

RED DE CONTROL DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

AGUA, SEDIMENTOS Y BIOTA

AÑO 2012



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL EBRO

RED DE CONTROL DE SUSTANCIAS PELIGROSAS AGUA, SEDIMENTO Y BIOTA AÑO 2012

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:

- *matriz agua:* Labaqua, S.A.
- *matriz sedimentos y biota:* URS, S.L.

Análisis:

- *Laboratorio de Calidad de Aguas, Confederación Hidrográfica del Ebro.*

ÍNDICE

PARTE 1: REDEFINICIÓN DE LA RED DE CONTROL DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Página

1. Legislación sobre sustancias peligrosas	1
2. Evolución de la red de control de sustancias peligrosas	1
3. Redefinición de la red de control de sustancias peligrosas	2
3.1 Estudio de los focos de contaminación.....	2
3.2 Selección de sustancias a analizar	5
3.3 Estudio de resultados históricos de la RCSP	7
3.4 Elección de las sustancias peligrosas a analizar en la nueva red	8
4. Características generales de diseño y explotación de la nueva RCSP	10

PARTE 2: INFORME DE RESULTADOS DEL AÑO 2012

Página

5. Metodología de muestreo	11
6. Frecuencia de muestreo	11
7. Sustancias controladas.....	12
8. Resultados.....	13
9. Interpretación de resultados	16
10. Conclusiones	22

ANEXO: Mapa de la Red de Control de Sustancias Peligrosas.

**REDEFINICIÓN DE LA RED DE
CONTROL DE SUSTANCIAS
PELIGROSAS**

1. LEGISLACIÓN SOBRE SUSTANCIAS PELIGROSAS

La Directiva Marco del Agua (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 en el medio acuático causada por sustancias peligrosas, consideradas como tales las sustancias tóxicas, persistentes y bioacumulables, aguas abajo de sus puntos de emisión.

Mediante la Decisión 2455/2001 se aprobó la Lista de sustancias Prioritarias (anexo X de la DMA), y se modificó la relación de sustancias afectadas por la Directiva de sustancias peligrosas.

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

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 los requisitos técnicos sobre análisis químicos establecidos en la Directiva 2009/90/CE; aprovechó para adaptar parte de la legislación española que transpone la Directiva 76/464/CEE y directivas derivadas; y actualizó la legislación española que recoge las normas de calidad ambiental de las sustancias preferentes.

2. EVOLUCIÓN DE LA RED DE CONTROL DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Para poner en práctica esa legislación, la Confederación Hidrográfica del Ebro diseñó en 1992 una red de control a lo largo de la cuenca, denominada RED DE CONTROL DE SUSTANCIAS PELIGROSAS (RCSP), con el objetivo de controlar la concentración de las sustancias recogidas en las Directivas mencionadas y comprobar su variación con el tiempo.

El control exige la toma de muestras de agua, de sedimentos y de biota, habitualmente peces.

La Red, que se inició en 1992 con cuatro puntos de control, se fue ampliando y en el año 2000 llegó a los dieciocho puntos de control, cifra que prácticamente se ha mantenido hasta el año 2012.

En el año 2010, diversas circunstancias aconsejaron iniciar un estudio de redefinición de la RCSP de la cuenca del Ebro:

- ✓ cambios ocurridos en los focos de contaminación (actividad y características de los vertidos), aparición de nuevas fuentes puntuales de contaminación, concentración de vertidos dispersos en EDAR urbanas.
- ✓ cambios en las sustancias peligrosas vertidas al medio acuático.
- ✓ modificaciones de la legislación acerca de las sustancias peligrosas; inclusión de nuevas sustancias.
- ✓ conveniencia de optimizar la RCSP: analizar en cada punto de control y en cada matriz ambiental las sustancias potencialmente vertidas, según el foco de contaminación asociado.

El trabajo de redefinición de la red de control de sustancias peligrosas se inició en 2010 y finalizó en junio de 2012, iniciándose en el mes siguiente (julio) la explotación de la nueva red de control.

La nueva red consta de 24 puntos de control, en los que se toma una muestra de agua mensualmente, y una muestra de sedimento y otra de biota anualmente.

En los puntos siguientes se resumen los principales aspectos que se tuvieron en cuenta en el estudio de redefinición de la red de control de sustancias peligrosas.

3. REDEFINICIÓN DE LA RED DE CONTROL DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

3.1 ESTUDIO DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN

Para el estudio de los focos de contaminación (vertidos de aguas residuales con presencia de sustancias peligrosas) se acudió a tres fuentes distintas de información:

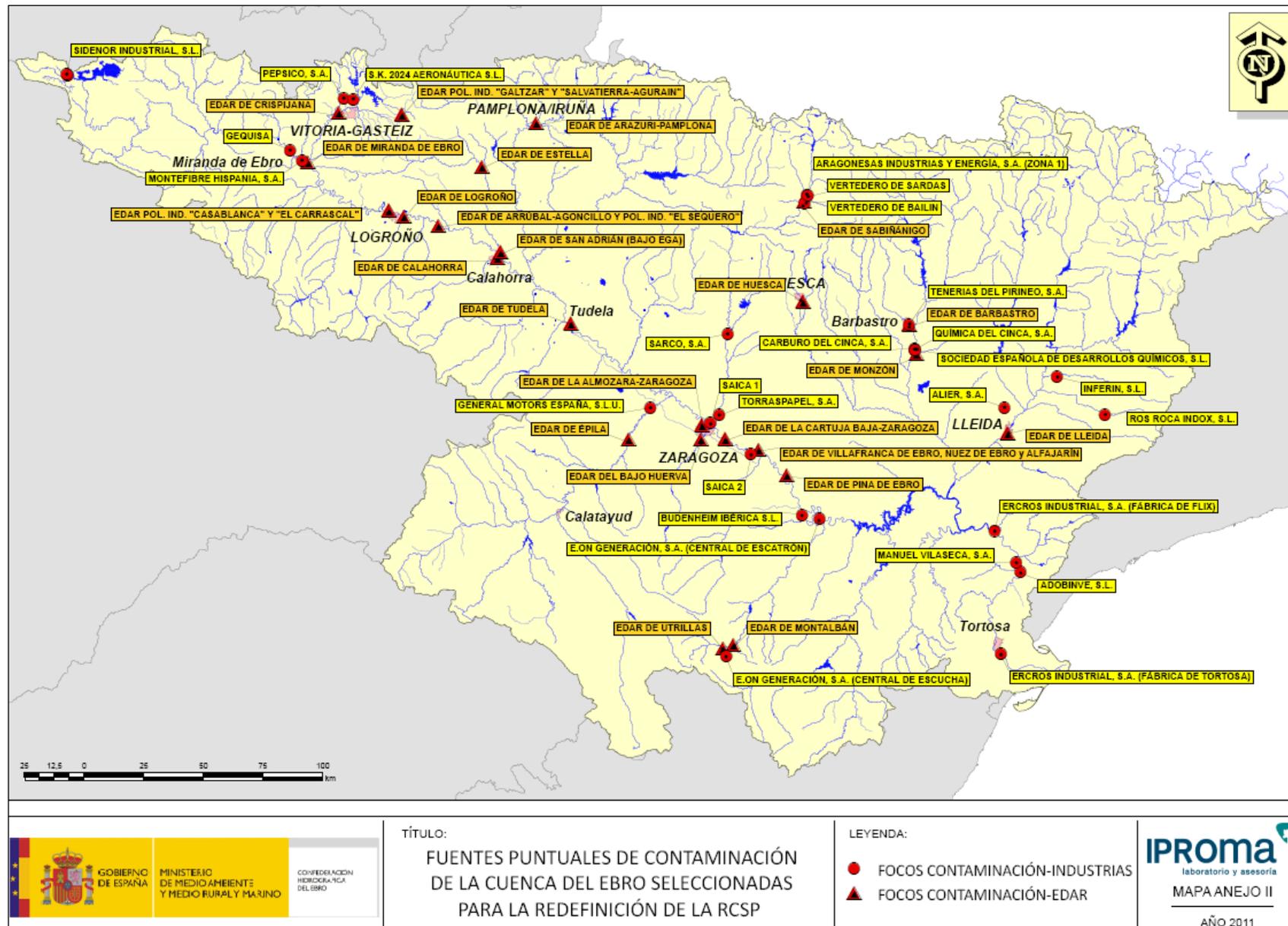
- a) las autorizaciones de vertido de aguas residuales (Comisaría de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Ebro), en las que consta el volumen de vertido y la concentración de cada contaminante autorizados;
- b) el registro estatal de emisiones y fuentes contaminantes (PRTR-España), en el que se reflejan las cantidades (kg/año) de sustancias vertidas al medio ambiente, en este caso al agua. Se estudiaron los datos 2001-2008.
- c) Los estudios efectuados sobre las sustancias peligrosas presentes en los vertidos de las EDAR urbanas.

