



CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL EBRO

Comisaría de Aguas

## MEMORIA Y ANEXOS 1-5



Nacimiento del río Ebro

RED INTEGRADA DE CALIDAD DE LAS AGUAS (RED ICA)  
AGUAS SUPERFICIALES

INFORME MENSUAL

AGOSTO 2004

29 de octubre de 2004

# RED DE CONTROL DE CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES.

## INFORME MENSUAL. AGOSTO 2004

### INDICE

---

#### MEMORIA

1. Introducción.....	1
2. Números generales .....	2
3. Calidad medida (Diagnóstico aptitud para abastecimiento de población) .....	2
3.1.- Diagnóstico U.E Con valores límite imperativos. ....	3
3.2.- Diagnóstico P.H.E. "más riguroso". Con valores límite imperativos y admisibles. ....	3
3.2.1.- Estudio detallado de puntos con calidad medida <A3. ....	4
3.2.2.- Estudio detallado de puntos con calidad medida A3 .....	4
3.3.- Concentración de sulfatos. Seguimiento de evolución .....	5
4. Clasificación de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.....	6
4.1.- Resumen de calidad. ....	7
5. Red de impacto .....	8
6. Consideración sobre nitratos y fosfatos.....	10
6.1. Nitratos.....	10
6.2. Fosfatos .....	10
6.3. Evolución de nitratos y fosfatos en el eje del río Ebro .....	11
7. Resultados afectados por falta de representatividad del muestreo. ....	12
8. Estudio de la evolución de otros parámetros e incidencias diversas.....	14
8.1. Microbiología.....	14
8.2. Conductividad .....	14
8.3. Otras incidencias .....	15

#### ANEXOS

Anexo 1 Diagnóstico aptitud para abastecimiento de población. Criterios de clasificación.....	A1
A1.1. Introducción a la clasificación.....	A1
A1.2. Excepciones a los límites establecidos. ....	A4
A1.2.1. Resultados afectados por falta de representatividad del muestreo .....	A4
A1.2.2. Temperatura del agua .....	A4
A1.2.3. Salinidad.....	A5
A1.2.4. Fenoles e hidrocarburos disueltos .....	A5
Anexo 2. Diagnóstico aptitud para la vida piscícola. Criterios de clasificación.....	A6
A2.1. Introducción a la clasificación.....	A6
Anexo 3 Objetivos de calidad para sustancias peligrosas Lista I y Preferentes. ....	A8
Anexo 4 Listado resultado de diagnóstico prepotables. Criterio P.H.E. Puntos control tomas abastecimiento. ....	A9
Anexo 5 Mapas.....	A13
Mapa 1. Diagnóstico prepotables. Criterio P.H.E. Puntos control tomas abastecimiento. ....	A13
Mapa 2. Conductividad y concentración de sulfatos en los puntos de muestreo.....	A13
Mapa 3. Concentración de nitratos y fosfatos en los puntos de muestreo. ....	A13

## 1. Introducción

---

La Confederación Hidrográfica del Ebro realiza un control sistemático de la calidad físico-química y microbiológica de las aguas superficiales de las cuencas hidrográficas del Ebro y del Garona –tramo español-.

Estos controles se plasman en la realización de muestreos sobre una red de puntos fijos –red ICA de aguas superficiales-, en los que se efectúan medidas in situ y determinaciones analíticas en el Laboratorio de Aguas de la Confederación.

Los informes mensuales de calidad se redactan en base a los resultados de los análisis realizados durante el mes – habitualmente un muestreo por estación -, por lo que su representatividad no es alta, y depende del número de parámetros analizados en la estación considerada. Son necesarias series con mayor número de muestreos para realizar un diagnóstico verdaderamente representativo. Estos informes intentan presentar de manera esquemática una visión general de la calidad medida en el conjunto de la cuenca. Sirven asimismo para alertar sobre la posible alteración de algún parámetro, en estaciones concretas, que presenten valores anómalos.

La información procedente de los resultados físico-químicos obtenidos en la explotación de la red, se intentan complementar con otro tipo de información, como los resultados medidos en continuo a través de la red de alerta de calidad, información de caudales y precipitaciones obtenidos a través del SAIH (Sistema Automático de Información Hidrológica), y cualquier otra fuente que pueda aportar información de valor a la interpretación de la calidad medida.

Desde noviembre de 1999 se encuentra disponible en Internet información general sobre calidad de aguas, con acceso libre. Entre la información relacionada con las redes de control de aguas superficiales, se pueden encontrar:

- Resultados analíticos de las redes de control
- Informes mensuales de calidad (desde enero de 1999)
- Informes anuales de calidad (desde 1998)
- Informes anuales sobre el control de sustancias peligrosas (desde 1999)

La dirección desde la que se puede acceder es:

<http://www.oph.chebro.es/DOCUMENTACION/Calidad/CalidadDeAguas.html>

Cualquier consulta relacionada con este informe puede ser dirigida al Área de Calidad de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Ebro:

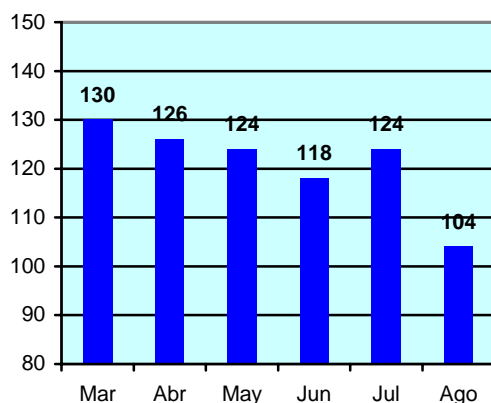
Confederación Hidrográfica del Ebro  
Área de Calidad de Aguas  
Paseo Sagasta 24-26  
50071 – Zaragoza  
e-mail: [che\\_calidad@chebro.es](mailto:che_calidad@chebro.es)

## 2. Números generales

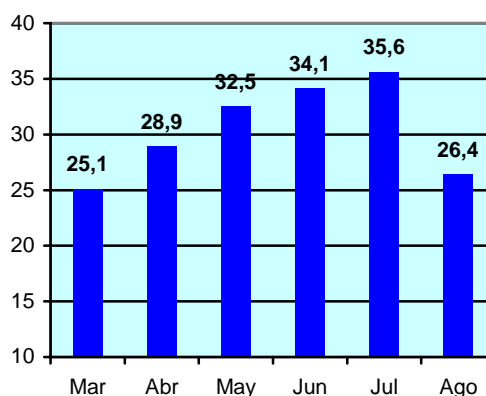
- Estaciones visitadas: 104
- Nº de parámetros analizados: 2742 (26.4 parámetros / estación).

La evolución de estos indicadores en los últimos seis meses puede seguirse en los gráficos 1 y 2.

Gráf. 1. Estaciones visitadas en el mes



Gráf. 2. Parámetros analizados por estación



## 3. Calidad medida (Diagnóstico aptitud para abastecimiento de población)

El abastecimiento de población es el uso del agua que requiere un mayor control de su calidad, por la directa repercusión sanitaria que las incidencias pueden originar.

Las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable están reguladas por la Directiva 75/440/CEE, incorporada a la normativa española por el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, R.D. 927/88.

De las 244 estaciones de la red ICA actualmente operativas, 146 controlan tomas para abastecimiento de poblaciones superiores a 500 habitantes.

El diagnóstico de aptitud se realiza sobre esas 146 estaciones.

En el anexo 1 se presentan los valores límite establecidos para las distintas categorías de este diagnóstico, así como el método de cálculo. Las categorías de calidad están relacionadas con el tratamiento a que las aguas superficiales deberían someterse para ser potabilizadas. El tratamiento menos severo lo requerirán las aguas de calidad A1. Las aguas de calidad inferior a A3, en principio, no podrán ser destinadas a abastecimiento de población.

La clasificación o diagnóstico se realiza bajo dos criterios:

- U.E.** Utilizando para el diagnóstico los límites imperativos (Dir. 75/440/CEE y RD 1541/94), tal y como exigen los informes solicitados por la Unión Europea.
- P.H.E.** Utilizando, además de los límites imperativos, los admisibles (particularización establecida para la Cuenca del Ebro, asignando VALORES ADMISIBLES para una serie de parámetros que en el RD 1541/94 aparecen definidos con "valores indicativos con carácter provisional"). Estos valores están publicados en el Plan Hidrológico del Ebro, y la clasificación realizada de este modo es más restrictiva.

### 3.1.- Diagnóstico U.E. Con valores límite imperativos.

En ninguno de los puntos de la red que controlan tomas para abastecimiento de poblaciones superiores a 500 habitantes se han superado los límites A3 establecidos como imperativos durante este mes.

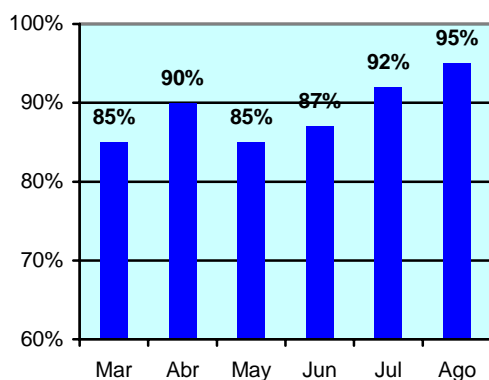
### 3.2.- Diagnóstico P.H.E. "más riguroso". Con valores límite imperativos y admisibles.

El resumen del diagnóstico ha sido el siguiente:

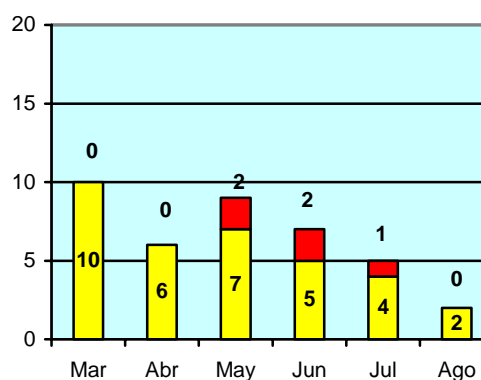
	Tipo calidad	Núm. Estac.	% sobre muestr.
Estaciones con calidad A1 o A2	A1-A2	39	95 %
Estaciones con calidad A3	A3	2	5 %
Estaciones con calidad peor que A3	<A3	0	0 %
Estaciones no muestreadas	NO	105	

- El 95% de las estaciones muestreadas presentan calidad A1 o A2 (92% en julio y 87 % en junio). La evolución de este indicador se puede seguir en el gráfico 3.
- Ninguna estación presenta calidad <A3 (1 en julio y 2 en junio).
- 2 estaciones presentan calidad A3 (4 en julio y 5 en junio). La evolución de este indicador se puede seguir en el gráfico 4 (barra de color amarillo).

