

**C**ontrol del  
**E**stado de las  
**M**asas de  
**A**gua  
**S**uperficiales

**INFORME TRIMESTRAL DE  
SEGUIMIENTO**

**ENERO – MARZO 2007**



MINISTERIO  
DE MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL EBRO

Comisaría de Aguas



**Control del Estado  
de las  
Masas de Agua Superficiales**

**C.E.M.A.S.**

**Informe trimestral de seguimiento**

**Enero – Marzo 2007**



**Julio de 2007**

Este informe ha sido elaborado por el Área de Calidad de Aguas de la **Confederación Hidrográfica del Ebro**, con la asistencia técnica de **Adasa Sistemas**.

*Coordinador (Confederación Hidrográfica del Ebro):*

**Susana Cortés Corbasí**  
**Vicente Sancho-Tello Valls**

*Autores (Adasa Sistemas):*

**Sergio Gimeno Abós**  
**José M<sup>a</sup> Sanz Pérez**

Cualquier comentario sobre este documento puede remitirse a:

Confederación Hidrográfica del Ebro  
Área de Calidad de Aguas  
Paseo Sagasta 24-28  
50071 – Zaragoza  
Tel.: +34 976 71 10 00  
Fax: +34 976 21 45 96  
[che\\_calidad@chebro.es](mailto:che_calidad@chebro.es)

## Memoria

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
<b>2. Control de zonas protegidas</b>	<b>3</b>
2.1. Introducción	3
2.2. Aguas prepotables	4
2.2.1. Introducción	4
2.2.2. Controles realizados	4
2.2.3. Incumplimientos de valores límite admisibles e imperativos	5
2.2.4. Estudio detallado de puntos en que se han superado los límites A2 (imperativos o admisibles)	6
2.2.5. Concentración de sulfatos. Seguimiento de evolución	14
2.3. Zonas piscícolas	21
2.3.1. Introducción	21
2.3.2. Diagnóstico	21
2.3.3. Resumen de calidad	22
2.4. Zonas de baño	23
2.4.1. Introducción	23
2.4.2. Resultados	23
2.5. Zonas sensibles y vulnerables. Control específico de nutrientes	24
2.5.1. Introducción	24
2.5.2. Nitratos	26
2.5.3. Fosfatos	28
2.5.4. Evolución de nitratos y fosfatos en el eje del río Ebro	30
<b>3. Ríos. Estado de las masas de agua superficiales</b>	<b>33</b>
3.1. Introducción	33
3.2. Estado químico	34
3.2.1. Puntos con mal estado químico (Zonas protegidas. Abastecimientos)	34
3.2.2. Puntos con mal estado químico (Zonas protegidas. Vida piscícola)	35
3.2.3. Puntos con mal estado químico (Zonas protegidas. Aguas de baño)	35
3.2.4. Puntos con mal estado químico (Elevadas concentraciones de nitratos)	35
3.2.5. Puntos con mal estado químico (Sustancias de Lista I y Preferentes)	35
3.2.6. Masas de agua clasificadas en mal estado químico	37
3.3. Estado ecológico. Condiciones físico-químicas	38
3.3.1. Indicadores seleccionados y umbrales provisionales establecidos	38
3.3.2. Evaluación de las condiciones físico-químicas del estado ecológico	39
<b>4. Estudio de otros parámetros e incidencias</b>	<b>45</b>
4.1. Microbiología	45
4.2. Conductividad	47
4.3. Resultados afectados por falta de representatividad del muestreo	48

## Anexos

<b>A 1. Diagnóstico aptitud para abastecimiento de población .....</b>	<b>I</b>
A1.1. Introducción .....	I
A1.2. Frecuencias de muestreo y parámetros analizados .....	I
A1.3. Valores límite establecidos .....	II
A1.4. Proceso de diagnóstico. ....	V
A1.4.1 Diagnóstico trimestral (con series reducidas de muestreos) .....	V
A1.4.2 Diagnóstico completo (con series largas de muestreos $\geq$ 1 año).....	V
A1.5. Excepciones a los límites establecidos.....	VI
A1.5.1 Resultados afectados por falta de representatividad del muestreo.....	VI
A1.5.2 Excepciones por circunstancias geológicas o climatológicas .....	VI
<b>A 2. Diagnóstico aptitud para la vida piscícola .....</b>	<b>VII</b>
A2.1. Introducción .....	VII
A2.2. Puntos de control, frecuencias de muestreo y parámetros analizados .....	VII
A2.3. Diagnóstico.....	VIII
<b>A 3. Diagnóstico aptitud aguas de baño .....</b>	<b>XI</b>
A3.1. Introducción .....	XI
A3.2. Puntos de control, frecuencias de muestreo y parámetros analizados .....	XI
A3.3. Diagnóstico según el RD 734/1988 .....	XIII
A3.3.1 Diagnóstico Autoridades Sanitarias.....	XIII
A3.3.2 Diagnóstico Unión Europea .....	XIV
A3.4. Diagnóstico según la directiva 2006/7/CE.....	XIV
<b>A 4. Objetivos de calidad para Sustancias Peligrosas Lista I y Lista II Preferentes. ....</b>	<b>XVII</b>
<b>A 5. Mapas .....</b>	<b>XIX</b>

## Tablas

Tabla 2.1. Calidad medida. Diagnóstico aptitud para la vida piscícola .....	21
Tabla 2.2. Calidad medida. Diagnóstico aptitud para la vida piscícola. Resumen de resultados.....	22
Tabla 2.3. Puntos de muestreo incluidos en los planes de control de nutrientes .....	25
Tabla 2.4. Puntos de muestreo en que se ha superado la concentración de 0,30 mg/L PO <sub>4</sub> de fosfatos.....	29
Tabla 2.5. Evolución de nitratos y fosfatos en el eje del río Ebro .....	30
Tabla 3.1. Masas de agua clasificadas en mal estado químico .....	37
Tabla 3.2. Puntos de muestreo en los cuales las condiciones físico-químicas para el cálculo del estado ecológico arrojan diagnóstico inferior a bueno .....	39
Tabla 3.3. Masas de agua superficiales en las cuales las condiciones físico-químicas para el cálculo del estado ecológico arrojan diagnóstico inferior a bueno .....	41
Tabla A1.1. Agrupaciones de parámetros según frecuencias de determinación (Dir. 75/440/CEE) .....	I
Tabla A1.2. Frecuencias de muestreo aplicadas en el control de las aguas prepotables .....	II
Tabla A1.3. Calidad exigida a las aguas superficiales que sean destinadas a la producción de agua potable. ....	IV
Tabla A2.1. Designaciones de tramos piscícolas declarados a la UE (Dir. 78/659/CEE).....	VII
Tabla A2.2. Estaciones que representan la calidad de tramos declarados según Dir. 78/659/CEE. ...	VIII
Tabla A2.3. Calidad exigible a las aguas continentales que requieran protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces. ....	IX
Tabla A3.1. Zonas de baño en el ámbito de la cuenca Hidrográfica del Ebro .....	XII
Tabla A3.2. Fechas de inicio y final de la temporada de baño en cada Comunidad Autónoma .....	XIII
Tabla A3.3. Requisitos de calidad para las aguas de baño .....	XIV
Tabla A4.1. Objetivos de calidad para Sustancias Peligrosas. Lista I y Lista II Preferentes .....	XVII



## 1. Introducción

La Confederación Hidrográfica del Ebro realiza desde hace más de 30 años 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, en los que se efectúan medidas in situ y determinaciones analíticas en el Laboratorio de Aguas de la Confederación y otros laboratorios colaboradores. Estos controles están encaminados a la verificación del cumplimiento de las Directivas Europeas referentes a los distintos usos del agua o a la contaminación causada por determinadas actividades.

El 22 de diciembre del año 2000, el DOCE (Diario Oficial de las Comunidades Europeas) publicó la Directiva 2000/60/CE (en adelante Directiva Marco o DMA), por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

Durante el año 2006 se ha finalizado la adaptación de las redes de control a la DMA, concretando los programas de seguimiento en **control de zonas protegidas**, el **control operativo**, el **control de vigilancia** y la **red de referencia**.

Los controles de vigilancia y operativo permiten realizar el seguimiento del estado de las masas de agua superficiales (MAS), apuntando al objetivo final, que no es sino conseguir que las masas de agua alcancen el buen estado (o buen potencial si se trata de masas definidas como artificiales o fuertemente modificadas).

En estos programas de control, establecidos a requerimiento de la DMA, se controlan tanto indicadores físico-químicos, como biológicos e hidromorfológicos.

Es objetivo del presente informe el seguimiento de los resultados de los controles de zonas protegidas y de los planes de muestreo específicos DMA (vigilancia, operativo y referencia) durante un trimestre.

Desde 1993 los informes de seguimiento venían siendo mensuales. El inicio, en el tercer trimestre de 2007, de la explotación de los programas específicos DMA, con frecuencia de muestreo (para parámetros físico-químicos) trimestral, ha hecho pensar en adoptar esta misma frecuencia para la emisión de los informes, ya que de este modo, se dispone de información para la totalidad de las masas de agua superficiales controladas.

A pesar de que en este trimestre todavía no se ha iniciado la explotación de los planes de muestreo específicos DMA, para la elaboración del informe y el diagnóstico del estado de las masas de agua superficiales, se utilizan los resultados disponibles por la explotación de otras redes.

Toda la información relacionada con los trabajos de seguimiento del estado de las masas de agua se encuentra disponible en Internet.

La dirección desde la que se puede acceder es:

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



## 2. Control de zonas protegidas

### 2.1. Introducción

La DMA, en su artículo 6, establece la figura del Registro de Zonas Protegidas, y exige para estas zonas incluidas en el Registro, un control específico.

El Registro de Zonas Protegidas comprende:

- a) zonas designadas para la captación de agua destinada al consumo humano de acuerdo al Artículo 7 de la DMA (abastecimiento de más de 50 habitantes)
- b) zonas designadas para la protección de especies acuáticas significativas desde un punto de vista económico (no hay zonas de este tipo en la cuenca, en las aguas continentales)
- c) masas de agua declaradas de uso recreativo, incluidas las zonas declaradas aguas de baño en el marco de la Directiva 76/160/CEE (Zonas de Baño)
- d) zonas sensibles en lo que a nutrientes respecta, incluidas las zonas declaradas vulnerables en virtud de la Directiva 91/676/CEE y las zonas declaradas sensibles en el marco de la Directiva 91/271/CEE.
- e) zonas designadas para la protección de hábitats o especies cuando el mantenimiento o mejora del estado de las aguas constituya un factor importante de su protección, incluidos los puntos Natura 2000 pertinentes designados en el marco de la Directiva 92/43/CE (Hábitats, LICs) y la Directiva 79/409/CEE (Aves, ZEPAS) (También se incluyen en este apartado los tramos declarados como salmonícolas y ciprinícola según la Dir. 2006/44/CE)

La información relativa al Registro de Zonas Protegidas se incluyó en el capítulo 3 del informe final elaborado por la Confederación Hidrográfica del Ebro titulado "Implantación de la Directiva Marco del Agua. Caracterización de la demarcación y registro de zonas protegidas", disponible en la página web de la Confederación:

<http://oph.chebro.es/DOCUMENTACION/DirectivaMarco/DemarcacionDirectivaM.htm>

## 2.2. Aguas prepotables

### 2.2.1. Introducción

La DMA, en su artículo 7 establece que los Estados miembros deben especificar dentro de cada demarcación hidrográfica:

- todas las masas de agua utilizadas para la captación de agua destinada al consumo humano que proporcionen un promedio de más de 10 m<sup>3</sup> diarios o que abastezcan a más de cincuenta personas,
- y todas las masas de agua destinadas a tal uso en el futuro.

También establece que se efectúe un seguimiento, de conformidad con el anexo V, de las masas de agua que proporcionen un promedio de más de 100 m<sup>3</sup> diarios.

En virtud de estas indicaciones, se procedió en el año 2002 a realizar los trabajos necesarios para la ampliación y actualización del inventario de abastecimientos existente en esta Área de Calidad, aumentando su alcance hasta los núcleos de 50 habitantes. Asimismo, el control de la red ABASTA se ha ampliado hasta las tomas destinadas a los 500 habitantes.

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.

### 2.2.2. Controles realizados

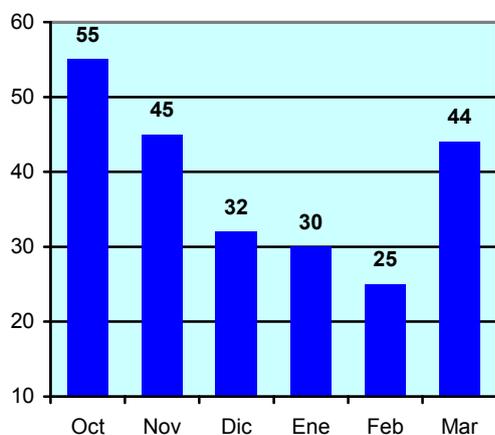
Muestreos específicos de los planes de control de aguas destinadas a abastecimiento:

- 99 muestreos, en 76 puntos distintos

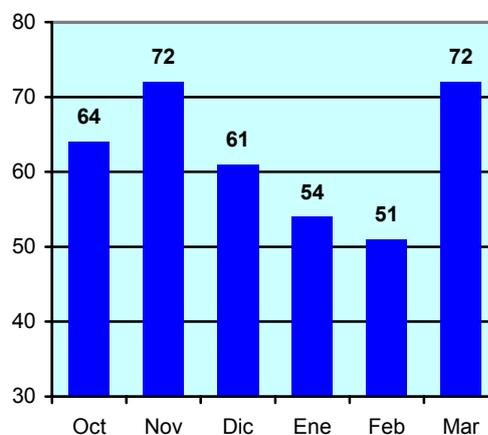
Otros 18 puntos en los que se realiza seguimiento de aguas destinadas a abastecimiento han sido muestreados, por su pertenencia a otros planes de control. Sobre ellos también se emite diagnóstico de aptitud.

La evolución del número de muestreos se puede seguir en los gráficos 1 y 2, que se presentan a continuación.

Gráf. 1. Nº de muestreos ABASTA específicos



Gráf. 2. Nº de muestreos en puntos ABASTA



### 2.2.3. Incumplimientos de valores límite admisibles e imperativos

Esta clasificación se realiza con los criterios expuestos en el Plan Hidrológico del Ebro, explicados en el anexo 1. Se comparan los resultados obtenidos en las determinaciones realizadas en los puntos de la red de control ABASTA (puntos de control de tomas de abastecimiento) con los valores límite imperativos y admisibles establecidos.

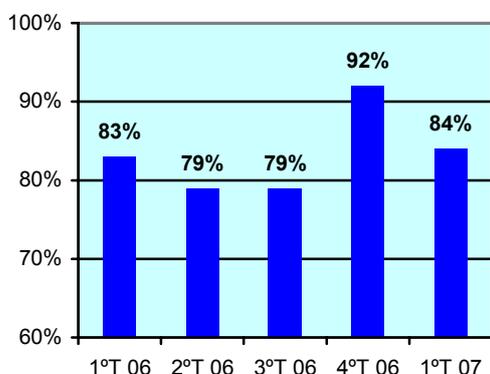
El resumen de los resultados ha sido el siguiente:

	Tipo de calidad	Nº de puntos	% sobre muestr.
Puntos con calidad A1 o A2 <sup>(1)</sup>	<b>A1-A2</b>	<b>79</b>	<b>84 %</b>
Puntos con calidad A3 <sup>(2)</sup>	<b>A3</b>	<b>12</b>	<b>13 %</b>
Puntos con calidad <A3 <sup>(3)</sup>	<b>&lt;A3</b>	<b>3</b>	<b>3 %</b>

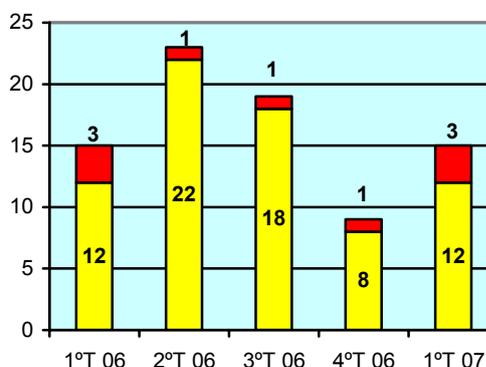
- (1) En ninguna de las determinaciones realizadas se han superado los valores límite A2 imperativos o admisibles.
- (2) En ninguna de las determinaciones realizadas se han superado los valores límite A3 imperativos o admisibles, aunque en alguna se han superado los límites A2.
- (3) En alguna de las determinaciones realizadas se han superado los valores límite A3.

La evolución de estos indicadores en los últimos meses puede verse en los gráficos 3 y 4.

Gráf. 3. Puntos con calidad medida A1 o A2



Gráf. 4. Puntos con calidad medida A3 (amarillo) o <A3 (rojo)



Es preciso puntualizar que un diagnóstico desfavorable en este informe, no supone que en el ámbito del informe de situación anual el diagnóstico deba ser del mismo tipo.

El objetivo buscado en la emisión de diagnósticos con resultados parciales, como son los disponibles en el trimestre, es la detección y notificación de incumplimientos de calidad, para poder diseñar las actuaciones más convenientes de cara a la mejora de la calidad (la CHE dispone además de unos procedimientos de alerta rápidos, de modo que cuando se supera un valor límite en cualquier analítica, se da aviso a los responsables de calidad, y en caso de afectar a sistemas de abastecimiento, a sus titulares y al departamento de Sanidad de la comunidad autónoma correspondiente).

A continuación se realiza un estudio detallado de los puntos con calidad medida peor que A2 (en los que se ha superado el valor límite A2 en alguna de las determinaciones realizadas).

## 2.2.4. Estudio detallado de puntos en que se han superado los límites A2 (imperativos o admisibles)

### a) Puntos con calidad medida <A3 (superan límites A3)

<b>Código de toma inventario</b>	<b>0017</b>
<b>Población abastecida</b>	Labastida (1.350 hab.)
<b>Características de la toma</b>	Principal. Directa del río Inglares.
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	255 – Río Inglares desde la población de Pipaón hasta su desembocadura en el Ebro (incluye río de la Mina). Riesgo medio.
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	<b>0525 – Inglares / Berganzo</b>
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	DQO (demanda química de oxígeno)
<b>Comentarios de calidad</b>	Se ha medido una DQO de 111 mg/L O <sub>2</sub> en el muestreo de <b>marzo</b> . Se trata del máximo hasta la fecha y primera vez que se supera el límite A3 (30 mg/L O <sub>2</sub> ) del parámetro. Se dispone de 9 determinaciones con un promedio de 18,1 mg/L O <sub>2</sub> . En este muestreo también se midió una concentración elevada de sólidos en suspensión (348 mg/L). La concentración de amonio total fue de 0,74 mg/L NH <sub>4</sub> , también máximo hasta la fecha. Las observaciones de muestreo indicaron lluvia y que el río se había desbordado.
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	La población se abastece de forma complementaria de varios manantiales.
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	No existen otras tomas registradas en el inventario.

<b>Código de toma inventario</b>	<b>0526 y 0990</b>
<b>Población abastecida</b>	13.350 hab.: Cascante, Cintruénigo, Fitero (toma 0526) y Cortes (toma 0990).
<b>Características de la toma</b>	Principales. Derivadas del Canal de Lodosa.
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	413 – Río Ebro desde el río Linares (tramo canalizado) hasta el río Ega I. Riesgo medio.
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	<b>0120 – Ebro / Mendavia (der. Canal de Lodosa)</b>
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	DQO (demanda química de oxígeno)
<b>Comentarios de calidad</b>	En el muestreo de <b>febrero</b> se midió un valor de DQO de 31 mg/L O <sub>2</sub> . Es la tercera vez que se supera el límite A3 para el parámetro (30 mg/L O <sub>2</sub> ). Se dispone de 61 determinaciones con un promedio de 14,3 mg/L O <sub>2</sub> . La concentración de sólidos en suspensión fue de 99 mg/L y la de hierro disuelto de 0,35 mg/L Fe, máximo hasta la fecha. Las observaciones de muestreo indicaron una crecida del río. Se midió un caudal de 277,5 m <sup>3</sup> /s. En este punto también se muestreó en los meses de enero y marzo, no habiéndose detectado ninguna incidencia de calidad importante.
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	Cascante, Cintruénigo y Fitero tienen un punto de abastecimiento complementario desde el río Queiles (toma 0527), controlado por el punto 0090 – Queiles / Azud alimentación emb. del Val, que no ha presentado problemas de calidad durante el trimestre.
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	Existen además varias tomas alternativas en el Canal de Lodosa. También dos pozos aluviales para abastecimiento de Sartaguda (tomas 0553 y 0554), controlados por el punto 0502 (Ebro / Sartaguda) –sin problemas de calidad en el trimestre, y un pozo aluvial para Azagra y San Adrián, controlado por el punto 0503 – Ebro / San Adrián-, sin muestreos durante el trimestre.