Cada una de esas fuentes se estudió con arreglo a determinados criterios concretos de selección, que dio lugar a tres listas diferentes. Esas tres listas se cruzaron entre sí para acabar con una sola lista de focos de contaminación, que constaba de unos 50 puntos, entre vertidos industriales y depuradoras urbanas. Estos focos de contaminación seleccionados para la redefinición de la red de control de sustancias peligrosas pueden verse en el mapa de la página siguiente.

Con arreglo a la localización geográfica de esos focos de contaminación, se diseñó una primera red de control. Esta primera red se cotejó con la red de 18 puntos existente, para comprobar las coincidencias y, en su caso, decidir la ubicación definitiva del punto de control.

El resumen de este trabajo se concreta en las siguientes anotaciones:

- ✓ Se han eliminado dos estaciones de la antigua red: la estación SP-10 Araquil/Alsasua-Urdiaín y la SP-17 Najerilla/Nájera (aguas abajo).
- ✓ Aparecen nuevas estaciones, de forma que la red pasa a tener 24 estaciones;
- ✓ Algunas estaciones se siguen ubicando en los mismos puntos que antes;
- ✓ Otras estaciones se han desplazado ligeramente respecto a la anterior ubicación, para estar más próximas al foco a controlar o para recoger algún nuevo foco de contaminación.



En la tabla 1 se muestran los nombres y las coordenadas de las estaciones de la nueva red de control de sustancias peligrosas. Entre paréntesis se indica si la estación es nueva, si corresponde a alguna estación de la anterior RCSP (estaciones que se siguen ubicando en el mismo punto que antes) o si sustituye a alguna estación de la anterior RCSP (estaciones que se han desplazado ligeramente respecto a su anterior ubicación).

Tabla 1. Nombre y coordenadas de los puntos de control de la Red de Sustancias Peligrosas

Código y Nombre de Estación	Río	Matriz	Coordenadas (Huso 30)		Provincia
			UTM X	UTM Y	
2219 Ebro / Requejo (Estación nueva)	Ebro	agua	408715	4761736	Cantabria
		sedimentos			
		biota			
0001 Ebro / Miranda de Ebro (Corresponde a la anterior SP-7 Ebro / Miranda de Ebro)	Ebro	agua	503796	4726404	Burgos
		sedimentos	501165	4728745	
		sedimentos 2º	501668	4728073	
		biota	503017	4726836	
0564 Zadorra / Salvatierra (Corresponde a la anterior SP-18 Zadorra / Salvatierra)	Zadorra	agua	545600	4747000	Álava
		sedimentos	549217	4745437	
		biota	545526	4746822	
0179 Zadorra / Vitoria –Trespuentes (Corresponde a la anterior SP-8 Zadorra / Vitoria-Trespuentes)	Zadorra	agua	518600	4743980	Álava
		sedimentos	518480	4743850	
		biota	517762	4742365	
1306 Ebro / Ircio (Sustituye a la anterior SP-11 Ebro / Conchas de Haro)	Ebro	agua + biota	508616	4722767	Burgos
		sedimentos	508193	4724110	
1157 Ebro / Mendavia (Sustituye a la anterior SP-12 Ebro / Logroño-Varea)	Ebro	agua	565469	4696450	Navarra
		sedimentos			
		biota			
0572 Ega / Arinzano (Corresponde a la anterior SP-13 Ega / Arinzano)	Ega	agua	582579	4720714	Navarra
		sedimentos	582500	4720500	
		biota	582481	4720472	
3027 - Ebro Azagra (aguas abajo río Cidacos) (Estación nueva)	Ebro	agua	590167	4684985	Navarra
		sedimentos			
		biota			
0217 Arga / Ororbia (Sustituye a la anterior SP-6 Arga / Puente la Reina)	Arga	agua	602452	4741152	Navarra
		sedimentos			
		biota			
0162 Ebro / Pignatelli (Estación nueva)	Ebro	agua	619250	4654016	Navarra
		sedimentos			
		biota			
0087 Jalón / Grisén (Corresponde a la anterior SP-16 Jalón / Grisén)	Jalón	agua	654300	4623308	Zaragoza
		sedimentos + biota	654157	4622810	
0565 Huerva / Fuente de la Junquera (Corresponde a la anterior SP-15 Huerva / Fuente de la Junquera)	Huerva	agua	673838	4609221	Zaragoza
		sedimentos	673726	4609001	
1090 Gállego / Hostal de Ipiés (Sustituye a la anterior SP-1 Gállego / Jabarrella)	Gállego	agua + sedimentos	714772	4705799	Huesca
		biota	714301	4702365	
0247 Gállego / Villanueva (Corresponde a la anterior SP-14 Gállego / Villanueva)	Gállego	agua	683710	4632142	Zaragoza
		sedimentos	684119	4632695	
		biota	684097	4632684	
0211 Ebro / Presa Pina (Corresponde a la anterior SP-2 Ebro / Presa Pina)	Ebro	agua + biota	692725	4604585	Zaragoza
		sedimentos	692478	4604362	

Código y Nombre de Estación	Río	Matriz	Coordenadas (Huso 30)		Provincia
			UTM X	UTM Y	
1296 Ebro / Azud de Rueda (Estación nueva)	Ebro	agua	724033	4575270	Zaragoza
		sedimentos			
		biota			
1365 Martín / Montalbán (Estación nueva)	Martín	agua	687688	4522914	Teruel
		sedimentos			
		biota			
0095 Vero / Barbastro (Estación nueva)	Vero	agua	761518	4655186	Huesca
		sedimentos			
		biota			
0562 Cinca / Aguas abajo Monzón (Conchel) (Corresponde a la anterior SP-5 Cinca / Aguas abajo Monzón)	Cinca	agua + biota	760637	4640349	Huesca
		sedimentos	763559	4645533	
		sedimentos 2º	762434	4641978	
0218 Isuela / Pompenillo (Estación nueva)	Isuela	agua	715365	4663880	Huesca
		sedimentos			
		biota			
0219 Segre / Torres de Segre (Corresponde a la anterior SP-4 Segre / Torres de Segre)	Segre	agua	793122	4604482	Lleida
		sedimentos	793253	4604372	
		biota	793115	4604233	
0163 Ebro / Ascó (Corresponde a la anterior SP-3 Ebro / Ascó)	Ebro	agua	799548	4566029	Tarragona
		sedimentos	797324	4570920	
		biota	797762	4570399	
3028 Ebro / Benissanet (Estación nueva)	Ebro	agua	806589	4550995	Tarragona
		sedimentos			
		biota			
0563 Ebro / Campredó (Sustituye a la anterior SP-9 Ebro / Tortosa)	Ebro	agua	800029	4517858	Tarragona
		sedimentos			
		biota			

El mapa del Anexo recoge la ubicación de las estaciones de la nueva RCSP.