Gráf. 3. Estaciones con calidad medida A1 o A2



Gráf. 4. Estaciones con calidad medida A3 o <A3



A continuación se realiza estudio detallado de los puntos con calidad medida peor que A2. En el presente *informe mensual* se consideran todas las determinaciones analíticas, aunque alguna de estas determinaciones no se incluya posteriormente en el *informe anual*, por falta de representatividad de los muestreos (ver apartado 7: *Resultados afectados por falta de representatividad del muestreo*).

**3.2.1.- Estudio detallado de puntos con calidad medida <A3**

En el mes de agosto no se ha medido en ningún punto calidad peor que A3.

**3.2.2.- Estudio detallado de puntos con calidad medida A3****011b – Ebro en Zaragoza (Almozara)**

Calidad asignada: ..... A3

Abastecimientos: ..... Complementario a Zaragoza y entorno (636.000 hab.). La toma principal se realiza desde el Canal Imperial.

Parámetros condicionantes: Microbiología (coliformes totales y salmonelas).

Situación del punto: ..... En la Almozara, al lado de la estación elevadora del Ayuntamiento de Zaragoza para el abastecimiento y de la estación de alerta de calidad.

Observaciones: ..... Se han medido 11.000 NMP/100 mL para los coliformes totales y una concentración de 1 NMP/1000 mL para las salmonelas. El incumplimiento de los límites en este punto es habitual para estos parámetros. El resto de los parámetros microbiológicos permanecen por debajo de sus respectivos límites A2. Se midió un caudal de 38 m<sup>3</sup>/s.

**210 – Ebro en Ribarroja**

Calidad asignada: ..... No

Abastecimientos: ..... Principal a Ribarroja de Ebro (1.350 hab)

Parámetros condicionantes: Oxígeno disuelto.

Situación del punto: ..... En un embarcadero a la altura de Ribarroja.

Observaciones: ..... Se ha medido una concentración de oxígeno de 3.4 mg/L O<sub>2</sub> (39 % de saturación). Es una concentración baja. Esta situación se suele repetir en los meses de verano con cierta frecuencia. El mínimo histórico corresponde a agosto de 1991, con una concentración de 1.4 mg/L O<sub>2</sub> (17 % de saturación). La explicación parece encontrarse en la estratificación de las aguas del embalse de Ribarroja, que en verano llega a verter aguas del hipolimnión, en condiciones casi anóxicas. El punto de muestreo se encuentra unos 6 km aguas abajo de la presa de Ribarroja.

### 3.3.- Concentración de sulfatos. Seguimiento de evolución

La Directiva Europea 75/440/CEE, que establece los niveles de calidad exigidos a las aguas superficiales para ser destinadas a la producción de agua potable, fija un valor límite imperativo de 250 mg/L SO<sub>4</sub> para la concentración del ion sulfato.

Las características geológicas de la Cuenca del Ebro condicionan el hecho de que en un notable número de tramos de los ríos de la Cuenca, las concentraciones de estos iones, de forma natural, superen el valor límite en algunos meses del año.

Se han delimitado aquellas zonas en las que por causas naturales es frecuente que el valor límite quede superado y se ha solicitado para las mismas que la superación del límite fijado para los sulfatos sea tenida como excepción.

Este carácter de excepcionalidad solicitado para el parámetro no pretende una disminución del control del mismo, sino que obliga a esta Cuenca a realizar un control adecuado sobre los recursos, que lleve, en la medida de lo posible, a reducir las concentraciones actuales.

A continuación se citan los tramos de la Cuenca del Ebro considerados como afectados por altas concentraciones de sulfatos de origen natural: (se subrayan aquellos tramos en los que existen tomas para abastecimiento de poblaciones superiores a 500 habitantes).

- Río Oca
- Río Oroncillo
- Río Tirón
- Río Ega desde Lerín hasta desembocadura
- Río Cidacos
- Río Alhama
- Río Arba, desde el Arba de Riguel hasta desembocadura
- Río Jiloca
- Río Jalón, desde Ateca hasta desembocadura
- Río Gállego, desde Bco. de la Violada hasta desembocadura
- Río Aguas Vivas
- Río Martín, desde embalse de Cueva Foradada hasta desembocadura
- Río Guadalope, desde embalse de Calanda hasta desembocadura
- Río Matarraña, desde río Algás hasta desembocadura
- Río Clamor Amarga
- Río Llobregós
- Río Segre, entre río Llobregós y Serós
- Río Ebro, entre río Jalón y desembocadura

En este apartado se detallan aquellas estaciones de la red ICA en las cuales se supera el límite de 250 mg/L SO<sub>4</sub> para el mes en cuestión, tanto las que controlan abastecimientos como las que no.

**El parámetro se ha determinado en 5 puntos. Durante el mes de agosto se han superado los 250 mg/L SO<sub>4</sub> en 1 de las estaciones muestreadas. Es la siguiente:**

#### 011b – Ebro en Zaragoza (Almozara)

Abastecimientos: ..... Complementario a Zaragoza y entorno (636.000 hab.). La toma principal se realiza desde el Canal Imperial.

Comentario: ..... Se han medido 483 mg/L SO<sub>4</sub>. Las concentraciones más altas se miden normalmente entre junio y octubre. Se midió un caudal de 38 m<sup>3</sup>/s.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº deter. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	167	65	559 (ago 2002)	224
Año 2004		8	3	503 (jul 2004)	246


#### 4. Clasificación de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces

Dentro de la red de control de aguas superficiales en la Cuenca del Ebro, se vigilan una serie de tramos cuyas aguas requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces. Son 15 tramos, representados por sendas estaciones de control, cuya localización se realizó de acuerdo a los criterios de protección o mejora de la calidad de las aguas continentales corrientes o estancadas en las que viven o podrían vivir, si se redujera o eliminara la contaminación:


- Especies autóctonas y/o endémicas que presentan diversidad natural;
- Especies cuya presencia se considera deseable para la gestión de las aguas.


La clasificación de estas aguas se ha realizado de acuerdo a la Directiva 78/659/CEE traspuesta a la legislación española en el Real Decreto 927/88, en el cual se determinan los valores Guía e Imperativos que es necesario que cumplan estas aguas según alberguen especies salmonícolas o ciprinícolas.

A continuación se presenta un resumen de la calidad obtenida en este mes. En el anexo 2 se exponen los valores límite aplicables a esta clasificación.

AGOSTO 2004			
Número estación	Declaración tramo*	Nombre estación	Calidad medida
017	C	CINCA EN FRAGA	
050	C	TIRÓN EN CUZCURRITA	
126	C	JALÓN EN ATECA	
180	C	ZADORRA EN DURANA	
506	C	EBRO EN TUDELA	
523	C	NAJERILLA EN NAJERA	
530	C	ARAGÓN EN MILAGRO	
537	C	ARBA DE BIEL EN LUNA	
559	C	MATARRAÑA EN MAELLA	
701	C	OMECILLO EN ESPEJO	
702	C	ESCA EN SIGÜES	
703	C	ARBA DE LUESIA EN BIOTA	
704	C	GALLEGO EN ARDISA	
705	S	GARONA EN VALLE DE ARÁN	
706	C	MATARRAÑA EN VALDERROBRES	

\* Declaración del tramo de acuerdo a su ictiofauna: S: salmonícola C: ciprinícola

 : Agua NO APTA, incumple alguno de los valores límite IMPERATIVOS de acuerdo con la Directiva 78/659/CEE

 : Agua APTA, cumple los valores IMPERATIVOS e incumple alguno de los valores límite GUIA de acuerdo con la Directiva 78/659/CEE

 : Agua APTA y ADECUADA para la vida piscícola, cumple todos los límites establecidos en la Directiva 78/659/CEE

 : Sin clasificar (río seco o sin muestreo)



#### ***4.1.- Resumen de calidad.***

El 100% de las estaciones muestreadas (15 estaciones) cumplen los límites imperativos por lo que se clasifican como APTAS para la vida de los peces.

El 27% de las estaciones muestreadas (4 estaciones) cumplen los límites imperativos y los guía, por lo que se clasifican como APTAS y ADECUADAS.

El parámetro que con más frecuencia condiciona el incumplimiento (guía), son los nitritos (límite para ciprinidos 0.03 mg/L), con 11 de los 11 incumplimientos, el fósforo total con 5 incumplimientos y las materias en suspensión con 4 incumplimientos.

## 5. Red de impacto

---

La Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, así como la Directiva comunitaria 76/464/CEE y sus derivadas trasplantadas al ordenamiento español, 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.

La Directiva 76/464/CEE establece dos categorías de sustancias peligrosas, las denominadas de Lista I y las de Lista II.

La Lista I comprende 17 sustancias peligrosas para el medio acuático, elegidas principalmente por su toxicidad, persistencia o bioacumulación, y que han sido objeto de legislación propia, estableciéndose los valores límite de emisión y los objetivos de calidad ambiental.

La Lista II contiene las sustancias que aun teniendo efectos perjudiciales sobre el medio acuático, éstos pueden limitarse a una determinada zona según las características de las propias sustancias y de las aguas receptoras.

En aplicación de la normativa de la UE, el Real Decreto 995/2000 fija objetivos de calidad en aguas superficiales para determinadas sustancias de Lista II, que denomina "Sustancias preferentes".

Dentro de la Cuenca del Ebro se han establecido controles para las 17 Sustancias de Lista I y las Sustancias Preferentes. El tipo de control realizado en cada punto seleccionado depende principalmente de las sustancias que por las actividades desarrolladas aguas arriba podrían llegar a recibirse.

Los puntos en que se realiza el control de estas sustancias, denominadas genéricamente "Peligrosas" se encuadran dentro de las llamadas **Red de control de Sustancias Peligrosas** (principalmente control de vertidos industriales y/o urbanos puntuales) y **Red de control de Plaguicidas** (control de zonas de retorno de regadío).

En el informe anual de calidad de aguas superficiales, correspondiente al año 2002, se realiza la primera introducción de la llamada "**Red de impacto**", constituida por 34 puntos:

- Red de Control de Sustancias Peligrosas **RCSP** (18 puntos, 3 de ellos comunes a la RCP)
- Red de Control de Plaguicidas **RCP** (9 puntos)
- Otros puntos de muestreo habitual (10 en la actualidad), seleccionados porque en ellos es frecuente medir calidad deficiente, por diversas causas.

