas⁽¹⁾ se recoge en la figura 18.

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

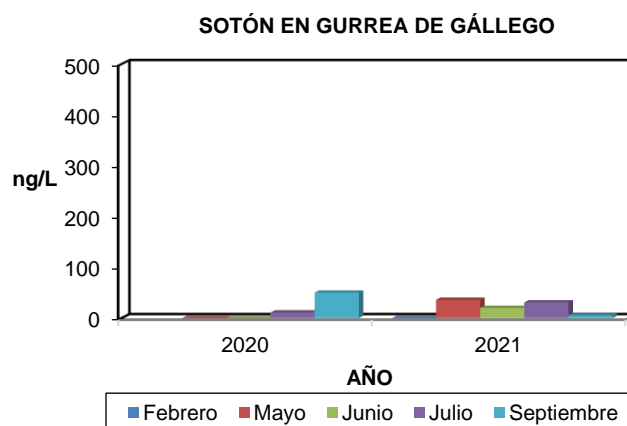


Figura 18. Suma total de plaguicidas en el punto 2059 Sotón en Gurrea de Gállego

Los resultados de los plaguicidas que han superado el límite de cuantificación en algún análisis se recogen en la tabla 18.

Tabla 18. Resumen de plaguicidas con concentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración ($\mu\text{g/L}$)				
	03/02/2021	06/05/2021	03/06/2021	08/07/2021	23/09/2021
Atrazina		0.0030	0.0022	0.0024	
Desetilatrazina		0.0098	0.0078	0.0084	0.0030
Metolacloro		0.0202	0.0084	0.0114	
Simazina		0.0028	0.0020		
Terbutilazina				0.0091	0.0023

En los meses de mayo, junio y julio se detectan cuatro sustancias, casi siempre las mismas, sin concentraciones significativas.

2060 - Barranco de La Violada en Zuera

Punto de control dado de alta en el año 2020, en sustitución del punto 0230 Barranco de la Violada en La Pardina.

La suma total de plaguicidas ⁽¹⁾ se recoge en la figura 19.

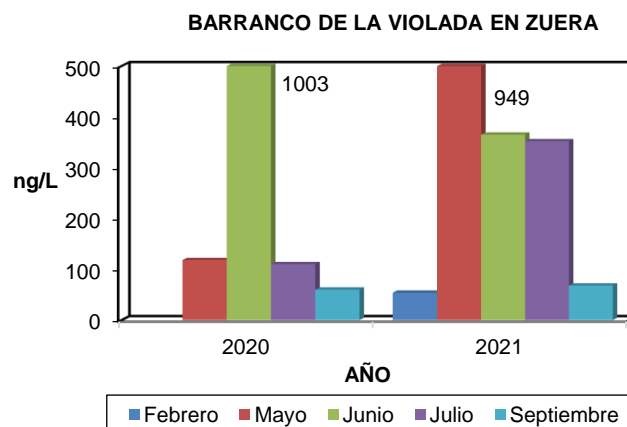


Figura 19. Suma total de plaguicidas en el punto 2060 Barranco de La Violada en Zuera

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

Los resultados de los plaguicidas que han superado el límite de cuantificación en algún análisis se recogen en la tabla.

Tabla 19. Resumen de plaguicidas con concentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración (µg/L)				
	03/02/2021	06/05/2021	03/06/2021	08/07/2021	02/09/2021
Acetamiprid		0.030			
Atrazina	0.0044	0.0072	0.0066	0.0070	0.0072
Desetilatrazina	0.0208	0.0326	0.0270	0.0312	0.0264
Metolacloro	0.0150	0.835	0.238	0.193	
Simazina	0.0054	0.0086	0.0074	0.0096	0.0082
Terbutilazina	0.0080	0.036	0.086	0.111	0.014

Seis sustancias distintas, cinco de ellas en casi todos los análisis. Los muestreos de mayo, junio y julio son superiores a 300 ng/L; el de mayo se acerca 1000 ng/L, debido al Metolacloro.

0622 - Gállego en derivación acequia Urdana

La figura 20 recoge la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0622 Gállego en derivación acequia Urdana.

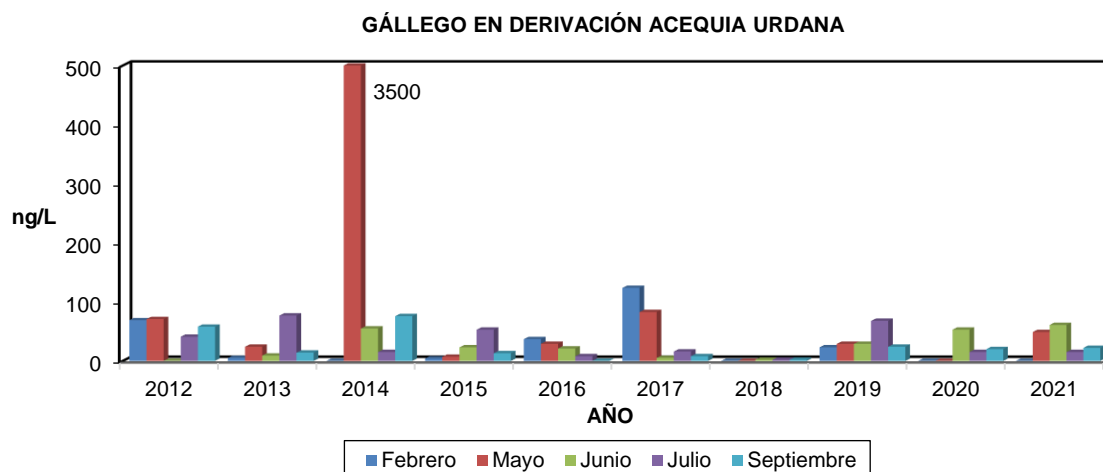


Figura 20. Suma total de plaguicidas en el punto 0622 Gállego en derivación acequia Urdana

Los resultados de los plaguicidas que han superado el límite de cuantificación en algún análisis se recogen en la tabla.

Tabla 20. Resumen de plaguicidas con concentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración (µg/L)				
	03/02/2021	06/05/2021	03/06/2021	08/07/2021	02/09/2021
Atrazina			0.022		0.0021
Desetilatrazina		0.0114	0.0140	0.0146	0.0129
Metolacloro		0.0354	0.0418		0.0040
Simazina		0.0022	0.0028		0.0025

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

Los resultados son similares a los de estos últimos años, con concentraciones inferiores a 100 ng/L. Los plaguicidas detectados son los más utilizados.

0590 - Ebro en Escatrón

Punto de control dado de alta en el año 2020. La suma total de plaguicidas⁽¹⁾ se recoge en la figura 21.

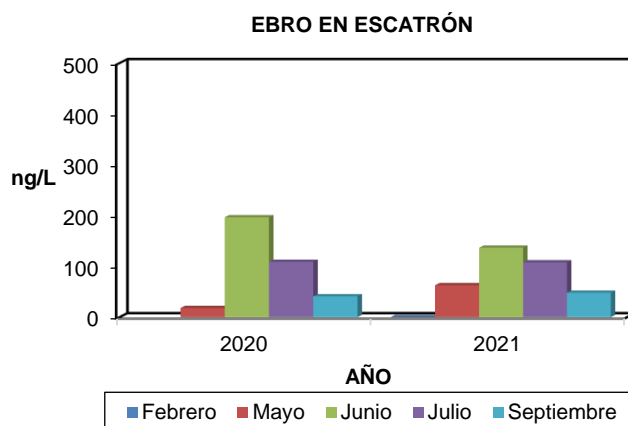


Figura 21. Suma total de plaguicidas en el punto 0590 Ebro en Escatrón

En la siguiente tabla se incluyen los resultados de los plaguicidas que han superado el límite de cuantificación en algún análisis.