<b>Código de toma inventario</b>	<b>0399</b>
<b>Población abastecida</b>	Mequinenza (2.550 hab)
<b>Características de la toma</b>	Principal, desde el embalse de Mequinenza (2.550 hab)
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	70 – Embalse de Mequinenza. Riesgo en estudio.
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	<b>0029 – Ebro / Mequinenza</b>
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	Fosfatos
<b>Comentarios de calidad</b>	En el muestreo de <b>marzo</b> se midieron 1,68 mg/L PO <sub>4</sub> . Se trata de la segunda ocasión en que se supera el límite A3 del parámetro (0,94 mg/L PO <sub>4</sub> ), algo que no ocurría desde septiembre de 1995. Desde entonces la gran mayoría de las determinaciones han quedado por debajo del límite A1 (0,52 mg/L PO <sub>4</sub> ). Las observaciones de muestreo indicaron la presencia de manchas blanquecinas al pie de la presa. En este punto también se realizaron muestreos en los meses de enero y febrero, no habiéndose detectado ninguna incidencia de calidad importante.
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	No
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	Existe una toma para la localidad de Chiprana, sin punto de control al ser una población menor de 500 habitantes.

**b) Puntos con calidad medida A3 (superan límites A2)**

<b>Código de toma inventario</b>	<b>0379</b>
<b>Población abastecida</b>	13.950 hab.: Reinoso, municipio de Campoo de Enmedio y Salces.
<b>Características de la toma</b>	Principal. Directa del río Híjar.
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	841 – Río Híjar desde su nacimiento hasta la desembocadura en el Ebro. Riesgo medio.
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	<b>0203 – Híjar / Espinilla</b>
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	Microbiología (coliformes fecales)
<b>Comentarios de calidad</b>	Se han medido 2.100 NMP/100 ml, en el muestreo de <b>marzo</b> . Se dispone de 18 determinaciones, habiéndose superado el límite A2 del parámetro (2.000 NMP/100 mL) en 7 de ellas. El resto de parámetros microbiológicos han quedado muy por debajo de sus respectivos límites A2. Se midió un caudal de 7,40 m <sup>3</sup> /s.
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	Existe una captación alternativa para esas poblaciones desde el río Ebro, utilizada en condiciones excepcionales (al ser alternativa no existe punto de muestreo para su control).
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	No existen otras tomas registradas en el inventario.

<b>Código de toma inventario</b>	<b>0295</b>
<b>Población abastecida</b>	5.800 hab.: Peralta
<b>Características de la toma</b>	Principal. Pozos aluviales.
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	423 – Río Arga desde el río Salado hasta su desembocadura en el Aragón. Riesgo medio.
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	<b>0647 – Arga / Peralta</b>
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	Amonio total y tensoactivos aniónicos
<b>Comentarios de calidad</b>	Los incumplimientos se produjeron para ambos parámetros en <b>enero</b> . Para el amonio se han medido 1,6 mg/L NH <sub>4</sub> . Se trata del máximo hasta la fecha y primera vez que se supera el límite A2 del parámetro. Se dispone de 11 determinaciones, con un promedio de 0,16 mg/L NH <sub>4</sub> . Para los tensoactivos aniónicos se han medido 0,26 mg/L LAS, máximo hasta la fecha y es también la primera vez que se supera el límite A2 (0,2 mg/L LAS). Se dispone de 7 determinaciones, con un promedio de 0,04 mg/L LAS. En este muestreo se midió una concentración de 18 mg/L O <sub>2</sub> para la DQO.
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	Existe un pozo (agua subterránea) complementario.
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	Funes (toma 0700, 2.400 habitantes) se abastece de un pozo aluvial, controlado por el punto 0004, que se comenta a continuación. Miranda de Arga (1.000 hab) dispone de 2 pozos aluviales complementarios (toma 0443), controlados por el punto 0533 – Arga / Miranda de Arga, que no ha tenido problemas de calidad durante el trimestre. Por último, Falces (2.600 hab) cuenta con un pozo aluvial que sólo se usa en ocasiones excepcionales.

<b>Código de toma inventario</b>	<b>0700</b>
<b>Población abastecida</b>	2.400 hab.: Funes
<b>Características de la toma</b>	Toma principal. Pozo aluvial
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	423 – Río Arga desde el río Salado hasta su desembocadura en el Aragón. Riesgo medio.
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	<b>0004 – Arga / Funes</b>
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	Microbiología (coliformes totales) y DQO (demanda química de oxígeno)
<b>Comentarios de calidad</b>	En <b>febrero</b> se midieron 30 mg/L O <sub>2</sub> para la DQO, siendo la tercera vez que se supera el límite A2 (25 mg/L O <sub>2</sub> ). Se dispone de 49 determinaciones con un promedio de 12,1 mg/L O <sub>2</sub> . La concentración medida para los coliformes totales fue de 19.000 NMP/100 mL. En este punto es habitual superar el límite A2 para este parámetro (10.000 NMP/100 mL). El resto de los parámetros microbiológicos no se analizó. La concentración de sólidos en suspensión fue de 274 mg/L. Las observaciones de muestreo indicaron agua turbia debido a las lluvias. Se midió un caudal de 252,35 m <sup>3</sup> /s. Este punto también se muestreó en los meses de enero y marzo, no habiéndose detectado ninguna incidencia de calidad importante.
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	No
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	Existe un pozo aluvial (toma 0295) de carácter principal para Peralta (5.900 hab), controlado por el punto 0647 - Arga /Peralta, ya comentado. Miranda de Arga (1.000 hab) dispone de 2 pozos aluviales complementarios (toma 0443), controlados por el punto 0533 – Arga / Miranda de Arga, que no ha tenido problemas de calidad durante el trimestre. Por último, Falces (2.600 hab) cuenta con un pozo aluvial que sólo se usa en ocasiones excepcionales.

<b>Código de toma inventario</b>	<b>0630, 0631 y 0632</b>
<b>Población abastecida</b>	41.600 hab.: Junta Municipal de Aguas de Tudela (Tudela, Castejón, Fontellas, Cabanillas y Fustiñana)
<b>Características de la toma</b>	Principal (0630, pozo aluvial) y complementarias (0631, pozo aluvial y 0632, directa del río, usada sólo en verano, cuando hay poca agua en los pozos).
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	448 – Río Ebro desde el río Alhama hasta el río Queiles. Riesgo medio.
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	<b>0506 – Ebro / Tudela</b>
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	DBO <sub>5</sub>
<b>Comentarios de calidad</b>	En el muestreo de <b>febrero</b> se midió un valor de 12 mg/L O <sub>2</sub> para la DBO <sub>5</sub> . En este punto no es frecuente superar el límite A2 del parámetro (10 mg/L O <sub>2</sub> ). Se dispone de 168 determinaciones con un promedio de 5,2 mg/L O <sub>2</sub> . La concentración de sólidos en suspensión fue de 391 mg/L y la de DQO de 24 mg/L O <sub>2</sub> . Este punto también se muestreó en los meses de enero y marzo, no habiéndose detectado ninguna incidencia de calidad importante.
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	Hay una toma alternativa para la Junta desde el Canal de Lodosa y otra desde el Canal de Tauste. Castejón también tiene dos pozos (agua subterránea) alternativos.
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	No existen otras tomas registradas en el inventario.

<b>Código de toma inventario</b>	<b>0077</b>
<b>Población abastecida</b>	550 hab.: Cabañas de Ebro.
<b>Características de la toma</b>	Principal. Directa del Ebro.
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	451 – Río Ebro desde el río Arba de Luesia hasta el río Jalón. Riesgo medio.
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	<b>0580 – Ebro / Cabañas de Ebro</b>
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	Microbiología (salmonelas)
<b>Comentarios de calidad</b>	Se ha detectado la presencia de salmonelas, en el mes de <b>marzo</b> , algo que ha ocurrido en 3 de las 5 determinaciones efectuadas desde 2003. El resto de parámetros microbiológicos han quedado muy por debajo de sus respectivos límites A2. Se midió una concentración de sólidos en suspensión de 402 mg/L. Las observaciones de muestreo indicaron lluvias y crecida en el río.
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	Existe un pozo aluvial (toma 0078) usado sólo en condiciones excepcionales (al ser alternativa no existe punto de muestreo para su control).
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	Existen sendos pozos aluviales para Pradilla de Ebro y Remolinos, controlados por los puntos 0617 - Ebro / Pradilla y 0509 – Ebro / Remolinos, que no han sido muestreados durante el trimestre.

<b>Código de toma inventario</b>	<b>0013</b>
<b>Población abastecida</b>	6600 hab.: Mancomunidad del río Aranda.
<b>Características de la toma</b>	Principal. Desde el Embalse de Maidevera.
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	823 – Río Aranda desde su nacimiento hasta la población de Brea de Aragón. Riesgo bajo.
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	<b>0238 – Aranda / Embalse de Maidevera</b>
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	Microbiología (estreptococos fecales)
<b>Comentarios de calidad</b>	En <b>enero</b> se midieron 1.200 NMP/100 mL para los estreptococos fecales. Se trata de la máxima concentración hasta la fecha y primera vez que se supera el límite A2 (1.000 NMP/100 mL). El resto de los parámetros microbiológicos ha quedado muy por debajo de sus respectivos límites A2.
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	Para Illueca existe un pozo aluvial (toma 0015) que se usa en condiciones excepcionales. Jarque también posee una toma alternativa (toma 0014) desde una acequia. Tanto Sestrica como Viver de la Sierra, utilizan de forma complementaria dos manantiales.
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	Aparte de las tomas comentadas en el punto anterior, existe una toma desde una acequia para la población de Aranda de Moncayo, sin punto de control al ser una población menor de 500 habitantes.

<b>Código de toma inventario</b>	<b>0049 y 2793</b>
<b>Población abastecida</b>	1.050 hab.: Nuez de Ebro y Osera de Ebro.
<b>Características de la toma</b>	Toma complementaria para Nuez (0049, pozo aluvial) y principal para Osera de Ebro (2793), desde la acequia de Pina.
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	454 – Río Ebro desde el Gállego hasta el río Ginel. Riesgo alto.
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	<b>0211 – Ebro / Presa Pina</b>
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	Microbiología (coliformes totales)
<b>Comentarios de calidad</b>	En <b>enero</b> se han medido 11.000 NMP/100 mL para los coliformes totales. En este punto es muy frecuente superar el límite A2 del parámetro (10.000 NMP/100 mL). El resto de los parámetros microbiológicos no se analizó en este muestreo.
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	El abastecimiento principal a Nuez se realiza desde la Acequia Urdana.
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	Existen tres pozos aluviales que se usan en condiciones excepcionales para Alfajarín, Villafranca de Ebro y El Burgo de Ebro.

<b>Código de toma inventario</b>	<b>0043</b>
<b>Población abastecida</b>	2.400 hab.: Pina de Ebro.
<b>Características de la toma</b>	Principal. Directa del río Ebro.
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	455 – Río Ebro desde el río Ginel hasta el río aguas Vivas. Riesgo medio.
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	<b>0592 – Ebro / Pina de Ebro</b>
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	Tensoactivos aniónicos
<b>Comentarios de calidad</b>	En <b>enero</b> , se han medido 0,21 mg/L LAS para los tensoactivos aniónicos. Se trata de la primera vez que se supera el límite A2 del parámetro (0,2 mg/L LAS) en las 5 determinaciones disponibles
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	No
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	Existen tres tomas directas del Ebro para las localidades de Quinto de Ebro, Gelsa y La Zaida. La primera está controlada por el punto 0510 – Ebro / Quinto, que no se ha muestreado en el trimestre. Las siguientes están controladas por los puntos 0588 y 0589, que se comentan a continuación. Para Velilla de Ebro existe una toma también directa del Ebro, sin control específico por abastecer a una población menor de 500 habitantes. Para Quinto existe un pozo aluvial que se usa en condiciones excepcionales.

<b>Código de toma inventario</b>	<b>0038</b>
<b>Población abastecida</b>	2.400 hab.: Gelsa de Ebro.
<b>Características de la toma</b>	Principal. Directa del río Ebro.
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	455 – Río Ebro desde el río Ginel hasta el río aguas Vivas. Riesgo medio.
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	<b>0588 – Ebro / Gelsa</b>
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	Microbiología (coliformes totales, coliformes fecales y estreptococos fecales)
<b>Comentarios de calidad</b>	En <b>marzo</b> , para los coliformes totales se han medido 12.000 NMP/100 mL. Se dispone de 5 determinaciones y en 3 de ellas se ha superado el límite A2 del parámetro (10.000 NMP/100 mL). Para los coliformes fecales se han medido 4.500 NMP/100 mL y para los estreptococos fecales 1.500 NMP/100 mL. Para el primer parámetro se dispone de 5 determinaciones, 3 de ellas por encima del límite A2 (2.000 NMP/100 mL). Para el segundo, se han realizado también 5 determinaciones, 2 de ellas por encima del límite A2 (1.000 NMP/100 mL).
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	No
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	Existen tres tomas directas del Ebro para las localidades de Quinto de Ebro, Pina de Ebro y La Zaida. La primera está controlada por el punto 0510 – Ebro / Quinto, que no se ha muestreado en el trimestre. Las siguientes están controladas por los puntos 0592 (comentado en la toma 0043) y 0589, que se comenta a continuación. Para Velilla de Ebro existe una toma también directa del Ebro, sin control específico por abastecer a una población menor de 500 habitantes. Para Quinto existe un pozo aluvial que se usa en condiciones excepcionales.

<b>Código de toma inventario</b>	<b>0050</b>
<b>Población abastecida</b>	550 hab.: La Zaida.
<b>Características de la toma</b>	Principal. Directa del río Ebro.
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	455 – Río Ebro desde el río Ginel hasta el río aguas Vivas. Riesgo medio.
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	<b>0589 – Ebro / La Zaida</b>
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	Microbiología (coliformes fecales y estreptococos fecales)
<b>Comentarios de calidad</b>	Los incumplimientos se produjeron en el muestreo de <b>marzo</b> . Para los coliformes fecales se midió una concentración de 6.000 NMP/100 mL. Se dispone de 5 determinaciones, con 3 de ellas por encima del límite A2. La concentración medida de estreptococos fecales fue de 2.100 NMP/100 mL. Para este parámetro se dispone de 5 determinaciones, 2 de ellas por encima del límite A2. En el mismo muestreo también se midió una concentración de 8.500 NMP/100 mL para los coliformes totales. Esta estación se encuentra unos 12 km aguas abajo de la 0588 y se muestreó el mismo día (13 de marzo).
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	No
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	Existen tres tomas directas del Ebro para las localidades de Quinto de Ebro, Pina de Ebro y Gelsa. La primera está controlada por el punto 0510 – Ebro / Quinto, que no se ha muestreado en el trimestre. Las siguientes están controladas por los puntos 0592 (comentado en la toma 0043) y 0588 (comentado en la toma 0038). Para Velilla de Ebro existe una toma también directa del Ebro, sin control específico por abastecer a una población menor de 500 habitantes. Para Quinto existe un pozo aluvial que se usa en condiciones excepcionales.

<b>Código de toma inventario</b>	<b>0107</b>
<b>Población abastecida</b>	1.150 hab.: Escatrón.
<b>Características de la toma</b>	Principal. Directa del río Ebro.
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	456 – Río Ebro desde el río Aguas Vivas hasta el río Martín. Riesgo medio.
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	<b>0590 – Ebro / Escatrón</b>
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	Microbiología (coliformes totales, coliformes fecales y estreptococos fecales)
<b>Comentarios de calidad</b>	En <b>marzo</b> para los coliformes totales se midieron 14.000 NMP/100 mL. Se dispone de 5 determinaciones y en 2 de ellas se ha superado el límite A2 del parámetro (10.000 NMP/100 mL). Para los coliformes fecales se han medido 4.300 NMP/100 mL y para los estreptococos fecales 1.800 NMP/100 mL. Para el primer parámetro se dispone de 5 determinaciones, 2 de ellas por encima del límite A2 (2.000 NMP/100 mL). Para el segundo, se han realizado también 5 determinaciones, 2 de ellas por encima del límite A2 (1.000 NMP/100 mL). En el momento del muestreo se estaban realizando obras al lado del punto de toma y el agua presentaba aspecto turbio por lluvias. Esta estación se encuentra unos 36 km aguas abajo de la 0589 y se muestreó el mismo día (13 de marzo).
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	No
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	Existen tomas directas del Ebro para las localidades de Sástago (controlada por el punto 0112 – Ebro / Sástago, sin problemas de calidad en el trimestre), Alforque, Cinco Olivas y Alborge. Estas tres últimas son poblaciones menores de 500 habitantes y por tanto sin control específico. Existe una elevación para La Puebla de Híjar que se usa en condiciones excepcionales.

<b>Código de toma inventario</b>	<b>0999</b>
<b>Población abastecida</b>	453.000 hab.: Tarragona y poblaciones pertenecientes al Consorci d'aigües de Tarragona (453.000 hab.)
<b>Características de la toma</b>	Principal. Directa del río Ebro.
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	463 – Río Ebro desde el río Canaleta hasta la estación de aforos nº 27 en Tortosa (en el puente más alto). Riesgo alto.
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	<b>0512 – Ebro / Xerta</b>
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	DQO (demanda química de oxígeno)
<b>Comentarios de calidad</b>	En el muestreo de <b>febrero</b> se midió un valor para la DQO de 28 mg/L O <sub>2</sub> . Es la segunda vez que se supera el límite A2 para el parámetro (25 mg/L O <sub>2</sub> ). Se dispone de 52 determinaciones con un promedio de 8,3 mg/L O <sub>2</sub> . Este punto también se muestreó en los meses de enero y marzo, no habiéndose detectado ninguna incidencia de calidad importante.
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	No
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	Existe un toma desde el canal de la Margen Derecha para Sant Jaume d'Enveja (2.900 hab), que sólo se usa en condiciones excepcionales.

### 2.2.5. Concentración de sulfatos. Seguimiento de evolución

Para los diagnósticos de aptitud para abastecimiento de población, se establecen como excepción justificada a la clasificación de calidad, por circunstancias geológicas en la cuenca del Ebro, los parámetros de salinidad, concretando en los tres que disponen valores límite (ver anexo 1): conductividad, cloruros y sulfatos.

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 este ion, 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. Dicha situación se ha notificado a las entidades afectadas, por contar con tomas de abastecimiento, principales o complementarias, situadas en los tramos afectados.

El 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 (quedan subrayados 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 Segre, entre río Sió y Serós
- Afluentes de la Margen Izquierda del Segre desde el Llobregós hacia el sur (Llobregós, Sió, La Femosa, La Clamor de Les Canals, Ondara, Set y Corb)
- Río Ebro, entre río Jalón y desembocadura

En este apartado se detallan aquellos puntos de control en los que se ha superado el límite de 250 mg/L SO<sub>4</sub> para el trimestre en cuestión, tanto los que controlan abastecimientos como los que no.

**Se han realizado 120 determinaciones durante el trimestre. Se han superado los 250 mg/L SO<sub>4</sub> en 25 determinaciones, correspondientes a otros tantos puntos de muestreo.** Son los siguientes:

#### 0647– Arga / Peralta

Abastecimientos: .....Principal a Peralta, desde pozos aluviales (5.800 hab.)

En tramo afectado: .....No

Comentario: .....Se han medido 265 mg/L SO<sub>4</sub> en enero. Se trata de la primera determinación por encima de los 250 mg/L SO<sub>4</sub>. En este punto la mayoría de las concentraciones son inferiores a 60 mg/L SO<sub>4</sub>

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	2003	7	1	265 (ene 2007)	97
Año 2007		1	1	265 (ene 2007)	265

#### 0243– Alhama / Venta de Baños de Fitero

Abastecimientos: .....No

En tramo afectado: .....Sí

Comentario: .....Se han medido 377 mg/L SO<sub>4</sub> en febrero. En este punto es muy habitual superar los 250 mg/L SO<sub>4</sub> y hay varias determinaciones por encima de 1000 mg/L SO<sub>4</sub>. Las concentraciones más elevadas se obtienen en los meses de verano. Se midió un caudal de 0,18 m<sup>3</sup>/s.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	33	29	1378 (sep 1995)	656
Año 2007		1	1	377 (feb 2007)	377

#### 0042– Jiloca / Calamocha (aguas arriba, El Poyo del Cid)

Abastecimientos: .....No

En tramo afectado: .....Sí

Comentario: .....Se han medido 257 mg/L SO<sub>4</sub> en febrero. En este punto es habitual superar los 250 mg/L SO<sub>4</sub>, aunque la mayoría de las concentraciones no son elevadas.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	33	27	323 (ene 1997)	275
Año 2007		1	1	257 (feb 2007)	257

#### 0244 – Jiloca / Luco de Jiloca

Abastecimientos: .....No

En tramo afectado: .....Sí

Comentario: .....Se han medido 356 mg/L SO<sub>4</sub> en febrero. Todas las determinaciones superan los 250 mg/L SO<sub>4</sub>, situándose la gran mayoría de ellas entre 300 y 400 mg/L SO<sub>4</sub>.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	32	32	530 (jul 1996)	353
Año 2007		1	1	356 (feb 2007)	356

**0126 – Jalón / Ateca (aguas arriba)**

Abastecimientos:..... No

En tramo afectado: ..... Sí

Comentario: ..... Se han medido 349 mg/L SO<sub>4</sub> en febrero. Aunque es un punto en el que se sobrepasa el límite con cierta frecuencia, las concentraciones no suelen ser elevadas.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	41	25	440 (ene 1996)	259
Año 2007		1	1	349 (feb 2007)	349

**0009 – Jalón / Huérmeda**

Abastecimientos:..... No

En tramo afectado: ..... Sí

Comentario: ..... Se han medido 399 mg/L SO<sub>4</sub> en febrero. Es un punto en el que frecuentemente se superan los 250 mg/L. En general las concentraciones medidas en invierno son más altas que las de verano.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	37	28	700 (sep 1994)	366
Año 2007		1	1	399 (feb 2007)	397

**0567– Jalón / Urea**

Abastecimientos:..... Principal a Plasencia de Jalón y Bardallur (650 hab.)