Dentro de la selección de puntos, en una primera aproximación, se realiza distinción de dos "categorías":

- A. Puntos con afección grave, restringida a un tramo reducido. Son puntos muy cercanos a los focos de vertido, en los cuales éste no se encuentra asimilado. La calidad medida en ellos suele ser muy variable, y sólo es representativa de la situación en el mismo, siendo difícilmente extensible a un tramo.
- B. Puntos afectados, aunque algo más alejados de los vertidos, en los que si bien la influencia es importante, detectando en ocasiones concentraciones elevadas para algunos parámetros, el vertido se encuentra más asimilado, y la calidad medida en el punto es representativa de un tramo del río.

Los puntos incluidos actualmente en la red de impacto son los que aparecen en la tabla siguiente. El orden en que aparecen es según la situación hidrológica dentro de la cuenca.

Código Estación	Nombre	Red específica	Categoría	Afección
001	Ebro en Miranda	RCSP	B	Vertidos de polígono de Lantarón e industria química
165	Bayas en Miranda		A	Vertidos industriales en últimos tramos de Bayas
564	Zadorra en Salvatierra	RCSP	A	Vertidos de Salvatierra y sus polígonos industriales
179	Zadorra en Vitoria Trespuentes	RCSP	A	Vertidos de Vitoria
208	Ebro en Conchas de Haro	RCSP	B	Vertidos de Miranda de Ebro
574	Najerilla en Nájera (aguas abajo)	RCSP	A	Vertidos de Nájera y sus polígonos industriales
571	Ebro en Logroño-Varea	RCSP	A	Vertidos de Logroño
120	Ebro en Mendavia		B	Vertidos de Logroño
572	Ega en Arinzano	RCSP	A	Vertidos de Estella
569	Araquil en Alsasua-Urdiaín	RCSP	A	Vertidos de Alsasua
217	Arga en Ororbía		A	Vertidos de Pamplona
069	Arga en Echauri		A	Vertidos de Pamplona
577	Arga en Puente La Reina	RCSP	B	Vertidos de Pamplona
205	Aragón en Sangüesa		B	Vertidos Papelera de Navarra
162	Ebro en Pignatelli	RCP	B	Referencia aguas abajo de aportes del río Aragón
060	Arba en Gallur	RCP	A	Retornos de sistemas de riegos de Bardenas
009	Jalón en Huérmeda		A	Vertidos de Calatayud
087	Jalón en Grisén	RCSP + RCP	B	Retornos de riegos río Jalón
565	Huerva en Fuente de la Junquera	RCSP	A	Vertidos de los polígonos de Cuarte, Cadrete y María de Huerva
216	Huerva en Zaragoza		A	Vertidos de los polígonos de Cuarte, Cadrete y María de Huerva
561	Gállego en Jabarrella	RCSP	B	Vertidos de entorno de Sabiánigo
247	Gállego en Villanueva	RCSP	B	Polígonos de Zuera y contaminación microcontaminantes río Gállego
089	Gállego en Zaragoza		A	Vertidos del bajo Gállego
211	Ebro en Presa Pina	RCSP	A	Vertidos de Zaragoza
095	Vero en Barbastro		A	Vertidos de Barbastro
219	Segre en Torres de Segre	RCSP	B	Vertidos de Lleida
025	Segre en Serós	RCP	B	Retornos de sistemas de riegos de Urgel y de Aragón-Cataluña
562	Cinca en Monzón (aguas abajo)	RCSP	B	Vertidos de entorno de Monzón
227	Flumen en Sariñena		B	Retornos de sistemas de riegos del Alto Aragón
226	Alcanadre en Ontiñena	RCP	B	Retornos de sistemas de riegos del Alto Aragón
225	Clamor Amarga en Zaidín	RCP	A	Retornos de sistemas de riegos de Aragón-Cataluña
017	Cinca en Fraga	RCP	B	Retornos de sistemas de riegos del Alto Aragón y de Aragón-Cataluña
163	Ebro en Ascó	RCSP + RCP	B	Vertidos empresa química entorno de Flix
027	Ebro en Tortosa	RCSP + RCP	B	Referencia último tramo río Ebro

### Redes específicas

RCSP: Red de Control de Sustancias Peligrosas

RCP: Red de Control de Plaguicidas

En este apartado se realiza una revisión de todos los resultados analíticos obtenidos en el mes, comprobando el cumplimiento de los objetivos de calidad establecidos, los cuales figuran en el anexo 3.

**Durante el mes de agosto no se han detectado incumplimientos de los objetivos de calidad.**

## **6. Consideración sobre nitratos y fosfatos**

Debido a la importancia que pueden llegar a alcanzar los problemas derivados de la eutrofización de las aguas, causada por contenidos elevados de nutrientes, en especial nitrógeno y fósforo, se considera importante realizar un seguimiento sobre aquellos puntos de la red de control en los que se han medido elevadas concentraciones de estos parámetros.

### **6.1. Nitratos**

En este apartado se van a detallar aquellos puntos en los que durante el mes objeto del informe se ha superado la concentración de 25 mg/L  $\text{NO}_3$ . Este valor es el límite guía establecido por la Directiva 75/440/CEE. El valor imperativo está fijado en 50 mg/L  $\text{NO}_3$ .

**Durante el mes de agosto se ha determinado el parámetro en 15 puntos. En ninguno de ellos se ha superado la concentración de 25 mg/L  $\text{NO}_3$ .**

### **6.2. Fosfatos**

La Directiva 75/440/CEE establece como valor límite para aguas destinadas a la producción de agua potable una concentración de 0.94 mg/L  $\text{PO}_4$ . Esta concentración resulta alta, y se considera deseable establecer un nivel de aviso más bajo, si el objetivo del control es la prevención de la eutrofización.

Para prevenir e intentar corregir la eutrofización de los embalses, estuarios y aguas litorales, por enriquecimiento en nutrientes de las aguas, no sólo deberemos atender a las concentraciones de nitratos, ya que suele ser el fósforo el elemento limitante en el desarrollo de los productores primarios. La forma directamente asimilable del fósforo son los fosfatos.

Aunque no existe actualmente legislación que establezca límites para la prevención de la eutrofización, existe una recomendación de la E.P.A. de no superar los 0.15 mg/L  $\text{PO}_4$  en el punto en que una corriente de agua entra directamente a un lago o embalse, y los 0.30 mg/L  $\text{PO}_4$  en el resto de los tramos.

Adoptando este criterio, se analiza en el presente apartado la evolución y tendencia para los puntos de control en que se ha superado la concentración de 0.30 mg/L  $\text{PO}_4$

**Durante el mes agosto se ha determinado el parámetro en 15 puntos. En ninguno de ellos se ha superado la concentración de 0.30 mg/L  $\text{PO}_4$ .**

### 6.3. Evolución de nitratos y fosfatos en el eje del río Ebro

Finalmente, se representan las concentraciones medidas para los dos parámetros en el eje del río Ebro, realizando un pequeño comentario sobre su evolución. Las cifras entre paréntesis corresponden a las concentraciones del mes anterior.

Código estación	Nombre estación	Km desemb.	Nitratos (mg/L NO <sub>3</sub> )	Fosfatos (mg/L PO <sub>4</sub> )
001	Ebro en Miranda	710	3.3 (4.7)	0.14 (<0.05)
162	Ebro en Pignatelli	484	14.4 (12.4)	0.14 (<0.05)
507	Canal Imperial en Zaragoza	484	16.9 (12.6)	0.15 (<0.05)
011b	Ebro en Zaragoza (Almozara)	377	24.7 (28.5)	0.11 (<0.05)
163	Ebro en Ascó	102	9.4 (11.3)	0.19 (0.19)
512	Ebro en Xerta	56	9.0 (11.9)	0.16 (0.19)
027	Ebro en Tortosa	43	9.3 (12.1)	0.18 (0.16)

Para los nitratos el máximo se ha medido a la altura de Zaragoza (Almozara) con una concentración de 24.7 mg/L NO<sub>3</sub>. En el bajo Ebro se aprecia un pequeño descenso de las concentraciones frente a las del mes pasado.

Para los fosfatos, el máximo se ha medido a la altura de Ascó (0.19 mg/L PO<sub>4</sub>). En el resto de puntos del bajo Ebro las concentraciones son similares a las del mes pasado.

### 7. Resultados afectados por falta de representatividad del muestreo.

Ocasionalmente, en algunas muestras se desestiman resultados para uno o varios parámetros determinados, por circunstancias "excepcionales". No se trata de errores de medida ni de muestreo, sino consecuencia de circunstancias hidrológicas o climáticas que de forma puntual provocan que la muestra tomada no sea representativa de la calidad general del río, sino indicativa de unas circunstancias pasajeras y totalmente excepcionales.

La decisión de considerar estas muestras como "no representativas" se basa en el estudio estadístico de los resultados obtenidos, las observaciones de los muestreadores, y otras fuentes de información complementarias que nos indican la concurrencia de ciertas circunstancias en el entorno del muestreo, que aconsejan calificarlas de ese modo.

Los resultados obtenidos por el laboratorio y afectados por dichas circunstancias no son considerados en los diagnósticos de calidad realizados en los informes anuales.

La tendencia es a no realizar las determinaciones analíticas en las muestras claramente afectadas por circunstancias de este tipo, ya que pueden inducir a error en la posterior interpretación de la calidad real existente en un punto de muestreo.

Existen además otro tipo de excepciones por circunstancias geológicas o climatológicas, previstas en la Directiva 75/440/CEE. Estas circunstancias climatológicas excepcionales son las correspondientes a un período más o menos dilatado de tiempo -no a una alteración puntual- y se corresponden más bien con inundaciones o sequías, y deben ser comunicadas a la Comisión Europea.

Durante el mes agosto se consideran no representativos algunos resultados de los siguientes muestreos:

**093 – Oca en Oña** Se consideran no representativos los resultados correspondientes a las materias en suspensión, la materia orgánica U.V y la DQO. Se piensa que los resultados son consecuencia de arrastres. Se adjunta fotografía del punto de muestreo. Esta estación se muestreó el día 9 de agosto. Ese mismo día la estación de alerta del río Oca situada a la altura de Oña detectó niveles altos de turbidez. Se midió un caudal de 1.39 m<sup>3</sup>/s. Se adjunta fotografía del punto de muestreo.



Estación 093, Oca en Oña, en el momento del muestreo (09/08/2004)

**702 – Escá en Sigüés.** Se consideran no representativos los resultados correspondientes a las materias en suspensión, la materia orgánica U.V y la DQO. Las observaciones de muestreo indican lluvia. Se piensa que los resultados son consecuencia de arrastres. Se midió un caudal de 2.78 m<sup>3</sup>/s. Se adjunta fotografía del punto de muestreo. Esta estación se muestreó el día 17 de agosto.