Tabla 21. Resumen de plaguicidas con concentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración (µg/L)				
	02/02/2021	04/05/2021	01/06/2021	01/07/2021	01/09/2021
3,4-Dicloroanilina				0.0040	0.0046
Atrazina		0.0020	0.0034	0.0020	0.0030
Desetilatrazina		0.0084	0.0138	0.0108	0.0158
Diurón				0.0064	
Metolacloro		0.0244	0.0566	0.0576	0.0072
Oxadiazón		0.0092	0.0172	0.0038	0.0043
Simazina		0.0022	0.0028	0.0034	0.0028
Terbutilazina		0.017	0.0410	0.0198	0.0078
Terbutrina			0.0022		0.0022

Se han detectado nueve sustancias distintas, en casi todos los análisis a excepción de febrero. Los resultados de junio y julio son superiores a 100 ng/L.

2068 – Regallo en Valmuel

Punto de control dado de alta en el año 2020. La suma total de plaguicidas⁽¹⁾ se recoge en la figura 22.

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

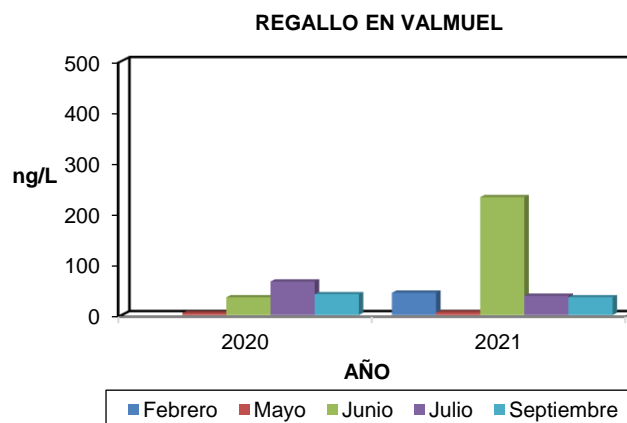


Figura 22. Suma total de plaguicidas en el punto 2068 Regallo en Valmuel

En la tabla se muestran los resultados de aquellos plaguicidas cuyo análisis ha superado en alguna ocasión el límite de cuantificación.

Tabla 22. Resumen de plaguicidas con concentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración (µg/L)				
	09/02/2021	10/05/2021	01/06/2021	06/07/2021	01/09/2021
3,4-Dicloroanilina				0.0038	0.0028
Acetamiprid			0.058		
Atrazina			0.0026		
Cipermetrina			0.0030		
Desetilatrazina	0.0088	0.0054	0.0066		0.0072
Diurón			0.0278		
Imidacloprid			0.027		
Metolaclo			0.0070		
Oxadiazón	0.0351		0.0076	0.0342	0.0246
Simazina			0.0168		
Terbutilazina			0.063		
Terbutrina			0.0130		

Se han detectado doce sustancias distintas, con concentraciones totales inferiores a 100 ng/L, excepto en junio. La Cipermetrina ha dado lugar a un incumplimiento de la NCA.

0231 - Barranco de La Valcuerna en Candasnos

En la figura 23 se representa la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0231 Barranco de La Valcuerna en Candasnos.

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

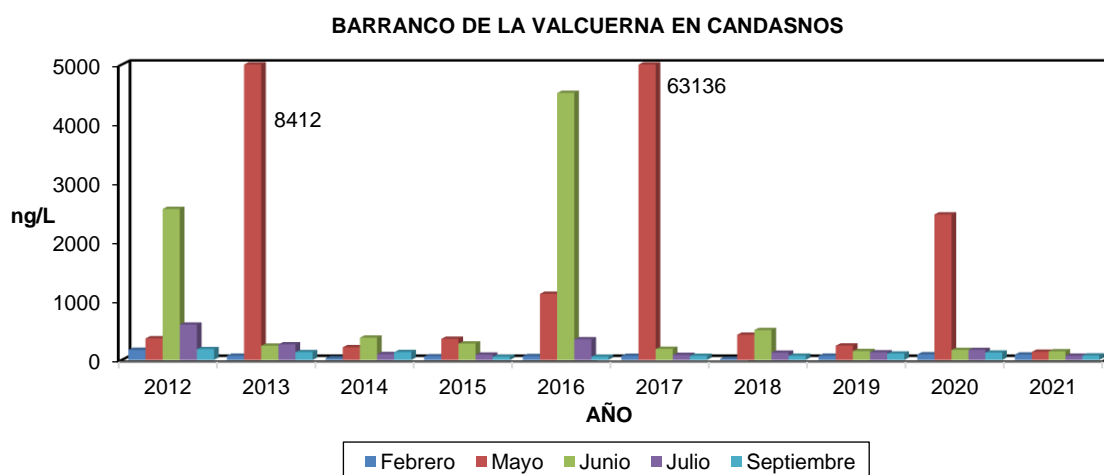


Figura 23. Suma total de plaguicidas en el punto 0231 Barranco de La Valcuerna en Candanos

En la tabla se muestran los resultados de aquellos plaguicidas cuyo análisis ha superado en alguna ocasión el límite de cuantificación.

Tabla 23. Resumen de plaguicidas con concentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración (µg/L)				
	18/02/2021	27/05/2021	21/06/2021	28/07/2021	29/09/2021
Atrazina	0.0065	0.0032	0.0048	0.0052	
Clotianidina	0.031	0.022	0.035		0.034
Desetilatrazina	0.0376	0.0284	0.0340	0.0290	0.0300
Metolacloro	0.0051	0.0392	0.0334	0.0174	
Terbutilazina	0.0097	0.043	0.038	0.0176	0.0090

Cinco sustancias distintas, que se han detectado en casi todos los análisis. Los resultados individuales de 2021 son todos inferiores a 50 ng/L.

0032 - Guatizalema en Peralta de Alcofea

Punto de control dado de alta en el año 2020. La suma total de plaguicidas⁽¹⁾ se recoge en la figura 24.

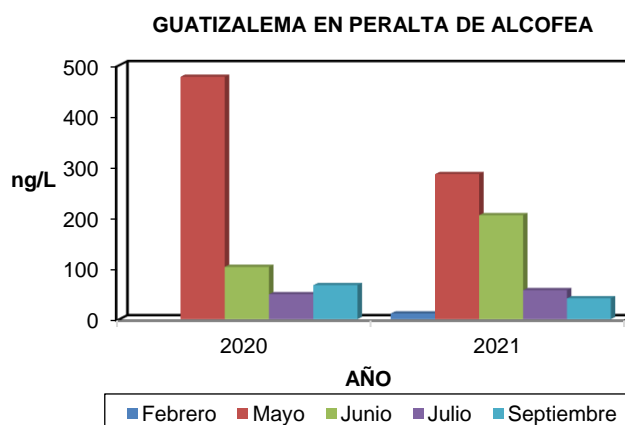


Figura 24. Suma total de plaguicidas en el punto 0032 Guatizalema en Peralta de Alcofea

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

Los resultados de los plaguicidas que han superado el límite de cuantificación en algún análisis se recogen en la siguiente tabla.

Tabla 24. Resumen de plaguicidas con conc^oentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración (µg/L)				
	10/02/2021	12/05/2021	28/06/2021	16/07/2021	22/09/2021
Atrazina		0.0024	0.0026		
Desetilatrazina	0.0060	0.0070	0.0168	0.0086	0.0106
Metolacoloro		0.124	0.0940	0.0264	0.0182
Terbutilazina	0.0048	0.153	0.092	0.0224	0.0118

Se detectan cuatro sustancias distintas, tres de ellas en casi todos los análisis. Los resultados de mayo son ligeramente inferiores a 300 ng/L; los de junio superan los 200 ng/L.

