

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

**INFORME TRIMESTRAL DE  
SEGUIMIENTO  
JULIO – SEPTIEMBRE 2007**



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL EBRO



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

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

**Informe trimestral de seguimiento  
julio – septiembre 2007**



**diciembre 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**.

*Coordinadores (Confederación Hidrográfica del Ebro):*

**Vicente Sancho-Tello Valls (zonas protegidas)**

**Miriam Pardos Duque (evaluación del estado de las MAS)**

*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)

## Índice

### 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) .....        | 7         |
| 2.2.5. Concentración de sulfatos. Seguimiento de evolución.....  | 12        |
| 2.3. Zonas piscícolas.....   | 17        |
| 2.3.1. Introducción .....  | 17        |
| 2.3.2. Diagnóstico .....   | 17        |
| 2.3.3. Resumen de calidad .....  | 18        |
| 2.4. Zonas de baño.....  | 19        |
| 2.4.1. Introducción .....  | 19        |
| 2.4.2. Resultados.....   | 19        |
| 2.5. Zonas sensibles y vulnerables. Control específico de nutrientes.....  | 21        |
| 2.5.1. Introducción .....  | 21        |
| 2.5.2. Resultados obtenidos.....   | 23        |
| 2.5.3. Evolución de nitratos y fosfatos en el eje del río Ebro .....   | 25        |
| <b>3. Ríos. Estado de las masas de agua superficiales</b> .....  | <b>29</b> |
| 3.1. Introducción .....  | 29        |
| 3.2. Estado químico .....  | 30        |
| 3.2.1. Puntos con mal estado químico (Zonas protegidas. Abastecimientos).....                                    | 30        |
| 3.2.2. Puntos con mal estado químico (Zonas protegidas. Vida piscícola).....                                     | 30        |
| 3.2.3. Puntos con mal estado químico (Zonas protegidas. Aguas de baño).....                                      | 31        |
| 3.2.4. Puntos con mal estado químico (Elevadas concentraciones de nitratos) .....                                | 31        |
| 3.2.5. Puntos con mal estado químico (Sustancias de Lista I y Preferentes).....                                  | 33        |
| 3.2.6. Masas de agua clasificadas en mal estado químico .....  | 34        |
| 3.3. Estado ecológico. Condiciones físico-químicas .....   | 36        |
| 3.3.1. Indicadores seleccionados y umbrales provisionales establecidos.....                                      | 37        |
| 3.3.2. Evaluación de las condiciones físico-químicas del estado ecológico .....                                  | 38        |
| 3.3.3. Evolución en los criterios de clasificación del estado ecológico con los indicadores físico-químicos..... | 50        |
| 3.4. Estado de las masas de agua fluviales. Cifras resumen.....  | 51        |
| <b>4. Estudio de otros parámetros e incidencias</b> .....  | <b>53</b> |
| 4.1. Microbiología .....   | 53        |
| 4.2. Conductividad.....  | 54        |
| 4.3. Resultados afectados por falta de representatividad del muestreo.....                                       | 55        |
| 4.4. Otras incidencias .....   | 57        |

## 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. Puntos de control en los que se han medido concentraciones de sulfatos superiores a 250 mg/L SO <sub>4</sub> .....  | 13   |
| Tabla 2.2. Calidad medida. Diagnóstico aptitud para la vida piscícola.....   | 17   |
| Tabla 2.3. Calidad medida. Diagnóstico aptitud para la vida piscícola. Resumen de resultados.....  | 18   |
| Tabla 2.4. Puntos de muestreo incluidos en los planes de control de nutrientes.....  | 22   |
| Tabla 2.5. Resumen de resultados obtenidos en los puntos de control en ríos para zonas sensibles y vulnerables.....  | 23   |
| Tabla 2.6. Evolución de nitratos y fosfatos en el eje del río Ebro.....  | 25   |
| Tabla 3.1. Masas de agua clasificadas en mal estado químico.....   | 35   |
| Tabla 3.2. Puntos de muestreo en los cuales las condiciones físico-químicas para el cálculo del estado ecológico arrojan diagnóstico peor que bueno.....   | 38   |
| Tabla 3.3. Masas de agua superficiales en las cuales las condiciones físico-químicas para el cálculo del estado ecológico arrojan diagnóstico peor que bueno.....  | 41   |
| Tabla 3.4. Resultados del estado obtenido para las masas de agua superficiales fluviales. Estado químico y condiciones físico-químicas del estado ecológico. Expresado en número de masas de agua.....     | 51   |
| Tabla 3.5. Resultados del estado obtenido para las masas de agua superficiales fluviales. Estado químico y condiciones físico-químicas del estado ecológico. Expresado en kilómetros de masas de agua..... | 52   |
| 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.