Estación 702, Escá en Sigüés, en el momento del muestreo (17/08/2004)

## **8. Estudio de la evolución de otros parámetros e incidencias diversas**

### **8.1. Microbiología**

La microbiología ha sido el principal condicionante de la calidad durante el periodo 2000-2003. Por ello se van a detallar en este punto aquellas estaciones de control en que se superan los límites A2 para cualquiera de los parámetros medidos. En aquellas estaciones que controlan abastecimientos (incumplimientos ya comentados en el apartado 3.2) se cita el tipo del mismo y la población o poblaciones abastecidas.

#### **011b – Ebro en Zaragoza (Almozara)**

Abastecimientos: ..... Complementario a Zaragoza y entorno (636.000 hab.). La toma principal se realiza desde el Canal Imperial.

Resultados: ..... Coliformes totales ..... 11.000 NMP/100 mL  
Salmonelas ..... 1 NMP/1000 mL

### **8.2. Conductividad**

En el apartado 3.3 se realiza el seguimiento de la concentración de sulfatos en los puntos en que ha superado el valor límite de 250 mg/L SO<sub>4</sub>, debido a que se trata de la concentración límite (imperativa) fijada para las aguas destinadas al abastecimiento de población.

Otro parámetro indicativo de la salinidad, aunque para él no se ha fijado límite imperativo, es la conductividad. Además su determinación, debido a la facilidad de medida in situ, se realiza en todos los muestreos, por lo que su evolución es bastante representativa, y se comenta a continuación, fijándonos en el límite de 1000 µS/cm.

El límite de los 1000 µS/cm se supera este mes en los siguientes tramos:

Margen derecha: Ríos Tirón y Cidacos; río Alhama a la altura de Fitero; últimos tramos de los ríos Jalón y Huerva; río Martín.

Margen izquierda: Río Ega desde Arinzano, río Arga desde Puente La Reina; últimos tramos de los ríos Aragón, Arba, Gállego, Vero, la Clamor Amarga y Cinca.

Río Ebro: Entre Castejón y Sástago y en el Canal Imperial a la altura de Zaragoza.



### 8.3. Otras incidencias

- **Temperatura del agua**

A lo largo de la cuenca del Ebro se han superado los 25 °C en 6 puntos. Se especifican en la siguiente tabla:

<u>Estación de muestreo</u>	<u>T agua (°C)</u>	<u>Hora muestreo</u>	<u>T aire (°C)</u>
Arga en Echauri	25.3	13:15	28.5
Ebro en Sástago	26.8	16:00	31.0
Guadalupe-Ac. de la Villa	26.5	12:00	32.0
Ebro en Ascó	26.6	14:15	27.2
Ebro en Xerta	26.4	13:00	27.0
Ebro en Tortosa	25.6	12:30	26.2

Es frecuente durante los meses de verano encontrar aguas cuya temperatura supera los 25 °C, debido a las elevadas temperaturas ambientales que se registran durante muchos meses del año, que combinadas con los fuertes estiajes, provocan a menudo calentamientos excesivos de las aguas. Este parámetro se considera una excepcionalidad razonable y no se toma como incumplimiento.

## Anexo 1

### Diagnóstico aptitud para abastecimiento de población.

#### Criterios de clasificación

##### **A1.1. Introducción a la clasificación**

La Directiva 75/440/CEE establece la subdivisión de las aguas superficiales en tres grupos de valores límite, A1, A2 y A3, que corresponden a tres procesos de tratamiento tipo adecuados para la potabilización de aguas superficiales, descritos en el Anexo I de la Directiva, y que más adelante en este mismo apartado se señalan. Estos grupos corresponden a tres calidades diferentes de aguas superficiales cuyas características físicas, químicas y microbiológicas se indican en el Anexo II. Dicho anexo presenta una lista de parámetros con dos columnas para cada tipo de calidad, G e I.

G indica límite GUÍA; I indica límite IMPERATIVO (obligatorio).

La Directiva señala en su Artículo 3, que los Estados miembros fijarán los valores aplicables de las aguas superficiales, en lo que se refiere a los parámetros indicados en la Tabla del Anexo II, valores que no podrán ser menos estrictos que los indicados en las columnas I. Cuando en las columnas G se señalen valores, los Estados miembros procurarán cumplirlos a modo de valores guía.

La Legislación Nacional, a través del Reglamento de la Administración Pública del Agua y diversas Ordenes Ministeriales, transcribió la Directiva antes citada, adaptando del siguiente modo el establecimiento de valores límite:

- No se incluyeron en la lista aquellos parámetros sin valores límite asignados en la Directiva.
- A los parámetros que en las columnas I del Anexo II de la Directiva tenían fijado valor límite se les asignó éste como Imperativo.
- A los parámetros sin límite fijado en las columnas I, pero con valor en las columnas G, se les asignó este límite, indicando que se trata de valores indicativos deseables con carácter provisional.

Con la finalidad de unificar criterios para la definición de los niveles de calidad de las aguas, según la Directiva 75/440/CEE, la representación francesa en el Comité de Gestión para aprobación de los cuestionarios normalizados aportó un documento, en el que se propone realizar la clasificación de las aguas con los valores I **-imperativos-** del Anexo II.

Este criterio ha sido comúnmente aceptado, y a la Comisión de la UE se informa del cumplimiento de estos valores límite, conforme a la Decisión 95/337/UE. El diagnóstico realizado con este criterio se denomina en los informes como "Diagnóstico U.E."

No obstante, la calidad real de las aguas de la cuenca viene determinada, en la mayoría de los casos, por parámetros para los que solamente existen valores límite **guía**. Con objeto de obtener una calidad más representativa (con más parámetros), se han asignado unos límites, similares a los imperativos, para aquellos parámetros que teniendo sólo límites guía, influyen sensiblemente en la calidad real de las aguas en los cauces de la Cuenca del Ebro. Para que estos límites se diferencien claramente, se les ha llamado ADMISIBLES; aparecen en color rojo en la tabla T1 y se han empleado en los cálculos como si de imperativos se tratase.

Este método de cálculo de las clasificaciones arroja unos resultados más pesimistas, pero permiten alertar de forma más eficiente ante empeoramientos de calidad, y controlar la calidad de los planes de gestión emprendidos. El diagnóstico realizado con este criterio se denomina en los informes como "Diagnóstico P.H.E."

Las clasificaciones obtenidas indican los métodos de tratamiento que permitirían la transformación de las aguas superficiales en agua potable según el Anexo I de la Directiva 75/440/CEE:

- Categoría A1** Tratamiento físico simple y desinfección, por ejemplo, filtración rápida y desinfección.
- Categoría A2** Tratamiento físico normal, tratamiento químico y desinfección, por ejemplo, precloración, coagulación, decantación, filtración y desinfección (cloración final).
- Categoría A3** Tratamiento físico y químico intensivos, afino y desinfección, por ejemplo, cloración hasta el "break point", coagulación, floculación, decantación, filtración, afino (carbono activo) y desinfección (ozono, cloración final).

Las aguas superficiales que posean características físicas, químicas y microbiológicas inferiores a los valores límite obligatorios correspondientes al tratamiento tipo A3 no podrán utilizarse para la producción de agua potable. No obstante, el agua de esa calidad inferior podrá utilizarse excepcionalmente si se emplea un tratamiento apropiado (incluida la mezcla) que permita elevar todas las características de calidad del agua a un nivel conforme con las normas de calidad del agua potable.

En la siguiente tabla, incluida en el Plan Hidrológico del Ebro, figuran las exigencias para cada tipo de calidad, empleadas en la clasificación.

Es de destacar dicha tabla no supone un incumplimiento del R.D. 1541/94 de 8 de julio, por el que se modifica el Anexo 1 del Reglamento del Agua y de la Planificación Hidrológica, sino la adopción para la Cuenca del Ebro de VALORES ADMISIBLES, para una serie de parámetros que en el mencionado Real Decreto están definidos como "valores indicativos con carácter provisional".

En **verde** aparecen los parámetros en que se han mantenido **los valores indicativos con carácter provisional**. Se distinguen en color **rojo** los límites adoptados como **ADMISIBLES**. En **negro** figuran los valores límite **imperativos**.

El tipo de calidad se obtiene aplicando la expresión que aparece en el punto 1, artículo 5 de la Directiva 75/440/CEE.

Se considera un agua conforme con un tipo de calidad si:

- El 95% de los parámetros con límites imperativos o admisibles son conformes.
- El 90% de los parámetros con límites guía son conformes.
- Del 5 o el 10% no conformes, ningún parámetro excede en más del 50% el límite legislado, salvo los microbiológicos, el oxígeno disuelto, la temperatura del agua y el pH.

**Tabla T1. Calidad exigida a las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable.**

Tipo A1. Tratamiento físico simple y desinfección.

Tipo A2. Tratamiento físico normal, tratamiento químico y desinfección.

Tipo A3. Tratamiento físico y químico intensivos, afino y desinfección.

Parámetro	Unidad	Tipo A1	Tipo A2	Tipo A3
pH		6.5 – 8.5	5.5 - 9	5.5 - 9
COLOR (O)	Escala Pt	20	100	200
MATERIAS EN SUSPENSIÓN	mg/L	25		
TEMPERATURA (O)	°C	25	25	25
CONDUCTIVIDAD 20 °C	µS/cm	1000	1500	2500
NITRATOS (O) *	mg/L NO <sub>3</sub>	50	50	50
FLUORUROS	mg/L F	1.5	1.7	1.7
HIERRO DISUELTO	mg/L Fe	0,3	2	2
MANGANESO	mg/L Mn	0.1	0.2	2
COBRE	mg/L Cu	0.05	0.1	0.2
ZINC	mg/L Zn	3	5	5
BORO	mg/L B	1	1	1
ARSÉNICO	mg/L As	0.05	0.05	0.1
CADMIO	mg/L Cd	0.005	0.005	0.005
CROMO TOTAL	mg/L Cr	0.05	0.05	0.05
PLOMO	mg/L Pb	0.05	0.05	0.05
SELENIO	mg/L Se	0.01	0.01	0.01
MERCURIO	mg/L Hg	0.001	0.001	0.001
BARIO	mg/L Ba	0.1	1	1
CIANUROS	mg/L CN	0.05	0.05	0.05
SULFATOS**	mg/L SO <sub>4</sub>	250	250	250
CLORUROS**	mg/L Cl	200	250	350
DETERGENTES	mg/L L.A.S.	0.2	0.2	0.5
FOSFATOS*	mg/L PO <sub>4</sub>	0.52	0.94	0.94
FENOLES	mg/L C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH	0.001	0.005	0.1
HIDROCARBUROS DISUELTOS O EMULSIONADOS	mg/L	0.05	0.2	1
HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS	mg/L	0.0002	0.0002	0.001
PLAGUICIDAS TOTALES	mg/L	0.001	0.0025	0.005
DQO *	mg/L O <sub>2</sub>	15	25	30
OXIGENO DISUELTO *	% satur.	>70	>50	>30
DBO <sub>5</sub> *	mg/L O <sub>2</sub>	6	10	14
NITRÓGENO KJELDAHL	mg/L N	1	4	6
AMONIO	mg/L NH <sub>4</sub>	0.3	1.5	4
SUSTANCIAS EXTRAIBLES CON CLOROFORMO	mg/L SEC	0.1	0.2	0.5
COLIFORMES TOTALES 37°C	/100 mL	100	10000	100000
COLIFORMES FECALES	/100 mL	20	2000	20000
ESTREPTOCOCOS FECALES	/100 mL	20	1000	10000
SALMONELAS		Ausente en 5.000 mL	Ausente en 1.000 mL	

**Excepcionalidades previstas:**

\* En lagos poco profundos de lenta renovación .