0033 - Alcanadre en Peralta de Alcofea

En la figura 25 se representa la evolución temporal de la suma total de plaguicidas ⁽¹⁾ en el punto 0033 Alcanadre en Peralta de Alcofea.

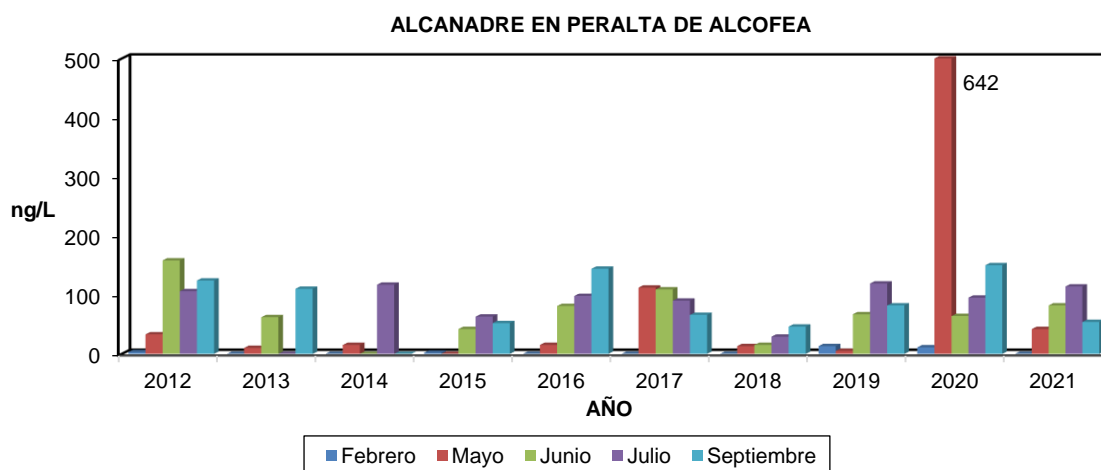


Figura 25. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0033 Alcanadre en Peralta de Alcofea

Los resultados de los plaguicidas que han superado el límite de cuantificación en algún análisis se recogen en la siguiente tabla.

Tabla 25. Resumen de plaguicidas con concentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración (µg/L)				
	10/02/2021	12/05/2021	28/06/2021	16/07/2021	22/09/2021
Atrazina			0.0020	0.0040	
Clotianidina					0.016
Desetilatrazina		0.0020	0.0078	0.0110	0.0078
Metolacoloro		0.0232	0.0578	0.0860	0.0194
Terbutilazina		0.017	0.016	0.0131	0.0103

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

Los resultados de 2021 son similares los del año 2019, con una concentración superior a 100 ng/L en el muestreo de julio. Este punto es también control de la red ABASTA.

3204 - Isuela en Tabernas de Isuela

Punto de control dado de alta en el año 2020. La suma total de plaguicidas⁽¹⁾ se recoge en la figura 26.

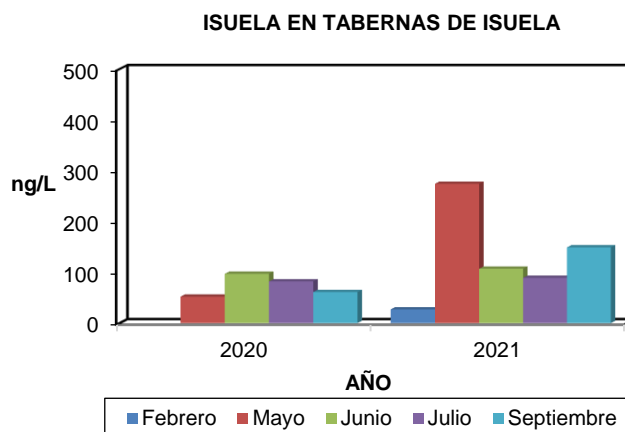


Figura 26. Suma total de plaguicidas en el punto 3204 Isuela en Tabernas de Isuela

Los resultados de los plaguicidas que han superado el límite de cuantificación en algún análisis se recogen en la siguiente tabla.

Tabla 26. Resumen de plaguicidas con concentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración (µg/L)				
	11/02/2021	11/05/2021	10/06/2021	15/07/2021	09/09/2021
3,4-Dicloroanilina	0.0027	0.0072	0.0047	0.0054	0.0090
Atrazina		0.0064		0.0118	
Dimetoato		0.016			
Diurón	0.0152	0.0706	0.0272	0.0152	0.0232
Imidacloprid		0.047	0.038	0.026	0.047
Metolacloro		0.101	0.0049	0.0120	0.0070
Terbutilazina		0.067	0.016	0.0062	
Terbutrina	0.0090	0.0186	0.016	0.0128	0.0326

Se detectan ocho sustancias distintas, seis de ellas en casi todos los muestreos. Los resultados son superiores a 100 ng/L en mayo, junio y septiembre.

0227 - Flumen en Sariñena

En la figura 27 se representa la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0227 Flumen en Sariñena.

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

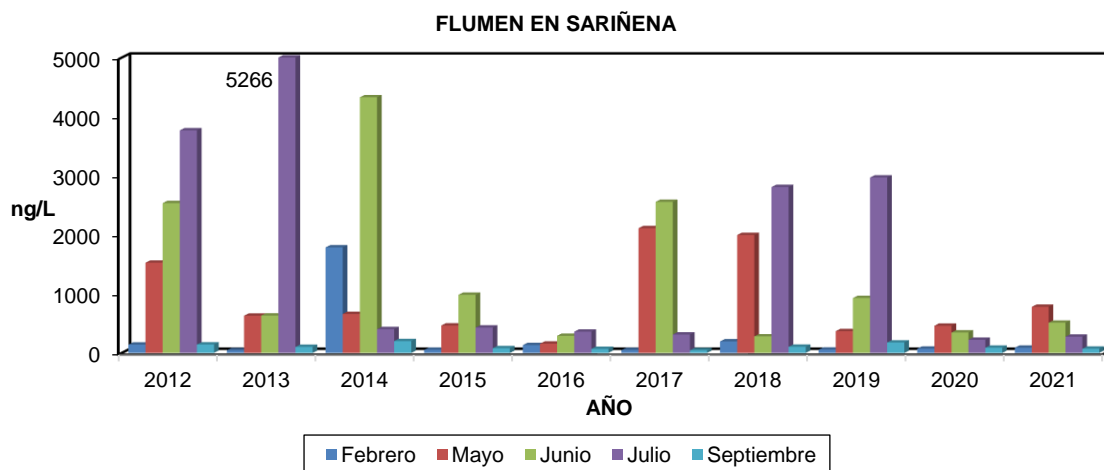


Figura 27. Evolución temporal de la suma total de plaguicidas en el punto 0227 Flumen en Sariñena

Los resultados de los plaguicidas que han superado el límite de cuantificación en algún análisis se recogen en la siguiente tabla.

Tabla 27. Resumen de plaguicidas con concentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración (µg/L)				
	10/02/2021	12/05/2021	28/06/2021	16/07/2021	22/09/2021
3,4-Dicloroanilina	0.0026	0.0040	0.0080	0.0268	0.0058
Atrazina	0.0040	0.0036	0.0032	0.0038	
Desetilatrazina	0.0123	0.0088	0.0106	0.0100	0.0094
Diurón	0.0082	0.0120			
Metolacoloro	0.0423	0.425	0.252	0.0902	0.0139
Oxadiazón	0.0019	0.0017	0.0226	0.0447	0.0331
Simazina		0.0026		0.0022	
Terbutilazina	0.0126	0.321	0.216	0.095	0.0085
Terbutrina	0.0032	0.0036		0.0020	

Se han detectado nueve sustancias distintas, cinco de ellas en todos los análisis. No hay concentraciones superiores a 1000 ng/L como en años anteriores; los muestreos de mayo y junio han dado concentraciones superiores a 500 ng/L.