3.2 SELECCIÓN DE SUSTANCIAS A ANALIZAR

Las mismas fuentes utilizadas para el estudio de las fuentes de contaminación proporcionaron una primera selección de sustancias a analizar, ya que se extrajeron también las sustancias peligrosas que se vertían al medio acuático.

De esta forma, junto a las estaciones de control se disponía para cada una de ellas de una relación de las sustancias vertidas en la actualidad reciente y, por tanto, objeto de seguimiento en la red de control.

Esa selección de sustancias se cotejaría después con el estudio de los resultados históricos de la RCSP.

Por otra parte, se trabajó en la determinación analítica de las sustancias según las distintas matrices (agua, sedimentos, biota), de acuerdo con las indicaciones contenidas en los siguientes documentos:

- ✓ R.D. 60/2011, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas;
- ✓ Anexo III del Borrador del 2-X-2008, del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, "Criterios específicos para el control de sustancias peligrosas en aguas continentales";
- ✓ Documento Guía nº 25 de la Comisión Europea, "Guidance on chemical monitoring of sediment and biota under the Water Framework Directive (Technical Report 2010-041).

Las conclusiones de ese estudio se muestran en la tabla 2. En ella se indica la matriz o matrices más adecuadas para el control de las distintas sustancias.

Tabla 2. Distribución de las sustancias por matrices

SUSTANCIAS PRIORITARIAS Y OTROS CONTAMINANTES (ANEXO I R.D. 60/2011)	AGUA	SEDIMENTO	BIOTA
Antraceno	X	X	
Benceno	X		
Difeniléteres bromados	X	X	X
Cadmio y sus compuestos	X	X	X
Tetracloruro de carbono (Tetraclorometano)	X		
Cloroalcanos C ₁₀₋₁₃	X	X	X
Aldrín			
Dieldrín	X	X	X
Endrín			
Isodrín			
DDT total	X	X	X
p,p'-DDT			
1,2-Dicloroetano	X		
Diclorometano	X		
Di(2-etilhexil)ftalato (DEHP)	X	X	X
Fluoranteno	X	X	X
Hexaclorobenceno	X	X	X
Hexaclorobutadieno	X	X	X
Hexaclorociclohexano	X	X	X
Plomo y sus compuestos	X	X	X
Mercurio y sus compuestos	X	X	X
Naftaleno	X	X	
Níquel y sus compuestos	X	X	
Nonilfenol	X	X	
4-Nonilfenol	X	X	
Octilfenol ((4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenol))	X	X	
Pentaclorobenceno	X	X	X
Pentaclorofenol	X	X	
Benzo(a)pireno			
Benzo(b)fluoranteno	X	X	X
Benzo(k)fluoranteno			
Benzo(g,h,i)perileno	X	X	X
Indeno(1,2,3-cd)pireno			
Tetracloroetileno (Percloroetileno)	X		
Tricloroetileno	X		
Catión de tributilestaño	X	X	X
Triclorobencenos	X	X	
Triclorometano (Cloroformo)	X		

Tabla 2 (cont.). Distribución de las sustancias por matrices

SUSTANCIAS PREFERENTES (ANEXO II R.D. 60/2011)	AGUA	SEDIMENTO	BIOTA
Etilbenceno	X		
Tolueno	X		
1,1,1-Tricloroetano	X		
Xileno (Σ isómeros orto, meta y para)	X		
Arsénico	X	X	X
Cobre	X	X	X
Cromo VI	X	X	X
Cromo	X	X	X
Selenio	X	X	X
Zinc	X	X	X
Cianuros totales	X		
Fluoruros	X		
Clorobenceno	X		
Diclorobenceno (Σ isómeros orto, meta y para)	X		

3.3. ESTUDIO DE RESULTADOS HISTÓRICOS DE LA RCSP

La selección de sustancias a analizar incluyó también un estudio de los resultados históricos de la RCSP (período 1999-2010), en las tres matrices, con objeto de comprobar la representatividad de los puntos de control y decidir las sustancias que convenía seguir analizando y aquellas otras que no era necesario continuar su análisis.

3.3.1 Agua

Para los resultados históricos en la matriz agua, puesto que existen normas de calidad ambiental (NCA) para la mayoría de las sustancias, se utilizó el criterio de seguir analizando las sustancias:

- ✓ que han presentado incumplimientos de las NCA;
- ✓ con posibles incumplimientos de la NCA: los resultados son inferiores al límite de cuantificación (LC) del analizador, pero ese límite es superior a la NCA;
- ✓ o cuando los resultados eran superiores al LC e inferiores a la NCA, pero sus valores o la localización del punto aconseja mantener el control de esa sustancia.

Se adoptó asimismo el criterio de dejar de analizar una sustancia cuando todos los resultados eran inferiores al LC, y ese límite era inferior a la norma de calidad ambiental.

3.3.2 Sedimentos

Para los sedimentos no existen en la actualidad normas de calidad ambiental, por lo que se hizo un estudio de tendencia para cada sustancia y cada punto de control.

Se utilizó el criterio de seguir analizando una sustancia:

- ✓ cuando la tendencia era ascendente;
- ✓ cuando las concentraciones eran significativas, aunque la tendencia no fuera ascendente;
- ✓ o cuando la localización del punto aconseja mantener el control de esa sustancia.

Se adoptó asimismo el criterio de dejar de analizar una sustancia cuando todos los resultados eran inferiores al LC, o cuando las concentraciones no eran significativas y la tendencia no era ascendente.

3.3.3 Biota

En el caso de la biota, también se realizó un estudio de tendencia para cada sustancia y para cada punto de control.

Los criterios fueron similares a los adoptados para los sedimentos, añadiendo los incumplimientos de las tres sustancias que tienen NCA. Los criterios adoptados para seguir analizando una sustancia fueron:

- ✓ presentar incumplimientos de las NCA para la biota;
- ✓ que la tendencia fuera ascendente;
- ✓ que las concentraciones fuesen significativas, aunque la tendencia no fuera ascendente;
- ✓ o que la localización del punto aconseje mantener el control de esa sustancia.

Se adoptó asimismo el criterio de dejar de analizar una sustancia cuando todos los resultados eran inferiores al LC, o cuando las concentraciones no eran significativas y la tendencia no era ascendente.