En tramo afectado: ..... Sí

Comentario: ..... Se han medido 863 mg/L SO<sub>4</sub> en marzo. Este punto se dio de alta en abril de 2006. Con anterioridad a esta fecha se poseen 2 resultados que corresponden a una anterior época en que el punto estuvo activo. Todas las determinaciones efectuadas superan los 250 mg/L SO<sub>4</sub>.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	2000	4	4	987 (jun 2000)	830
Año 2007		1	1	863 (mar 2007)	863

**0087 – Jalón / Grisén**

Abastecimientos:..... No

En tramo afectado: ..... Sí

Comentario: ..... Se han medido 434 mg/L SO<sub>4</sub> en febrero. Es habitual superar los 250 mg/L SO<sub>4</sub> y normalmente las concentraciones más altas suelen darse en invierno.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	39	26	659 (ago 2006)	334
Año 2007		1	1	434 (feb 2007)	434

**0657– Ebro / Zaragoza - Almozara**

Abastecimientos:..... Complementario a Zaragoza y entorno (664.000 hab.). La toma principal se realiza desde el Canal Imperial.

En tramo afectado: ..... Sí

Comentario: ..... Se han medido 266 mg/L SO<sub>4</sub> en enero. En este punto es habitual superar los 250 mg/L SO<sub>4</sub> varias veces al año. Las concentraciones más altas se suelen dar en verano, en situaciones de poco caudal. Se midió un caudal de 59,6 m<sup>3</sup>/s.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	197	81	559 (ago 2002)	231
Año 2007		3	1	266 (ene 2007)	205

**0216 – Huerva / Zaragoza**

Abastecimientos: .....No

En tramo afectado: .....No

Comentario: .....Se han medido 451 mg/L SO<sub>4</sub> en febrero. En general, se observa una tendencia estacional en el parámetro; las concentraciones más altas suelen registrarse en los meses de verano. Se midió un caudal de 0,40 m<sup>3</sup>/s.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	32	19	719 (feb 2002)	360
Año 2007		1	1	451 (feb 2007)	451

**0089 – Gállego / Zaragoza**

Abastecimientos: .....No

En tramo afectado: .....Sí

Comentario: .....Se han medido 303 mg/L SO<sub>4</sub> en febrero. Las concentraciones más altas se dan normalmente en los meses de verano. Se midió un caudal de 2,69 m<sup>3</sup>/s.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	33	23	531 (ene 1999)	343
Año 2007		2	1	303 (feb 2007)	273

**0211 – Ebro / Presa Pina**

Abastecimientos: .....Toma complementaria a Nuez de Ebro (700 hab) desde pozo aluvial y principal para Osera de Ebro (350 hab) desde la acequia de Pina. La toma principal para Nuez de Ebro se realiza desde la acequia de Urdán.

En tramo afectado: .....Sí

Comentario: .....Se han medido 279 mg/L SO<sub>4</sub> en enero. Es relativamente habitual superar los 250 mg/L SO<sub>4</sub>, obteniéndose las concentraciones más altas en los meses de verano.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	65	27	547 (jul 2003)	244
Año 2007		1	1	279 (ene 2007)	279

**0592 – Ebro / Pina de Ebro**

Abastecimientos: .....Principal a Pina de Ebro (2.400 hab.)

En tramo afectado: .....Sí

Comentario: .....Se han medido 292 mg/L SO<sub>4</sub> en enero. Se trata de la primera determinación en que se superan los 250 mg/L SO<sub>4</sub>. El punto se implantó en agosto de 2002 y se encuentra unos 25 km aguas abajo del punto 0211 – Ebro / Presa Pina.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	2003	5	1	292 (ene 2007)	181
Año 2007		1	1	292 (ene 2007)	292

**0112 – Ebro / Sástago**

Abastecimientos: .....Principal a Sástago (1.250 hab.)

En tramo afectado: .....Sí

Comentario: .....Se han medido 277 mg/L SO<sub>4</sub> en enero. Es habitual superar los 250 mg/L SO<sub>4</sub>. Las concentraciones más altas se dan normalmente en los meses de verano.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	36	23	641 (jul 2003)	328
Año 2007		1	1	277 (ene 2007)	277

**0014 – Martín / Híjar**

Abastecimientos:..... No

En tramo afectado: ..... Sí

Comentario: ..... Se han medido 1337 mg/L SO<sub>4</sub> en enero. En este punto todas las determinaciones excepto una superan los 250 mg/L SO<sub>4</sub>, con mayoría de valores por encima de 1200 mg/L SO<sub>4</sub>. No se observa una tendencia estacional clara. Se midió un caudal de 0,40 m<sup>3</sup>/s.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	31	30	1536 (feb 1992)	1226
Año 2007		1	1	1337 (ene 2007)	1337

**0015 – Guadalope / Der. Acequia Vieja de Alcañiz**

Abastecimientos:..... Principal a Alcañiz, Castelserás, Torrecilla de Alcañiz, Torrevellilla, La Codoñera, Puigmoreno y Valmuel (17.300 hab.)

En tramo afectado: ..... Sí

Comentario: ..... Se han medido 304 mg/L SO<sub>4</sub> en enero. En este punto es muy habitual superar los 250 mg/L SO<sub>4</sub>. En 2005 y 2006 se apreció un aumento de las concentraciones respecto a los años anteriores.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	41	35	1050 (jun 2000)	456
Año 2007		1	1	304 (ene 2007)	304

**0099 – Guadalope / Der. Acequia de la Villa**

Abastecimientos:..... Principal y complementario a Caspe (8.300 hab.)

En tramo afectado: ..... Sí

Comentario: ..... Se han medido 675 mg/L SO<sub>4</sub> en enero. En este punto es habitual superar los 250 mg/L SO<sub>4</sub>. Desde 2004 se viene detectando un aumento en las concentraciones.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	37	32	795 (ene 1996)	509
Año 2007		1	1	675 (ene 2007)	675

**0029 – Ebro / Mequinenza**

Abastecimientos:..... Principal a Mequinenza, desde el embalse de Mequinenza (2.550 hab)

En tramo afectado: ..... Sí

Comentario: ..... Se han medido 313 mg/L SO<sub>4</sub> en enero. Cuando se superan los 250 mg/L SO<sub>4</sub>, las concentraciones no suelen ser elevadas.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	42	16	380 (oct 2006)	212
Año 2007		1	1	313 (ene 2006)	313

**0095 – Vero / Barbastro**

Abastecimientos:..... No

En tramo afectado: ..... No

Comentario: ..... Se han medido 330 mg/L SO<sub>4</sub> en enero. Se observa una tendencia estacional en el parámetro; las concentraciones más altas se obtienen en los meses de verano. Se midió un caudal de 2,88 m<sup>3</sup>/s.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	32	20	690 (sep 1994)	324
Año 2007		1	1	330 (ene 2007)	330

**0227 – Flumen / Sariñena**

Abastecimientos: .....No

En tramo afectado: .....Sí

Comentario: .....Se han medido 282 mg/L SO<sub>4</sub> en enero. Se observa una tendencia estacional en el parámetro, con concentraciones más altas en invierno.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	31	25	401 (ene 2005)	296
Año 2007		1	1	282 (ene 2007)	282

**0225 – Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín**

Abastecimientos: .....No

En tramo afectado: .....Sí

Comentario: .....Se han medido 673 mg/L SO<sub>4</sub> en enero. Es un punto con concentraciones elevadas todos los años. Se observa una tendencia estacional en el parámetro, con concentraciones más altas en invierno, siendo normalmente bastante inferiores las medidas en verano.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	30	30	1410 (ene 1997)	891
Año 2007		1	1	673 (ene 2007)	673

**0614 – Matarraña / Embalse de Ribarroja**

Abastecimientos: .....Principal y complementario a Batea, Fabara, Nonaspe, Vilalba dels Arcs y La Pobra de Masaluca (5.950 hab.)

En tramo afectado: .....Sí

Comentario: .....Se han medido 256 mg/L SO<sub>4</sub> en marzo. Sólo se dispone de 6 determinaciones ya que el punto se implantó en agosto de 2002. Las dos concentraciones que han superado los 250 mg/L SO<sub>4</sub> no han sido elevadas.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	2003	6	2	309 (oct 2005)	195
Año 2007		1	1	256 (mar 2007)	256

**0163– Ebro / Ascó**

Abastecimientos: .....No

En tramo afectado: .....Sí

Comentario: .....Se han medido 264 mg/L SO<sub>4</sub> en febrero. Las concentraciones más altas se suelen medir en los últimos muestreos del año. Se midió un caudal de 509,5 m<sup>3</sup>/s.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	189	46	383 (dic 2002)	196
Año 2007		3	1	264 (feb 2007)	225

**0512 – Ebro / Xerta**

Abastecimientos: .....Principal a Tarragona y poblaciones pertenecientes al Consorci d'aigües de Tarragona (453.000 hab.)

En tramo afectado: .....Sí

Comentario: .....Se han medido 266 mg/L SO<sub>4</sub> en febrero. Las concentraciones más altas se suelen medir en los últimos muestreos del año.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1993	71	21	382 (dic 2002)	195
Año 2007		1	1	266 (feb 2007)	266

**0027 – Ebro / Tortosa**

Abastecimientos:..... No

En tramo afectado: ..... Sí

Comentario: ..... Se han medido 263 mg/L SO<sub>4</sub> en febrero. Las concentraciones más altas se suelen obtener en los últimos muestreos del año. Se midió un caudal de 468,6 m<sup>3</sup>/s.

	<i>Fecha inicio</i>	<i>Nº determ.</i>	<i>Nº determ. &gt; 250</i>	<i>Máximo</i>	<i>Promedio</i>
<i>Historia</i>	<i>1991</i>	<i>190</i>	<i>43</i>	<i>383 (dic 2002)</i>	<i>195</i>
<i>Año 2007</i>		<i>3</i>	<i>1</i>	<i>263 (sep 2007)</i>	<i>228</i>

## 2.3. Zonas piscícolas

### 2.3.1. Introducción

El anexo 4 de la DMA incluye dentro de las zonas protegidas las zonas designadas para la protección de hábitats o especies, cuando el mantenimiento o la mejora del estado de las aguas constituya un factor importante de su protección. Uno de estos casos lo encontramos en los tramos declarados como objeto de protección y control en virtud de la Directiva 78/659/CEE.

La Directiva 78/659/CEE regula la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para la vida de los peces. Esta norma está traspuesta en el RD 927/88. La citada Directiva ha sido sustituida por su versión codificada, mediante la Directiva 2006/44/CE.

La calidad exigida en estos tramos depende del tipo de especies declaradas objeto de protección (salmonícolas o ciprinícolas).

En la cuenca del Ebro hay declarados 15 tramos como objeto de protección y control (uno salmonícola y 14 ciprinícolas).

### 2.3.2. Diagnóstico

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

Tabla 2.1. Calidad medida. Diagnóstico aptitud para la vida piscícola

1º TRIMESTRE 2007					
Código punto	Declaración tramo*	Nombre estación	Calidad medida		
			Ene 2007	Feb 2007	Mar 2007
0017	C	Cinca / Fraga			
0050	C	Tirón / Cuzcurrita			
0126	C	Jalón / Ateca (aguas arriba)			
0180	C	Zadorra / Entre Mendivil y Durana			
0506	C	Ebro / Tudela			
0523	C	Najerilla / Nájera			
0530	C	Aragón / Milagro			
0537	C	Arba de Biel / Luna			
0559	C	Matarraña / Maella			
0701	C	Omecillo / Espejo			
0702	C	Escá / Sigüés			
0703	C	Arba de Luesia / Malpica de Arba			
0704	C	Gállego / Ardisa			
0705	S	Garona / Es Bordes			
0706	C	Matarraña / Valderobres			

\* 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)

### 2.3.3. Resumen de calidad

Nº total de puntos en la red: ..... 15

Tabla 2.2. Calidad medida. Diagnóstico aptitud para la vida piscícola. Resumen de resultados.

Mes	Nº de puntos muestreados	Nº de puntos <b>APTOS y ADECUADOS</b>	Nº de puntos <b>APTOS</b>	Nº de puntos <b>NO APTOS</b>
Enero 2007	15	9	6	0
Febrero 2007	15	8	7	0
Marzo 2007	15	7	8	0

**APTOS y ADECUADOS**.....cumplen límites imperativos y guías  
**APTOS** .....cumplen límites imperativos pero no guías  
**NO APTOS** .....no cumplen alguno de los límites imperativos

Los parámetros que han condicionado los incumplimientos (guía), son:

- **Nitritos:** 6 incumplimientos en enero, 6 en febrero y 8 en marzo (el límite para ciprínidos es de 0,03 mg/L NO<sub>2</sub>).
- **Sólidos en suspensión:** 1 incumplimiento en enero, 4 en febrero y 2 en marzo.
- **DBO<sub>5</sub>:** 3 incumplimientos en febrero.
- **Fósforo total:** 1 incumplimiento en enero y 2 en febrero.
- **Amonio total:** 1 incumplimiento en enero y 1 en marzo.
- **Amoniaco no ionizado:** 1 incumplimiento en enero y 1 en marzo.

## **2.4. Zonas de baño**

### **2.4.1. Introducción**

El anexo 4 de la DMA incluye dentro de las zonas protegidas las masas de agua declaradas de uso recreativo, incluidas las zonas declaradas aguas de baño en el marco de la Directiva 76/160/CEE.

La Directiva 76/160/CEE, traspuesta al ordenamiento jurídico español por el Real Decreto 734/1988, reglamenta las normas de calidad que deben satisfacer las aguas continentales aptas para el baño, con el fin de proteger la salud pública y el medio ambiente. Dicha reglamentación, básicamente, se traduce en la identificación y declaración de las zonas de baño, en el establecimiento de los criterios de calidad mínimos exigibles a las aguas de baño y en la evaluación periódica de la calidad de las aguas utilizadas para el baño.

En el ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Ebro, en campañas pasadas se han detectado algunos problemas en el cumplimiento de los límites de calidad establecidos por la legislación. Por este motivo se ha planteado la conveniencia de la realización de una campaña de muestreo, de forma complementaria a la realizada por las Autoridades Sanitarias, de forma que se disponga de una información más completa que permita la caracterización de la calidad y la identificación de los factores que puedan afectar a la misma.

Cabe destacar que el 15 de febrero de 2006 ha sido publicada una nueva directiva (2006/7/CE) del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño, que sustituye la Directiva 76/160/CEE, que quedará derogada a partir del 31 de diciembre de 2014.

En el anexo 3 se especifican los puntos de control, frecuencias de muestreo, duración de las temporadas de baño, parámetros analizados, valores límite establecidos y criterios de clasificación.

### **2.4.2. Resultados**

El presente trimestre está fuera de la temporada de baño, por lo que no se han realizado controles.

## **2.5. Zonas sensibles y vulnerables. Control específico de nutrientes.**

### **2.5.1. Introducción**

El anexo 4 de la DMA incluye dentro de las zonas protegidas las zonas sensibles en lo que a nutrientes respecta, incluidas las zonas declaradas vulnerables en virtud de la Directiva 91/676/CEE (relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos de origen agrario) y las zonas declaradas sensibles en el marco de la Directiva 91/271/CEE (sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas).

En ambas directivas se hace especial hincapié en la prevención de la contaminación por nutrientes que puedan provocar problemas de eutrofización en las aguas.

Para el control de estas zonas protegidas, y 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 realizan unos controles específicos para el seguimiento de su concentración en las aguas superficiales.

Los planes de control han sufrido una modificación en el mes de junio de 2007. Hasta esta fecha, la frecuencia de muestreo era mensual. Como consecuencia de los resultados del informe de situación del año 2006, se ha concluido que para el seguimiento de la evolución de la concentración de nutrientes es suficiente con muestreos trimestrales. También se han adaptado los planes a la nueva definición de zonas sensibles, introduciendo nuevos puntos de control.

Los controles específicos de nutrientes, se han dividido en dos programas de muestreo distintos:

- **Zonas sensibles.** Se realiza el seguimiento de los aportes de nutrientes a las zonas declaradas como sensibles desde los principales tributarios. Además de este control, realizado en ríos, se realiza un control específico de los embalses, que escapa del ámbito de este informe de seguimiento.
- **Zonas vulnerables.** Se realiza el seguimiento de los nutrientes en los cauces que drenan las zonas definidas como vulnerables.

Para los dos programas de muestreo se ha diseñado el mismo plan:

- Frecuencia de muestreo trimestral
- Parámetros específicos que se determinan en todos los muestreos:
  - amonio total
  - nitritos
  - nitrógeno Kjeldahl
  - nitratos
  - fosfatos
  - fósforo total

Los puntos incluidos actualmente en los planes de control de nutrientes son los que aparecen en la tabla siguiente.

Tabla 2.3. Puntos de muestreo incluidos en los planes de control de nutrientes

Código	Toponimia	Zonas sensibles	Zonas vulnerables
* 0013	Ésera / Graus	X	
* 0014	Martín / Híjar	X	
0015	Guadalope / Der. Acequia Vieja de Alcañiz	X	
0017	Cinca / Fraga	X	
0025	Segre / Serós	X	X
0027	Ebro / Tortosa	X	
* 0042	Jiloca / Calamocha (aguas arriba, el Poyo del Cid)		X
0060	Arba de Luesia / Tauste		X
0087	Jalón / Grisén		X
0089	Gállego / Santa Isabel		X
0092	Nela / Trespaderne	X	
0093	Oca / Oña	X	
0112	Ebro / Sástago	X	
0120	Ebro / Mendavia (der. canal Lodosa)		X
0161	Ebro / Cereceda	X	
0162	Ebro / Pignatelli		X
* 0170	Aragón / cola de embalse de Yesa	X	
0176	Matarraña / Nonaspe	X	
0179	Zadorra / Vitoria-Trespuentes		X
0206	Segre / Plá de S. Tirs	X	
0211	Ebro / Presa Pina		X
0564	Zadorra / Salvatierra	X	
* 0565	Huerva / Fuente de la Junquera		X
* 0583	Grío / La Almunia de Doña Godina		X
0649	Santa Engracia / Villareal de Álava	X	
0657	Ebro / Zaragoza – Almozara		X
* 0702	Escá / Sigüés	X	
* 0704	Gállego / Ardisa	X	
* 0808	Gállego / Santa Eulalia	X	
* 0810	Segre en Camarasa / Puente Romano	X	
* 1038	Linares / Mendavia		X
* 1119	Corp / Vilanova de la Barca		X
* 1139	Isábena / Capella E.A.	X	
* 1178	Najerilla / Villavelayo (aguas arriba)	X	
* 1183	Iregua / Puente Villoslada de Cameros	X	
1215	Piedra / Nuévalos	X	
* 1226	Aguas Vivas / Belchite		X
* 1229	Martín / Alcaine E.A. 127	X	
1235	Guadalope / Mas de las Matas	X	
1238	Guadalope / Alcañiz (aguas abajo)	X	
1265	Mesa / Ibdes	X	
* 1288	Flumen / Barbués		X
* 1304	Sió / Balaguer (EA 182)		X
* 1380	Bergantes / Mare Deu de la Balma	X	
* 1398	Guatizalema / Nocito	X	
1478	Segre / ag. arr. embalse de Rialb	X	
* 2215	Alegría / Matauco		X
* 2216	Rambla Cariñena / Lucena de Jalón (tramo final)		X
* 2217	N. Ribagorzana / ag. ab. presa Canelles	X	
* 2218	Lumbreras / Lumbreras E.A. 142	X	
* 2219	Ebro / Reinosa (zona entrada embalse del Ebro)	X	
* 2220	Iregua / Aldeanueva de Cameros (trasvase Albercos)	X	

\* Puntos cuyos muestreos específicos se inician en el tercer trimestre de 2007

A continuación se realiza un seguimiento de las concentraciones medidas para los nitratos y fosfatos, no sólo para los puntos definidos en los planes de control de nutrientes, sino para todos en los que se han realizado dichas determinaciones durante el trimestre.