1143 - Alcanadre en Sariñena

Punto de control dado de alta en el año 2020. La suma total de plaguicidas⁽¹⁾ se recoge en la figura 28.

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

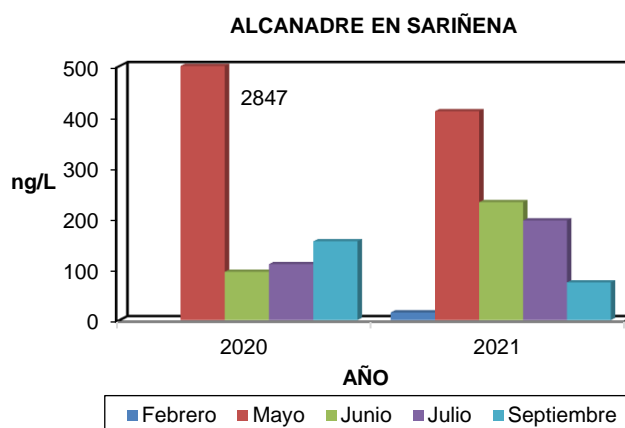


Figura 28. Suma total de plaguicidas en el punto 1143 Alcanadre en Sariñena

Los resultados de los plaguicidas que han superado el límite de cuantificación en algún análisis se recogen en la siguiente tabla.

Tabla 28. Resumen de plaguicidas con concentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración ($\mu\text{g/L}$)				
	10/02/2021	12/05/2021	28/06/2021	16/07/2021	22/09/2021
Atrazina		0.0031	0.0043	0.0066	
Clotianidina			0.011		0.015
Desetilatrazina	0.0056	0.0062	0.0145	0.0173	0.0138
Metolacoloro	0.0096	0.202	0.192	0.135	0.0322
Terbutilazina		0.200	0.098	0.0369	0.0127

Se han detectado cinco sustancias distintas. En los muestreos de mayo, junio y julio se han superado los 100 ng/L.

0226 - Alcanadre en Ontiñena

En la figura 29 se representa la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0226 Alcanadre en Ontiñena.

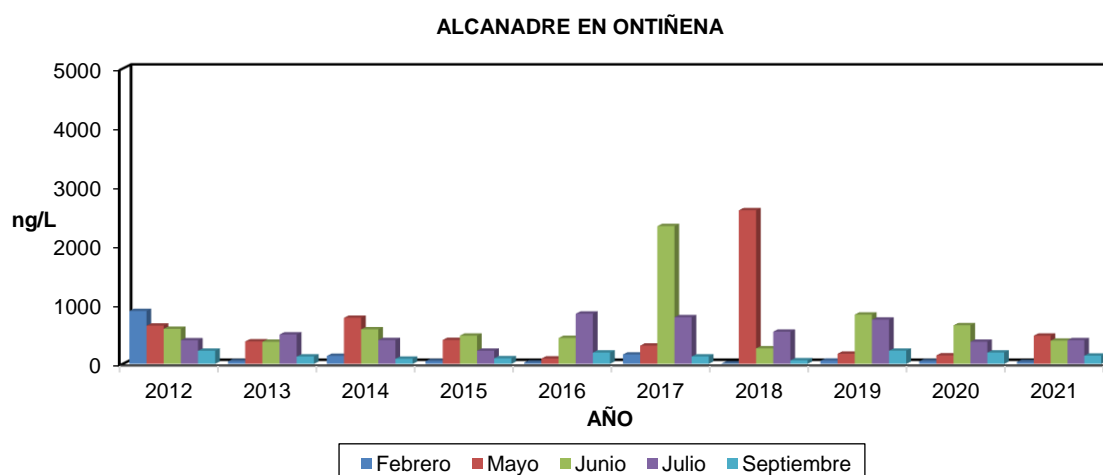


Figura 29. Suma total de plaguicidas en el punto 0226 Alcanadre en Ontiñena

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

Los resultados de los plaguicidas que han superado el límite de cuantificación en algún análisis se recogen en la siguiente tabla.

Tabla 29. Resumen de plaguicidas con concentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración (µg/L)				
	18/02/2021	27/05/2021	28/06/2021	28/07/2021	22/09/2021
3,4-Dicloroanilina		0.0074	0.0146	0.107	0.0088
Atrazina	0.0032	0.0038	0.0038	0.0050	
Clotianidina					0.015
Desetilatrazina	0.0076	0.0110	0.0118	0.0104	0.0124
Metolacloro	0.0116	0.206	0.190	0.102	0.0406
Oxadiazón	0.0015	0.242	0.0693	0.0941	0.0489
Simazina				0.0020	
Terbutilazina	0.0071	0.075	0.103	0.079	0.0127

Los resultados no han superado los 1000 ng/L, aunque solo en febrero y septiembre han sido inferiores a 100 ng/L; mayo, junio y julio están alrededor de 400 ng/L. Ocho sustancias distintas, seis de ellas en casi todos los análisis.

0225 - Clamor Amarga en Zaidín

En la figura 30 se representa la evolución temporal de la suma total de plaguicidas ⁽¹⁾ en el punto 0225 Clamor Amarga en Zaidín.

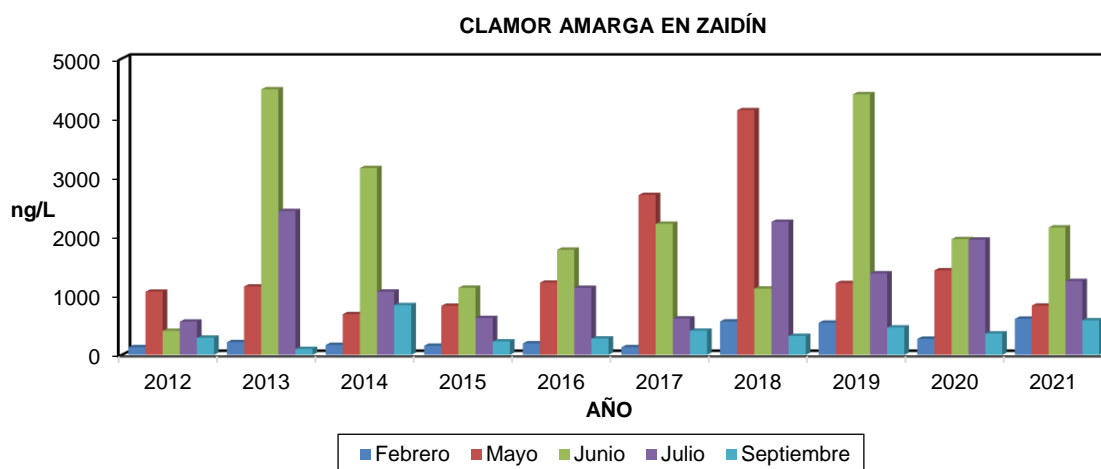


Figura 30. Suma total de plaguicidas en el punto 0225 Clamor Amarga en Zaidín

Los resultados de los plaguicidas que han superado el límite de cuantificación en algún análisis se recogen en la siguiente tabla.