3.4 ELECCIÓN DE LAS SUSTANCIAS PELIGROSAS A ANALIZAR EN LA NUEVA RED DE CONTROL

La elección final de las sustancias peligrosas a analizar en la nueva red de control ha sido la combinación de los tres apartados anteriores:

- ✓ sustancias presentes en el medio acuático, según los datos existentes de vertidos de aguas residuales,
- ✓ sustancias a analizar según las distintas matrices,
- ✓ estudio de resultados históricos de la RCSP.

Como ejemplo de la metodología seguida, en la página siguiente se adjunta el cuadro de una estación (1306 Ebro/Ircio), en el que en función de las sustancias detectadas y los resultados históricos, se han determinado las sustancias que se van a analizar en cada una de las matrices.

Tabla 3. Sustancias a analizar en cada una de las matrices en la estación 1306 Ebro / Ircio

1306 Ebro / Ircio (antigua SP-11)	AGUA			SEDIMENTO			BIOTA		
	Datos Vertidos	Estudio Históricos	ANALIZAR	Datos Vertidos	Estudio Históricos	ANALIZAR	Datos Vertidos	Estudio Históricos	ANALIZAR
SUSTANCIAS PRIORITARIAS Y OTROS CONTAMINANTES (ANEXO I R.D. 60/2011)									
Antraceno		X	X						
Fluoranteno					X	X			
Plomo y sus compuestos								X	X
Naftaleno		X	X						
Níquel y sus compuestos		X	X						
Nonilfenol		X	X						
Benzo(a)pireno					X	X			
Benzo(b)fluoranteno					X	X			
Benzo(k)fluoranteno					X	X			
Benzo(g,h,i)perileno					X	X			
Indeno(1,2,3-cd)pireno					X	X			
Catión de tributilestaño		X	X						
SUSTANCIAS PREFERENTES (ANEXO II R.D. 60/2011)									
Arsénico		X	X						
Cobre		X	X					X	X
Cromo	X	X	X	X			X		
Selenio					X	X			
Zinc	X	X	X	X			X	X	X
Cianuros totales	X								
Fluoruros		X	X						

4. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE DISEÑO Y EXPLOTACIÓN DE LA NUEVA RCSP

Como resumen de lo señalado en los puntos anteriores, la nueva red de control de sustancias peligrosas tiene las siguientes características.

- ✓ está formada por 24 estaciones de control.
- ✓ matrices (frecuencia de muestreo):
 - agua (mensual)
 - sedimento y biota (anual)
- ✓ sustancias analizadas:
 - en cada estación, en función de los focos de contaminación asociados a dicha estación;
 - una vez al año, análisis de todas las sustancias peligrosas (anexos I y II del R.D. 60/2011), preferentemente en época de estiaje.
- ✓ es una red dinámica: en función de los resultados obtenidos, las sustancias analizadas o la misma estación se mantendrá o se eliminará.

INFORME DE RESULTADOS
AÑO 2012

5. METODOLOGÍA DE MUESTREO

5.1 AGUA

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

5.2 SEDIMENTO

Para la toma de muestra se emplearon dragas de tipo Van Veen y Ekman de acero inoxidable.

Las muestras tomadas fueron representativas de cada tramo de río, con un diámetro de partícula menor de 200 μm .

Las muestras se conservaron a una temperatura de 4 °C. Para el análisis de metales, el sedimento se conservó en botes de plástico; para el análisis de compuestos orgánicos, el sedimento se conservó en botes de vidrio.

5.3 BIOTA

En cada punto de muestreo se capturaron al menos 3 ejemplares o un peso mínimo de 200 g de dos especies distintas, dentro de un determinado rango de tamaños y edades.

Se empleó la pesca eléctrica como modo de captura, barriendo para cada zona el máximo número de hábitat posible.

6. FRECUENCIA DE MUESTREO

6.1 AGUA

Para el año 2012 se planificaron muestreos mensuales para todas las estaciones de la RCSP.

Como ya se ha indicado (n. 2), la nueva red de control de sustancias peligrosas entró en funcionamiento en julio de 2012, con 24 estaciones. Teniendo en cuenta las modificaciones introducidas en los puntos de control, el número total de muestras de agua tomadas en cada punto se indica en la tabla siguiente.

Tabla 4. Número de muestras de agua tomadas en las estaciones de la RCSP

Estación	Nº de muestras	Periodo de muestreo
Nuevas estaciones de la RCSP		
2219 Ebro / Requejo	6	De julio a diciembre de 2013
3027 Ebro / Azagra	6	
0162 Ebro / Pignatelli	9	
1296 Ebro / Azud de Rueda	6	
1365 Martín / Montalbán	6	
0095 Vero / Barbastro	6	
0218 Isuela / Pompenillo	6	
3028 Ebro / Benissanet	6	

Estación	Nº de muestras	Periodo de muestreo
Estaciones que pertenecían a la RCSP y mantienen su ubicación		
0001 Ebro / Miranda de Ebro	12	De enero a diciembre de 2013
0564 Zadorra / Salvatierra		
0179 Zadorra / Vitoria		
0572 Ega / Arinzano		
0087 Jalón / Grisén		
0565 Huerva / Fuente de la Junquera		
0247 Gállego / Villanueva de G.		
0211 Ebro / Presa de Pina		
0562 Cinca / Monzón		
0219 Segre / Torres de Segre		
0163 Ebro / Ascó		
Estaciones que pertenecían a la RCSP y han modificado su ubicación		
1306 Ebro / Ircio	6 + 6	De enero a junio de 2013 + de julio a diciembre de 2013
1157 Ebro / Mendavia	6 + 7	
0217 Arga / Ororbía	6 + 6	
1090 Gállego / Hostal de Ipiés	5 + 7	
0563 Ebro / Campredó	6 + 6	

6.2 SEDIMENTO

La toma de muestra de sedimento se hace una vez al año, coincidiendo con la toma de muestra de peces, ya que la variación estacional a lo largo del año es prácticamente nula.

En 2012 se tomó una muestra de sedimento de cada uno de los 24 puntos de control de la nueva red.

6.3 BIOTA

La toma de muestra de biota se hace una vez al año, entre agosto y octubre.

En 2012 se tomó muestra de biota en 21 de los 24 puntos de control de la nueva red. En tres puntos (0564 Zadorra/Salvatierra, 0565 Huerva/Fuente de la Junquera y 0218 Isuela/Pompenillo) no se encontraron peces.

7. SUSTANCIAS CONTROLADAS

En la actualidad se controlan en esta Red las sustancias Prioritarias y otros contaminantes (anexo I del R.D. 60/2011) y las sustancias Preferentes (anexo II del R.D. 60/2011).

Además, en dos puntos de control se han analizado también contaminantes específicos: 0001 Ebro/Miranda de Ebro (anilina y derivados, benzotiazol y derivados) y 3027 Ebro/Benissanet (cloroanilinas).

El Laboratorio de Calidad de Aguas de esta Confederación Hidrográfica ha llevado a cabo los análisis de todas las sustancias que componen esta red, excepto difeniléteres bromados (DEB), cloroalcanos C₁₀₋₁₃, di(2-etilhexil)ftalato (DEHP), octilfenoles y los compuestos de tributilestaño, cuyas técnicas analíticas está desarrollando.

Por otra parte, sigue mejorando los límites de cuantificación (LC) de algunas sustancias,

que el año anterior eran superiores a la NCA-MA. Por ejemplo, el LC del mercurio ha bajado hasta 0,012 µg/L (NCA-MA, 0,05 µg/L).