\*\* Salvo que no existan aguas más aptas para el consumo.

(O) En condiciones meteorológicas o geográficas excepcionales.

**Cifras en verde:** Límites indicativos con carácter provisional (Dir. 75/440 y RD 927/88)**Cifras en rojo:** Límites admisibles (P.H. Ebro. Anejo 11)**Cifras en negro:** Límites imperativos (Dir. 75/440 y RD 927/88)

## ***A1.2. Excepciones a los límites establecidos.***

### ***A1.2.1. Resultados afectados por falta de representatividad del muestreo***

Ocasionalmente, en algunas muestras se desestiman resultados para uno o varios parámetros determinados, por circunstancias "excepcionales". No se trata de errores de medida ni de muestreo, sino consecuencia de circunstancias hidrológicas o climáticas que de forma puntual provocan que la muestra tomada no sea representativa de la calidad general del río, sino indicativa de unas circunstancias pasajeras y totalmente excepcionales.

La decisión de considerar estas muestras como "no representativas" se basa en el estudio estadístico de los resultados obtenidos, las observaciones de los muestreadores, y otras fuentes de información complementarias que nos indican la concurrencia de ciertas circunstancias en el entorno del muestreo, que aconsejan calificarlas de ese modo.

Los resultados obtenidos por el laboratorio y afectados por dichas circunstancias no son considerados en los diagnósticos de calidad realizados en los informes anuales.

La tendencia es a no realizar las determinaciones analíticas en las muestras claramente afectadas por circunstancias de este tipo, ya que pueden inducir a error en la posterior interpretación de la calidad real existente en un punto de muestreo.

Existen además otro tipo de excepciones por circunstancias geológicas o climatológicas, previstas en la Directiva 75/440/CEE. Estas circunstancias climatológicas excepcionales son las correspondientes a un período más o menos dilatado de tiempo -no a una alteración puntual- y se corresponden más bien con inundaciones o sequías, y deben ser comunicadas a la Comisión Europea.

diagnóstico de la calidad, eliminando del cálculo ciertos parámetros.

La Orden Ministerial de 11 de mayo de 1988 con las modificaciones introducidas en la Orden Ministerial de 30 de noviembre de 1994, señala las circunstancias en que excepcionalmente pueden no cumplirse las calidades mínimas de las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable, por causas meteorológicas, geográficas u otras.

Haciendo uso de estas causas, se puntualizan tres excepcionalidades generales, a las que se hace referencia a la hora de modificar la clasificación inicial, y que a continuación se detallan.

### ***A1.2.2. Temperatura del agua***

La climatología de la cuenca del Ebro presenta diferencias acusadas respecto a otras cuencas europeas. Una de ellas deriva de las elevadas temperaturas ambientales que se registran muchos meses del año, que combinadas con los fuertes estiajes, provocan a menudo calentamientos excesivos de las aguas. Es frecuente, en los meses de verano, encontrar aguas cuya temperatura supera los 25°C en las horas centrales del día. Este parámetro se considera una excepcionalidad razonable, y no se toma en cuenta a la hora de la clasificación definitiva.

### **A1.2.3. Salinidad**

La geología de la cuenca origina en determinadas zonas aguas con salinidad elevada. Esto se refleja principalmente en conductividad, cloruros, sulfatos.

Estos parámetros se consideran una excepcionalidad razonable y no se toman en cuenta a la hora de la clasificación definitiva. A pesar de no ser considerados en la clasificación, su evolución es objeto de un especial seguimiento.

### **A1.2.4. Fenoles e hidrocarburos disueltos**

En bastantes ocasiones la calidad viene muy influida por los resultados analíticos obtenidos en las determinaciones de hidrocarburos disueltos y fenoles. Los responsables del Laboratorio de Calidad de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Ebro han redactado una crítica de la metodología analítica utilizada para ambos parámetros. Como resumen de dicha crítica se puede decir que:

para el parámetro fenoles:

- El límite de detección en el método analítico de determinación de **fenoles** es mayor que los límites A1 (0.001 mg/L) y A2 (0.005 mg/L) establecidos, por lo que sólo podría usarse este parámetro para la clasificación en mejor que A3 o peor que A3. Además el método analítico no es sensible a todos los compuestos fenólicos.
- En el diagnóstico final, este parámetro sólo se hace intervenir cuando su concentración es superior al límite de cuantificación del método.

para el parámetro hidrocarburos disueltos:

- El límite de detección en el método analítico de determinación de **hidrocarburos disueltos** es similar al límite en A2 (0.2 mg/L), por lo que el método sólo podría servir para la clasificación en mejor que A3 o peor que A3, y surgen varios problemas adicionales en el método, entre los que se encuentran la necesidad de utilización de disolventes tipo freon, la dificultad de una correcta toma de muestras, la complicada preparación del extracto sobre el que se realizan las determinaciones, y la dificultad de encontrar patrones de referencia representativos.
- En el diagnóstico final, este parámetro sólo se hace intervenir cuando su concentración es superior al límite de cuantificación del método.

## Anexo 2.

### Diagnóstico aptitud para la vida piscícola.


#### Criterios de clasificación


##### **A2.1. Introducción a la clasificación**


Dentro de la red de control de aguas superficiales en la Cuenca del Ebro, y desde 1990, se vigilan una serie de tramos cuyas aguas requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces. Son 15 tramos, representados por sendas estaciones de control, cuya localización se realizó de acuerdo a los criterios de protección o mejora de la calidad de las aguas continentales corrientes o estancadas en las que viven o podrían vivir, si se redujera o eliminará la contaminación:


- Especies autóctonas y/o endémicas que presentan diversidad natural.
- Especies cuya presencia se considera deseable para la gestión de las aguas.

La clasificación de estas aguas se ha realizado de acuerdo a la Directiva 78/659/CEE traspuesta a la legislación española en el Real Decreto 927/88, en el cual se determinan los valores Guía e Imperativos que es necesario que cumplan estas aguas según alberguen especies salmonícolas o ciprinícolas.

Cuando los parámetros controlados son conformes con los valores límite imperativos, la muestra es considerada como **APTA**, y se indica con el color verde <<>>.

Si además de cumplir los valores límite imperativos, cumple los guías (para más parámetros y más restrictivos, se considera la muestra como **APTA y ADECUADA**, y se indica con el color azul <<>>.

Si alguno de los límites imperativos se ve superado, se considera la muestra como **NO APTA**, y se indica con el color rojo <<>>.

El color blanco <<>> se utiliza para indicar un diagnóstico no emitido por falta de información. Esta característica puede resultar grave si la causa es haber encontrado seco el tramo controlado, por el carácter de falta de continuidad que esto acarrea para la supervivencia de la especies piscícolas posibles pobladoras del tramo.

A continuación se presenta una tabla que resume los valores límite aplicables a este diagnóstico.

**Tabla T2. Calidad exigida a las aguas continentales que requieran protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.**

Parámetro	Unidad	Salmonícola		Ciprinícola	
		G	I	G	I
Temperatura <sup>(0)</sup> (1)	°C		21.5		28
			10 <sup>(2)</sup>		10 <sup>(2)</sup>
Oxígeno disuelto <sup>(0)</sup>	% satur.	50%≥9	50%≥9	50%≥8	50%≥7
		100%≥7	100%≥6	100%≥5	100%≥4
pH <sup>(0)</sup> (3)			6-9		6-9
Materias en suspensión <sup>(0)</sup>	mg/L	≤ 25		≤ 25	
DBO <sub>5</sub>	mg/L O <sub>2</sub>	≤ 3		≤ 6	
Fósforo total <sup>(4)</sup>	mg/L P	0.065		0.13	
Nitritos	mg/L NO <sub>2</sub>	≤ 0.01		≤ 0.03	
Compuestos fenólicos <sup>(5)</sup>	mg/L C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH		(5)		(5)
Hidrocarburos de origen petrolero <sup>(6)</sup>			(6)		(6)
Amoniaco <sup>(0)</sup>	mg/L NH <sub>3</sub>	≤0.005	≤ 0.025	≤0.005	≤0.025
Amonio total <sup>(0)</sup>	mg/L NH <sub>4</sub>	≤0.04	≤1	≤0.2	≤1
Cloro residual total	mg/L HOCl		≤0.005		≤0.005
Zinc total <sup>(7)</sup>	mg/L Zn		≤0.3		≤1
Cobre <sup>(7)</sup>	mg/L Cu	≤0.04		≤0.04	

Excepcionalidades previstas:

- (0) En condiciones meteorológicas o geográficas excepcionales.
- (1) La temperatura medida aguas debajo de un vertido térmico no deberá superar la temperatura natural de la zona en ríos salmonícolas en más de 1.5°C y en ciprinícolas en más de 3°C.
- (2) El límite de temperatura en 10°C no se aplicará sino a los periodos de reproducción de las especies que tienen necesidad de agua fría para su reproducción y exclusivamente a las aguas que puedan contener dichas especies.
- (3) Las variaciones artificiales de pH con respecto a los valores constantes no deberán superar + 0.5 unidades de pH, a condición de que esas variaciones no aumenten la nocividad de otras sustancias en el agua.
- (4) En lagos cuya profundidad media este entre 18 y 300 m, se aplicará la fórmula de la Dir 78/659/CEE.
- (5) Los compuestos fenólicos no podrán estar presentes en concentraciones que alteren el sabor del pescado.
- (6) Los productos de origen petrolero no podrán estar presentes en cantidades que:
- Formen una película visible en la superficie del agua o que deposite en los lechos de las aguas.
  - Transmitan al pescado un perceptible sabor a hidrocarburos.
  - Provoquen efectos nocivos en los peces.
- (7) Los valores límites se encuentran en la tabla inferior, dependen de la dureza del agua.