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

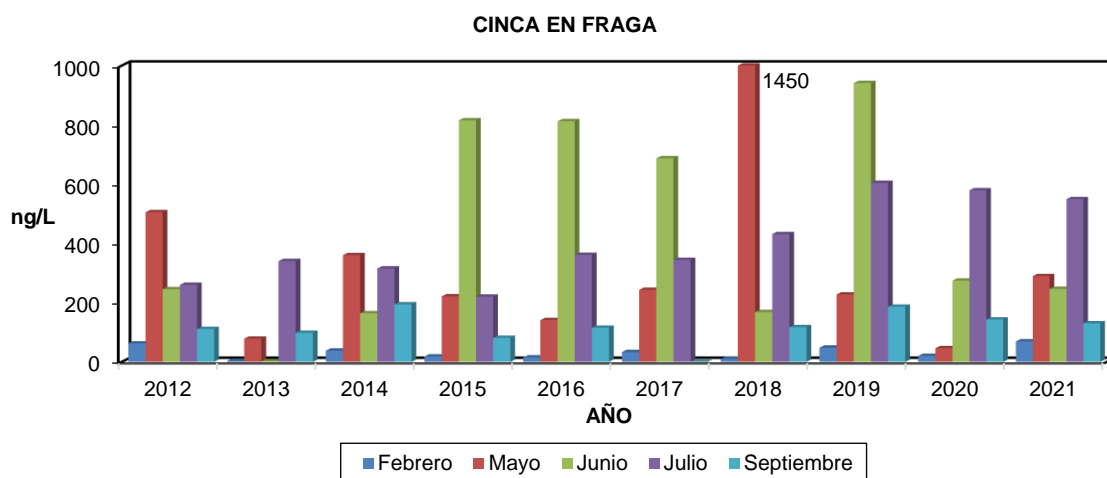
Tabla 30. Resumen de plaguicidas con concentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración (µg/L)				
	18/02/2021	27/05/2021	17/06/2021	28/07/2021	22/09/2021
Atrazina	0.0066	0.0024	0.0038	0.0036	
Cipermetrina	0.0018		0.0015	0.0026	
Clorpirifos	0.031				
Clotianidina	0.014				0.011
Desetilatrazina	0.0126	0.0066	0.0096	0.0068	0.0058
Diurón				0.0040	
Imidacloprid			0.014		
Metolacoloro	0.172	0.476	1.49	0.846	0.397
Simazina	0.0028	0.0022	0.0074	0.0034	
Terbutilazina	0.0270	0.286	0.562	0.360	0.168
Terbutrina	0.340	0.0568	0.0588	0.0190	0.015

Se han detectado un total de once plaguicidas distintos, cuatro de ellos en todos los análisis. Todos los resultados son superiores a 100 ng/L, y los de junio y julio superan los 1000 ng/L (Metolacoloro y Terbutilazina). La Cipermetrina ha dado lugar a tres incumplimientos de la NCA-CMA.

0017 - Cinca en Fraga

En la figura 31 se muestran los resultados obtenidos de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0017 Cinca en Fraga.

**Figura 31.** Suma total de plaguicidas en el punto 0017 Cinca en Fraga

Los resultados de los plaguicidas que han superado el límite de cuantificación en algún análisis se recogen en la siguiente tabla.

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

Tabla 31. Resumen de plaguicidas con concentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración (µg/L)				
	18/02/2021	27/05/2021	17/06/2021	28/07/2021	22/09/2021
3,4-Dicloroanilina		0.0036	0.0086	0.220	0.0060
Atrazina	0.0020			0.0022	
Desetilatrazina	0.0048	0.0042	0.0044	0.0042	0.0076
Metolacloro	0.0194	0.133	0.126	0.174	0.0652
Oxadiazón	0.0011	0.0735	0.0334	0.0396	0.0352
Terbutilazina	0.0054	0.075	0.068	0.095	0.0163
Terbutrina	0.036		0.0058	0.0042	

El resultado de julio es superior a 500 ng/L, y los de mayo, junio y septiembre superan los 100 ng/L. Los resultados son similares a los de 2020, se mantiene la tendencia de estos años.

0627 - Noguera Ribagorzana en la Derivación Acequia Corbins

La figura 32 muestra la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0627 Noguera Ribagorzana en la Derivación Acequia Corbins.

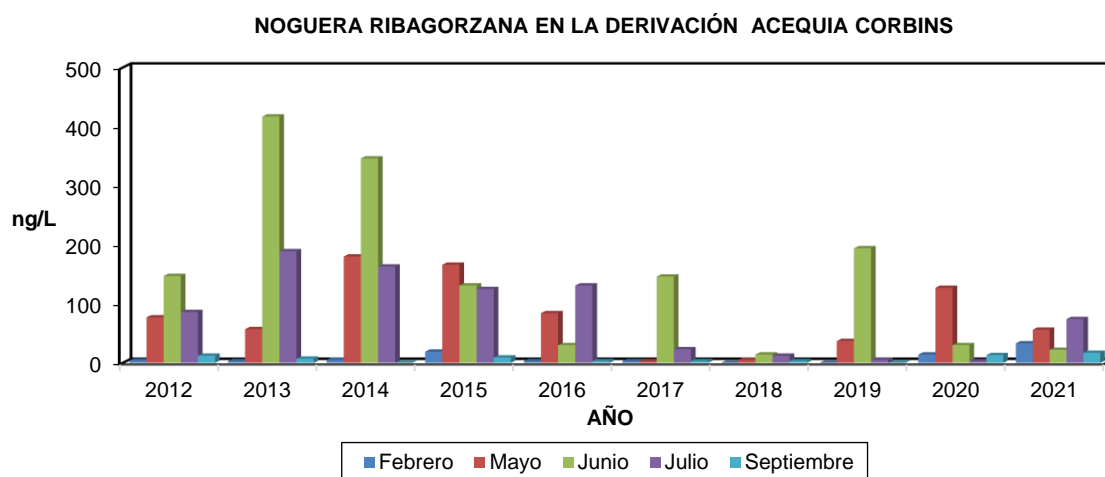


Figura 32. Suma total de plaguicidas en el punto 0627 Noguera Ribagorzana en la Derivación Acequia Corbins

Los resultados de los plaguicidas que han superado el límite de cuantificación en algún análisis se recogen en la siguiente tabla.

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

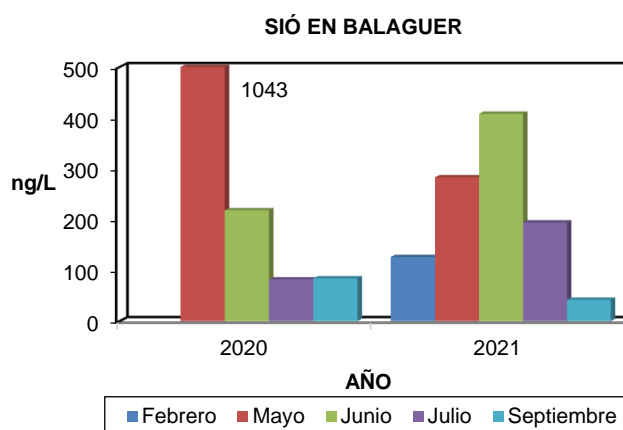
Tabla 32. Resumen de plaguicidas con concentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración ($\mu\text{g/L}$)				
	23/02/2021	24/05/2021	14/06/2021	29/07/2021	20/09/2021
Acetamiprid		0.012	0.013	0.057	
Desetilatrazina	0.0024				
Imidacloprid	0.024				
Metolacoloro	0.0044	0.0300	0.0092	0.0094	0.0108
Terbutilazina	0.0026	0.014		0.0071	0.0064

Los resultados de 2021 siguen la misma tendencia de años anteriores. Ningún muestreo ha superado los 100 ng/L.

1304 - Sió en Balaguer EA 182

Punto de control dado de alta en el año 2020. La suma total de plaguicidas⁽¹⁾ se recoge en la figura 33.

**Figura 33.** Suma total de plaguicidas en el punto 1304 Sió en Balaguer

Los resultados de los plaguicidas que han superado el límite de cuantificación en algún análisis se recogen en la siguiente tabla.