Ya se ha indicado en el n. 4 que las sustancias analizadas en cada estación están en función de los focos de contaminación (y sustancias) asociados a dicha estación.

8. RESULTADOS

8.1 AGUA

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

En la tabla 5 se detallan para cada parámetro el número de análisis, los resultados inferiores y superiores al límite de cuantificación (LC) y aquellos en los que el parámetro no se ha podido analizar (NR).

Tabla 5. Detalle de parámetros analizados en 2012 en la matriz *agua*

Parámetro	Número estaciones	LC	Total análisis	Resultados analíticos		
				< LC	> LC	NR
Antraceno	18	0,006 µg/L 0,020 µg/L	42 14	56	0	0
Benceno	17	0,3 µg/L	32	32	0	0
Cadmio	17	0,00002 mg/L	136	44	92	0
Tetracloruro de carbono	10	1 µg/L	19	19	0	0
Aldrín	15	0,005 µg/L	112	111	0	1
Dieldrín	15	0,010 µg/L	112	111	0	1
Endrín	15	0,005 µg/L	112	111	0	1
Isodrín	15	0,005 µg/L	112	111	0	1
DDTs y metabolitos	12	Suma	107	90	0	17
p,p'-DDT	12	0,005 µg/L	107	90	0	17
1,2-Dicloroetano	10	1 µg/L	19	19	0	0
Diclorometano	15	5 µg/L	40	38	2	0
Fluoranteno	17	0,006 µg/L 0,020 µg/L	37 10	47	0	0
Hexaclorobenceno	15	0,005 µg/L	113	112	0	1
Hexaclorociclohexano (HCH)	4	Suma	59	58	1	0
Plomo	22	0,0005 mg/L	193	100	93	0
Mercurio	15	0,000012 mg/L	116	105	11	0
Naftaleno	21	5 µg/L 1 µg/L	30 162	192	0	0
Níquel	23	0,01 mg/L	207	14	193	0
Nonilfenol (mezcla técnica)	21	0,10 µg/L	192	48	137	7
4-n-nonilfenol	21	0,030 µg/L	192	190	0	2
Pentaclorobenceno	13	0,002 µg/L	108	107	0	1
Benzo(a)pireno	19	0,010 µg/L 0,006 µg/L	35 14	49	0	0
Benzo(b)fluoranteno + Benzo(k)fluoranteno	19	0,012 µg/L 0,020 µg/L	49	49	0	0
Benzo(g,h,i)perileno + Indeno(1,2,3-cd)perileno	19	Suma	49	49	0	0
Percloroetileno	10	1 µg/L	40	39	1	0

Parámetro	Número estaciones	LC	Total análisis	Resultados analíticos		
				< LC	> LC	NR
Tricloroetileno	10	1 µg/L	19	19	0	0
Triclorobencenos (TCB)	10	Suma	38	38	0	0
Cloroformo	10	0,5 µg/L	19	18	1	0
Arsénico	24	0,00015 mg/L	206	6	200	0
Cobre	25	0,002 mg/L	221	152	69	0
Cromo total	22	0,002 mg/L	157	143	14	0
Selenio	20	0,0002 mg/L	107	5	102	0
Zinc	28	0,010 mg/L	230	150	80	0
Cianuros	17	0,005 mg/L	54	53	1	0
Fluoruros	23	0,10 mg/L	193	36	157	0
Clorobenceno (MCB)	16	1 µg/L	50	50	0	0
Diclorobencenos (DCB)	17	Suma	41	41	0	0
Etilbenceno	16	1 µg/L	32	32	0	0
Tolueno	16	1 µg/L	54	43	11	0
1,1,1-Tricloroetano	14	1 µg/L	32	32	0	0
Xilenos	17	Suma	31	31	0	0

La nueva red de control de sustancias peligrosas se implantó en el mes de junio, por lo que hasta ese mes se continuó analizando todas las sustancias en las estaciones, según el tipo de estación (tipo I y II).

La redefinición de la red de control, y en concreto el análisis individualizado de sustancias según las estaciones, explican las diferencias que hay del número de estaciones en que se analiza cada parámetro y el número total de análisis de cada sustancia.

8.2 SEDIMENTO

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

La redefinición de la red de control, y en concreto el análisis individualizado de sustancias según las estaciones y la matriz de muestreo, explican la reducción del número de análisis de cada sustancia, respecto del año anterior.

En la tabla 6 se presenta un resumen de los parámetros analizados, el número total de análisis y los resultados que han sido inferiores/superiores al límite de cuantificación (LC) del analizador.

Tabla 6. Detalle de parámetros analizados en 2012 en la matriz *sedimento*

Parámetro	LC	Análisis 2011	Análisis 2012	Resultados analíticos	
				< LC	> LC
Antraceno	10 µg/Kg	23	0		
Cadmio	0,8 mg/Kg	13	7	0	7
Aldrín	10 µg/Kg	13	0		
Dieldrín	10 µg/Kg	13	0		
Endrín	10 µg/Kg	13	0		
Isodrín	10 µg/Kg	13	0		
DDTs y metabolitos	Suma	13	3	0	3
Fluoranteno	5 µg/Kg	23	11	1	10

Parámetro	LC	Análisis 2011	Análisis 2012	Resultados analíticos	
				< LC	> LC
Hexaclorobenceno	10 µg/Kg	13	8	8	0
Hexaclorociclohexano (HCH)	Suma	13	1	1	0
Plomo	4 mg/Kg	23	7	7	0
Mercurio	0,00025 mg/Kg	13	8	0	8
Naftaleno	10 µg/Kg	23	0		
Níquel	4 mg/Kg	23	19	0	19
Pentaclorobenceno	10 µg/Kg	23	0		
Benzo(a)pireno	5 µg/Kg	23	13	4	9
Benzo(b)+Benzo(k)fluoranteno	10 µg/Kg	23	13	3	10
Benzo(g,h,i)perileno + Indeno(1,2,3-cd)perileno	Suma	23	13	5	8
Triclorobencenos (TCB)	Suma	13	0		
Arsénico	0,4 mg/Kg	23	3	0	3
Cobre	4 mg/Kg	23	11	0	11
Cromo total	10 mg/Kg	23	19	0	19
Selenio	0,4 mg/kg	23	16	1	15
Zinc	60 mg/Kg	23	19	1	18

8.3 BIOTA

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

La redefinición de la red de control, y en concreto el análisis individualizado de sustancias según las estaciones y la matriz de muestreo, explican la reducción del número de análisis de cada sustancia, respecto del año anterior.

En la tabla 7 se presenta un resumen de los parámetros analizados, el número total de análisis y los resultados que han sido superiores/inferiores al límite de cuantificación (LC) del analizador.