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 ciprinícolas 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

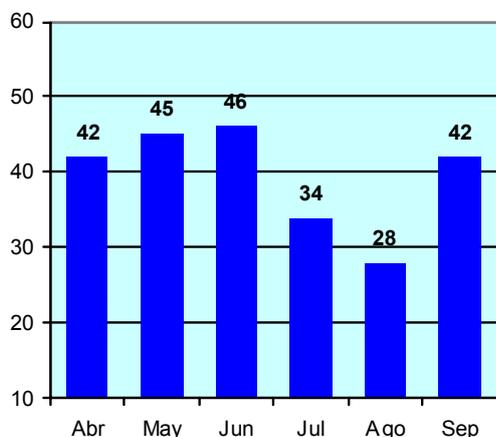
Muestreos específicos de los planes de control de aguas destinadas a abastecimiento:

- 104 muestreos, en 76 puntos distintos.

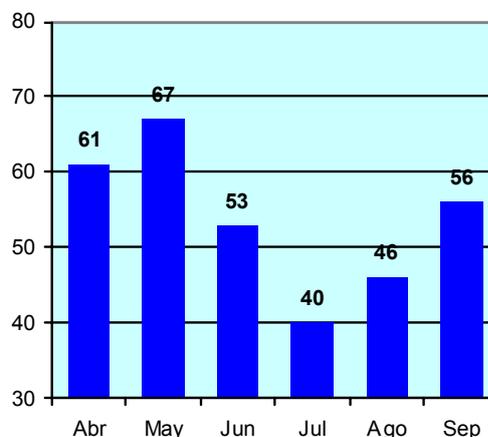
Otros 20 puntos en los que se realiza seguimiento de aguas destinadas a abastecimiento han sido muestreados, por su pertenencia a otros planes de control. Sobre ellos también se emite diagnóstico de aptitud.

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:

|   | <b>Nº de puntos</b> | <b>% sobre muestr.</b> |
|---|---------------------|------------------------|
| • Puntos con calidad A1 o A2 <sup>(1)</sup> | 85                  | 91 %                   |
| • Puntos con calidad A3 <sup>(2)</sup>      | 7                   | 7 %                    |
| • Puntos con calidad <A3 <sup>(3)</sup>     | 2                   | 2 %                    |

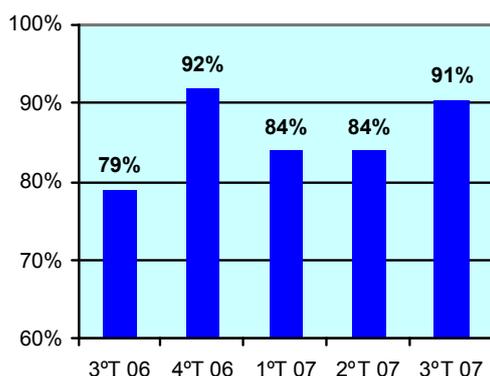
- (1) En ninguna de las determinaciones realizadas se han superado los valores límite A2 imperativos o admisibles.
- (2) En ninguna de las determinaciones realizadas se han superado los valores límite A3 imperativos o admisibles, aunque en alguna se han superado los límites A2.
- (3) En alguna de las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