Tabla 33. Resumen de plaguicidas con concentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración ($\mu\text{g/L}$)				
	24/02/2021	13/05/2021	14/06/2021	19/07/2021	20/09/2021
Aclonifen	0.0011				
Atrazina	0.0040	0.0020	0.0036	0.0024	
Desetilatrazina	0.0202	0.0038	0.0128	0.0092	0.0054
Diurón	0.0082				
Imidacloprid			0.0022		
Metolacoloro	0.0582	0.118	0.212	0.137	0.0267
Simazina	0.0024		0.0036		
Terbutilazina		0.157	0.154	0.0457	0.0102
Terbutrina	0.0092	0.0020			

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

Se han detectado 9 sustancias distintas. Los muestreos de febrero, mayo, junio y julio han superado los 100 ng/L, sobre todo debido al Metolacloro y la Terbutilazina.

1119 - Corp en Vilanova de la Barca

Punto de control dado de alta en el año 2020.

La suma total de plaguicidas⁽¹⁾ se recoge en la figura 34.

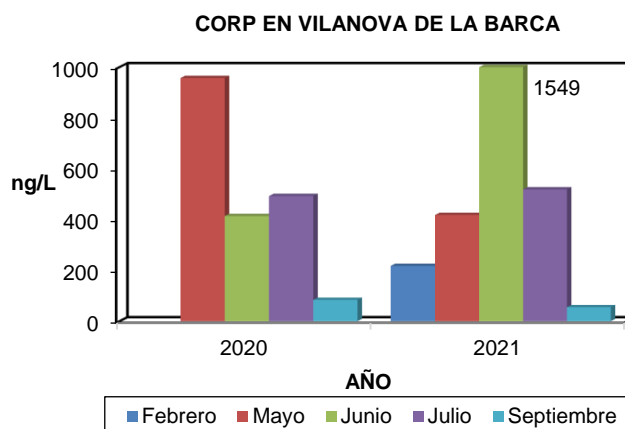


Figura 34. Suma total de plaguicidas en el punto 1119 Corp en Vilanova de la Barca

Los resultados de los plaguicidas que han superado el límite de cuantificación en algún análisis se recogen en la siguiente tabla.

Tabla 34. Resumen de plaguicidas con concentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración (µg/L)				
	23/02/2021	24/05/2021	14/06/2021	29/07/2021	20/09/2021
Acetamiprid		0.018			
Atrazina	0.088	0.0062	0.0034	0.0042	
Clotianidina				0.011	
Desetilatrazina	0.0138	0.0076	0.0096	0.0110	0.0072
Dimetoato			0.010		
Diurón	0.0110				
Imidacloprid	0.034	0.012		0.011	
Metolacloro	0.0966	0.193	0.900	0.264	0.0184
Simazina	0.0030	0.0020	0.0052	0.0026	
Terbutilazina	0.0480	0.162	0.620	0.216	0.0291
Terbutrina	0.0030				
Tiacloprid		0.0018			

Se han detectado doce sustancias distintas, tres de ellas en todos los análisis. El muestreo de junio supera los 1500 ng/L, y los de mayo y julio superan los 400 ng/L, debido al Metolacloro y la Terbutilazina.

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

0207 - Segre en Vilanova de la Barca

En la figura 35 se representa la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0207 Segre en Vilanova de la Barca.

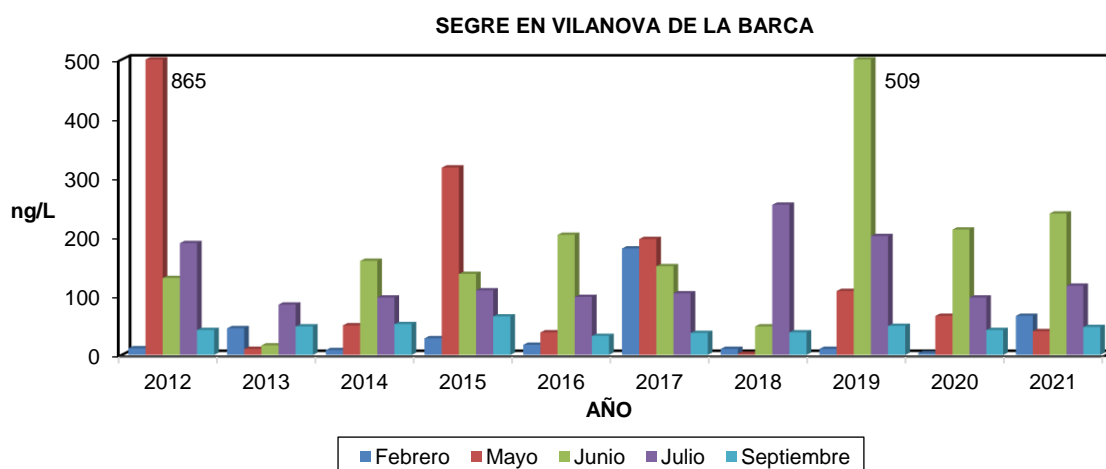


Figura 35. Suma total de plaguicidas en el punto 0207 Segre en Vilanova de la Barca

Los resultados de los plaguicidas que han superado el límite de cuantificación en algún análisis se recogen en la siguiente tabla.

Tabla 35. Resumen de plaguicidas con concentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración (µg/L)				
	23/02/2021	24/05/2021	14/06/2021	29/07/2021	20/09/2021
Acetamiprid			0.011		
Atrazina			0.0032	0.0022	
Desetilatrazina	0.0050	0.0038	0.0068	0.0050	0.0046
Imidacloprid	0.014		0.017		
Metolacoloro	0.0252	0.0170	0.124	0.0700	0.0291
Simazina			0.0050		
Terbutilazina	0.0213	0.019	0.072	0.0398	0.0178

Se detectan siete plaguicidas distintos, tres de ellos en todos los análisis. El resultado de junio es superior a 200 ng/L y el de julio a 100 ng/L.

0591 - Canal de Serós en el Embalse de Utxesa

En la figura 36 se representa la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0591 Canal de Serós en el Embalse de Utxesa.

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

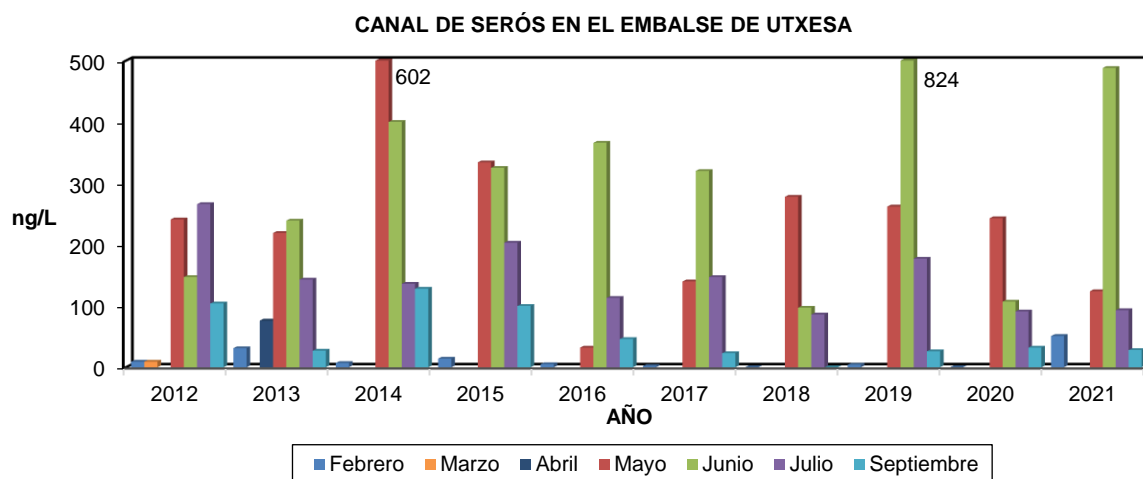


Figura 36. Suma total de plaguicidas en el punto 0591 Canal de Serós en el Embalse de Utxesa

En la siguiente tabla se incluyen los resultados de los plaguicidas que han superado el límite de cuantificación en algún análisis.