Tabla 7. Detalle de parámetros analizados en 2012 en la matriz *biota*

Parámetro	LC	Análisis 2011	Análisis 2012	Resultados analíticos	
				< LC	> LC
Cadmio	0,04 mg/Kg	21	4	4	0
Aldrín	10 µg/Kg	21	0		
Dieldrín	10 µg/Kg	21	0		
Endrín	10 µg/Kg	21	0		
Isodrín	10 µg/Kg	21	0		
DDTs y metabolitos	Suma	21	5	3	2
Hexaclorobenceno	10 µg/Kg	21	9	8	1
Hexaclorociclohexano (HCH)	Suma	21	4	4	0
Plomo	0,40 mg/Kg	36	11	11	0
Mercurio	0,00025 mg/Kg	41	41	0	41
Níquel	0,6 mg/Kg	36	0		
Pentaclorobenceno	10 µg/Kg	36	4	4	0
Triclorobencenos (TCB)	Suma	21	0		
Arsénico	0,20 mg/Kg	36	3	2	1

Parámetro	LC	Análisis 2011	Análisis 2012	Resultados analíticos	
				< LC	> LC
Cobre	2 mg/Kg	36	11	9	2
Cromo total	0,40 mg/Kg	36	8	3	5
Selenio	0,20 mg/Kg	36	11	0	11
Zinc	30 mg/Kg	36	40	17	23

Los análisis de 2012 se han hecho sobre 22 estaciones (se ha añadido una, el río Gállego en Búbal, con objeto de buscar un punto de referencia) y 41 especies en total.

El hecho de que se haya analizado mercurio en todas las especies responde a que esta sustancia tiene norma de calidad ambiental y se está llevando a cabo una investigación en toda la cuenca.

9. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

9.1 AGUA

9.1.1 Sustancias Prioritarias y otros contaminantes

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

Para el cálculo de la media anual, se aplica el criterio recogido en la *Directiva 2009/90/CE, de 31 de julio de 2009, por la que se establecen las especificaciones técnicas del análisis químico y del seguimiento del estado de las aguas*:

- Para calcular la concentración media anual, los valores por debajo del límite de cuantificación (LC) se transforman en la mitad del LC del método. Si se obtienen resultados con diferentes LC, bien porque el análisis lo han realizado distintos laboratorios o bien porque lo realiza un mismo laboratorio con diferentes técnicas, para el cálculo de la media se aplica el LC correspondiente a cada uno de los análisis.
- Para calcular la concentración media anual de un parámetro suma, los valores por debajo del LC se transforman en cero.
- En los casos en los que el límite de cuantificación sea superior a la NCA, no se tendrán en cuenta.

En la tabla 8 se incluyen las sustancias Prioritarias que han presentado incumplimientos del valor medio anual (NCA-MA) en el año 2012.

Tabla 8. Sustancias que incumplen las NCA-MA en la matriz agua

Sustancias Prioritarias	Estación	Conc Media Anual	NCA-MA
Nonilfenol ⁽¹⁾	0087 Jalón / Grisén	0,32 µg/L	0,30 µg/L
Nonilfenol ⁽²⁾	0211 Ebro / Presa de Pina	0,39 µg/L	0,30 µg/L
Nonilfenol ⁽³⁾	0217 Arga / Ororbía	0,34 µg/L	0,30 µg/L
Nonilfenol ⁽⁴⁾	0565 Huerva / Fuente de la Junquera	0,51 µg/L	0,30 µg/L
Níquel ⁽⁵⁾	0565 Huerva / Fuente de la Junquera	0,040 mg/L	0,02 mg/L

(1) De los 12 análisis realizados, 8 están por encima del LC (0,10 µg/L).

(2) De los 12 análisis realizados, 9 están por encima del LC (0,10 µg/L).

(3) De los 6 análisis realizados, 5 están por encima del LC (0,10 µg/L).

(4) Se han realizado 12 determinaciones y todas han superado el LC (0,10 µg/L).

(5) Se han realizado 12 determinaciones y todas han superado el LC (0,0005 mg/L).

En el año 2012 se han detectado dos incumplimientos de la concentración máxima admisible (NCA-CMA) de las sustancias Prioritarias:

Tabla 8bis. Sustancias que incumplen las NCA-CMA en la matriz agua

Sustancias Prioritarias	Estación	Concentración (µg/L)	NCA-CMA (µg/L)
Nonilfenol ⁽¹⁾	0087 Jalón / Grisén	2,16	2
Nonilfenol ⁽¹⁾	0211 Ebro / Presa de Pina	2,02	2

(1) Las fechas de los muestreos en que se han superado las NCA-CMA han sido el 3 y 4 de octubre.

9.1.2 Sustancias Preferentes

El anexo II del R.D. 60/2011 fija normas de calidad ambiental para sustancias Preferentes. Dichos valores están expresados como medias anuales (NCA-MA).

En la tabla 9 se incluyen las sustancias Preferentes que han presentado incumplimientos de las NCAs en el año 2012.

Tabla 9. Sustancias Preferentes que incumplen las NCA en la matriz agua

Sustancias Preferentes	Estación	Conc Media Anual (µg/L)	NCA-MA (µg/L)
Selenio	0565 Huerva / Fuente de la Junquera	1, 1	1

9.2 SEDIMENTO

En la actualidad no se han establecido NCA para aplicar a los sedimentos. El R.D.60/2011 indica la obligación de analizar la tendencia a largo plazo de las sustancias peligrosas –que no es objeto de este informe–, así como la de tomar medidas destinadas a garantizar que las concentraciones de esas sustancias no aumenten significativamente.

La redefinición de la red ha llevado a eliminar o disminuir los análisis de contaminantes orgánicos en los sedimentos (v. tabla 6), que se comentan a continuación.

Los **DDTs** se han analizado en tres puntos: 0562 Cinca/Monzón (20 y 18 µg/Kg, punto principal y secundario) y 0563 Ebro/Campredó (62 µg/Kg).

Se ha analizado **hexaclorociclohexano** en un solo punto (1090 Gállego/Hostal de Ipiés), y el resultado ha sido inferior al LC (<10 µg/Kg en cada isómero).

Los 8 análisis de **hexaclorobenceno** han sido inferiores al LC (<10 µg/Kg).

Los **hidrocarburos aromáticos policíclicos** (PAHs) y el **fluoranteno** se han analizado en 13 y 11 estaciones, respectivamente. La tercera parte aproximadamente han sido inferiores al LC; en la tabla adjunta se muestran las concentraciones más elevadas que se han encontrado.

Tabla 10. Concentraciones más elevadas de **PAHs** y **fluoranteno** en la matriz **sedimento**

Parámetro	0217 Arga / Ororbia	0179 Zadorra / Vitoria	1306 Ebro / Ircio	0562 Cinca / Monzón	
				Pral.	Sec.
Benzo(a)pireno	430	140	56	61	29
Benzo(b)+Benzo (k)fluoranteno	922	227	232	126	61
Benzo(g,h,i)perileno + Indeno(1,2,3-cd)perileno	669	187	101	112	60
Suma PAHs	2021	554	389	302	150
Fluoranteno	689	273	109	87	39

Concentración expresada en µg/kg de peso seco.

Como se observa, las concentraciones más elevadas se encuentran aguas abajo de poblaciones con elevada presencia industrial.

- **Mercurio**

Esta sustancia está incluida como sustancia peligrosa Prioritaria. Se ha analizado en 8 puntos de control. Los resultados son más elevados aguas abajo de los puntos donde hay o ha habido vertidos de aguas residuales con mercurio, o de poblaciones con elevada presencia industrial.