Dos puntos han quedado sin diagnóstico por haberse encontrado el cauce seco en el momento del muestreo:

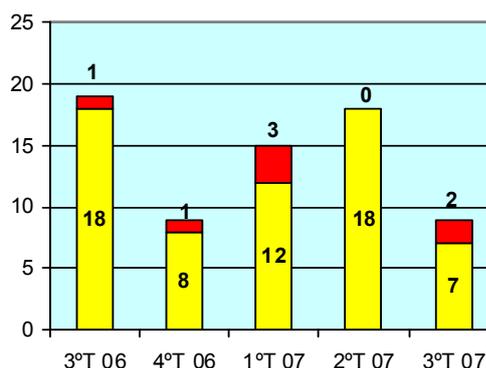
- 0537 – Arba de Biel / Luna, en julio, agosto y septiembre
- 0176 – Matarraña / Nonaspe, en agosto.

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>0051</b>   |
| <b>Población abastecida</b>                       | 1.250 hab: Sástago  |
| <b>Características de la toma</b>                 | Toma 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>0112 – Ebro / Sástago</b>  |
| <b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>    | DQO   |
| <b>Comentarios de calidad</b>                     | En el muestreo del mes de <b>septiembre</b> se midieron 31 mg/L O <sub>2</sub> para la DQO Se dispone de 60 determinaciones y sólo en dos de ellas se ha superado el límite A3 del parámetro (30 mg/L O <sub>2</sub> ). La concentración para la DBO <sub>5</sub> fue de 11 mg/L O <sub>2</sub> y la concentración de sólidos en suspensión de 30 mg/L. Las observaciones de muestreo indicaron la existencia de obras en el entorno del punto. |
| <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 Alforque, Cinco Olivas y Alborge. Estas tres últimas son poblaciones menores de 500 habitantes y por tanto sin control específico. Existe una elevación desde el Ebro para La Puebla de Híjar que se usa en condiciones excepcionales.  |

|   |   |
|---|---|
| <b>Código de toma inventario</b>                  | <b>0597</b>   |
| <b>Población abastecida</b>                       | 750 hab.: Bot   |
| <b>Características de la toma</b>                 | Toma principal. Pozo aluvial.   |
| <b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>       | 178 – Río Canaleta desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Ebro. Riesgo medio.   |
| <b>Punto de muestreo que controla la toma</b>     | <b>0582 – Canaleta / Bot</b>  |
| <b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>    | Fosfatos  |
| <b>Comentarios de calidad</b>                     | En el muestreo del mes de <b>septiembre</b> se midieron 1,67 mg/L PO <sub>4</sub> . Se trata del máximo hasta la fecha y primera vez que se supera el límite A3 (0,94 mg/L PO <sub>4</sub> ) en las 11 determinaciones efectuadas desde 2002. También se midió una concentración de amonio de 0,76 mg/L NH <sub>4</sub> . Se observó la presencia de lenteja de agua y el cauce colonizado por abundante vegetación |
| <b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b> | Disponen de un pozo (agua subterránea) complementario.  |
| <b>Otras tomas en la masa de agua</b>             | Existe una toma directa (toma 0136) para Gandesa (3.100 hab), que sólo se usa en condiciones excepcionales.   |

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

|   |   |
|---|---|
| <b>Código de toma inventario</b>                  | <b>0737</b>   |
| <b>Población abastecida</b>                       | 500 hab.: Morós   |
| <b>Características de la toma</b>                 | Complementario. Pozo aluvial.   |
| <b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>       | 321 – Río Manubles desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalón (incluye río Carabán). Riesgo medio.  |
| <b>Punto de muestreo que controla la toma</b>     | <b>0585 – Manubles / Morós</b>  |
| <b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>    | Microbiología (coliformes totales, coliformes fecales y estreptococos fecales)  |
| <b>Comentarios de calidad</b>                     | Los incumplimientos se produjeron en <b>septiembre</b> . Tanto la concentración de coliformes totales como la de fecales (30.000 NMP/100 mL y 16.000 NMP/100 mL respectivamente), así como la de estreptococos fecales (1.600 NMP/100 mL) son las máximas hasta la fecha. Se dispone de sólo 5 determinaciones para todos los parámetros y es frecuente superar los límites A2 para todos ellos, especialmente para los coliformes totales (3 de las 5 determinaciones por encima del límite de 10.000 NMP/100 mL). |
| <b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b> | El abastecimiento principal se realiza desde un manantial.  |
| <b>Otras tomas en la masa de agua</b>             | Existe una toma directa desde el río para la población de Ciria y también hay dos pozos aluviales para el abastecimiento de Villalengua. Ambas son poblaciones menores de 500 habitantes, por lo que no requieren de control específico.  |