Tabla 36. Resumen de plaguicidas con concentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración (µg/L)				
	23/02/2021	24/05/2021	21/06/2021	29/07/2021	29/09/2021
Acetamiprid		0.013	0.012		
Aclonifen			0.0011	0.0019	
Atrazina		0.0040			
Desetilatrazina			0.0038	0.0032	0.0036
Imidacloprid	0.016		0.013		
Metolacloro	0.0210	0.0582	0.286	0.106	0.0120
Simazina			0.0020	0.0032	
Terbutilazina	0.0143	0.0492	0.170	0.071	0.0120
Tiacloprid				0.019	

Se detectan nueve plaguicidas, Metolacloro y Terbutilazina en todos los análisis. Este punto pertenece también a la red ABASTA; en el muestreo de junio casi se superan los 500 ng/L, y en mayo se superan los 100 ng/L.

0025 - Segre en Serós

En la figura 37 se muestra la evolución temporal de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0025 Segre en Serós.

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

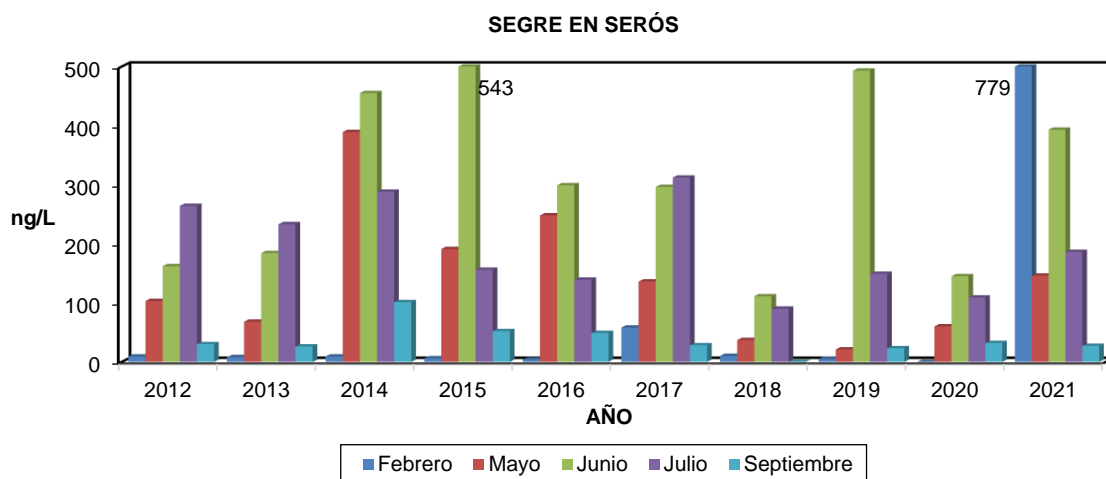


Figura 37. Suma total de plaguicidas en el punto 0025 Segre en Serós

En la tabla se muestran los resultados de aquellos plaguicidas cuyo análisis ha superado en alguna ocasión el límite de cuantificación.

Tabla 37. Resumen de plaguicidas con concentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración (µg/L)				
	27/01/2021	14/04/2021	21/06/2021	29/07/2021	29/09/2021
Acetamiprid		0.011	0.018		
Aclonifen				0.0024	
Desetilatrazina	0.0024	0.0032	0.0038	0.0044	0.0028
Imidacloprid	0.770		0.016		
Metolaclo	0.0062	0.0794	0.213	0.0866	0.0115
Oxadiazón			0.0010		
Simazina				0.0024	
Terbutilazina		0.0526	0.141	0.071	0.0129
Tiacloprid				0.019	

Se detectan nueve plaguicidas, dos de ellos en todos los análisis. Sorprende la concentración de Imidacloprid del mes de enero. Excepto en septiembre, la suma total es superior a 100 ng/L.

0563 - Ebro en Campredó

En la figura 38 se representa la evolución de la suma total de plaguicidas⁽¹⁾ en el punto 0563 Ebro en Campredó, correspondiente a los diez últimos años.

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

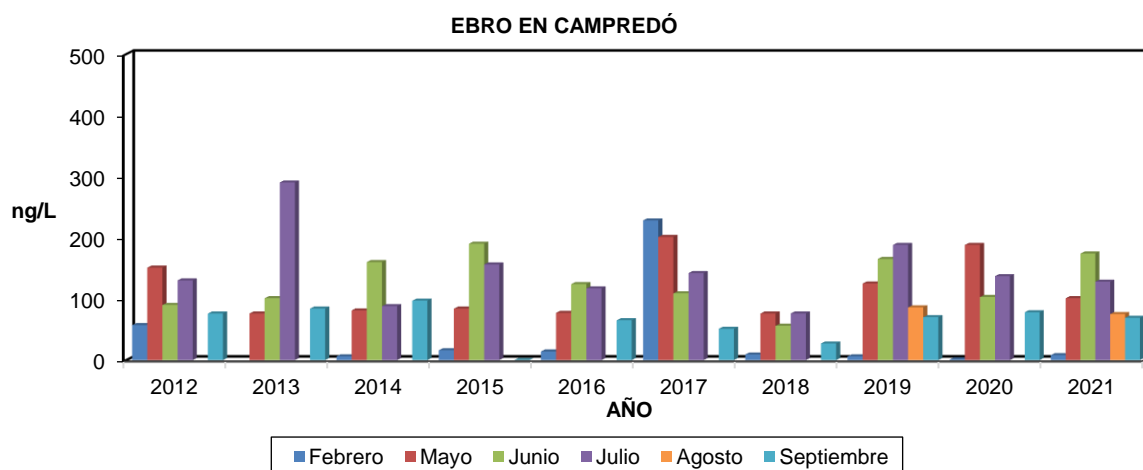


Figura 38. Suma total de plaguicidas en el punto 0563 Ebro en Campredó

Los resultados de los plaguicidas que han superado el límite de cuantificación en algún análisis se recogen en la siguiente tabla.

Tabla 38. Resumen de plaguicidas con concentraciones superiores al límite de cuantificación

Parámetro	Concentración (µg/L)						
	26/01/21	16/02/21	18/05/21	15/06/21	20/07/21	17/08/21	21/09/21
3,4-Dicloroanilina					0.0060		0.038
Desetilatrazina			0.0034	0.0040	0.0046		0.0058
Metolacloro	0.0065	0.0046	0.0436	0.0804	0.0700	0.0307	0.0298
Oxadiazón			0.0030	0.0083			0.0050
Terbutilazina	0.0035	0.0036	0.0469	0.081	0.0476	0.0440	0.0242
Terbutrina			0.0040				

Este punto de control se muestrea todos los meses, dentro de la red de control de sustancias peligrosas. El método analítico permite detectar algunos plaguicidas, que se incluyen en esta tabla.

Se detectan seis plaguicidas distintos, Metolacloro y Terbutilazina en todas las muestras. En mayo, junio y julio la suma total es superior a 100 ng/L.

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.

Para el año 2021 teniendo en cuenta el aumento de los puntos de la red de control de plaguicidas, se hicieron los análisis de plaguicidas en 21 puntos de la red ABASTA.

3. PUNTOS Y FRECUENCIA DE MUESTREO

Para el análisis de plaguicidas se toma una sola muestra anual. En 2021 se ha tomado una muestra en 18 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 ya se han comentado en el anexo I; no son objeto del presente estudio.