### 2.5.2. Nitratos

La Directiva 91/676/CEE, traspuesta a la normativa nacional en el R.D. 261/96, define como aguas afectadas por la contaminación de nitratos aquellas que presenten, o puedan presentar, concentraciones superiores a los 50 mg/L NO<sub>3</sub>. También indica que los planes de control pueden ser reducidos si no se miden concentraciones superiores a los 25 mg/L NO<sub>3</sub>.

Estos dos valores límite coinciden con los límites guía (25 mg/L NO<sub>3</sub>) e imperativo (50 mg/L NO<sub>3</sub>) establecidos por la directiva 75/440/CEE para las aguas destinadas a la producción de agua potable.

En este apartado se van a detallar aquellos puntos en los que durante el trimestre objeto del informe se ha superado la concentración de 25 mg/L NO<sub>3</sub>.

**Se han realizado 250 determinaciones durante el trimestre. Se han superado los 25 mg/L NO<sub>3</sub> en 10 determinaciones, correspondientes a 7 puntos de muestreo.** Son los siguientes:

#### 0189 – Oroncillo / Orón

Abastecimientos:..... No

Red de nutrientes: ..... No

Comentario: ..... Se han medido 41,1 mg/L NO<sub>3</sub> en febrero y 39,6 mg/L NO<sub>3</sub> en marzo. Este punto se dio de baja en agosto de 2002, pero se han reanudado los muestreos a partir de enero de 2006. Es un punto en el que históricamente se han medido altas concentraciones de nitratos. Se encuentra en una zona declarada como afectada por contaminación por nitratos de origen agrario. Los caudales medidos en febrero y marzo fueron 0,67 y 0,97 m<sup>3</sup>/s, respectivamente.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 25	Máximo	Promedio
Historia	1993	68	28	77 (feb 2006)	28,7
Año 2007		3	2	41,1 (feb 2007)	31,5

#### 0179 – Zadorra / Vitoria-Trespuentes

Abastecimientos:..... No

Red de nutrientes: ..... Sí

Comentario: ..... Se han medido 37,6 mg/L NO<sub>3</sub> en enero y 33,8 mg/L NO<sub>3</sub> en febrero. En las tres primeras determinaciones de este año se advierte un claro aumento en las concentraciones respecto a 2006. Este punto recibe la influencia de los vertidos de Vitoria.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 25	Máximo	Promedio
Historia	1991	52	12	54,4 (feb 2005)	18,1
Año 2007		3	2	37,6 (ene 2007)	27,9

#### 0074 – Zadorra / Arce – Miranda de Ebro

Abastecimientos:..... No

Red de nutrientes: ..... No

Comentario: ..... Se han medido 29 mg/L NO<sub>3</sub> en febrero. Normalmente las concentraciones más altas se dan en los meses de invierno. Se midió un caudal de 15,16 m<sup>3</sup>/s.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 25	Máximo	Promedio
Historia	1991	33	11	30 (feb 2001)	21,8
Año 2007		1	1	29 (feb 2007)	29

**0050 – Tirón / Cuzcurrita**

Abastecimientos: .....No

Red de nutrientes: .....No

Comentario: .....Se han medido 39 mg/L NO<sub>3</sub> en marzo. En este punto no es muy habitual superar los 25 mg/L NO<sub>3</sub>, aunque desde 2003 se han superado varias veces los 30 mg/L NO<sub>3</sub> y se viene registrando un aumento de las concentraciones a lo largo de este año respecto a los anteriores. Se midió un caudal de 39,14 m<sup>3</sup>/s.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 25	Máximo	Promedio
Historia	1991	54	18	52,6 (feb 1997)	21,5
Año 2007		3	1	39 (mar 2007)	18,5

**0060 – Arba / Gallur**

Abastecimientos: .....No

Red de nutrientes: .....Sí

Comentario: .....Se han medido 49,4 mg/L NO<sub>3</sub> en enero. Es frecuente medir concentraciones altas en este punto. Todas las determinaciones realizadas hasta la fecha, excepto tres, han superado los 25 mg/L NO<sub>3</sub>. Este punto se encuentra en una zona declarada como afectada por contaminación por nitratos de origen agrario y recibe retornos del sistema de riegos de las Bardenas.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 25	Máximo	Promedio
Historia	1991	56	53	65,1 (feb 2005)	38,8
Año 2007		3	1	49,4 (ene 2007)	26

**0087 – Jalón / Grisén**

Abastecimientos: .....No

Red de nutrientes: .....Sí

Comentario: .....Se han medido 30,5 mg/L NO<sub>3</sub> en marzo. En este punto no es habitual superar los 25 mg/L NO<sub>3</sub>. La mayoría de las concentraciones se sitúan en un rango entre 10-20 mg/L NO<sub>3</sub>. Se midió un caudal de 0,08 m<sup>3</sup>/s.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 25	Máximo	Promedio
Historia	1991	57	9	43,6 (sep 1999)	19,6
Año 2007		3	1	30,5 (mar 2007)	21,2

**0226 – Alcanadre / Ontiñena**

Abastecimientos: .....No

Red de nutrientes: .....No

Comentario: .....Se han medido 27,9 mg/L NO<sub>3</sub> en enero y 29 mg/L NO<sub>3</sub> en febrero. Desde 1999 todos los años se han obtenido concentraciones por encima de 25 mg/L NO<sub>3</sub>. Este punto recibe retornos del sistema de riegos del Alto Aragón.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 25	Máximo	Promedio
Historia	1991	50	24	48,4 (sep 2006)	24,1
Año 2007		3	2	29 (feb 2007)	25,2

### 2.5.3. 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 PO<sub>4</sub><sup>1</sup> para los tipos A2 y A3, y 0,52 mg/L PO<sub>4</sub> para el tipo A1. Estas concentraciones resultan altas, 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 PO<sub>4</sub> en el punto en que una corriente de agua entra directamente a un lago o embalse, y los 0,30 mg/L PO<sub>4</sub> en el resto de los tramos.

Adoptando este criterio, se presentan en la siguiente tabla los puntos de control en que se ha superado la concentración de 0,30 mg/L PO<sub>4</sub> durante el primer trimestre de 2007. Para cada uno de los puntos se indica si está incluido en los planes de control de zonas sensibles o vulnerables.

En la tabla se registran las concentraciones medidas en los tres meses, marcando en negrita las que superan los 0,30 mg/L PO<sub>4</sub>.

En la columna "Valores 2006" se indican, con carácter comparativo el promedio y la concentración máxima en el año 2006. Valores de cero en esta columna indican que todas las concentraciones medidas han sido inferiores al límite de cuantificación (0,10 mg/L PO<sub>4</sub>).

**Se han realizado 250 determinaciones durante el trimestre. Se han superado los 0,3 mg/L PO<sub>4</sub> en 51 determinaciones, correspondientes a 40 puntos de muestreo.** Son los siguientes:

---

<sup>1</sup> La concentración de fosfatos se expresa en mg/L PO<sub>4</sub>. Si se desea transformar a mg/L P, se ha de multiplicar la concentración de fosfatos por 0,326.

Tabla 2.4. Puntos de muestreo en que se ha superado la concentración de 0,30 mg/L PO<sub>4</sub> de fosfatos.

Punto de muestreo	Zonas sensibles	Zonas vulnerables	Fosfatos (mg/L)			Valores 2006	
			Ene	Feb	Mar	Max	Prom
0002 – Ebro / Castejón			-	<b>1,41</b>	-	0,36	0,21
0003 – Ega / Andosilla			0,30	<b>1,0</b>	0,19	0,32	0,14
0004 – Arga / Funes			-	<b>0,55</b>	-	0,18	0,04
0017 – Cinca / Fraga	<b>X</b>		<b>0,91</b>	0,14	0,13	0,48	0,17
0018 – Aragón / Jaca			-	<b>0,52</b>	-	<0,10	0
0022 – Valira / Anserall			<b>0,34</b>	<b>0,39</b>	0,30	1,04	0,34
0025 – Segre / Serós	<b>X</b>	<b>X</b>	0,27	0,24	<b>0,32</b>	0,72	0,39
0027 – Ebro / Tortosa	<b>X</b>		<b>0,54</b>	0,17	0,12	0,37	0,20
0029 – Ebro / Mequinenza			<0,10	-	<b>1,68</b>	0,16	0,04
0060 – Arba de Luesia / Tauste		<b>X</b>	<0,10	0,21	<b>0,44</b>	2,24	0,75
0069 – Arga / Etxauri			0,13	<b>0,58</b>	<0,10	0,32	0,15
0071 – Ega / Estella (aguas arriba)			-	<b>0,50</b>	-	0,16	0,08
0074 – Zadorra / Arce – Miranda de Ebro			-	<b>0,46</b>	-	1,32	0,98
0087 – Jalón / Grisén		<b>X</b>	0,14	<b>0,31</b>	<0,10	1,91	0,25
0095 – Vero / Barbastro			<b>0,54</b>	-	-	1,30	0,85
0096 – Segre / Balaguer			<b>0,42</b>		0,27	0,65	0,42
0112 – Ebro / Sástago	<b>X</b>		0,17	0,19	<b>0,32</b>	0,30	0,16
0120 – Ebro / Mendavia (der. canal Lodosa)		<b>X</b>	<b>0,72</b>	0,30	0,29	0,55	0,28
0162 – Ebro / Pignatelli		<b>X</b>	0,23	<b>0,69</b>	0,14	0,37	0,17
0163 – Ebro / Ascó			<b>0,41</b>	0,15	0,11	0,31	0,19
0179 – Zadorra / Vitoria-Trespuestas		<b>X</b>	<b>1,16</b>	0,27	<b>0,32</b>	4,24	1,96
0206 – Segre / Plá de S. Tirs	<b>X</b>		<b>0,44</b>	<b>0,54</b>	<b>0,49</b>	0,89	0,35
0207 – Segre / Vilanova de la Barca			<b>0,48</b>	-	-	0,78	0,47
0210 – Ebro / Cola Embalse de Ribarroja			<b>0,31</b>	-	-	0,42	0,25
0216 – Huerva / Zaragoza			<b>0,47</b>	<b>0,90</b>	<b>0,31</b>	0,77	0,47
0217 – Arga / Ororbía			-	<b>0,58</b>	-	0,35	0,17
0219 – Segre / Torres de Segre			<b>0,82</b>	-	-	1,14	1,07
0225 – Clamor Amarga / ag. abajo de Zaidín			<b>2,06</b>	<b>2,11</b>	<b>2,17</b>	4,74	2,21
0226 – Alcanadre / Ontiñena			-	<b>0,46</b>	0,30	0,42	0,13
0227 – Flumen / Sariñena			0,30	<b>0,57</b>	<b>0,41</b>	0,86	0,55
0244 – Jiloca / Luco de Jiloca			-	<b>0,33</b>	-	0,46	0,44
0502 – Ebro / Sartaguda			-	-	<b>0,33</b>	0,19	0,09
0506 – Ebro / Tudela			-	<b>0,74</b>	-	0,29	0,14
0511 – Ebro / Benifallet			<b>0,47</b>	-	-	0,79	0,49
0512 – Ebro / Xerta			<b>0,51</b>	0,15	0,12	0,35	0,18
0525 – Inglares / Berganzo			-	-	<b>0,85</b>	<0,10	0
0564 – Zadorra / Salvatierra	<b>X</b>		<b>1,04</b>	0,16	<0,10	9,15	1,96
0580 – Ebro / Cabañas de Ebro			-	-	<b>0,67</b>	0,19	0,16
0657 – Ebro / Zaragoza – Almozara		<b>X</b>	0,15	<b>0,32</b>	0,19	0,42	0,22
1235 – Guadalope / Mas de las Matas	<b>X</b>		<b>0,51</b>	<b>0,54</b>	<b>1,75</b>	0,52	0,05

### 2.5.4. 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.

Para cada parámetro se representa una doble columna:

- en la primera, en negrita, se indican los valores medidos en el trimestre objeto del informe (en el caso de que existan varias determinaciones para un punto de muestreo, la cifra indicada es el promedio);
- en la siguiente, los del trimestre anterior, en caso de que se haya determinado el parámetro.

Las cifras que aparecen entre paréntesis tras el valor de la concentración, indican el número de determinaciones realizadas en el trimestre en cuestión. Valores cero indican que las concentraciones medidas han sido inferiores al límite de cuantificación (0,10 mg/L PO<sub>4</sub> para fosfatos y 1 mg/L NO<sub>3</sub> para los nitratos).

En rojo se destacan las concentraciones o promedios máximos obtenidos a lo largo del eje.

Tabla 2.5. Evolución de nitratos y fosfatos en el eje del río Ebro

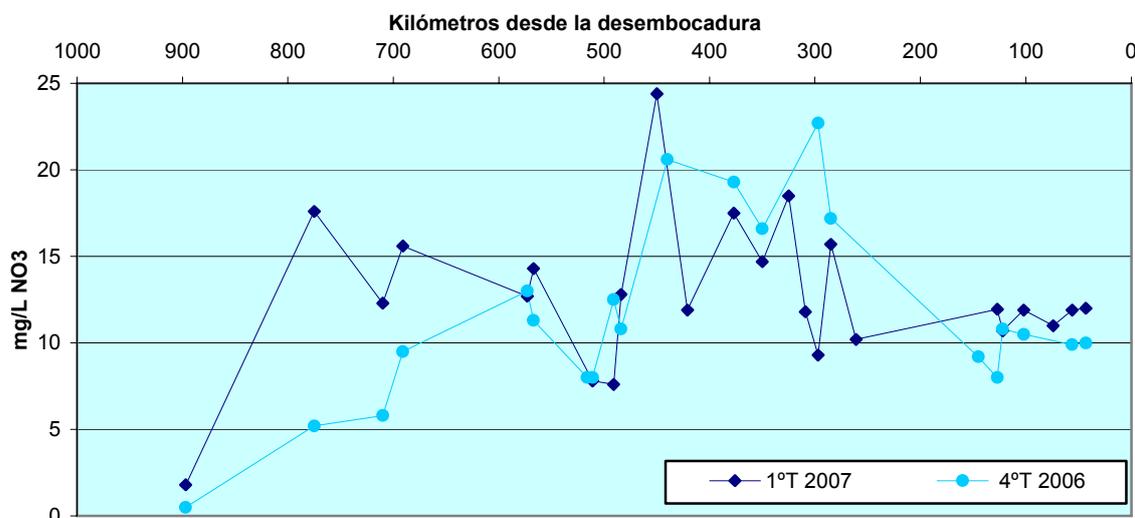
Código punto	Toponimia	Km desemb.	Nitratos (mg/L NO <sub>3</sub> )		Fosfatos (mg/L PO <sub>4</sub> )	
			1ºT 2007	4ºT 2006	1ºT 2007	4ºT 2006
0599	Ebro / Reinososa, embalse del Ebro	897	<b>1,8</b> (1)	0 (1)	<b>0</b> (1)	0 (1)
0161	Ebro / Cereceda	775	<b>7,6</b> (3)	5,2 (3)	<b>0</b> (3)	0 (3)
0001	Ebro / Miranda de Ebro	710	<b>12,3</b> (3)	5,8 (3)	<b>0</b> (3)	0 (3)
0208	Ebro / Haro	691	<b>15,6</b> (1)	9,5 (1)	<b>0,13</b> (1)	0,32 (1)
0120	Ebro / Mendavia (Der. C. de Lodosa)	573	<b>12,7</b> (3)	13 (3)	<b>0,44</b> (3)	0,51 (3)
0502	Ebro / Sartaguda	567	<b>14,3</b> (1)	11,3 (1)	<b>0,33</b> (1)	0 (1)
0002	Ebro / Castejón	511	<b>7,8</b> (1)	8 (1)	<b>1,41</b> (1)	0,23 (1)
0506	Ebro / Tudela	491	<b>7,6</b> (1)	12,5 (2)	<b>0,74</b> (1)	0,13 (2)
0162	Ebro / Pignatelli	484	<b>12,8</b> (3)	10,8 (3)	<b>0,35</b> (3)	0,13 (3)
0507	Canal Imperial / Zaragoza	484	<b>14,5</b> (3)	14,2 (3)	<b>0,23</b> (3)	0,21 (3)
0508	Ebro / Gallur (abto, ag. arr. Arba)	450	<b>24,4</b> (1)	-	<b>0,19</b> (1)	-
0580	Ebro / Cabañas de Ebro	421	<b>11,9</b> (1)	-	<b>0,67</b> (1)	-
0657	Ebro / Zaragoza - Almozara	377	<b>17,5</b> (3)	19,3 (3)	<b>0,22</b> (3)	0,29 (3)
0211	Ebro / Presa Pina	350	<b>14,7</b> (3)	16,6 (3)	<b>0,12</b> (3)	0,34 (3)
0592	Ebro / Pina de Ebro	325	<b>18,5</b> (1)	-	<b>0,13</b> (1)	-
0588	Ebro / Gelsa	309	<b>11,8</b> (1)	-	<b>0,29</b> (1)	-
0589	Ebro / La Zaida	297	<b>9,3</b> (1)	22,7 (1)	<b>0,22</b> (1)	0,3 (1)
0112	Ebro / Sástago	285	<b>15,7</b> (3)	17,2 (3)	<b>0,23</b> (3)	0,23 (3)
0590	Ebro / Escatrón	261	<b>10,2</b> (1)	-	<b>0,24</b> (1)	-
0029	Ebro / Mequinzenza	127	<b>11,95</b> (2)	8 (1)	<b>0,84</b> (2)	0 (1)
0210	Ebro / Cola embalse de Flix	122	<b>10,7</b> (1)	10,8 (1)	<b>0,31</b> (1)	0,22 (1)
0163	Ebro / Ascó	102	<b>11,9</b> (3)	10,5 (3)	<b>0,22</b> (3)	0,18 (3)
0511	Ebro / Benifallet	74	<b>11</b> (1)	-	<b>0,47</b> (1)	-
0512	Ebro / Xerta	56	<b>11,9</b> (3)	9,9 (3)	<b>0,26</b> (3)	0,16 (3)
0027	Ebro / Tortosa	43	<b>12</b> (3)	10 (3)	<b>0,28</b> (3)	0,25 (3)

Para los nitratos, en ningún punto se han superado los 25 mg/L NO<sub>3</sub>. El máximo se ha medido a la altura de Gallur (24,4 mg/L NO<sub>3</sub>, en enero). En el bajo Ebro las concentraciones han aumentado respecto al anterior trimestre.

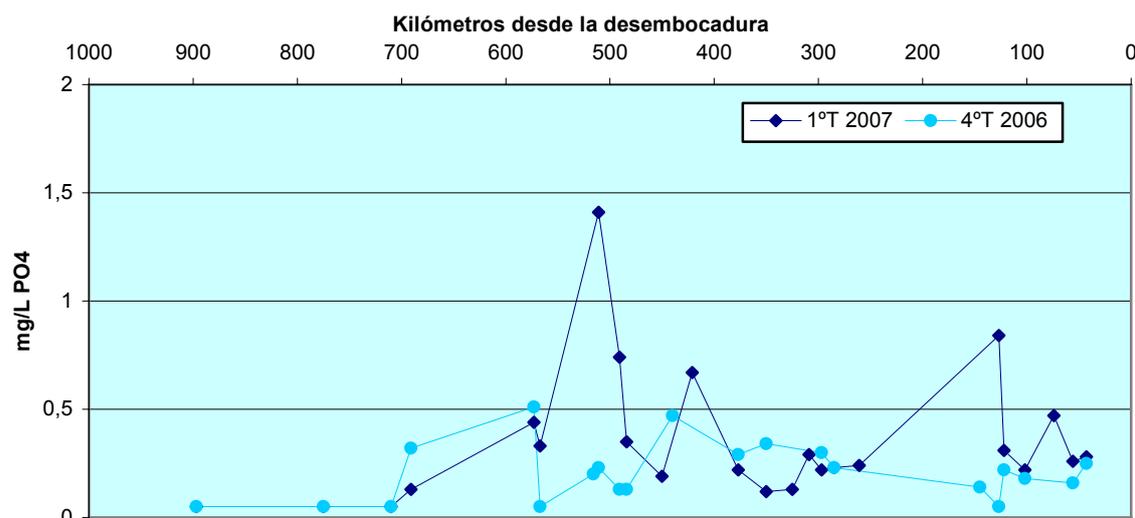
Para los fosfatos, el máximo se ha medido a la altura de Castejón (1,41 mg/L PO<sub>4</sub>). Se trata del máximo hasta la fecha en el citado punto. En el bajo Ebro las concentraciones medidas han aumentado ligeramente respecto a las del trimestre anterior.

En los dos gráficos siguientes se representa la evolución del promedio de ambos parámetros. Los resultados inferiores al límite de cuantificación son representados como la mitad de su valor (<0,10 se representa gráficamente como 0,05 para los fosfatos y <1 para los nitratos como 0,5).

Gráf. 5. Evolución de nitratos en el eje del río Ebro



Gráf. 6. Evolución de fosfatos en el eje del río Ebro





## 3. Ríos. Estado de las masas de agua superficiales

---

### *3.1. Introducción*

Durante el año 2006 se ha finalizado la adaptación de las redes de control a la DMA, concretando los programas de seguimiento en **control de zonas protegidas**, el **control operativo**, el **control de vigilancia** y la **red de referencia**.