|   |  |
|---|--|
| <b>Código de toma inventario</b>                  | <b>0016</b>  |
| <b>Población abastecida</b>                       | 800 hab.: Sabiñán  |
| <b>Características de la toma</b>                 | Principal, desde la acequia Jumanda.   |
| <b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>       | 444 – Río Jalón desde el río Ribota hasta el río Aranda. Riesgo medio.   |
| <b>Punto de muestreo que controla la toma</b>     | <b>0586 – Jalón / Sabiñán</b>  |
| <b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>    | Microbiología (coliformes fecales y estreptococos fecales)   |
| <b>Comentarios de calidad</b>                     | Los incumplimientos se produjeron para ambos parámetros en <b>agosto</b> . Para los coliformes fecales se midieron 3.600 NMP/100 mL y para los estreptococos fecales 2.500 NMP/100 mL, máximo hasta la fecha. Para el primer parámetro se dispone de 6 determinaciones y en 5 de ellas se ha superado el límite A2 (2.000 NMP/100 mL), mientras que para el segundo se ha superado el límite A2 (1.000 NMP/100 mL) en 2 de las 6 determinaciones realizadas. |
| <b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b> | No   |
| <b>Otras tomas en la masa de agua</b>             | Desde la acequia del Molinar existe una toma principal para Embid de la Ribera y otra alternativa para Chodes. Morés y Purroy se abastecen desde un pozo aluvial. Todas las poblaciones citadas son menores de 500 habitantes, por lo que no es necesario control específico.  |

|   |   |
|---|---|
| <b>Código de toma inventario</b>                  | <b>0937</b>   |
| <b>Población abastecida</b>                       | 664.000 hab. Zaragoza y entorno.  |
| <b>Características de la toma</b>                 | Complementaria. Directa del río Ebro. La toma principal se realiza desde el Canal Imperial  |
| <b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>       | 452 – Río Ebro desde el río Jalón hasta el río Huerva. Riesgo medio.  |
| <b>Punto de muestreo que controla la toma</b>     | <b>0657 – Ebro / Zaragoza- Almozara</b>   |
| <b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>    | Microbiología (coliformes totales y coliformes fecales)   |
| <b>Comentarios de calidad</b>                     | En <b>julio</b> para los coliformes fecales se han medido 3.600 NMP/100 mL. En <b>agosto</b> para los coliformes totales 26.000 NMP/100 mL y para los fecales 4.900 NMP/100 mL. Finalmente, en <b>septiembre</b> se midieron 2.200 NMP/100 mL para los coliformes fecales. En este punto son habituales los incumplimientos de estos parámetros, dándose varios al año normalmente. En la margen derecha se siguen llevando a cabo obras. |
| <b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b> | El abastecimiento principal se realiza desde el Canal Imperial, controlado por el punto 0507 – Canal Imperial / Zaragoza, que no ha presentado problemas durante el trimestre.  |
| <b>Otras tomas en la masa de agua</b>             | No existen otras tomas registradas en el inventario.  |