Parámetro		Dureza del agua (mg/L CaCO <sub>3</sub> )				
		10	50	100	300	500
Cobre (mg/L Cu)		0.005	0.022	0.04	0.112	-
Zinc (mg/L Zn)	Aguas salmonícolas	0.03	0.2	0.3	-	0.5
	Aguas ciprinícolas	0.3	0.7	1.0	-	2.0



**Anexo 3****Objetivos de calidad para sustancias peligrosas Lista I y Preferentes.**

Directiva o Norma donde se regula	Sustancia	Objetivo de calidad (µg/L)
82/176/CEE	Mercurio	1
83/513/CEE	Cadmio	5
84/491/CEE	Hexaclorociclohexano (HCH)	0.1
86/280/CEE	Tetracloruro de carbono (CCl <sub>4</sub> )	12
	DDT (pp'-DDT+op-DDT+pp'-DDE+pp'-DDD)	25 (10 para pp'-DDT)
	Pentaclorofenol (PCP)	2
88/347/CEE	Aldrín	0.01
	Dieldrín	0.01
	Endrín	0.005
	Isodrín	0.005
	Hexaclorobenceno (HCB)	0.03
	Hexaclorobutadieno (HCBd)	0.1
90/415/CEE	Cloroformo (CHCl <sub>3</sub> )	12
	1,2-dicloroetano (1,2-DCE)	10
	Tricloroetileno (TRI)	10
	Percloroetileno (PER)	10
R.D. 995/2000 <sup>(1)</sup>	Triclorobenceno total (TCB)	0.4
	Atrazina	1
	Benceno	30
	Clorobenceno	20
	Diclorobenceno (Suma isómeros o, m, p)	20
	Etilbenceno	30
	Metolacoloro	1
	Naftaleno	5
	Simazina	1
	Terbutilazina	1
	Tolueno	50
	Tributilestaño (Suma compuestos de butilestaño)	0.02
	1,1,1-Tricloroetano	100
	Xileno (Suma isómeros o,m,p)	30
	Cianuros totales	40
	Fluoruros	1700
	Arsénico total	50
	Cobre disuelto	<sup>(3)</sup>
	Cromo total disuelto	50 <sup>(2)</sup>
	Níquel disuelto	<sup>(3)</sup>
Plomo disuelto	50	
Selenio disuelto	1	
Zinc total	<sup>(3)</sup>	

(1) Los objetivos de calidad se refieren al Valor medio anual. El 90% de las muestras recogidas durante un año no excederán los valores medios anuales establecidos, salvo en los casos de los parámetros tributilestaño (sumatorio de compuestos de butilestaño), cianuros totales y metales y metaloides donde el 100% de las muestras recogidas en un periodo anual no excederán los valores medios anuales. En ningún caso los valores encontrados podrán sobrepasar en más del 50% la cuantía del valor medio anual.

(2) 5 µg/L como cromo VI

(3) Los objetivos de calidad para estas sustancias dependen de la dureza del agua, que se determinará por complexometría con EDTA. Son los siguientes:

Parámetro	Dureza del agua (mg/L CaCO <sub>3</sub> )			
	<10	10-50	50-100	>100
Cobre disuelto (µg/L)	5	22	40	120
Zinc total (µg/L)	30	200	300	500

Parámetro	Dureza del agua (mg/L CaCO <sub>3</sub> )			
	<50	50-100	100-200	>200
Níquel disuelto (µg/L)	50	100	150	200

**Anexo 4****Listado resultado de diagnóstico prepotables. Criterio P.H.E.  
Puntos control tomas abastecimiento****Estaciones con calidad medida A1 (27)**

NUMERO	NOMBRE	OBJ. CALIDAD	DIAGNOST.	Nº Par.
005	ARAGON EN CAPARROSO	C2	A1	13
015	GUADALOPE-DER. ACEQUIA VIEJA DE ALCAÑIZ	C2	A1	11
029	EBRO EN MEQUINENZA	C2	A1	13
033	ALCANADRE EN PERALTA	C1	A1	12
036	IREGUA EN ISLALLANA	C2	A1	16
097	NOGUERA RIBAGORZANA-DER. CANAL DE PIÑANA	C2	A1	17
099	GUADALOPE -DER. AC. DE LA VILLA	C2	A1	12
114	SEGRE EN PONS	C2	A1	12
152	ARGA EN E. EUGUI	C1	A1	16
169	NOGUERA PALLARESA EN CAMARASA	C2	A1	12
176	MATARRAÑA EN NONASPE	C2	A1	12
180	ZADORRA EN DURANA	C2	A1	23
207	SEGRE EN VILANOVA DE LA BARCA	C2	A1	11
240	OJA EN CASTAÑARES	C2	A1	11
241	NAJERILLA EN ANGUIANO	C1	A1	11
242	CIDACOS EN AUTOL	C2	A1	11
421	C. MONEGROS EN ALMUDEVAR	C2	A1	12
441	CINCA EN EL GRADO	C1	A1	11
512	EBRO EN CHERTA	C2	A1	15
519	ZADORRA EN E. ULLIVARRI	C1	A1	15
520	ADRIN Y URQUIOLA EN E. ALBINA	C1	A1	15
523	NAJERILLA EN NAJERA	C2	A1	20
537	ARBA DE BIEL EN LUNA	C2	A1	22
559	MATARRAÑA EN MAELLA	C1	A1	20
571	EBRO EN LOGROÑO-VAREA	C2	A1	41
636	MALO EN BAQUEIRA	C1	A1	15
703	ARBA DE LUESIA EN BIOTA	C2	A1	21

**Estaciones con calidad medida A2 (12)**

NUMERO	NOMBRE	OBJ. CALIDAD	DIAGNOST.	Nº Par.
004	ARGA EN FUNES	C2	A2	12
038	NAJERILLA EN TORREMONTALBO	C2	A2	12
087	JALÓN EN GRISEN	C3	A2	56
096	SEGRE EN BALAGUER	C2	A2	12
112	EBRO EN SASTAGO	C3	A2	12
120	EBRO EN MENDAVIA (DER. C. LODOSA)	C2	A2	13
162	EBRO EN PIGNATELLI	C2	A2	33
211	EBRO EN PRESA PINA	C3	A2	82
246	GALLEGO EN ONTINAR	C3	A2	11

**Estaciones con calidad medida A2 (12)**

NUMERO	NOMBRE	OBJ. CALIDAD	DIAGNOST.	Nº Par.
414	CANAL ARAGON Y CATALUÑA EN C. SAN JOSE	C1	A2	15
506	EBRO EN TUDELA	C2	A2	21
507	CANAL IMPERIAL EN ZARAGOZA	C2	A2	15

**Estaciones con calidad medida A3 (2)**

NUMERO	NOMBRE	OBJ. CALIDAD	DIAGNOST.	Nº Par.
011b	EBRO EN ZARAGOZA (ALMOZARA)	C3	A3	38
210	EBRO EN RIBARROJA	C2	A3	13

**Estaciones con calidad medida NO (105)**

NUMERO	NOMBRE	OBJ. CALIDAD	DIAGNOST.	Nº Par.
010	JILOCA EN DAROCA	C2	NO	0
013	ESERA EN GRAUS	C1	NO	0
085	UBAGUA EN RIEZU	C1	NO	0
090	QUEILES-VAL EN LOS FAYOS	C2	NO	0
106	GUADALOPE EN SANTOLEA (DER. AC. MAYOR)	C1	NO	0
118	MARTIN EN OLIETE	C2	NO	0
121	EBRO EN FLIX	C2	NO	0
146	NOGUERA PALLARESA EN POBLA DE SEGUR	C1	NO	0
197	LEZA EN RIBAFRECHA	C1	NO	0
203	HIJAR EN REINOSA	C1	NO	0
238	ARANDA EN EMBALSE MAIDEVERA	C2	NO	0
502	EBRO EN SARTAGUDA	C2	NO	0
503	EBRO EN SAN ADRIAN	C2	NO	0
504	EBRO EN RINCON DE SOTO	C2	NO	0
505	EBRO EN ALFARO	C2	NO	0
508	EBRO EN GALLUR	C3	NO	0
509	EBRO EN REMOLINOS	C3	NO	0
510	EBRO EN QUINTO	C3	NO	0
511	EBRO EN BENIFALLET	C2	NO	0
513	NELA EN CIGÜENZA	C1	NO	0
514	TRUEBA EN QUINTANILLA DE PIENZA	C1	NO	0
516	OROPESA EN PRADOLUENGO	C1	NO	0
517	OJA EN EZCARAY	C1	NO	0
524	BCO CADAJON EN SAN MILLAN DE LA COGOLLA	C1	NO	0
525	INGLARES EN BERGANZO	NO	NO	0
528	JUBERA EN MURILLO DE RIO LEZA	C1	NO	0
529	ARAGON EN CASTIELLO DE JACA	C1	NO	0
531	IRATI EN EZCAY	C1	NO	0
532	RGTA. MAIRAGA EN E. MAIRAGA	C2	NO	0
533	ARGA EN MIRANDA DE ARGA	C2	NO	0
534	ALZANIA EN E. URDALUR	C1	NO	0
538	AGUAS LIMPIAS EN E. SARRA	C1	NO	0
539	AURIN EN ISIN	C1	NO	0
541	HUECHA EN BULBUENTE	C1	NO	0
542	AYO. AGRAMONTE EN AGRAMONTE	C1	NO	0
543	ERR EN LLIVIA	C1	NO	0