Tabla 11. Resultados de **mercurio** en la matriz **sedimento**

Estación RCSP	Concentración (mg/kg peso seco)
0179 Zadorra / Vitoria	0,678
0217 Arga / Ororbia	0,138
1090 Gállego / Hostal de Ipiés	0,059
0562 Cinca / Monzón (pral.)	0,702
0562 Cinca / Monzón (sec.)	0,595
0163 Ebro / Ascó	0,214
3028 Ebro / Benissanet	1,23
0563 Ebro / Campredó	0,233

- **Cadmio**

Esta sustancia también está incluida como sustancia peligrosa Prioritaria. Se ha analizado en 7 puntos de control. Los valores máximos de cadmio se alcanzan en las estaciones 0001 Ebro/Miranda de Ebro (15,8 mg/Kg, valor anormalmente alto) y 0179 Zadorra/Vitoria (1,25 mg/Kg). El resto de las estaciones se encuentran entre 0,20 y 0,40 mg/Kg.

- **Cobre**

Se ha analizado en 11 puntos. Los cuatro puntos donde las concentraciones han sido más elevadas se indican en la tabla adjunta.

Tabla 12. Concentraciones más elevadas de **cobre** en la matriz **sedimento**

Estación RCSP	Concentración (mg/kg peso seco)
0564 Zadorra / Salvatierra	77,8
0179 Zadorra / Vitoria	113
0001 Ebro / Miranda de Ebro (sec.)	104
0565 Hueva / Fuente de la Junquera	123

Del resto de puntos de control hay dos que superan los 50 mg/Kg (0219 Segre/Torres de Segre y 0217 Arga/Ororbía), mientras que en el resto no se superan los 30 mg/Kg.

- **Cromo**

El Cromo se ha analizado en 20 puntos de control. La mayoría de resultados se encuentran en el intervalo entre 10 y 60 mg/Kg. En 5 puntos, donde consta que ha habido industrias con vertidos de cromo, los resultados son más elevados.

Tabla 13. Concentraciones más elevadas de **cromo total** en la matriz **sedimento**

Estación RCSP	Concentración (mg/kg peso seco)
0564 Zadorra / Salvatierra	628
0179 Zadorra / Vitoria	95,3
0565 Hueva / Fuente de la Junquera	113
0247 Gállego / Villanueva	82,2
3028 Ebro / Benissanet	113

- **Níquel**

El Níquel (sustancia prioritaria) se ha analizado en 19 puntos de control.

La máxima concentración de níquel se ha alcanzado en el punto 0565 Huerva/Fuente de la Junquera, 103 mg/Kg.

También son destacables los valores alcanzados en los puntos 0179 Zadorra/Vitoria-Trespuentes (36,8 mg/Kg), 0217 Arga/Ororbía (32 mg/Kg), 0562 Cinca/Monzón (secundario, 27,6 mg/Kg) y 0211 Ebro/Presa de Pina (27,3 mg/Kg).

En los puntos restantes no se ha superado los 25 mg/Kg.

- **Plomo**

También es sustancia prioritaria, y se ha analizado en 7 puntos de control.

Solo hay que destacar los puntos 0179 Zadorra/Vitoria-Trespuentes (55,9 mg/Kg) y 0217 Arga/Ororbía (40,1 mg/Kg). En los demás no se ha superado los 20 mg/Kg.

- **Zinc**

Las concentraciones más elevadas de zinc se han encontrado en las estaciones que aparecen en la tabla 14.

Tabla 14. Concentraciones más elevadas de **zinc** en la matriz **sedimento**

Estación RCSP	Concentración (mg/kg peso seco)
0564 Zadorra / Salvatierra	270
0179 Zadorra / Vitoria	1140
3027 Ebro /Azagra	125
0217 Arga / Ororbia	283
0565 Hueva / Fuente de la Junquera	1800
0211 Ebro / Presa Pina	124
0095 Vero / Barbastro	388
0219 Segre / Torres de Segre	168

En el resto de las estaciones no se ha superado los 100 mg/Kg, incluso en uno de ellos la concentración se encuentra por debajo del LC (1296 Ebro/Azud de Rueda).

9.3 BIOTA

El Real Decreto 60/2011 establece normas de calidad ambiental en biota para mercurio, hexaclorobenceno y hexaclorobutadieno.

En 2012 se analizó el mercurio en todas las muestras de biota, igual que el año anterior. Asimismo, se tomó una muestra en el punto 3029 Gállego/Búbal, con objeto de tener una referencia. Todos los resultados obtenidos excepto dos han superado la NCA.

El hexaclorobenceno se analizó en 9 muestras y sólo una de ellas ha superado la NCA.

El hexaclorobutadieno no se ha analizado porque en el estudio de los resultados históricos de la RCSP se decidió que no era necesario seguir analizando este parámetro en la matriz biota.

En la tabla 15 se indican todos los resultados de mercurio, junto con el incumplimiento del hexaclorobenceno.

Tabla 15. Sustancias **Prioritarias** que incumplen las NCA en la matriz **biota**

Sustancias Prioritarias	Estación	Especie	Fecha	Concentración (µg/Kg)	NCA (µg/Kg)
Hexclorobenceno ⁽¹⁾	0163 Ebro / Ascó	Alburno	29/08/12	15	10
Mercurio ⁽¹⁾	2219 Ebro / Requejo	Madrilla	23/08/12	99	20
		Piscardo		107	
		Gobio		116	
	0001 Ebro / Miranda de Ebro	Carpa	6/09/12	24	
		Barbo		42	
	1306 Ebro/ Ircio	Barbo	5/09/12	39	
		Madrilla		< 20	
	0179 Zadorra / Vitoria-Trespuentes	Barbo	22/08/12	43	
	1157 Ebro / Mendavia	Alburno	5/09/12	40	
		Barbo		100	
	0572 Ega / Arinzano	Madrilla	22/08/12	40	
		Barbo		114	
	3027 Ebro / Azagra	Madrilla	3/09/12	24	
		Barbo		63	
	0217 Arga / Ororbia	Carpa	21/08/12	91	
Barbo		81			

Sustancias Prioritarias	Estación	Especie	Fecha	Concentración (µg/Kg)	NCA (µg/Kg)
Mercurio ⁽¹⁾	0162 Ebro / Pignatelli	Alburno	4/09/12	39	20
		Barbo		30	
	0087 Jalón / Grisén	Madrilla	24/08/12	67	
		Barbo		57	
	3029 Gállego / Búbal	Madrilla	15/08/12	95	
		Piscardo		79	
	1090 Gállego / Hostal de Ipiés	Madrilla	14/08/12	171	
		Barbo		527	
	0247 Gállego / Villanueva	Alburno	15/08/12	173	
		Barbo		261	
	0211 Ebro / Presa de Pina	Carpín	30/08/12	32	
		Carpa		41	
	1296 Ebro / Azud de Rueda	Alburno	30/08/12	48	
		Rutilo		29	
	1365 Martín / Montalbán	Barbo	20/08/12	86	
	0095 Vero / Barbastro	Bagre	14/08/12	44	
	0562 Cinca / Aguas abajo de Monzón	Barbo	13/08/12	646	
		Bagre		463	
0219 Segre / Torres de Segre	Alburno	29/08/12	43		
	Carpa		< 20		
0163 Ebro / Ascó	Alburno	29/08/12	177		
3028 Ebro / Benissanet	Carpín	18/09/12	175		
	Alburno		255		
0563 Ebro / Campredó	Carpín	17/09/12	87		
	Carpa		39		

(1) Sustancias pertenecientes a la Lista de Sustancias Peligrosas Prioritarias

Las concentraciones más elevadas de mercurio se han encontrado en las cinco estaciones situadas aguas abajo de industrias que vierten o han vertido mercurio en sus aguas residuales: 1090 Gállego/Hostal de Ipiés, 0247 Gállego/Villanueva de Gállego; 0562 Cinca/Monzón; y las estaciones del bajo Ebro 0163 Ebro/Ascó y 3028 Ebro/Benissanet.