Los controles de vigilancia y operativo permiten realizar el seguimiento del estado de las masas de agua superficiales (MAS), apuntando al objetivo final, que no es sino conseguir que las masas de agua alcancen el buen estado (o buen potencial si se trata de masas definidas como artificiales o fuertemente modificadas).

En estos programas de control, establecidos a requerimiento de la DMA, se controlan tanto indicadores físico-químicos, como biológicos e hidromorfológicos.

En el informe de situación del año 2006 se detallan los trabajos realizados para la redefinición de las redes, así como el resultado final. Los planes de control de vigilancia, operativo y de referencia se comienzan a explotar en el 3º trimestre de 2007.

A continuación se realiza un pequeño avance de los resultados físico-químicos obtenidos en el 1º trimestre de 2007, para los puntos de muestreo integrados en las "redes DMA", con objeto de detectar posibles incidencias, que permitan realizar actuaciones tempranas.

### 3.2. Estado químico

La evaluación del estado químico supone la revisión del incumplimiento de las normativas vigentes. Se va a considerar mal estado químico en un punto de muestreo cuando estando incluido en las redes de control de vigilancia u operativo, además se da alguna de las condiciones siguientes:

- punto de control de calidad de abastecimientos: cuando la calidad medida (criterio PHE) ha resultado peor que A2;
- punto de control de calidad de un tramo declarado de protección para la vida piscícola: cuando en alguno de los muestreos realizados, algún parámetro ha superado los límites imperativos para la categoría en que está declarado el tramo;
- punto de control de calidad de una zona de baño: cuando ha sido declarada como no apta;
- si en el punto de muestreo se han medido concentraciones de nitratos superiores a las establecidas por la Directiva 91/676/CEE para ser consideradas aguas afectadas por contaminación de nitratos (50 mg/L NO<sub>3</sub>);
- si se superan los objetivos de calidad para alguna de las sustancias de Lista I y Preferentes.

Se considerará una masa de agua en mal estado químico cuando así haya sido clasificado cualquier punto de muestreo ubicado en ella.

#### 3.2.1. Puntos con mal estado químico (Zonas protegidas. Abastecimientos)

En el trimestre se han realizado muestreos en 94 puntos que controlan aguas destinadas a abastecimiento. Se ha medido calidad inferior a A2 en los 15 siguientes (ver mayor detalle en el capítulo 2.2).

<b>0203 – Hajar / Espinilla</b> .....	microbiología
<b>0525 – Inglares / Berganzo (peor que A3)</b> .....	DQO
<b>0120 – Ebro / Mendavia (peor que A3)</b> .....	DQO
<b>0647 – Arga / Peralta</b> .....	amonio total y tensoactivos aniónicos
<b>0004 – Arga / Funes</b> .....	microbiología y DQO
<b>0506 – Ebro / Tudela</b> .....	DBO <sub>5</sub>
<b>0580 – Ebro / Cabañas de Ebro</b> .....	microbiología
<b>0238 – Aranda / Embalse de Maidevera</b> .....	microbiología
<b>0211 – Ebro / Presa Pina</b> .....	microbiología
<b>0592 – Ebro / Pina de Ebro</b> .....	tensoactivos aniónicos
<b>0588 – Ebro / Gelsa</b> .....	microbiología
<b>0589 – Ebro / La Zaida</b> .....	microbiología
<b>0590 – Ebro / Escatrón</b> .....	microbiología
<b>0029 – Ebro / Mequinzenza (peor que A3)</b> .....	Fosfatos
<b>0512 – Ebro / Xerta</b> .....	DQO

### 3.2.2. Puntos con mal estado químico (Zonas protegidas. Vida piscícola)

En el trimestre se han realizado muestreos en los 15 puntos que controlan los tramos declarados a la UE. En ninguno de los puntos muestreados se han superado los valores límite imperativos (ver mayor detalle en el capítulo 2.3).

### 3.2.3. Puntos con mal estado químico (Zonas protegidas. Aguas de baño)

En el trimestre no se han realizado muestreos en las zonas de baño, al estar fuera de la temporada (ver mayor detalle en el capítulo 2.4).

### 3.2.4. Puntos con mal estado químico (Elevadas concentraciones de nitratos)

En el trimestre no se han medido concentraciones de nitratos superiores a 50 mg/L NO<sub>3</sub> en ninguno de los 151 puntos en que se ha determinado el parámetro (ver mayor detalle en el capítulo 2.5).

### 3.2.5. Puntos con mal estado químico (Sustancias de Lista I y Preferentes)

#### Control de sustancias peligrosas

En el trimestre se han realizado muestreos mensuales para los 18 puntos que componen la RCSP (red de control de sustancias peligrosas). Se ha superado el valor límite establecido para un parámetro. Es el siguiente:

- **Selenio**

El objetivo de calidad establecido en el R.D. 995/2000 es de 1 µg/L (valor medio anual). El 100% de las muestras recogidas en el año deben encontrarse por debajo de ese valor.

El valor límite se ha superado en la estación 0565 - Huerva / Fuente de la Junquera, donde se han medido 1,19 µg/L en el muestreo realizado el 8 de marzo.

La concentración medida ha sido notablemente menor que el límite establecido como aptitud para uso para abastecimiento (10 µg/L).

#### Control de plaguicidas

En el mes de febrero se han realizado muestreos para la determinación de plaguicidas en los 9 puntos que componen la RCP (red de control de plaguicidas). En ninguno de ellos se han superado los valores límite establecidos para ninguno de los compuestos analizados.

#### Control del bajo Ebro

Se han realizado 5 muestreos específicos en el río Ebro en Ascó y Tortosa en el mes de enero y 4 en los meses de febrero y marzo.

En varios de los muestreos se han superado los valores límite establecidos para un parámetro. Son los siguientes:

- **Selenio**

El objetivo de calidad establecido en el R.D. 995/2000 es de 1 µg/L (valor medio anual). El 100% de las muestras recogidas en el año deben encontrarse por debajo de ese valor.

A continuación se detallan las concentraciones medidas en los citados puntos:

Estación 0163 - Ebro / Ascó:

Día 9 de enero .....	1,7 µg/L
Día 16 de enero.....	1,7 µg/L
Día 13 de febrero .....	1,2 µg/L
Día 20 de febrero .....	1,5 µg/L
Día 27 de febrero .....	1,3 µg/L
Día 13 de marzo.....	1,3 µg/L
Día 20 de marzo.....	1,6 µg/L

Estación 0027 - Ebro / Tortosa:

Día 3 de enero .....	1,2 µg/L
Día 9 de enero .....	1,4 µg/L
Día 16 de enero.....	1,4 µg/L
Día 6 de febrero .....	1,4 µg/L
Día 13 de febrero .....	1,1 µg/L
Día 20 de febrero .....	1,6 µg/L
Día 27 de febrero .....	1,3 µg/L
Día 20 de marzo.....	1,8 µg/L

Las concentraciones medidas en ambos puntos han sido notablemente menores que el límite establecido como aptitud para uso para abastecimiento (10 µg/L).

Por otra parte, no se han superado los valores límites en las muestras compuestas de 48 horas recogidas en las estaciones de alerta de Ascó y Xerta. Se han tomado dos muestras mensuales en cada uno de los puntos.

[Incumplimientos de los objetivos de calidad de Sustancias de Lista I y Preferentes en otros puntos de control](#)

No se han medido concentraciones por encima de los objetivos de calidad en ninguno de los otros puntos muestreados durante el trimestre.

### 3.2.6. Masas de agua clasificadas en mal estado químico

En la tabla siguiente se detallan las masas de agua en que se han producido incumplimientos en los apartados anteriores. Para cada una de ellas se indica el punto de muestreo en que se ha producido el incumplimiento.

Se indica también si la masa de agua está incluida en los planes de control operativo.

Es preciso puntualizar que un diagnóstico desfavorable en este informe, no supone que en el ámbito del informe de situación anual el diagnóstico deba ser del mismo tipo.

El objetivo buscado en la emisión de diagnósticos con resultados parciales, como son los disponibles en el trimestre, es la detección y notificación de incumplimientos de calidad, para poder diseñar las actuaciones más convenientes de cara a la mejora de la calidad (la CHE dispone además de unos procedimientos de alerta rápidos, de modo que cuando se supera un valor límite en cualquier analítica, se da aviso a los responsables de calidad, y en caso de afectar a sistemas de abastecimiento, a sus titulares y al departamento de Sanidad de la comunidad autónoma correspondiente).

Tabla 3.1. Masas de agua clasificadas en mal estado químico

Masa de agua	Punto de muestreo	Control operativo
841 – Río Híjar desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Ebro.	0203 – Híjar / Espinilla	X
413 – Río Ebro desde el río Linares (tramo canalizado) hasta el Ega.	0120 – Ebro / Mendavia (der. C. Lodosa)	X
448 – Río Ebro desde el río Alhama hasta el río Queiles.	0506 – Ebro / Tudela	X
451 – Río Ebro desde el río Arba de Luesia hasta el río Jalón.	0580 – Ebro / Cabañas de Ebro	
454 – Río Ebro desde el río Gállego hasta el Ginel.	0211 – Ebro / Presa Pina	X
455 – Río Ebro desde el río Ginel hasta el río Aguas Vivas.	0592 – Ebro / Pina de Ebro 0588 – Ebro / Gelsa 0589 – Ebro / La Zaida	X
456 – Río Ebro desde el río Aguas Vivas hasta el río Martín.	0590 – Ebro / Escatrón	X
70 – Embalse de Mequinenza	0029 – Ebro / Mequinenza	
460 – Río Ebro desde el río Cana hasta el río Ciurana.	0163 – Ebro / Ascó	X
463 – Río Ebro desde el río Canaleta hasta la EA 27	0512 – Ebro / Xerta 0027 – Ebro / Tortosa	X
255 – Río Inglares desde la población de Pipaón hasta su desembocadura en el Ebro (incluye río de la Mina).	0525 – Inglares / Berganzo	
423 – Río Arga desde el río Salado hasta su desembocadura.	0647 – Arga / Peralta 0004 – Arga / Funes	X
823 – Río Aranda desde su nacimiento hasta la población de Brea de Aragón.	0238 – Aranda / Embalse de Maidevera	
115 – Río Huerva desde la presa de Mezalocha hasta su desembocadura	0565 – Huerva / Fuente de la Junquera	X

#### Diagnóstico de estado químico en las masas de agua superficiales

- MAS definidas en la cuenca: ..... 700
- MAS con muestreos en el trimestre: ..... 136 (19%)
- MAS con diagnóstico de mal estado químico: ..... 14
  - % sobre total de las MAS ..... 2 %
  - % sobre MAS muestreadas..... 10 %

### **3.3. Estado ecológico. Condiciones físico-químicas**

En el informe de situación 2006 se realizó una aproximación al cálculo de las condiciones físico-químicas que intervienen en el cálculo del estado ecológico.

Se realizó una propuesta que incluía la selección de indicadores y umbrales, que se resume en el apartado siguiente. Tal propuesta se considera provisional, y será revisada cuando se disponga de resultados procedentes de la explotación de los planes de control DMA (vigilancia, operativo y referencia).

#### **3.3.1. Indicadores seleccionados y umbrales provisionales establecidos**

##### **Nitratos**

Se considera un indicador de la concentración de nutrientes.

El valor utilizado es el promedio

Bueno: .....  $\leq 10$  mg/L NO<sub>3</sub>

Moderado: .. entre 10 y  $\leq 20$  mg/L NO<sub>3</sub>

Malo:.....  $> 20$  mg/L NO<sub>3</sub>

##### **Fosfatos**

Se considera un indicador de la concentración de nutrientes.

El valor utilizado es el promedio

Bueno: .....  $\leq 0,15$  mg/L PO<sub>4</sub>

Moderado: .. entre 0,15 y  $\leq 0,30$  mg/L PO<sub>4</sub>

Malo:.....  $> 0,30$  mg/L PO<sub>4</sub>

##### **Oxígeno disuelto**

Se considera un indicador de las condiciones de oxigenación.

El valor utilizado es el mínimo

Bueno: .....  $\geq 7$  mg/L O<sub>2</sub>

Moderado: .. entre  $\geq 5$  y  $7$  mg/L O<sub>2</sub>

Malo:.....  $< 5$  mg/L O<sub>2</sub>

##### **Amonio total**

Se considera un indicador de la contaminación orgánica.

El valor utilizado es el promedio

Bueno: .....  $\leq 0,25$  mg/L NH<sub>4</sub>

Moderado: .. entre 0,25 y  $\leq 0,40$  mg/L NH<sub>4</sub>

Malo:.....  $> 0,40$  mg/L NH<sub>4</sub>

##### **Nitritos**

Se considera un indicador de la contaminación orgánica.

El valor utilizado es el promedio

Bueno: .....  $\leq 0,10$  mg/L NO<sub>2</sub>

Moderado: .. entre 0,10 y  $\leq 0,15$  mg/L NO<sub>2</sub>

Malo:.....  $> 0,15$  mg/L NO<sub>2</sub>

##### **Demanda química de oxígeno (DQO)**

Se considera un indicador de la contaminación orgánica.

El valor utilizado es el promedio

Bueno: .....  $\leq 10$  mg/L O<sub>2</sub>

Moderado: .. entre 10 y  $\leq 15$  mg/L O<sub>2</sub>

Malo:.....  $> 15$  mg/L O<sub>2</sub>

### 3.3.2. Evaluación de las condiciones físico-químicas del estado ecológico

Con los resultados disponibles en el trimestre, se va a realizar una evaluación de las condiciones físico-químicas del estado ecológico. El objetivo principal será detectar de forma temprana masas de agua cuyos resultados sean desfavorables, por lo que únicamente se muestran en las tablas los puntos y las masas de agua con resultado de estado inferior a bueno.

**Es necesario destacar que no se está hablando de la evaluación del estado ecológico, sino tan sólo de las condiciones físico-químicas. El componente principal para el cálculo del estado ecológico son los indicadores biológicos.**

La tabla siguiente muestra los resultados obtenidos en los puntos de muestreo.

*Tabla 3.2. Puntos de muestreo en los cuales las condiciones físico-químicas para el cálculo del estado ecológico arrojan diagnóstico inferior a bueno*

El significado de las columnas es el siguiente:

- **NO3**: concentración promedio de nitratos en el trimestre, expresada en mg/L NO<sub>3</sub>. El color representa el diagnóstico: rojo (malo) mayor que 20; bueno (azul) menor o igual que 10.
- **PO4**: concentración promedio de fosfatos en el trimestre, expresada en mg/L PO<sub>4</sub>. El color representa el diagnóstico: rojo (malo) mayor que 0,30; bueno (azul) menor o igual que 0,15.
- **DQO**: concentración promedio de DQO en el trimestre, expresada en mg/L O<sub>2</sub>. El color representa el diagnóstico: rojo (malo) mayor que 15; bueno (azul) menor o igual que 10.
- **NH4**: concentración promedio de amonio total en el trimestre, expresada en mg/L NH<sub>4</sub>. El color representa el diagnóstico: rojo (malo) mayor que 0,4; bueno (azul) menor o igual que 0,25.
- **O2**: concentración mínima de oxígeno disuelto en el trimestre, expresada en mg/L O<sub>2</sub>. El color representa el diagnóstico: rojo (malo) menor que 5; bueno (azul) mayor o igual a 7.
- **NO2**: concentración promedio de nitritos en el trimestre, expresada en mg/L NO<sub>2</sub>. El color representa el diagnóstico: rojo (malo) mayor que 0,15; bueno (azul) menor o igual que 0,10.
- **Vig.**: marcado si el punto está integrado en el control de vigilancia
- **Op.**: marcado si el punto está integrado en el control operativo
- **Ref.**: marcado si el punto está integrado en el control de referencia

Punto de muestreo	Masa de agua	NO3	PO4	DQO	NH4	O2	NO2	Vig.	Op.	Ref.
0208 - Ebro / Haro	408	15,60	0,13	16,67	0,00	10,50			X	
0120 - Ebro / Mendavia (Der. Canal Lodosa)	413	12,67	0,44	21,00	0,26	8,50	0,08		X	
0002 - Ebro / Castejón	448	7,80	1,41	20,33	1,21	8,20		X		
0506 - Ebro / Tudela	448	7,60	0,74	11,67	0,04	7,90	0,07		X	
0162 - Ebro / Pignatelli	449	12,80	0,35	13,67	0,00	9,10	0,08	X	X	
0508 - Ebro / Gallur (abto., aguas arriba río Arba)	450	24,40	0,19	20,00	0,00	11,50		X	X	
0211 - Ebro / Presa Pina	454	14,67	0,12	5,00	0,87	8,10	0,15		X	
0592 - Ebro / Pina de Ebro	455	18,50	0,13	13,00	0,93	9,10		X	X	
0511 - Ebro / Benifallet	462	11,00	0,47	11,00	0,00	9,40		X	X	
0512 - Ebro / Xerta	463	11,93	0,26	20,00	0,00	8,10			X	
0093 - Oca / Oña	227	20,97	0,15	4,00	0,07	12,20	0,04	X	X	
0166 - Jerea / Palazuelos de Cuesta Urria	234	20,50	0,00	6,67	0,00	11,90		X		X
0189 - Oroncillo / Orón	239	31,50	0,12	0,00	0,00	11,50	0,05		X	
0564 - Zadorra / Salvatierra	241	17,97	0,40	9,33	0,41	8,70	0,17		X	
0179 - Zadorra / Vitoria -Trespuestas	249	27,87	0,58	20,67	0,47	10,20	0,24	X	X	
0074 - Zadorra / Arce - Miranda de Ebro	406	29,00	0,46	15,00	0,73	10,80		X	X	
0071 - Ega / Estella (aguas arriba)	280	10,40	0,50	20,00	0,00	8,90		X	X	
0003 - Ega / Andosilla	414	16,33	0,50	24,33	0,23	8,70	0,06	X	X	
0018 - Aragón / Jaca	509	0,00	0,52	7,33	0,00	8,30		X		
0530 - Aragón / Milagro	424			11,00	0,53	8,40	0,14		X	
0217 - Arga / Ororbia	548	13,70	0,58	27,67	2,80	8,60		X	X	
0069 - Arga / Etxauri	422	8,27	0,24	8,67	1,07	8,70	0,13	X		

Punto de muestreo	Masa de agua	NO3	PO4	DQO	NH4	O2	NO2	Vig.	Op.	Ref.
1422 - Salado / Estenoz	556	16,90	0,03	68,00	0,06	9,50	0,08	X	X	
0004 - Arga / Funes	423	8,30	0,55	19,00	0,22	8,50			X	
0647 - Arga / Peralta	423	17,90	0,23	18,00	1,60	9,30		X		
0060 - Arba de Luesia / Tauste	106	26,03	0,22	9,67	0,00	10,10	0,10	X	X	
0042 - Jiloca / Calamocha (aguas arriba, El Poyo del Cid)	322	23,70	0,19	0,00	0,00	8,10		X		
0244 - Jiloca / Luco de Jiloca	323	19,80	0,33	5,33	0,00	9,00		X		
0087 - Jalón / Grisén	446	21,20	0,15	7,33	0,00	6,70	0,11		X	
0570 - Huerva / Muel	115	10,90	0,00	61,67	0,00	8,70		X		
0216 - Huerva / Zaragoza	115	16,50	0,56	11,33	0,43	8,30	0,33	X		
0089 - Gállego / Zaragoza	426	8,63	0,00	24,00	0,44	9,60	0,14		X	
1235 - Guadalupe / Mas de las Matas	137	0,73	0,93	21,00	4,04	2,00	0,06	X		
0022 - Valira / Anserall	617	4,70	0,34	0,00	0,00	9,20	0,08	X	X	
0206 - Segre / Plá de San Tirs (ICA) - Puente de Arfá (RVA)	622	4,10	0,49	15,33	0,38	10,60	0,08	X	X	
0096 - Segre / Balaguer	957	9,85	0,35	0,00	0,00	9,50		X	X	
0207 - Segre / Vilanova de la Barca	428	10,90	0,48	0,00	0,00	9,00		X	X	
0024 - Segre / Lleida	432	7,60	0,19	3,67	0,48	9,20		X	X	
0219 - Segre / Torres de Segre	433	14,30	0,82	15,00	1,56	6,90			X	
0095 - Vero / Barbastro	153	8,00	0,54	33,00	4,10	5,70			X	
0225 - Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín	166	17,13	2,11	29,33	2,27	7,80	0,71	X	X	
0017 - Cinca / Fraga	441	7,07	0,39	8,33	0,00	9,00	0,07	X	X	
0227 - Flumen / Sariñena	164	22,70	0,43	13,33	0,49	8,00	0,24		X	
0226 - Alcanadre / Ontiñena	165	25,23	0,38	9,67	0,00	8,60	0,16	X	X	

Los resultados obtenidos se pueden resumir en los siguientes cuadros:

**Nº de puntos que han resultado en estado inferior a bueno**

- 44 de un total de 112 muestreados (39%)

**Nº de puntos en que cada indicador ha resultado en diagnóstico "Malo"**

- Nitratos ..... 11 (10% de los puntos) (25% de los incump.)
- Fosfatos..... 27 (24% de los puntos) (61% de los incump.)
- DQO..... 18 (16% de los puntos) (40% de los incump.)
- Amonio..... 18 (16% de los puntos) (40% de los incump.)
- Oxígeno..... 1 (1% de los puntos) (2% de los incump.)
- Nitritos ..... 6 (5% de los puntos) (13% de los incump.)