**Estaciones con calidad medida NO (105)**

NUMERO	NOMBRE	OBJ. CALIDAD	DIAGNOST.	Nº Par.
544	LLOBREGOS EN MAS DE CULNERAL	C2	NO	0
546	BCO. SANTA ANA EN SORT	C1	NO	0
547	NOGUERA RIBAGORZANA EN ALBESA	C2	NO	0
549	CINCA EN BALLOBAR	C2	NO	0
550	GUATIZALEMA EN E. VADIELLO	C1	NO	0
553	PIEDRA EN E. TRANQUERA	C1	NO	0
556	BCO. PRADES EN CORNUDELLA	C2	NO	0
558	GUADALOPE EN CALANDA	C1	NO	0
560	CANAL DE BARDENAS EN EJEA	C1	NO	0
580	EBRO EN CABAÑAS DE EBRO	C3	NO	0
581	SEGRE EN GRANJA DE ESCARPE	C2	NO	0
582	CANALETA EN BOT	C2	NO	0
583	GRÍO EN LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA	C2	NO	0
584	ALPARTIR EN ALPARTIR	C2	NO	0
585	MANUBLES EN MORÓS	C1	NO	0
586	JALÓN EN SAVIÑÁN	C3	NO	0
587	MATARRAÑA EN MAZALÉON	C1	NO	0
588	EBRO EN GELSA	C3	NO	0
589	EBRO EN LA ZAIDA	C3	NO	0
590	EBRO EN ESCATRÓN	C3	NO	0
591	C. DE SERÓS EN EMBALSE DE UTXESA	C2	NO	0
592	EBRO EN PINA DE EBRO	C3	NO	0
593	JALÓN EN TERRER	C2	NO	0
594	NAJERILLA EN BAÑOS DE RÍO TOBÍA	C1	NO	0
595	EBRO EN SAN VICENTE DE LA SONSIERRA	C2	NO	0
596	HUERVA EN MARÍA DE HUERVA	C3	NO	0
597	BARRANCO VIÑASOLA EN VILALLER	C1	NO	0
598	GUADALOPE EN SANTOLEA-DERIV. AC. PINILLA	C1	NO	0
599	EBRO EN REINOSA	C1	NO	0
600	BERGANTES EN FORCALL	C1	NO	0
606	NOGUERA PALLARESA EN SORT	C1	NO	0
607	FLAMISELL EN POBLA DE SEGUR	C1	NO	0
609	SALÓN EN VILLATOMIL	C1	NO	0
610	OCA EN ROZQUEMADA	C2	NO	0
611	ARBA DE LUESIA EN EMBALSE SAN BARTOLOMÉ	C2	NO	0
612	HUERVA EN VILLANUEVA DE HUERVA	C2	NO	0
613	MATARRAÑA EN FABARA	C1	NO	0
614	MATARRAÑA EN EMBALSE DE RIBARROJA	C2	NO	0
615	EBRO EN ALMATRET	C2	NO	0
616	CINCA-DERIVACIÓN ACEQUIA PAULES	C1	NO	0
617	EBRO EN PRADILLA DE EBRO	C3	NO	0
618	GÁLLEGO EN EMBALSE DEL GÁLLEGO	C1	NO	0
619	NEGRO EN VIELLA	C1	NO	0
620	CERNEJA EN AGÜERA	C1	NO	0
621	SEGRE-DERIVACIÓN CANAL URGEL	C2	NO	0
622	GÁLLEGO-DERIVACIÓN ACEQUIA URDANA	C3	NO	0
623	ALGÁS EN MAS DE BAÑETES	C1	NO	0
624	EBRO EN AGONCILLO	C2	NO	0

**Estaciones con calidad medida NO (105)**

NUMERO	NOMBRE	OBJ. CALIDAD	DIAGNOST.	Nº Par.
625	NOGUERA RIBAGORZANA EN ALFARRÁS	C2	NO	0
626	TRUEBA EN ESPINOSA DE LOS MONTEROS	C1	NO	0
627	N. RIBAGORZANA-DERIVACIÓN AC. CORBINS	C2	NO	0
628	BARRANCO CALVÓ	C1	NO	0
629	ARROYO RUPANDO	C1	NO	0
630	BARRANCO EL REGAJO	C2	NO	0
631	CANAL INTERNACIONAL DE PUIGCERDÁ	C1	NO	0
632	BARRANCO UGUARANA	C1	NO	0
633	BARRANCO ARCOCHOSTE	C1	NO	0
634	BARRANCO SAN ANTONIO	C1	NO	0
635	BARRANCO	C1	NO	0
637	HERRERA EN HERRERA		NO	0
638	SON EN ESTERRI DE ANEU	C1	NO	0
640	JEREA EN PEDROSA DE TOBALINA	C2	NO	0
641	BARRANCO DE ODÉN	C1	NO	0
642	SALVES EN NESTARES	C2	NO	0
643	PADROBASO EN ZAYA	C1	NO	0
644	BAYAS EN ALDAROA	C1	NO	0
647	ARGA EN PERALTA	C2	NO	0
648	SEGRE-DERIVACIÓN ACEQUIA DEL CUP		NO	0
650	ARAGON-DER. ACEQUIA RIO MOLINAR		NO	0

OBJ. CALIDAD es el objetivo asignado al tramo en que se ubica el punto de muestreo (P.H.E.)

DIAGNOST. es el diagnóstico obtenido según los resultados analíticos del mes del informe actual.

Nº Par. es el número de parámetros analizados. Cuanto mayor sea, más representativa será la calidad calculada.

Las clasificaciones obtenidas indican los métodos de tratamiento que permitirían la transformación de las aguas superficiales en agua potable

**Categoría A1** Tratamiento físico simple y desinfección

**Categoría A2** Tratamiento físico normal, tratamiento químico y desinfección

**Categoría A3** Tratamiento físico y químico intensivos. afino y desinfección

**Categoría NO** Puntos no muestreados en el mes

Las aguas superficiales que posean características físicas, químicas y microbiológicas inferiores a los valores límite obligatorios correspondientes al tratamiento tipo A3 no podrán utilizarse para la producción de agua potable. No obstante, podrá utilizarse excepcionalmente si se emplea un tratamiento apropiado (incluida la mezcla) que permita elevar todas las características del agua a un nivel conforme con las normas de calidad del agua potable.

## **Anexo 5**

### **Mapas**

#### ***Mapa 1. Diagnóstico prepotables. Criterio P.H.E. Puntos control tomas abastecimiento.***

Representa el diagnóstico prepotables (criterio P.H.E.), aplicado sobre los puntos de la red ICA que controlan tomas de abastecimiento (red ABASTA 500).

- Los colores de fondo representan la división actual existente en regiones o ecotipos en la cuenca del Ebro.
- Los colores en los tramos de ríos representan la calidad asignada.
- Los puntos de la red ICA no pertenecientes a la red ABASTA 500 se representan con un pequeño círculo gris.
- En distintos colores se representa el diagnóstico para cada estación con los resultados del mes. El color blanco representa puntos para los que no se ha tomado muestra.

#### ***Mapa 2. Conductividad y concentración de sulfatos en los puntos de muestreo.***

Representa con dos símbolos concéntricos los rangos de conductividad y concentración de sulfatos medidos en el mes, para todos los puntos de la red.

El símbolo interior indica el rango de conductividad, mientras que el exterior el de sulfatos. Los rangos de corte para las clases son:

- Conductividad: 1000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Límite guía aptitud abastecimiento.
- Sulfatos: 250 mg/L  $\text{SO}_4$ . Límite imperativo aptitud abastecimiento.

El color blanco indica que no se dispone de resultado para el parámetro (sin muestra o muestra en la que no se ha realizado la determinación).

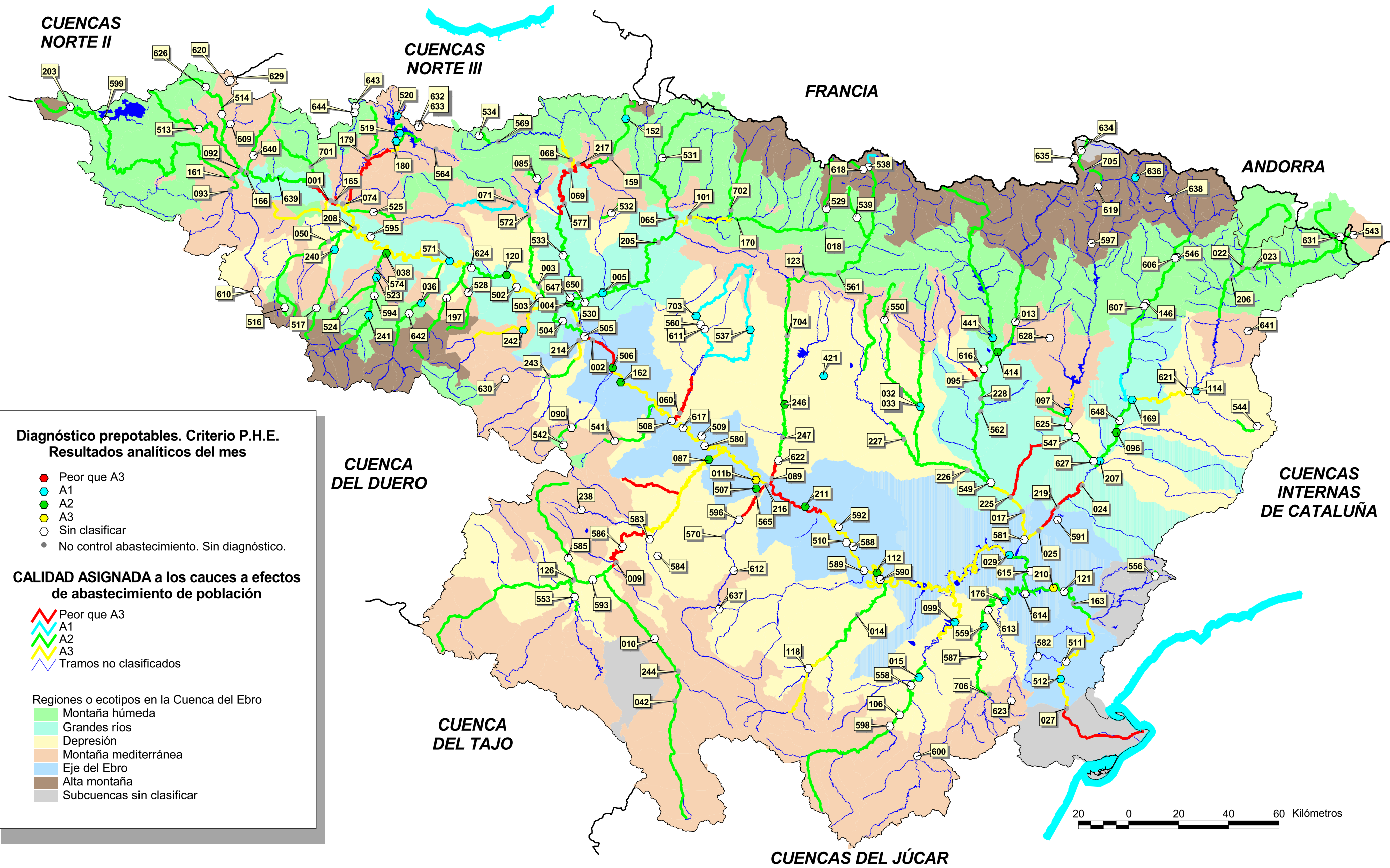
#### ***Mapa 3. Concentración de nitratos y fosfatos en los puntos de muestreo.***

Representa con dos símbolos concéntricos los rangos de concentración de nitratos y fosfatos medidos en el mes, para todos los puntos de la red.