Se observa que en el eje del Ebro las concentraciones son inferiores a las de los demás puntos, probablemente por efecto de la dilución debida al mayor caudal del río: 0001 Ebro/Miranda de Ebro, 1306 Ebro/Ircio, 1157 Ebro/Mendavia, 3027 Ebro/Azagra, 0162 Ebro/Pignatelli, 0211 Ebro/Presa de Pina, 1296 Ebro/Azud de Rueda e incluso en la estación del bajo Ebro, 0563 Ebro/Campredó, ya ha disminuido la influencia que se observa en las estaciones Ebro/Ascó y Ebro/Benissanet.

Llama la atención, que aunque las concentraciones medidas en el punto de referencia buscado, 3029 Gállego/Búbal, han sido inferiores a las encontradas en el mismo río aguas abajo (1090 Gállego/Hostal de Ipiés y 0247 Gállego/Villanueva), también han incumplido la NCA, por lo que no ha servido para encontrar un "blanco", exento de contaminación.

Igualmente sorprende la elevada concentración (alrededor de 100 µg/Kg) que se ha encontrado en cabecera de la cuenca, 2219 Ebro/Requejo, en las tres especies analizadas.

Cabe señalar que no se tiene constancia de la existencia de vertidos aguas arriba de estas dos estaciones, y tampoco de otras estaciones de la red en las que también se ha incumplido la NCA, por lo que se supone que existe una concentración de fondo de mercurio en la cuenca que podría ser la causa de las elevadas concentraciones encontradas en la biota.

Por otro lado, el R.D. 60/2011 indica la obligación de analizar la tendencia a largo plazo de las sustancias peligrosas –que no es objeto de este informe–, así como la de tomar medidas destinadas a garantizar que las concentraciones de esas sustancias no aumenten significativamente con el tiempo.

En la tabla 16 se muestran las sustancias que se han encontrado en concentraciones elevadas en los análisis de biota en la campaña de 2012.

Tabla 16. *Sustancias Prioritarias y otros contaminantes y sustancias Preferentes con una concentración significativa en la matriz biota*

Sustancias Prioritarias y otros contaminantes	Estación	Especie	Fecha	Concentración (µg/Kg)
DDTs	0163 Ebro / Ascó	Alburno	29/08/12	97
Sustancias Preferentes	Estación	Especie	Fecha	Concentración (mg/Kg)
Cromo total	0211 Ebro / Presa de Pina	Carpa	30/08/12	7,92
	0095 Vero / Barbastro	Bagre	14/08/12	1,12
	3028 Ebro / Benissanet	Carpín	18/09/12	2,63
Cobre	1306 Ebro / Ircio	Madrilla	5/09/12	3,2
		Barbo		2,4
Zinc	2219 Ebro / Requejo	Piscardo	29/08/12	63
	0001 Ebro / Miranda de Ebro	Carpa	6/09/12	65
	3029 Gállego / Búbal	Piscardo	15/08/12	68
	0211 Ebro / Presa de Pina	Carpa	30/08/12	77

10. CONCLUSIONES

Tras estudiar los resultados obtenidos en la Red de Control de Sustancias Peligrosas en la campaña del año 2012, se concluye lo siguiente:

En la matriz **agua**:

- Se han realizado un total de 5.215 determinaciones analíticas, sobre 77 sustancias, en las 24 estaciones de la RCSP. En 1.207 determinaciones (23,1%) se ha superado el límite de cuantificación (LC) del analizador, en 26 sustancias; las 51 sustancias restantes no se han detectado en ningún análisis (<LC).
- **Sustancias Peligrosas Prioritarias (NCA-MA):** hay que destacar este año los incumplimientos por **nonilfenol** en cuatro estaciones, y su presencia en los restantes puntos de control de la red.
- **Sustancias Peligrosas Prioritarias (NCA-CMA):** se han detectado dos incumplimientos por **nonilfenol**.
- **Sustancias Prioritarias y otros contaminantes:** todas cumplen con las normas de calidad expresadas tanto como media anual (NCA-MA) como concentración máxima admisible (NCA-CMA), a excepción del **níquel** en el punto 0565 Huerva/Fuente de la Junquera, que supera la NCA-MA correspondiente.
- **Sustancias Preferentes:** todas cumplen las normas de calidad ambiental fijadas por el RD 60/2011, salvo el **selenio** en la estación 0565 Huerva/Fuente de la Junquera.

En la matriz **sedimento**:

- Tras el estudio de redefinición de la red de control, se ha dejado de analizar en sedimentos varios contaminantes orgánicos: **antraceno, drines, naftaleno, pentaclorobenceno y triclorobencenos**.
- Los **metales** se han detectado prácticamente en todas los puntos de control; como es ya habitual. Las estaciones que presentan una mayor contaminación son la 0217 Arga/Ororbia, 0179 Zadorra/Vitoria-Trespuestas, 0565 Huerva/Fuente de la Junquera y 0564 Zadorra/Salvatierra.
- Se han detectado **DDTs** en las estaciones de control 0562 Cinca/Monzón y 0563 Ebro/Campredó.
- La concentración de **PAHs** sigue siendo elevada en la estación 0217 Arga/Ororbia; y en menor medida en las estaciones 0179 Zadorra/Vitoria-Trespuestas y 1306 Ebro/Ircio.
- No se han detectado **HCHs** ni **hexaclorobenceno**, en ninguna de los puntos de la red en las que se han analizado.

En la matriz **biota**:

- Se ha detectado un incumplimiento de la NCA fijada para el **hexaclorobenceno**, en el punto 0163 Ebro/Ascó.
- Se han detectado incumplimientos de la NCA del **mercurio** en 22 puntos de control. Especialmente significativos son los resultados de las estaciones 1090 Gállego/Hostal de Ipiés, 0247 Gállego/Villanueva de Gállego, 0562 Cinca/Monzón, 0163 Ebro/Ascó y 3028 Ebro/Benissanet, respecto a los resultados de las demás estaciones. Llama la atención los resultados del punto 2219 Ebro/Requejo, en cabecera de la cuenca.
- Se ha detectado **DDTs** únicamente en alburnos en el punto 0163 Ebro/Ascó.
- Teniendo en cuenta el estudio de los resultados históricos de la RCSP se ha dejado de analizar en la biota algunos contaminantes orgánicos: **hexaclorobutadieno, triclorobencenos y drines**; y se ha reducido el análisis de otras sustancias: **DDTs, HCHs, hexaclorobenceno y pentaclorobenceno**; de éstas, sólo en un análisis el resultado ha sido superior a LC.
- El análisis de metales también se ha reducido o eliminado (**níquel**): no se ha detectado **cadmio, plomo**, ni **cobre** (excepto en dos puntos); el **mercurio**, el **cromo**, el **selenio** y el **zinc** se han detectado en un porcentaje mayor de puntos.

ANEXO: Mapa de la Red de Control de Sustancias Peligrosas



Mapa 1
Octubre 2013

Red de Control de Sustancias Peligrosas
Cuenca del Ebro

Ubicación puntos de control