**Nº de puntos en que cada indicador ha condicionado el estado inferior a bueno**

- Nitratos ..... 6 (14% de los incump.)
- Fosfatos..... 9 (20% de los incump.)
- DQO..... 4 (9% de los incump.)
- Amonio..... 5 (11% de los incump.)
- Oxígeno..... 0
- Nitritos ..... 0

En el resto de los incumplimientos: 20 (46%) concurre diagnóstico "Malo" para más de un indicador.

El siguiente paso es extrapolar los resultados del diagnóstico a las MAS. El diagnóstico asignado a cada MAS será el correspondiente al peor entre los puntos que a ella están asociados.

En la siguiente tabla se muestran las 41 MAS en que el diagnóstico ha sido inferior a bueno.

*Tabla 3.3. Masas de agua superficiales en las cuales las condiciones físico-químicas para el cálculo del estado ecológico arrojan diagnóstico inferior a bueno*

Masa de agua
408 - Río Ebro desde el río Inglares hasta el río Tirón.
413 - Río Ebro desde el río Linares (tramo canalizado) hasta el río Ega I.
448 - Río Ebro desde el río Alhama hasta el río Queiles.
449 - Río Ebro desde el río Queiles hasta el río Huecha.
450 - Río Ebro desde el río Huecha hasta el río Arba de Luesia.
454 - Río Ebro desde el río Gállego hasta el río Ginel.
455 - Río Ebro desde el río Ginel hasta el río Aguas Vivas.
462 - Río Ebro desde el río Sec hasta el río Canaleta.
463 - Río Ebro desde el río Canaleta hasta la estación de aforos número 27 de Tortosa (en el puente más alto).
227 - Río Oca desde el río Homino hasta su desembocadura en el Ebro.
234 - Río Jerea desde el río Nabón hasta su desembocadura en el río Ebro en el azud de Cillaperlata.
239 - Río Oroncillo (o Grillera) desde el río Vallarta hasta su desembocadura en el Ebro.
241 - Río Zadorra desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Ullivari (incluye ríos Salbide y Etxebarri).
249 - Río Zadorra desde el río Zayas hasta las surgencias de Nanclares (incluye río Oka).
406 - Río Zadorra desde el río Ayuda hasta su desembocadura en el río Ebro (final del tramo modificado de Miranda de Ebro).
280 - Río Ega II desde el río Sabando hasta su desembocadura en el río Ega I (incluye los ríos Sabando y Izki).
414 - Río Ega I desde la estación de medidas en la cola del embalse de Oteiza -en proyecto- hasta su desembocadura en río Ebro.
509 - Río Aragón desde el río Ijuez hasta el río Gas (final del tramo canalizado de Jaca e incluye río Ijuez).
424 - Río Aragón desde el río Arga hasta su desembocadura en el Ebro.
548 - Río Arga desde el río Justapeña (final del tramo canalizado de Pamplona) hasta el río Araquil.
422 - Río Arga desde el río Araquil hasta el río Salado.
556 - Río Salado desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Alloz.
423 - Río Arga desde el río Salado hasta su desembocadura en el Aragón.
106 - Río Arba de Luesia desde el río Arba de Riguel hasta su desembocadura en el Ebro.
322 - Río Jiloca desde los Ojos de Monreal hasta el río Pancrudo.
323 - Río Jiloca desde el río Pancrudo hasta la estación de aforos número 55 de Morata de Jiloca.
446 - Río Jalón desde el río Grío hasta su desembocadura en el Ebro.
115 - Río Huerva desde la presa de Mezalocha hasta su desembocadura en el Ebro.
426 - Río Gállego desde el río Sotón hasta su desembocadura en el río Ebro.
137 - Río Guadalupe desde el azud de Abénfigo hasta la cola del embalse de Calanda (final de tramo canalizado).
617 - Río Valira desde río Civis hasta su desembocadura en el río Segre.
622 - Río Segre desde el río Valira hasta el río Pallerols.
957 - Río Segre desde el río Sió hasta el río Cervera.
428 - Río Segre desde el río Cervera hasta el río Corp.
432 - Río Segre desde el río Noguera Ribagorzana hasta el río Sed.
433 - Río Segre desde el río Sed hasta la cola del embalse de Ribarroja.
153 - Río Vero desde el puente junto al camping de Alquézar hasta su desembocadura en el río Cinca.
166 - Río Tamarite desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Cinca.
441 - Río Cinca desde el barranco de Tamarite hasta su desembocadura en el Segre.
164 - Río Flumen desde el río Isuela hasta su desembocadura en el río Alcanadre (incluye barranco de Valdabra).
165 - Río Alcanadre desde el río Flumen hasta su desembocadura en el río Cinca.

**Evaluación de las condiciones físico-químicas del estado ecológico en las MAS**

- MAS definidas en la cuenca: .....700
- MAS con muestreos en el trimestre: .....136 (19%)
- MAS con estado ecológico (cond. fco-qcas) inferior a bueno: . 41
  - % sobre total de las MAS..... 6 %
  - % sobre MAS muestreadas..... 30 %

De los 44 puntos de muestreo en que se ha obtenido evaluación de estado inferior a bueno, 10 no están incluidos en los planes de control operativo. Para cada uno de ellos se realiza un análisis de los resultados obtenidos:

**0002 – Ebro / Castejón. MAS 448**

La causa del resultado desfavorable ha sido la DQO.  
 El promedio ha sido superior a 15 mg/L O<sub>2</sub> debido a que en febrero se midió una concentración de 37 mg/L O<sub>2</sub>. Este valor fue consecuencia de arrastres debidos las fuertes lluvias que se dieron en la zona durante el muestreo.  
 El punto de muestreo 506 – Ebro / Tudela, situado aguas abajo en la misma MAS está incluido en los planes de control operativo.

**0166 – Jerea / Palazuelos de Cuesta Urría. MAS 234**

La causa del resultado desfavorable ha sido una única medida de nitratos, que supera por poco el límite tomado como referencia.  
 Es relativamente frecuente medir concentraciones por encima de los 15 mg/L NO<sub>3</sub>.

**0018 – Aragón /Jaca. MAS 509**

La causa del resultado desfavorable ha sido una única medida de fosfatos, máximo hasta la fecha.  
 Es un valor muy poco habitual en el punto, seguramente consecuencia de arrastres provocados por la crecida del río a causa de las lluvias en el momento del muestreo.

**0069 – Arga / Etxauri. MAS 422**

La causa del resultado desfavorable ha sido la concentración del amonio total, con un máximo de 1,48 mg/L NH<sub>4</sub>.  
 Concentraciones de este rango son relativamente habituales en el punto, que recibe la influencia de los vertidos de Pamplona.  
 El punto de muestreo 0577 – Arga / Puentelarreina, situado aguas abajo en la misma MAS está incluido en los planes de control operativo.

**0647 – Arga / Peralta. MAS 423**

La causa del resultado desfavorable ha sido las altas concentraciones de amonio total (máximo hasta la fecha) y DQO (también máximo).  
 Se pueden considerar como resultados anómalos para este punto, no asociados a ninguna situación excepcional conocida.  
 El punto de muestreo 0004 – Arga / Funes, situado aguas abajo en la misma MAS está incluido en los planes de control operativo.

**0042 – Jiloca / Calamocha (ag.arr., el Poyo del Cid). MAS 322**

La causa del resultado desfavorable ha sido una única medida de nitratos, superior a 20 mg/L NO<sub>3</sub>.  
 Valores entre 20 y 25 mg/L NO<sub>3</sub> son los más habituales en este punto.  
 El punto de muestreo 1358 – Jiloca / Calamocha, situado aguas abajo en la misma MAS está incluido en los planes de control operativo.

**0244 – Jiloca / Luco de Jiloca.** MAS 323

La causa del resultado desfavorable ha sido una única medida de fosfatos, superior a 0,3 mg/L PO<sub>4</sub>.

En este punto es habitual obtener concentraciones superiores a la citada.

El punto de muestreo 1203 – Jiloca / Morata de Jiloca, situado aguas abajo en la misma MAS está incluido en los planes de control operativo.

**0570 – Huerva / Muel.** MAS 115

La causa del resultado desfavorable ha sido la DQO. El promedio ha sido muy superior a 15 mg/L O<sub>2</sub> debido a que en marzo se midió una concentración de 185 mg/L O<sub>2</sub>.

Este valor fue consecuencia de arrastres debidos las fuertes lluvias que se dieron en la zona durante el muestreo.

El punto de muestreo 0565 – Huerva / Fuente de la Junquera, situado aguas abajo en la misma MAS está incluido en los planes de control operativo.

**0216 – Huerva / Zaragoza.** MAS 115

La causa del resultado desfavorable ha sido las elevadas concentraciones de fosfatos, amonio total y nitritos.

Para todos los parámetros es habitual obtener concentraciones relativamente elevadas. El punto se encuentra en un tramo urbano y recibe la influencia de los vertidos de la EDAR del río Huerva. También puede recibir aportes de agua del Canal Imperial, generalmente más limpia.

El punto de muestreo 0565 – Huerva / Fuente de la Junquera, situado aguas arriba en la misma MAS está incluido en los planes de control operativo.

**1235 – Guadalope / Mas de las Matas.** MAS 137

La causa del resultado desfavorable ha sido las elevadas concentraciones de fosfatos, DQO, amonio total y nitritos.

Estos valores seguramente son debidos a la cercanía del punto del muestreo a un barranco situado aguas arriba, por el que circulan vertidos de la población y de alguna industria.



## 4. Estudio de otros parámetros e incidencias

### 4.1. Microbiología

La microbiología ha sido el principal condicionante de la calidad durante el periodo 2000-2006. 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 se cita el tipo del mismo y la población o poblaciones abastecidas.

#### **0203 – Híjar / Espinilla**

Abastecimientos: ..... Principal a Reinoso, municipio de Campoo de Enmedio y Salces (13.950 hab).

Resultados: ..... Coliformes fecales..... 2.100 NMP/100 mL

#### **0179 – Zadorra / Vitoria - Trespuentes**

Abastecimientos: ..... No

Resultados: ..... Coliformes totales ..... 11.000 NMP/100 mL

#### **0217 – Arga / Ororbia**

Abastecimientos: ..... No

Resultados: ..... Coliformes totales ..... 30.000 NMP/100 mL

#### **0068 – Arakil / Asiain**

Abastecimientos: ..... No

Resultados: ..... Coliformes totales ..... 49.000 NMP/100 mL

#### **0069 – Arga / Etxauri**

Abastecimientos: ..... No

Resultados: ..... Coliformes totales ..... 150.000 NMP/100 mL

#### **0004 – Arga / Funes**

Abastecimientos: ..... Principal a Funes desde pozo aluvial (2.400 hab)

Resultados: ..... Coliformes totales ..... 19.000 NMP/100 mL

#### **0580 – Ebro / Cabañas de Ebro**

Abastecimientos: ..... Principal a Cabañas de Ebro (550 hab)

Resultados: ..... Salmonelas ..... Presencia

#### **0238 – Aranda / Embalse de Maidevera**

Abastecimientos: ..... Principal a los municipios de la Mancomunidad del río Aranda (6.600 hab)

Resultados: ..... Estreptococos fecales.... 1.200 NMP/100 mL

**0216 – Huerva / Zaragoza**

Abastecimientos:..... No

Resultados: ..... Coliformes totales ..... 19.000 NMP/100 mL

**0211 – Ebro / Presa Pina**

Abastecimientos:..... Complementaria para Nuez de Ebro y principal para Osera de Ebro, desde la acequia de Pina (1.050 hab)

Resultados: ..... Coliformes totales ..... 11.000 NMP/100 mL

**0588 – Ebro / Gelsa**

Abastecimientos:..... Principal a Gelsa de Ebro (2.400 hab)

Resultados: ..... Coliformes totales ..... 12.000 NMP/100 mL

Coliformes fecales ..... 4.500 NMP/100 mL

Estreptococos fecales .... 1.500 NMP/100 mL

**0589 – Ebro / La Zaida**

Abastecimientos:..... Principal a La Zaida (550 hab)

Resultados: ..... Coliformes fecales ..... 6.000 NMP/100 mL

Estreptococos fecales .... 2.100 NMP/100 mL

**0590 – Ebro / Escatrón**

Abastecimientos:..... Principal a Escatrón (1.150 hab)

Resultados: ..... Coliformes totales ..... 14.000 NMP/100 mL

Coliformes fecales ..... 4.300 NMP/100 mL

Estreptococos fecales .... 1.800 NMP/100 mL

**0014 – Martín / Híjar**

Abastecimientos:..... No

Resultados: ..... Coliformes totales ..... 22.000 NMP/100 mL

**0225 – Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín**

Abastecimientos:..... No

Resultados: ..... Coliformes totales ..... 23.000 NMP/100 mL

**0219 – Segre / Torres de Segre**

Abastecimientos:..... No

Resultados: ..... Coliformes totales ..... 36.000 NMP/100 mL

**0024 – Segre / Lleida**

Abastecimientos:..... No

Resultados: ..... Coliformes totales ..... 15.000 NMP/100 mL

## 4.2. Conductividad

En el apartado 2.2.5 se realiza el seguimiento de la concentración de sulfatos en los puntos en que ha superado el valor límite de 250 mg/L  $\text{SO}_4$ , 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  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

El límite de los 1000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  se supera en este trimestre en los siguientes tramos:

Margen derecha: Ríos Oca, Oroncillo, Tirón, Cidacos, Alhama y Jalón; río Jiloca desde Luco, últimos tramos del Huerva, río Martín, últimos tramos del río Guadalope y últimos tramos del río Matarraña.

Margen izquierda: Últimos tramos del Ega, río Salado, río Arga desde Puentelarreina, últimos tramos de los ríos Aragón, Arba, Gállego, Vero, Flumen, Alcanadre, Clamor Amarga y Cinca.

Río Ebro: Desde Tudela a desembocadura

### **4.3. 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 primer trimestre de 2007 se han dado algunos resultados considerados como no representativos. Son los siguientes, ordenados por mes:

#### **Enero**

En el mes de enero no se han dado resultados que puedan ser considerados como no representativos.

**Febrero**

**0120 – Ebro / Mendavia (Der. Canal de Lodosa)**

Parámetros considerados no representativos: ..... **Sólidos en suspensión, DQO y hierro disuelto**

Concentración de sólidos en suspensión:.....99 mg/L

Caudal medido: .....277,5 m<sup>3</sup>/s

Fecha de muestreo: ..... 14 de febrero

**Comentarios**

**Fotografía en el momento del muestreo**

Las observaciones de muestreo indicaron agua turbia debido a las lluvias y aumento de caudal. Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.



**0071 – Ega / Estella (aguas arriba)**

Parámetros considerados no representativos: ..... **Sólidos en suspensión, DQO y coliformes totales**

Concentración de sólidos en suspensión:.....237 mg/L

Caudal medido: .....28,43 m<sup>3</sup>/s

Fecha de muestreo: ..... 13 de febrero

**Comentarios**

**Fotografía en el momento del muestreo**

Las observaciones de muestreo indicaron agua turbia debido a las lluvias. Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.



**0572 – Ega / Arinzano**

Parámetros considerados no representativos: .....**Sólidos en suspensión, DQO y coliformes totales**

Concentración de sólidos en suspensión: .....194 mg/L

Caudal medido:.....No se dispone de este dato

Fecha de muestreo: .....13 de febrero

**Comentarios**

**Fotografía en el momento del muestreo**

Las observaciones de muestreo indicaron agua turbia por las lluvias y aumento de caudal. Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.



**0003 – Ega / Andosilla**

Parámetros considerados no representativos: .....**Sólidos en suspensión, DQO y fosfatos**

Concentración de sólidos en suspensión: .....800 mg/L

Caudal medido:.....82,42 m<sup>3</sup>/s

Fecha de muestreo: .....19 de febrero

**Comentarios**

**Fotografía en el momento del muestreo**

Las observaciones de muestreo indicaron crecida en el río debido a las tormentas de los días anteriores. Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.



**0217 – Arga / Ororbía**

Parámetros considerados no representativos: .....**Sólidos en suspensión y DQO**

Concentración de sólidos en suspensión:.....130 mg/L

Caudal medido: .....No se dispone de este dato

Fecha de muestreo: .....8 de febrero

**Comentarios**

**Fotografía en el momento del muestreo**

Las observaciones de muestreo indicaron lluvias recientes y aumento de caudal. Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.



**0004 – Arga / Funes**

Parámetros considerados no representativos: .....**Sólidos en suspensión, DQO y amonio total**

Concentración de sólidos en suspensión:.....274 mg/L

Caudal medido: .....252,35 m<sup>3</sup>/s

Fecha de muestreo: .....19 de febrero

**Comentarios**

**Fotografía en el momento del muestreo**

Las observaciones de muestreo indicaron agua turbia a causa de las lluvias. Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.



**0018 – Aragón / Jaca**

Parámetros considerados no representativos: .....**Sólidos en suspensión, DQO y fosfatos**

Concentración de sólidos en suspensión: .....503 mg/L

Caudal medido: .....124 m<sup>3</sup>/s

Fecha de muestreo: .....12 de febrero

**Comentarios**

**Fotografía en el momento del muestreo**

Las observaciones de muestreo indicaron agua turbia por lluvias y crecida reciente. Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.



**0530 – Aragón / Milagro**

Parámetros considerados no representativos: .....**Sólidos en suspensión y DQO**

Concentración de sólidos en suspensión: .....233 mg/L

Caudal medido: .....No se dispone de este dato

Fecha de muestreo: .....19 de febrero

**Comentarios**

**Fotografía en el momento del muestreo**

Las observaciones de muestreo indicaron agua turbia por lluvias y crecida reciente. Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.



**0002 – Ebro / Castejón**

Parámetros considerados no representativos: ..... **Sólidos en suspensión, DQO, DBO<sub>5</sub>, amonio total, coliformes totales, fosfatos, hierro disuelto y manganeso**

Concentración de sólidos en suspensión:..... 1064 mg/L

Caudal medido: ..... 633,92 m<sup>3</sup>/s

Fecha de muestreo: ..... 14 de febrero

**Comentarios**

**Fotografía en el momento del muestreo**

Las observaciones de muestreo indicaron agua turbia a causa de las lluvias y un considerable aumento de caudal. Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.



**0506 – Ebro / Tudela**

Parámetros considerados no representativos: ..... **Sólidos en suspensión, DQO y DBO<sub>5</sub>**

Concentración de sólidos en suspensión:..... 391 mg/L

Caudal medido: ..... No se dispone de este dato

Fecha de muestreo: ..... 14 de febrero

**Comentarios**

**Fotografía en el momento del muestreo**

Las observaciones de muestreo indicaron agua turbia a causa de las lluvias y un aumento de caudal. Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.



**0162 – Ebro / Pignatelli**

Parámetros considerados no representativos: .....**Sólidos en suspensión, DQO, coliformes totales, hierro disuelto y manganeso**

Concentración de sólidos en suspensión: .....305 mg/L

Caudal medido:.....No se dispone de este dato

Fecha de muestreo: .....14 de febrero

**Comentarios**

**Fotografía en el momento del muestreo**

Las observaciones de muestreo indicaron agua turbia a causa de tormentas y un aumento del caudal. Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.



**Marzo**

**0525 – Inglares / Berganzo**

Parámetros considerados no representativos: .....**Sólidos en suspensión, DQO y amonio total**

Concentración de sólidos en suspensión: .....348 mg/L

Caudal medido:.....No se dispone de este dato

Fecha de muestreo: .....27 de marzo

**Comentarios**

**Fotografía en el momento del muestreo**

Las observaciones de muestreo indicaron agua turbia por tormentas y río desbordado. Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.



**0050 – Tirón / Cuzcurrita**

Parámetros considerados no representativos: .....**Sólidos en suspensión**

Concentración de sólidos en suspensión:.....122 mg/L

Caudal medido: .....36,14 m<sup>3</sup>/s

Fecha de muestreo: .....27 de marzo

**Comentarios**

**Fotografía en el momento del muestreo**

Las observaciones de muestreo indicaron agua turbia por lluvias y río desbordado. Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.



**0208 – Ebro / Haro**

Parámetros considerados no representativos: .....**Sólidos en suspensión y DQO**

Concentración de sólidos en suspensión:.....100 mg/L

Caudal medido: .....No se dispone de este dato

Fecha de muestreo: .....27 de marzo

**Comentarios**

**Fotografía en el momento del muestreo**

Las observaciones de muestreo indicaron agua turbia por lluvias y río desbordado. Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.