|   |  |
|---|--|
| <b>Código de toma inventario</b>                  | <b>0039, 0044, 0046, 0048 y 0093</b>   |
| <b>Población abastecida</b>                       | 8.700 hab.: La Puebla de Alfindén (0039), Alfajarín y El Condado (0044), Villafranca de Ebro (0046), Nuez de Ebro (0048) y Pastriz (0093).   |
| <b>Características de la toma</b>                 | Tomas principales desde la Acequia Urdana.   |
| <b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>       | 426 – Río Gállego desde el río Sotón hasta su desembocadura en el río Ebro. Riesgo alto.   |
| <b>Punto de muestreo que controla la toma</b>     | <b>0622 – Gállego / Derivación Acequia Urdana</b>  |
| <b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>    | Microbiología (coliformes fecales)   |
| <b>Comentarios de calidad</b>                     | En el muestreo de <b>julio</b> se midieron 3.100 NMP/100 mL para los coliformes fecales. Ambas concentraciones son los máximos históricos. Para este parámetro se dispone de 6 determinaciones, habiéndose superado en 5 de ellas el límite A2 (2.000 NMP/100 mL).   |
| <b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b> | La Puebla de Alfindén puede tomar agua de la red de Zaragoza en condiciones excepcionales. Para Alfajarín y Villafranca de Ebro existen sendos pozos aluviales (tomas 0045 y 0047) próximos al Ebro que se usan en condiciones excepcionales. Pastriz cuenta con un pozo complementario (agua subterránea) y Nuez de Ebro con un pozo aluvial (toma 0049) complementario cercano al Ebro, controlado por el punto 0211, que se comenta a continuación. |
| <b>Otras tomas en la masa de agua</b>             | Hay una toma principal para Villanueva de Gállego (3.850 hab) desde la Acequia de Candevania (toma 0087), controlada por el punto 0246 - Gállego / Ontinar, que no ha se ha muestreado durante este trimestre. También existe una toma directa (toma 0092) desde el río Gállego para San Mateo de Gállego (2.650 hab), que se usa sólo 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>    | DQO y DBO <sub>5</sub>   |
| <b>Comentarios de calidad</b>                     | En <b>septiembre</b> se midieron 29 mg/L O <sub>2</sub> para la DQO y 11 mg/L O <sub>2</sub> para la DBO <sub>5</sub> . Para ambos parámetros se trata de las máximas concentraciones medidas hasta la fecha y primera vez que se superan los respectivos límites A2 (25 y 10 mg/L O <sub>2</sub> respectivamente). Las observaciones de muestreo indicaron la presencia de basuras en el entorno. La concentración de sólidos en suspensión fue de 37 mg/L. |
| <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, clasificada este trimestre como <A3), 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>0410, 0411</b>  |
| <b>Población abastecida</b>                       | 2100 hab.: Maella  |
| <b>Características de la toma</b>                 | Toma principal (0410) y complementaria (0411). Directas del río Matarraña  |
| <b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>       | 167 – Río Matarraña desde el río Tastavins hasta el río Algás. Riesgo alto.  |
| <b>Punto de muestreo que controla la toma</b>     | <b>0559 – Matarraña / Maella</b>   |
| <b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>    | Microbiología (salmonelas)   |
| <b>Comentarios de calidad</b>                     | En el muestreo de <b>julio</b> se detectó la presencia de salmonelas, algo que ha ocurrido en 4 de las 15 determinaciones efectuadas hasta la fecha. El resto de parámetros microbiológicos han quedado bastante por debajo de sus respectivos límites A2.   |
| <b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b> | No   |
| <b>Otras tomas en la masa de agua</b>             | Existen tomas para Calaceite y Mazaleón, controladas por el punto 0587 – Matarraña / Mazaleón. También para Fabara, controlada por el punto 0613 – Matarraña / Fabara, y para Nonaspe, controlada por el punto 0176 – Matarraña / Nonaspe. Ninguno de los tres puntos citados ha sido muestreado en el trimestre. Por último existen tomas para La Fresneda, Torre del Compte, Valjunquera y Valdeltormo, poblaciones menores de 500 habitantes. |