Tabla 1. Puntos de control de la red Abasta en que se ha tomado muestras

Código	Nombre punto
0120-FQ	Ebro / Lodosa
0502-FQ	Ebro / Sartaguda
0506-FQ	Ebro / Tudela
0507-FQ	Canal Imperial / Zaragoza
0029-FQ	Ebro / Mequinenza
0099-FQ	Guadalope / Embalse de Caspe
0614-FQ	Matarraña / Embalse de Ribarroja
0621-FQ	Segre / Derivación Canal de Urgel
0648-FQ	Segre / Derivación Acequia del Cup
0114-FQ	Segre / Puente de Gualter
0096-FQ	Segre / Balaguer
0581-FQ	Segre / Granja de Escarpe
3048-FQ	Ebro / Embalse de Ribarroja (abto a La Fatarella)
3103-FQ	Ebro / Embalse de Ribarroja (Abto. a Maials)
0210-FQ	Ebro / Cola Embalse Flix
0121-FQ	Ebro / Flix (abto. desde embalse)
0511-FQ	Ebro / Benifallet
0512-FQ	Ebro / Xerta

4. PARÁMETROS A ANALIZAR

Durante 2021 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>).

Sobre un total de 18 muestras, se han analizado 672 parámetros (alrededor de 37 parámetros por muestra). Los resultados superiores al límite de cuantificación del analizador han sido de 33, lo que supone el 4,91% del total.

Respecto a los 18 puntos de muestreo, se han detectado plaguicidas en 12 puntos: solo en 0507 – Canal Imperial / Zaragoza, 0099 – Guadalope / embalse de Caspe y 0114 – Segre / Puente de Gualter no se ha detectado ninguna sustancia.

De los parámetros analizados, se han detectado siete: Diurón, Simazina y Terbutrina (sustancias prioritarias), Metolacloro y Terbutilazina (sustancias preferentes), 3,4-Dicloroanilina y Desetiltrazina (metabolitos de otros plaguicidas).

En la tabla 2 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 2. Plaguicidas que han superado el límite de cuantificación

PLAGUICIDAS	Total análisis	Número de muestras	
		> LC	> 100 ng/L
Diurón	18	2	-
Simazina	18	1	-
Terbutrina	18	2	-
Metolacloro	18	8	3
Terbutilazina	18	10	1
3,4-Dicloroanilina	18	2	-
Desetilatrazina	18	7	-

En 2021 se han detectado cuatro plaguicidas con un valor superior a 100 ng/L, que se indican en la tabla 3.

Tabla 3. Puntos de muestreo con plaguicidas que han superado 100 ng/L

Código Punto	Nombre Punto de Muestreo	Parámetro	Fecha	Concentración (µg/L)
0096	Segre / Balaguer	Metolacloro	Abr-21	0,181
0096	Segre / Balaguer	Terbutilazina	Abr-21	0,116
3103	Ebro / Emb. Ribarroja (abto a Maials)	Metolacloro	Abr-21	0,108
0512	Ebro / Xerta	Metolacloro	Jun-21	0,118

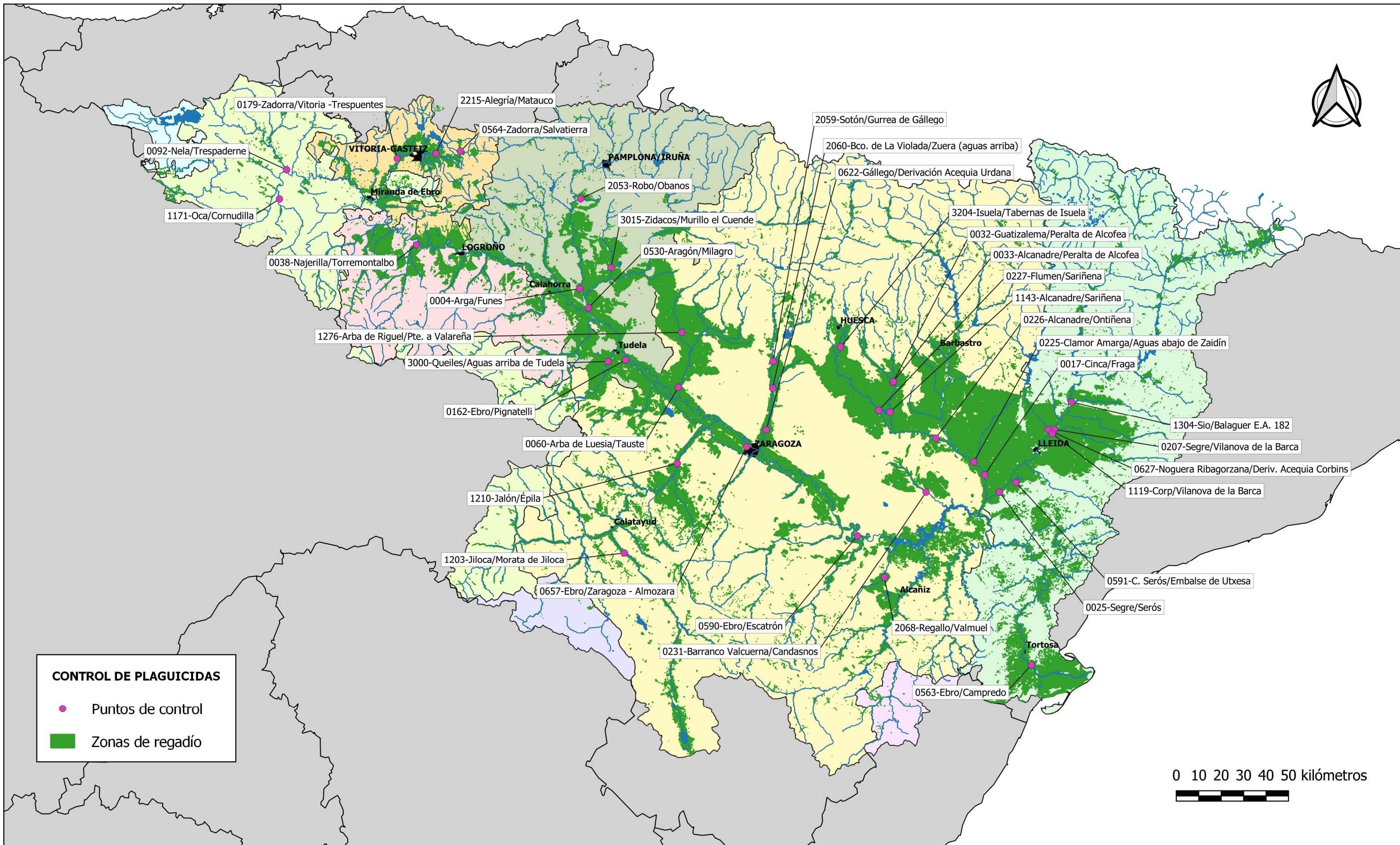
La suma de plaguicidas no ha superado los 500 ng/L en ningún análisis.

6. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta que se han muestreado solo los puntos en que se habían detectado plaguicidas en años anteriores, es normal que en doce puntos se hayan vuelto a detectar, así como el porcentaje de 4,91% de resultados por encima del límite de cuantificación del analizador.

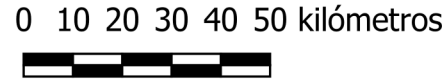
Ya se ha comentado que los límites de 100 ng/L y de 500 ng/L no son de obligado cumplimiento para el agua bruta; con un tratamiento de potabilización adecuado el agua de consumo humano está exenta de plaguicidas.

MAPA 1: Red de Control de Plaguicidas



CONTROL DE PLAGUICIDAS

- Puntos de control
- Zonas de regadío



**Mapa
Año 2021**

**Red de Control de Plaguicidas
Cuenca del Ebro**

Ubicación puntos de control

Confederación Hidrográfica del Ebro