**0570 – Huerva / Muel**

Parámetros considerados no representativos: .....**Sólidos en suspensión, DQO y DBO<sub>5</sub>**

Concentración de sólidos en suspensión: .....424 mg/L

Caudal medido:.....No se dispone de este dato

Fecha de muestreo: .....27 de marzo

**Comentarios**

**Fotografía en el momento del muestreo**

Las observaciones de muestreo indicaron agua muy turbia debido a las lluvias. Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.



**0580 – Ebro/ Cabañas de Ebro**

Parámetros considerados no representativos: .....**Sólidos en suspensión, DQO, hierro disuelto y manganeso**

Concentración de sólidos en suspensión: .....402 mg/L

Caudal medido:.....No se dispone de este dato

Fecha de muestreo: .....26 de marzo

**Comentarios**

**Fotografía en el momento del muestreo**

Las observaciones de muestreo indicaron agua turbia debido a las lluvias y crecida en el río. Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.



**0590 – Ebro / Escatrón**

Parámetros considerados no representativos: .....**Sólidos en suspensión, DQO, amonio total, hierro disuelto y manganeso**

Concentración de sólidos en suspensión:.....54 mg/L

Caudal medido: .....No se dispone de este dato

Fecha de muestreo: ..... 13 de marzo

**Comentarios**

**Fotografía en el momento del muestreo**

Las observaciones de muestreo indicaron agua turbia por lluvias y obras al lado del punto de muestreo. Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.





# **ANEXOS**



## A 1. Diagnóstico aptitud para abastecimiento de población

### A1.1. Introducción

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.

La Directiva 75/440/CEE establece los parámetros que se deben controlar, fijando sus valores límite, mientras que la 79/869/CEE establece los métodos de medición y la frecuencia de los muestreos y de análisis.

### A1.2. Frecuencias de muestreo y parámetros analizados

Los parámetros quedan divididos en tres grupos, según las frecuencias de determinación que se aplicarán. Estos grupos son:

*Tabla A1.1. Agrupaciones de parámetros según frecuencias de determinación (Dir. 75/440/CEE)*

Grupo I	Grupo II	Grupo III
pH	Coliformes totales 37°C	Estreptococos fecales
Temperatura ambiente	Coliformes fecales	Salmonellas
Temperatura del agua	Nitrógeno Kjeldahl	Cianuros
Conductividad	Sulfatos	Fluoruros
Sólidos en suspensión	Detergentes	Hidrocarburos disueltos o emulsionados
DQO.	Fenoles	Arsénico
Aspecto	Cobre	Bario
Oxígeno disuelto	Hierro disuelto	Boro
DBO <sub>5</sub>	Manganeso	Cadmio
Amonio total	Zinc	Cromo total
Cloruros		Mercurio
Nitratos		Plomo
Fosfatos		Selenio
		Hidrocarburos aromáticos policíclicos
		Plaguicidas totales

La frecuencia de muestreo y determinación de los grupos de parámetros que indica la Directiva 79/869/CEE depende de la calidad asignada al agua destinada al abastecimiento de la población y del número de habitantes abastecidos. Con objeto de simplificar la planificación, se han aplicado unas frecuencias algo mayores, y se las ha hecho independientes de la calidad asignada (dicha simplificación es válida al ser frecuencias iguales o mayores que las asignadas a la calidad más desfavorable).

Tabla A1.2. Frecuencias de muestreo aplicadas en el control de las aguas prepotables

Población abastecida (nº habitantes)	Número anual de determinaciones de los distintos grupos de parámetros		
	Grupo I	Grupo II	Grupo III
500 - 10.000	2	1	1
10.000 – 30.000	3	1	1
30.000 – 100.000	6	2	1
>100.000	12	4	1

### A1.3. Valores límite establecidos

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/CE.

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. Para salvar este inconveniente, y obtener una calidad lo más acorde posible con la realidad, 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 A1.3 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.

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 (carbón 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**.

Tabla A1.3. Calidad exigida a las aguas superficiales que sean 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
Sólidos 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
Oxígeno 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 extraíbles 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 5000 mL	Ausente en 1000 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/CEE y RD 927/88)

**Cifras en rojo:** Límites admisibles (P.H. Ebro. Anejo 11)

**Cifras en negro:** Límites imperativos (Dir. 75/440/CEE y RD 927/88)

#### **A1.4. Proceso de diagnóstico.**

En el proceso de diagnóstico podemos distinguir dos situaciones:

- a) diagnósticos realizados en los informes trimestrales de seguimiento, que se realizan con un máximo de tres muestreos.
- b) diagnósticos realizados con series largas de muestreo (mínimo un año)

##### **A1.4.1 Diagnóstico trimestral (con series reducidas de muestreos)**

En el primer caso, la clasificación obtenida es la del parámetro que da la peor calidad (si un solo parámetro supera los límites A2, diremos que el punto de muestreo ha tenido calidad A3).

##### **A1.4.2 Diagnóstico completo (con series largas de muestreos $\geq$ 1 año)**

En este caso, que se suele realizar en los informes de situación anuales, o en los trienales que solicita la UE, 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.

Aparte de esta clasificación general se han establecido unas particularidades basadas, sobre todo, en la experiencia previa obtenida de los resultados de informes anteriores:

- Particularidades de la clasificación general:
  - En algunos casos no existe número suficiente de análisis para realizar una clasificación representativa. Se indica la estación como NO CLASIFICADA.
  - En ciertas ocasiones existen circunstancias excepcionales coincidentes con los muestreos, como pueden ser tormentas o crecidas, que afectan a algunos parámetros, convirtiéndolos en no representativos de la calidad real del agua y desvirtuando la clasificación. Cuando se da este caso, se eliminan a efectos de cálculo los parámetros considerados afectados.
- Particularidades de parámetros:
  - En el informe "*Clasificación de las aguas superficiales de la cuenca del Ebro en razón de su aptitud para ser destinadas al abastecimiento de población. Propuesta de clasificación. Enero de 1996*" se realizó una propuesta de particularización para la Cuenca del Ebro de la tabla publicada en el Real Decreto 1541/94, de 8 de julio, incluyendo para algunos parámetros con límites "indicativos" otros límites con el carácter de "admisibles", en base a la experiencia acumulada en la Comisaría de Aguas de esta Confederación en el conocimiento de las aguas de la Cuenca del Ebro, y con objeto de obtener una clasificación de calidad más acorde con la realidad.

### ***A1.5. Excepciones a los límites establecidos.***

#### **A1.5.1 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 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.

#### **A1.5.2 Excepciones por circunstancias geológicas o climatológicas**

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.

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 dos excepcionalidades generales, a las que se hace referencia a la hora de modificar la clasificación inicial, y que a continuación se detallan.

#### **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.

#### **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.

## A 2. Diagnóstico aptitud para la vida piscícola

### A2.1. Introducción

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 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. La citada directiva ha sido sustituida por su versión codificado, mediante la Directiva 2006/44/CE.

### A2.2. Puntos de control, frecuencias de muestreo y parámetros analizados

A continuación, en las tablas A2.1 y A2.2 se indican los tramos objeto de vigilancia y los puntos de control asignados a cada tramo.

Tabla A2.1. Designaciones de tramos piscícolas declarados a la UE (Dir. 78/659/CEE).

Nº designación	Tipo de tramo (*)	Río	Límites del tramo
120	C	Cinca	del río Clamor a Masalcoreig
121	C	Gállego	de la Presa de Ardisa a Ontinar del Salz
122	C	Arba de Biel	del puente de la ctra. de Luna-Sierra al de la ctra. de Luna-Biel
123	C	Arba de Luesia	del puente de la ctra. Biota-Malpica al de Luesia
124	C	Escá	de Burgui al puente de Sigüés
125	C	Zadorra	de la presa de Ullivarri al puente de Abechuco
126	C	Omecillo	del puente de la ctra. N-625 en Berguenda al de Berberana-Austri
127	C	Tirón	del puente de Fresno al de la N-232 en Tirgo
128	C	Najerilla	del puente de Nájera al Ebro
129	C	Jalón	del arroyo La Mentirosa (en Fuencaiente de Medina) a Contamina
130	C	Matarraña	del puente de Valderobres al de Torre de Compte
131	C	Matarraña	del puente de Maella a Fabara
132	C	Aragón	del Arga al Ebro
133	C	Ebro	del puente de la N-121 al de Buñuel
140	S	Garona	del Barrados al puente de la ctra. de Canejan

\* S: salmonícola C: ciprinícola

Tabla A2.2. Estaciones que representan la calidad de tramos declarados según Dir. 78/659/CEE.

Nº designación	Código estación represent.	Nombre estación
120	0017	Cinca / Fraga
121	0704	Gállego / Ardisa
122	0537	Arba de Biel / Luna
123	0703	Arba de Luesia / Malpica de Arba
124	0702	Escá / Sigüés
125	0180	Zadorra / Entre Mendivil y Durana
126	0701	Omecillo / Espejo
127	0050	Tirón / Cuzcurrita
128	0523	Najerilla / Nájera

Nº designación	Código estación represent.	Nombre estación
129	0126	Jalón / Ateca (aguas arriba)
130	0706	Matarraña / Valderrobres
131	0559	Matarraña / Maella
132	0530	Aragón / Milagro
133	0506	Ebro / Tudela
140	0705	Garona / Es Bordes

La frecuencia de muestreo y determinación para todos los parámetros es mensual.

Los parámetros analizados son los establecidos en el anexo 3 del RD 927/88, y aparecen en la tabla A2.3.

### A2.3. Diagnóstico

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.

El diagnóstico, y por tanto la conformidad, se aplica al conjunto de las muestras. Al disponer de un máximo de doce muestras, pierde importancia el criterio de porcentajes de cumplimiento.

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

Tabla A2.3. Calidad exigible 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>	mg/L O <sub>2</sub>	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
♦ Sólidos 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)
♦ Amoníaco <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



## **A 3. Diagnóstico aptitud aguas de baño**

### ***A3.1. Introducción***

La Directiva 76/160/CEE, traspuesta al ordenamiento jurídico español por el Real Decreto 734/1988, establece las normas de calidad que deben satisfacer las aguas continentales aptas para el baño, con el fin de proteger la salud pública y el medio ambiente. Dicha reglamentación, básicamente, se traduce en la identificación y declaración de las zonas de baño, en el establecimiento de los criterios de calidad mínimos exigibles a las aguas de baño y en la evaluación periódica de la calidad de las aguas utilizadas para el baño.

El 15 de febrero de 2006, fue publicada la directiva 2006/7/CE, relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño y por la que se deroga la Directiva 76/160/CEE. Esta nueva Directiva introduce cambios en los parámetros indicadores utilizados para la clasificación.

### ***A3.2. Puntos de control, frecuencias de muestreo y parámetros analizados***

En el ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Ebro, las zonas de baño declaradas a la Unión Europea, se encuentran ubicadas en 5 Comunidades Autónomas distintas. La relación de dichas zonas se presenta en la tabla A3.1.

La frecuencia de muestreo es quincenal durante la temporada de baño, con un primer muestreo realizado quince días antes del comienzo de la temporada. La tabla A3.2 muestra las fechas de inicio y final de la temporada de baño, establecidas por cada una de las Comunidades Autónomas.

Los controles realizados en las zonas de baño y en los estudios especiales realizados incluyen:

- Inspección visual del entorno de la zona de baño
- Determinación sensorial, y toma de muestras en caso de que se detecten situaciones que aconsejen su valoración por métodos analíticos de los siguientes parámetros:
  - Color (cambio anormal)
  - Presencia de fenoles (olor específico)
  - Presencia de aceites minerales (sin película en superficie ni olor)
  - Presencia de sustancias tensoactivas (sin espuma persistente)
  - Residuos alquitranados y materias flotantes, tales como maderas, plásticos o cualquier otro tipo de material (ausencia)
- Determinación in situ de:
  - temperatura
  - pH
  - conductividad
  - oxígeno disuelto
  - transparencia (disco Secchi)

- Toma de muestras para la determinación analítica de:
  - coliformes totales
  - coliformes fecales
  - estreptococos fecales
  - salmonela
  - Escherichia Coli

En el apartado siguiente se detallan los criterios de clasificación y se presentan las tablas con los valores límites establecidos por la legislación.

*Tabla A3.1. Zonas de baño en el ámbito de la cuenca Hidrográfica del Ebro*

Com. Aut.	Cauce	Municipio	Zona de baño
Aragón	Embalse de Búbal	Biescas	Club Náutico
	Río Cinca	Estada	Puente de las Pilas
	Emb. de Barasona	Puebla de Castro	Playeta de Barasona
	Río Aragón Subordán	Valle de Hecho	La Peñeta-Poza de Reluchero
	Río Matarraña	Beceite	Piscina natural "Assut"
	Río Gállego	Sta. Eulalia de Gállego	Puente
	Emb. de Yesa	Salvatierra de Esca	Camping 2
Cataluña	Río Segre	Camarasa	Puente romano
	Emb. Camarasa	Camarasa	C.N. La Massana
	Emb. S. Antonio	Conca de Dalt	Ctra. Aramunt, Chiringuito
	Emb. S. Antonio	Salas de Pallars	Piolet
	Emb. S. Antonio	Talarn	Camping Gasset
	Emb. de Ciurana	Ciurana	Club Náutico
Navarra	Río Urederra	Amescoa Baja	La Central
	Río Esca	Burgui	La Presa
	Río Aragón	Carcastillo	La Presa
	Río Urrobi	Erro	Camping Urrobi
	Mtal. Agua Salada	Estella	Pileta
	Balsa de la Morea	Galar	Balsa de la Morea
	Emb. de Alloz	Guesalaz	Pieza Redonda
	Bco. de la Foz de Benasa	Navascués	Piscina Fluvial
	Río Anduña	Ochagavía	Piscina Fluvial
	Balsa el Pulguer	Tudela	Balsa el Pulguer
	Río Uztarroz	Uztarroz	Piscina Fluvial
La Rioja	Emb. Gonzalez Lacasa	Ortigosa	Entre embarcadero y pantano
País Vasco	Emb. Ullibarri-Gamboa (Landa I)	Arrazua-Ubarrundia	Izquierda
	Emb. Ullibarri-Gamboa (Landa II)	Arrazua-Ubarrundia	Izquierda
	Emb. Ullibarri-Gamboa (I. Zuaza)	Arrazua-Ubarrundia	Derecha
	Emb. Ullibarri-Gamboa (Garaio I)	Barrundia	Derecha
	Emb. Ullibarri-Gamboa (Garaio II)	Barrundia	Izquierda

Tabla A3.2. Fechas de inicio y final de la temporada de baño en cada Comunidad Autónoma

Com. Aut.	Inicio temporada	Final temporada
Aragón	1 de julio	1 de septiembre
Cataluña	1 de julio	1 de septiembre
Navarra	1 de julio	1 de septiembre
La Rioja	15 de junio	1 de septiembre
País Vasco	15 de mayo	15 de septiembre

### A3.3. Diagnóstico según el RD 734/1988

Para poder realizar un diagnóstico correcto, se debe haber cumplido la frecuencia mínima de muestreo: quincenal, durante la temporada de baño, más una muestra tomada en la quincena previa al comienzo de la misma.

En cada punto de muestreo se deben controlar, al menos, los parámetros considerados obligatorios: coliformes totales, coliformes fecales, color, transparencia, aceites minerales, sustancias tensoactivas y fenoles.

Actualmente, basados en el RD 734/1988, existen dos diagnósticos que presentan algunas variaciones. El primero de ellos, más riguroso, es el empleado por las Autoridades Sanitarias nacionales. El segundo es el empleado por la Unión Europea. A continuación se exponen sus características y diferencias.

#### A3.3.1 Diagnóstico Autoridades Sanitarias

En él se establecen tres categorías de las aguas:

##### **AGUAS 2 (aguas aptas para el baño de muy buena calidad)**

Son aquéllas que cumplen simultáneamente las siguientes condiciones:

- Al menos el 95% de los muestreos no sobrepasan los valores imperativos de los parámetros: coliformes totales, coliformes fecales, salmonela, enterovirus, pH, color, aceites minerales, sustancias tensoactivas, fenoles y transparencia.
- Al menos el 80% de los muestreos no sobrepasan los valores guía de los parámetros: coliformes totales y coliformes fecales.
- Al menos el 90% de los muestreos no sobrepasan los valores guía de los parámetros siguientes: estreptococos fecales, transparencia, oxígeno disuelto y materias flotantes.

##### **AGUAS 1 (aguas aptas para el baño de buena calidad)**

Son aquéllas en las que se cumple la condición a), de las aguas 2, pero en las que no se cumplen las condiciones b) y/o c).

##### **AGUAS 0 (aguas no aptas para el baño)**

Son aquéllas en las que no se cumple la condición a) de las aguas 2.

### A3.3.2 Diagnóstico Unión Europea

Las categorías establecidas y el modo de cálculo son los mismos que los explicados en apartado anterior, pero solamente se consideran para el diagnóstico los parámetros coliformes totales, coliformes fecales, aceites minerales, sustancias tensoactivas y fenoles.

Así pues, la principal diferencia práctica es que no se tienen en cuenta en el cálculo los parámetros no considerados obligatorios (como salmonela y enterovirus), aunque se realice su determinación.

### A3.4. Diagnóstico según la directiva 2006/7/CE

La nueva Directiva reduce a dos el número de indicadores microbiológicos: los enterococos intestinales y la escherichia coli.

En cuanto al modo de cálculo, hace referencia a utilizar series de cuatro años, utilizando criterios de cálculo basados en los percentiles.

Introduce una serie de nuevas obligaciones, que deberán ser incorporadas en las próximas temporadas de baño. Los controles y la gestión, según esta Directiva deberán comenzar a realizarse, a más tardar en la temporada del 2008.

Tabla A3.3. Requisitos de calidad para las aguas de baño

Parámetros	G	I	Frecuencia de muestreo mínimo	Método de análisis o de observación
1 Coliformes totales/100 mL	500	10.000	Bimensual (1)	Fermentación en tubos múltiples Resiembra de tubos positivos en un medio de confirmación. Enumeración según NMP (número más probable) o filtración sobre membrana y cultivo en medios apropiados, tales como agar lactosado al tergitol, agar de Endo, caldo de Teepol al 0,4 % Resiembra e identific. de las colonias sospechosas. Para los parámetros 1 y 2, temperatura de incubación variable según se investiguen coliformes totales o fecales.
2 Coliformes fecales/100 mL	100	2.000	Bimensual (1)	
3 Estreptococos fecales/100 mL	100	-	(2)	Método de Litsky
4 Salmonelas/1 L.	-	0	(2)	Enumeración según NMP o filtración sobre membrana. Cultivo en medio apropiado Concentración por filtración sobre membrana. Inoculación en medio de enriquecimiento, resiembra en agar de aislamiento. Identificación.
5 Enterovirus PFU/10 mL	-	0	(2)	Concentración por filtración, por floculación o por centrifugación, y confirmación.
6 pH	-	6-9 (E)	(2)	Electrométrico con calibración de los pH a 7 y 9.
7 Color	-	Ningún cambio anormal (E)	Bimensual (1)	Inspección visual
	-	-	(2)	Fotometría patrones de escala Pt-Co
8 Aceites minerales mg/l	-	Sin película en la superficie del agua y ausencia de olor	Bimensual (1)	Observación visual y apreciación olfativa
	≤0,3	-	(2)	Extracción sobre un volumen suficiente y pesado del residuo seco.
9 Sustancias tensoactivas reaccionantes con el azul de metileno. mg/L (laurilsulfato)	-	Sin espuma persistente.	Bimensual (1)	
	≤0,3	-	(2)	Espectrofotometría de absorción con azul de metileno.

Tabla A3.3. Requisitos de calidad para las aguas de baño

Parámetros	G	I	Frecuencia de muestreo mínimo	Método de análisis o de observación
10 Fenoles (índice de fenoles) mg/L C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH	-	Sin olor específico	Bimensual (1)	Comprobación de la ausencia de olor específico debido al fenol.
	≤0,005	≤0,05	(2)	Espectrofotometría de absorción. Método de la 4-aminoantipirina (4AAP)
11 Transparencia	2	1 (E)	Bimensual	Disco de Secchi
12 Oxígeno disuelto (porcentaje de saturación de O <sub>2</sub> )	80-120	-	(2)	Método de Winkler o método electrométrico (medidor de oxígeno)
13 Residuos alquitranados y mat. flotantes, tales como madera, plásticos, botellas, recipientes de vidrio, plástico, caucho o cualquier otro tipo de material. Restos y desechos.	Ausencia	-	Bimensual (1)	Inspección visual
	-	-		Espectrofotometría de absorción
14 Amoníaco mg/L NH <sub>4</sub>	-	-	(3)	Reactivo de Nessler o método al azul de indofenol
15 Nitrógeno Kjeldahl mg/L N	-	-	(3)	Método de Kjeldahl
16 Otras sustancias consideradas como índices de contaminación: Plaguicidas (parathion, HCH, dieldrin) mg/L	-	-	(2)	Extracción de disolventes apropiados y determinación cromatográfica
17 Metales pesados tales como: Arsénico mg/L As Cadmio mg/L Cd Cromo VI mg/L Cr VI Plomo mg/L Pb Mercurio mg/L Hg	-			Absorción atómica eventualmente precedida de extracción
18 Cianuros mg/L CN	-		(2)	Espectrofotometría de absorción con ayuda de un reactivo específico
19 Nitratos y fosfatos: mg/L NO <sub>3</sub> mg/L PO <sub>4</sub>			(3)	Espectrofotometría de absorción con ayuda de un reactivo específico

**G** Guía.

**I** Imperativo.

**(E)** Parámetros a los que se pueden aplicar excepciones por circunstancias meteorológicas o geográficas excepcionales.