|   |  |
|---|--|
| <b>Código de toma inventario</b>                  | <b>0142</b>  |
| <b>Población abastecida</b>                       | 1.350 hab.:Ribarroja de Ebro   |
| <b>Características de la toma</b>                 | Toma principal. Directa del río Ebro   |
| <b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>       | 74 – Embalse de Flix.  |
| <b>Punto de muestreo que controla la toma</b>     | <b>0210 – Ebro / Cola embalse de Flix</b>  |
| <b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>    | Oxígeno disuelto   |
| <b>Comentarios de calidad</b>                     | En el mes de <b>septiembre</b> se midieron 3,7 mg/L O <sub>2</sub> , con un 43% de saturación. Esta situación es habitual en los meses de verano. La explicación a este hecho hay que buscarla en la estratificación del embalse de Ribarroja, que en época estival llega a verter aguas del hipolimnion, en condiciones casi anóxicas. El mínimo histórico medido es de 1,4 mg/L O <sub>2</sub> , en agosto de 1991. El punto de muestreo se encuentra unos 6 Km aguas abajo de la presa. |
| <b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b> | No   |
| <b>Otras tomas en la masa de agua</b>             | En el embalse de Flix se ubica la toma principal para el abastecimiento de Flix y Comellarets (3900 hab, toma 0141), controlada por el punto 0121 - Ebro / Flix (abto desde embalse), sin muestreos durante el trimestre.  |

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

En 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 de 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

La ampliación de los controles, con la puesta en marcha de las redes de control de vigilancia y operativo, iniciada en el tercer trimestre de 2007, ha empezado a aportar información de masas de agua no muestreadas anteriormente. Los resultados que se han ido obteniendo sugieren la conveniencia de revisar cuáles son las masas de agua afectadas por elevadas concentraciones de sulfatos de origen natural. Dicha revisión se realizará tras la disponibilidad completa de la analítica de parámetros físico-químicos del año 2007.

A continuación se detallan aquellos puntos de muestreo en los que se ha superado el límite de 250 mg/L SO<sub>4</sub> para el **tercer trimestre de 2007**.

**Se han realizado 349 determinaciones durante el trimestre. Se han superado los 250 mg/L SO<sub>4</sub> en 68 determinaciones, correspondientes a 67 puntos de muestreo distintos.** Son los siguientes:

*Tabla 2.1. Puntos de control en los que se han medido concentraciones de sulfatos superiores a 250 mg/L SO<sub>4</sub>*

El significado de las columnas es el siguiente:

- **Punto de muestreo:** código y toponimia del punto de muestreo.
- **MAS:** código de la masa de agua cuya calidad representa el punto de muestreo.
- **Riesgo:** riesgo (de no alcanzar el buen estado) asignado a la masa de agua (AL: alto, ME: medio, BA: bajo, EE: en estudio)
- **Concentración medida:** concentración medida en el punto de muestreo, expresada en mg/L SO<sub>4</sub>.
- **En tramo afectado:** Se indica con una **X** si el punto se halla en un tramo afectado por altas concentraciones de sulfatos de origen natural.