El símbolo interior indica el rango de nitratos, mientras que el exterior el de fosfatos. Los rangos de corte para las clases son:

- Nitratos: 10 mg/L  $\text{NO}_3$  y 25 mg/L  $\text{NO}_3$  (límite guía aptitud abastecimiento).
- Fosfatos: 0.15 mg/L  $\text{PO}_4$ . (recomendación EPA; concentración a no superar en el punto en que una corriente de agua entra a un embalse) y 0.30 mg/L  $\text{PO}_4$  (recomendación EPA; concentración a no superar en corrientes de agua que no entran directamente a un embalse).

El color blanco indica que no se dispone de resultado para el parámetro (sin muestra o muestra en la que no se ha realizado la determinación).



**Diagnóstico prepotables. Criterio P.H.E. Resultados analíticos del mes**

- Peor que A3
- A1
- A2
- A3
- Sin clasificar
- No control abastecimiento. Sin diagnóstico.

**CALIDAD ASIGNADA a los cauces a efectos de abastecimiento de población**

- ▬ Peor que A3
- ▬ A1
- ▬ A2
- ▬ A3
- ▬ Tramos no clasificados

**Regiones o ecotipos en la Cuenca del Ebro**

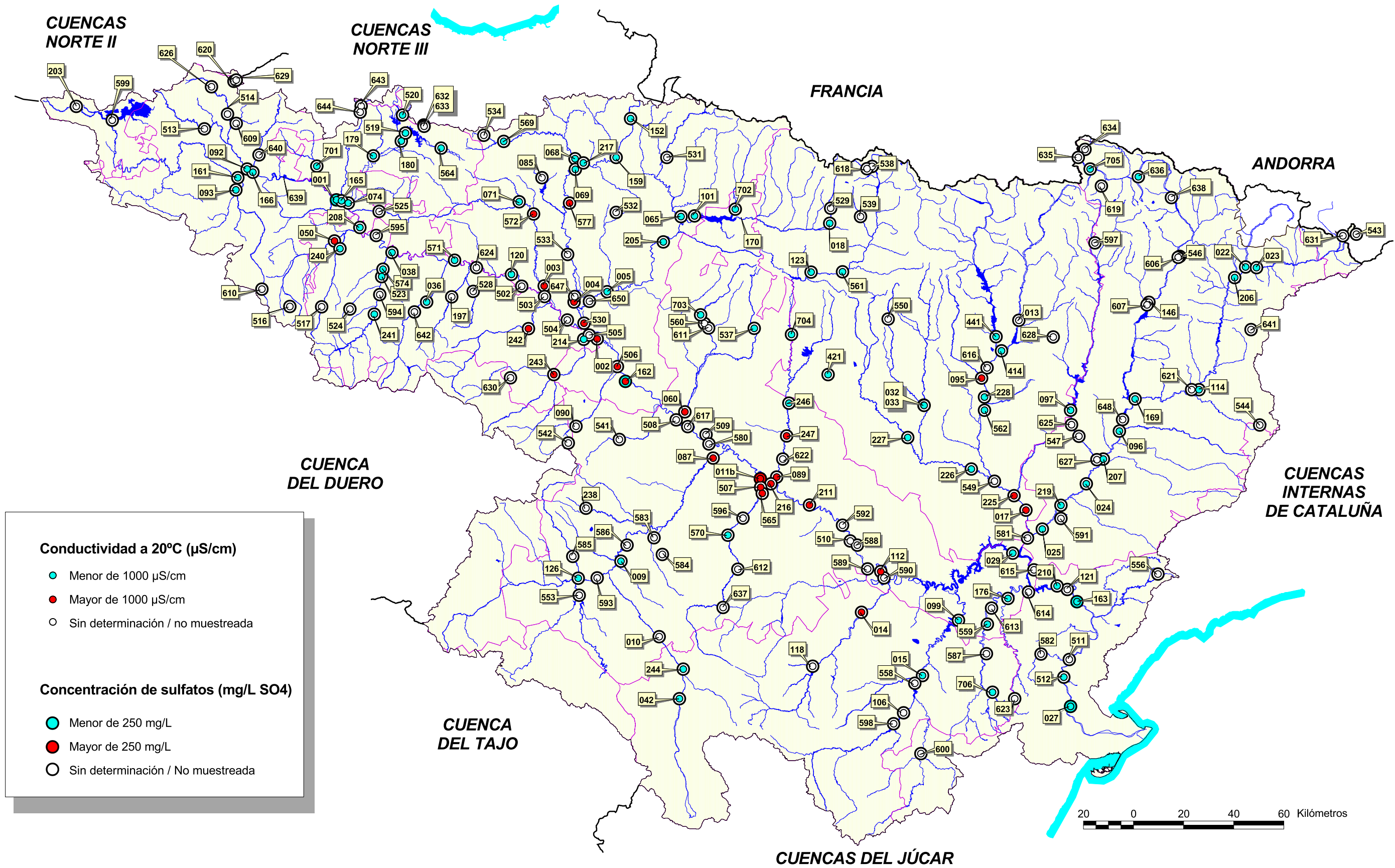
- Montaña húmeda
- Grandes ríos
- Depresión
- Montaña mediterránea
- Eje del Ebro
- Alta montaña
- Subcuencas sin clasificar



**Informes mensuales de calidad  
Red ICA aguas superficiales**

**Diagnóstico prepotables.  
Criterio P.H.E.  
Puntos control tomas abastecimiento.**

Lámina: **1**  
**AGOSTO DE 2004**



CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL EBRO  
Comisaría de Aguas

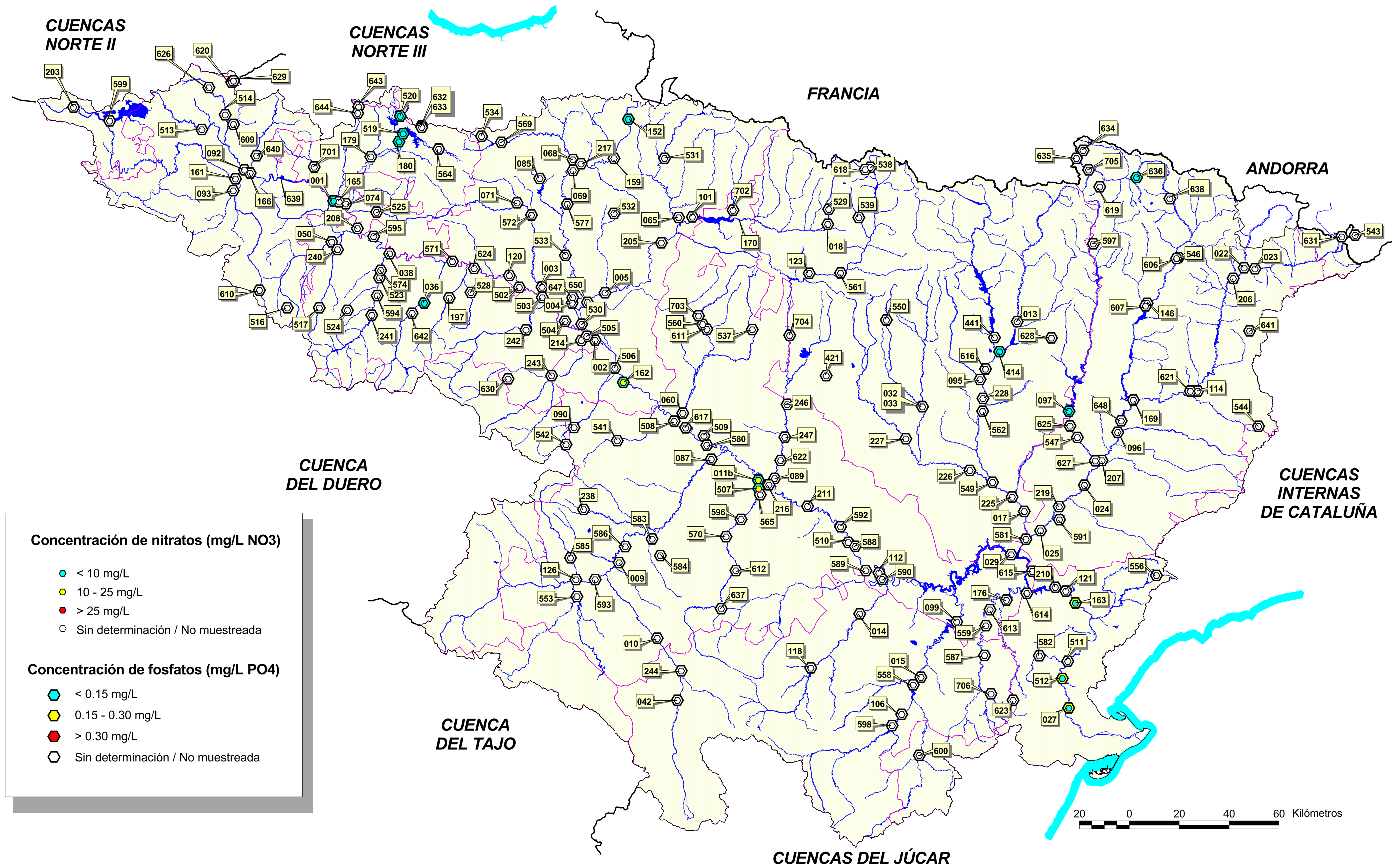
Informes mensuales de calidad  
Red ICA aguas superficiales

Conductividad y concentración de sulfatos  
en los puntos de muestreo

Lámina: **2**

AGOSTO DE 2004





**Concentración de nitratos (mg/L NO3)**

- < 10 mg/L
- 10 - 25 mg/L
- > 25 mg/L
- Sin determinación / No muestreada

**Concentración de fosfatos (mg/L PO4)**

- < 0.15 mg/L
- 0.15 - 0.30 mg/L
- > 0.30 mg/L
- Sin determinación / No muestreada



**Informes mensuales de calidad**  
**Red ICA aguas superficiales**

**Concentración de nitratos y fosfatos**  
**en los puntos de muestreo**

Lámina: **3**

**AGOSTO DE 2004**