**(1)** Frecuencias de muestreo que pueden ser reducidas a la mitad, cuando las muestras efectuadas en años anteriores han dado resultados sensiblemente más favorables que los previstos para los parámetros en cuestión en el presente anexo, siempre que simultáneamente no se aprecie ninguna condición susceptible de haber disminuido la calidad de las aguas.

**(2)** La presencia de este símbolo indica que debe efectuarse el análisis del correspondiente parámetro o utilizar el método analítico que lleva dicha señal, cuando las inspecciones realizadas en la zona de baño revelen la presencia del parámetro o de un deterioro de la calidad de las aguas.

**(3)** Los parámetros marcados con este símbolo deberán ser verificados cuando exista una tendencia a la eutrofización de las aguas.



## A 4. Objetivos de calidad para Sustancias Peligrosas Lista I y Lista II Preferentes.

Tabla A4.1. Objetivos de calidad para Sustancias Peligrosas. Lista I y Lista II Preferentes

Directiva o Norma donde se regula	Sustancia	Objetivo de calidad (µg/L)
<b>82/176/CEE</b>	Mercurio	1
<b>83/513/CEE</b>	Cadmio	5
<b>84/491/CEE</b>	Hexaclorociclohexano (HCH)	0,1
<b>86/280/CEE</b>	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
<b>88/347/CEE</b>	Aldrín	0,01
	Dieldrín	0,01
	Endrín	0,005
	Isodrín	0,005
	Hexaclorobenceno (HCB)	0,03
	Hexaclorobutadieno (HCBd)	0,1
	Cloroformo (CHCl <sub>3</sub> )	12
<b>90/415/CEE</b>	1,2-dicloroetano (1,2-DCE)	10
	Tricloroetileno (TRI)	10
	Percloroetileno (PER)	10
	Triclorobenceno total (TCB)	0,4
<b>R.D. 995/2000 <sup>(1)</sup></b>	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



## A 5. Mapas

### **Mapa 1. Control de zonas protegidas. Aguas superficiales destinadas a abastecimiento. Diagnóstico prepotables. Criterio P.H.E.**

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

Se representan de fondo las masas de agua superficiales, indicando las catalogadas como destinadas a abastecimiento.

En distintos colores se representa el diagnóstico para cada estación con los resultados del trimestre. El color blanco representa puntos para los que no se ha tomado muestra.

### **Mapa 2. Control de zonas protegidas. Concentración máxima de sulfatos medida en los puntos de muestreo.**

Representa la concentración máxima de sulfatos medida en el trimestre para todos los puntos muestreados.

El rango de corte para las clases es de 250 mg/L  $\text{SO}_4$ : límite imperativo aptitud abastecimiento.

Se representan de fondo las masas de agua superficiales, indicando las catalogadas como destinadas a abastecimiento.

### **Mapa 3. Control de zonas protegidas. Concentración máxima de nitratos y fosfatos en los puntos de muestreo.**

Representa con dos símbolos concéntricos los valores promedio de concentración de nitratos y fosfatos medidos en el trimestre, para todos los puntos muestreados.

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 20 mg/L  $\text{NO}_3$ .
- Fosfatos: 0,15 mg/L  $\text{PO}_4$  y 0,30 mg/L  $\text{PO}_4$ .

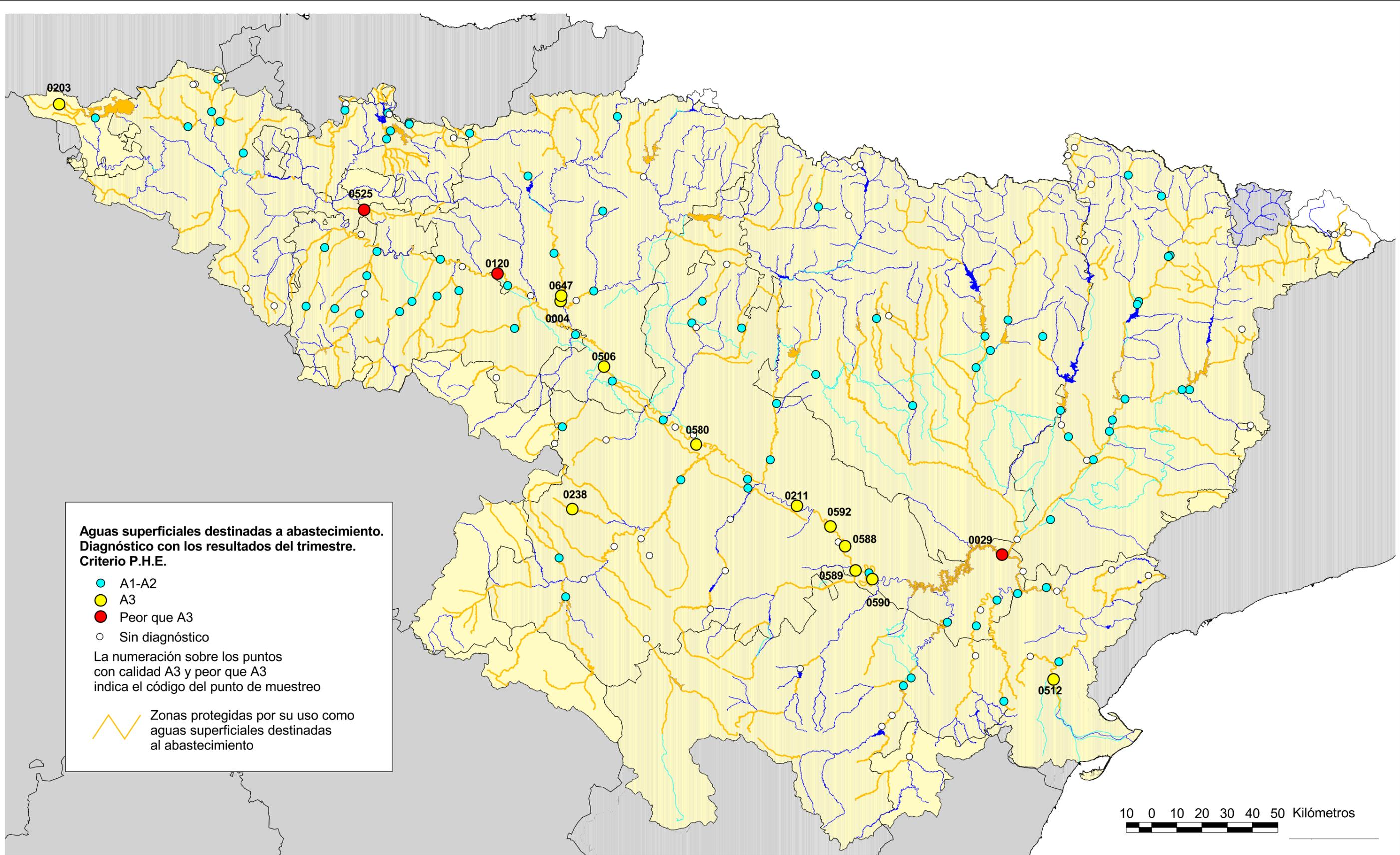
El color blanco indica que no se dispone de resultado para el parámetro (muestra en la que no se ha realizado la determinación).

Se representan de fondo las zonas catalogadas como **sensibles** (Directiva 91/271/CEE sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas) y **vulnerables** (Directiva 91/676/CEE relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos de origen agrario).

### **Mapa 4. Evaluación del estado de las masas de agua superficiales.**

Representa las masas de agua superficiales que con los resultados del trimestre arrojan resultado de estado inferior a bueno.

- En color rojo las masas de agua con mal estado químico
- En color naranja las masas de agua con estado ecológico inferior a bueno (evaluado sólo con las condiciones físico-químicas).



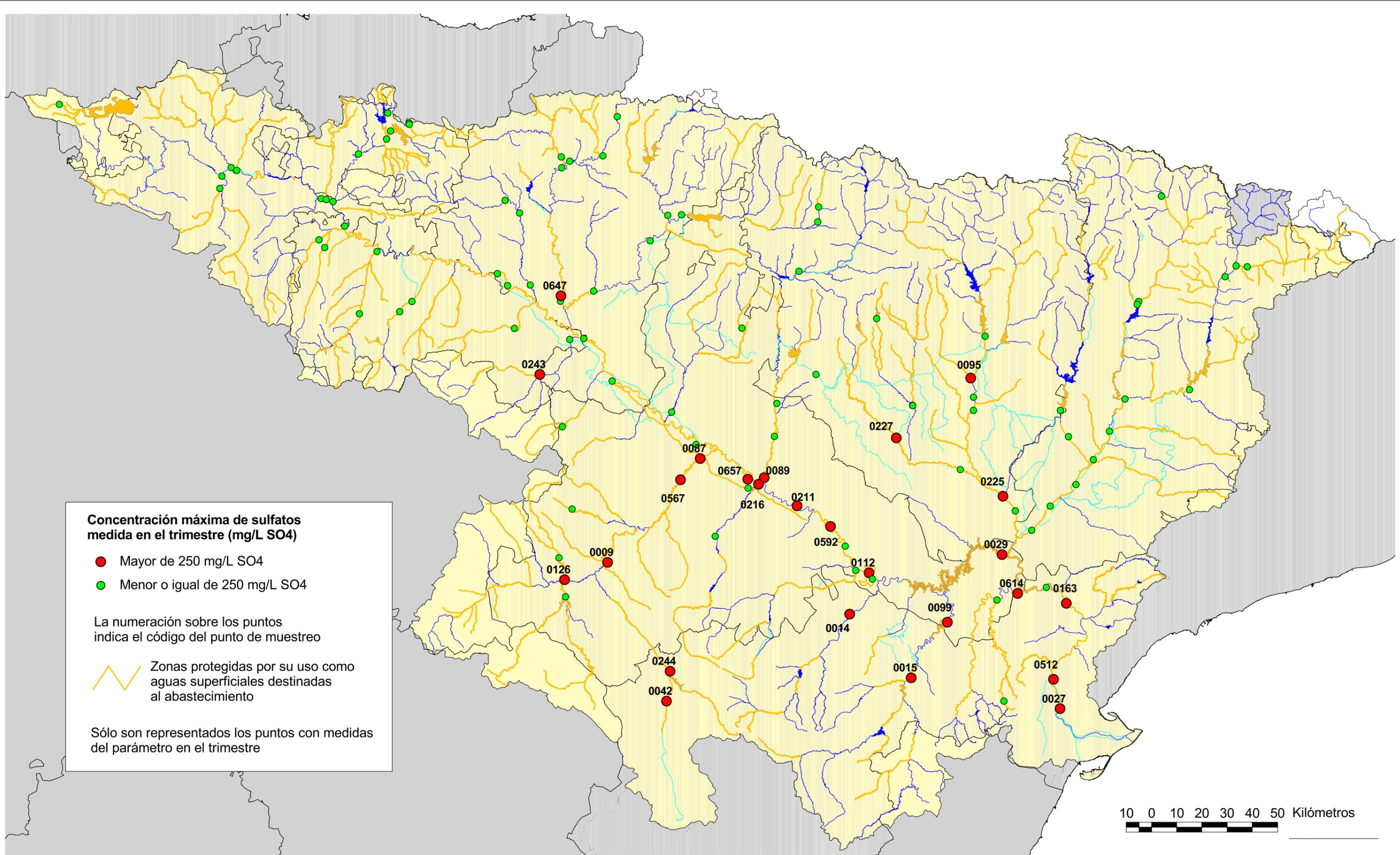
**Aguas superficiales destinadas a abastecimiento.  
Diagnóstico con los resultados del trimestre.  
Criterio P.H.E.**

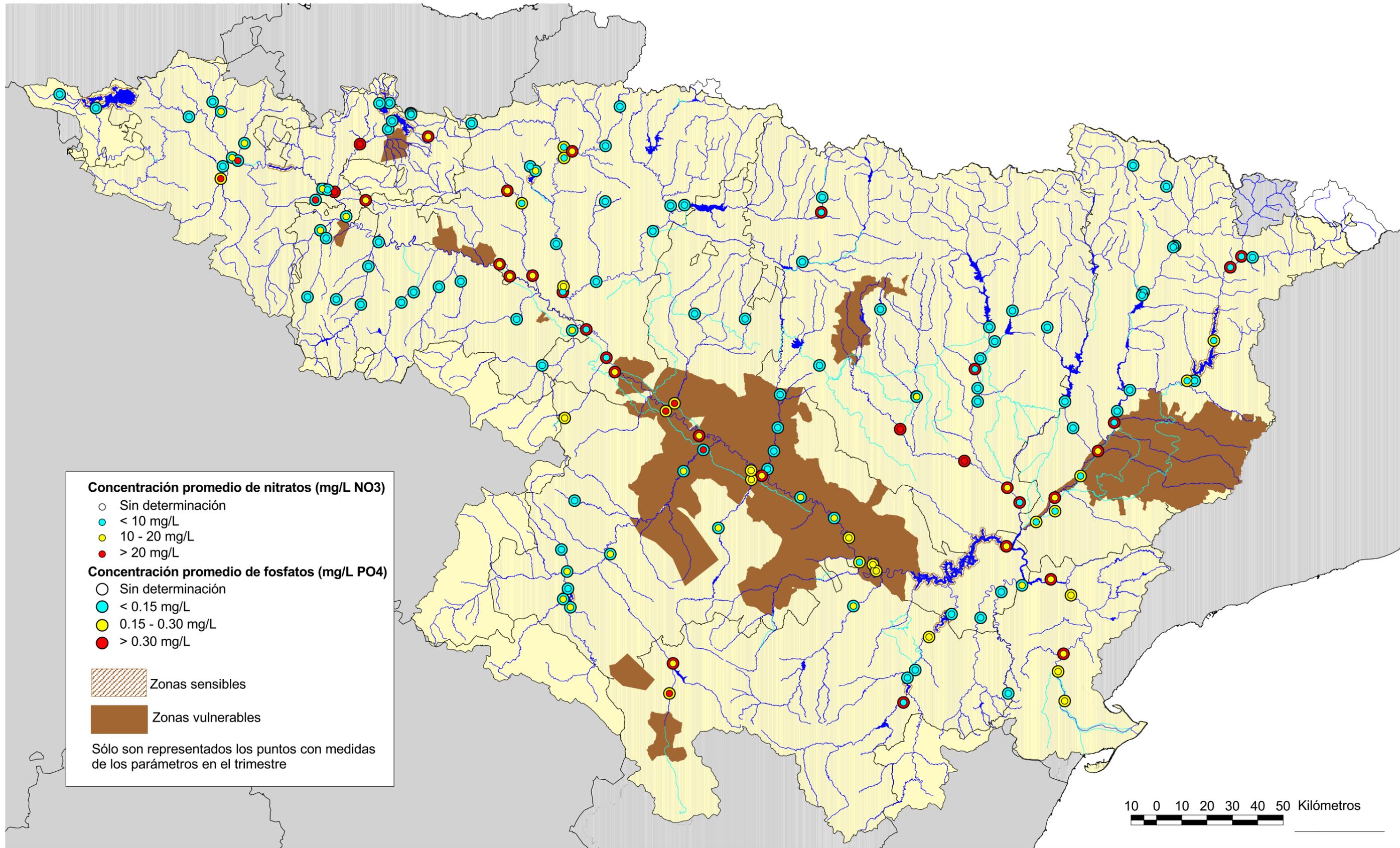
- A1-A2
- A3
- Peor que A3
- Sin diagnóstico

La numeración sobre los puntos con calidad A3 y peor que A3 indica el código del punto de muestreo

— Zonas protegidas por su uso como aguas superficiales destinadas al abastecimiento

10 0 10 20 30 40 50 Kilómetros





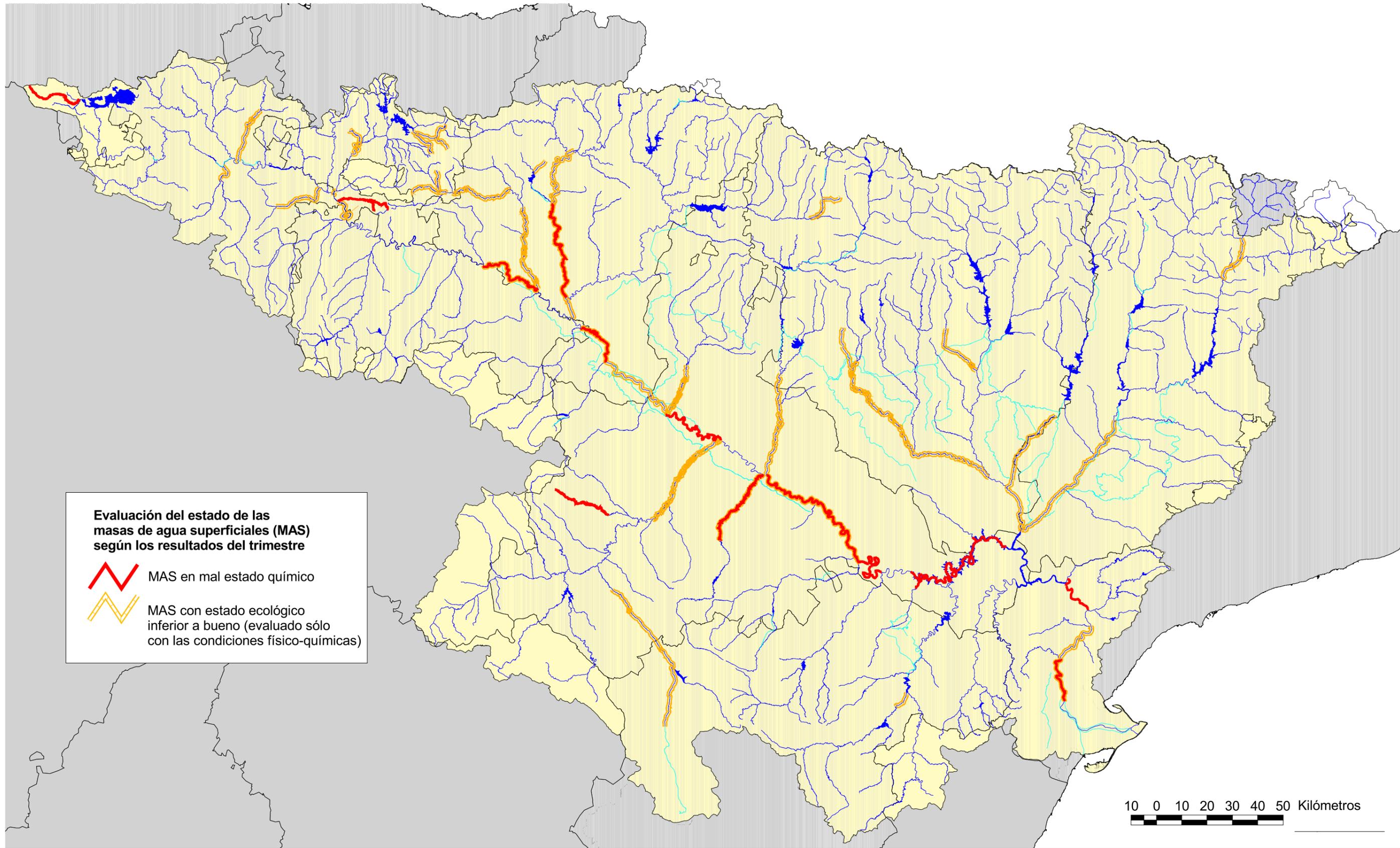
CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL EBRO  
  
Comisaría de Aguas

**C.E.M.A.S.**  
**Informe trimestral de seguimiento**  
**enero - marzo 2007**

Control del Estado de las Masas de Agua Superficiales

**Control de zonas protegidas**  
**Concentración promedio de nitratos y fosfatos**  
**en los puntos de muestreo**

**Mapa 3**



**Evaluación del estado de las masas de agua superficiales (MAS) según los resultados del trimestre**

 MAS en mal estado químico

 MAS con estado ecológico inferior a bueno (evaluado sólo con las condiciones físico-químicas)

10 0 10 20 30 40 50 Kilómetros



CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL EBRO  
  
Comisaría de Aguas

**C.E.M.A.S.**  
**Informe trimestral de seguimiento**  
**enero - marzo 2007**

Control del Estado de las Masas de Agua Superficiales

**Evaluación del estado de las masas de agua superficiales (MAS)**

- MAS en mal estado químico
- MAS con estado ecológico inferior a bueno (evaluado sólo con las condiciones físico-químicas)

**Mapa 4**