| Punto de muestreo                                  | MAS | Riesgo | Concentración medida | En tramo afectado |
|--|-----|--------|----------------------|-------------------|
| 0508 – Ebro / Gallur (abto, aguas arriba río Arba) | 450 | ME     | 364                  | <b>X</b>          |
| 1164 – Ebro / Alagón                               | 451 | ME     | 365                  | <b>X</b>          |
| 0657 – Ebro / Zaragoza - Almozara                  | 452 | ME     | 363, 320             | <b>X</b>          |
| 1295 – Ebro / El Burgo de Ebro                     | 454 | ME     | 480                  | <b>X</b>          |
| 0211 – Ebro / Presa Pina                           | 454 | ME     | 440                  | <b>X</b>          |
| 0592 – Ebro / Pina de Ebro                         | 455 | ME     | 487                  | <b>X</b>          |
| 0590 – Ebro / Escatrón                             | 456 | ME     | 495                  | <b>X</b>          |
| 1296 – Ebro / Azud de Rueda                        | 456 | ME     | 526                  | <b>X</b>          |
| 1297 – Ebro / Flix (ag. abajo presa)               | 460 | ME     | 257                  | <b>X</b>          |
| 0605 – Ebro / Amposta                              | 891 | BA     | 353                  | <b>X</b>          |
| 1169 – Oca / Villalmondar                          | 221 | BA     | 349                  | <b>X</b>          |
| 1332 – Oroncillo / Pancorbo                        | 239 | ME     | 992                  | <b>X</b>          |
| 1175 – Tirón / Cerezo del Río Tirón                | 258 | BA     | 820                  | <b>X</b>          |
| 0050 – Tirón / Cuzcurrita                          | 261 | ME     | 626                  | <b>X</b>          |
| 1177 – Tirón / Haro                                | 267 | BA     | 304                  | <b>X</b>          |
| 0528 – Jubera / Murillo de Río Leza                | 277 | ME     | 581                  |                   |
| 1347 – Leza / Agoncillo                            | 90  | BA     | 416                  |                   |
| 1036 – Linares / Espronceda                        | 278 | BA     | 392                  |                   |
| 1037 – Linares / Torres del Río                    | 91  | ME     | 660                  |                   |
| 1038 – Linares / Mendavia                          | 91  | ME     | 759                  |                   |
| 0003 – Ega / Andosilla                             | 414 | ME     | 472                  | <b>X</b>          |
| 1422 – Salado / Estenez                            | 556 | ME     | 1533                 |                   |
| 0243 – Alhama / Venta de Baños de Fitero           | 297 | AL     | 637                  | <b>X</b>          |
| 0214 – Alhama / Alfaro                             | 97  | ME     | 308                  | <b>X</b>          |
| 3000 – Queiles / Aguas arriba de Tudela            | 98  | BA     | 897                  |                   |
| 1350 – Huecha / Mallén                             | 99  | BA     | 476                  |                   |
| 0060 – Arba de Luesia / Tauste                     | 106 | AL     | 395                  | <b>X</b>          |
| 1354 – Najima / Monreal de Ariza                   | 309 | BA     | 884                  |                   |
| 1207 – Jalón / Santa María de Huerta               | 308 | BA     | 303                  |                   |
| 1260 – Jalón / Bubierca                            | 314 | ME     | 311                  |                   |

| Punto de muestreo   | MAS | Riesgo | Concentración medida | En tramo afectado |
|---|-----|--------|----------------------|-------------------|
| 0042 – Jiloca / Calamocha (aguas arriba, El Poyo del Cid) | 322 | ME     | 273                  | X                 |
| 1358 – Jiloca / Calamocha                                 | 322 | ME     | 320                  | X                 |
| 0244 – Jiloca / Luco de Jiloca                            | 323 | ME     | 369                  | X                 |
| 1203 – Jiloca / Morata de Jiloca                          | 323 | ME     | 273                  | X                 |
| 1411 – Peregiles / Puente Antigua N-II                    | 324 | ME     | 1161                 |                   |
| 0009 – Jalón / Huérmeda                                   | 443 | ME     | 512                  | X                 |
| 1210 – Jalón / Épila                                      | 446 | AL     | 400                  | X                 |
| 0567 – Jalón / Urrea                                      | 446 | AL     | 550                  | X                 |
| 0087 – Jalón / Grisén                                     | 446 | AL     | 590                  | X                 |
| 0565 – Huerva / Fuente de la Junquera                     | 115 | AL     | 308                  |                   |
| 2060 – Barranco de la Violada / Zuera (aguas arriba)      | 120 | ME     | 1164                 |                   |
| 0247 – Gállego / Villanueva                               | 426 | AL     | 308                  | X                 |
| 0622 – Gállego / Derivación Acequia Urdana                | 426 | AL     | 317                  | X                 |
| 0089 – Gállego / Zaragoza                                 | 426 | AL     | 389                  | X                 |
| 1225 – Aguas Vivas / Blesa                                | 123 | ME     | 321                  | X                 |
| 1227 – Aguas Vivas / Azaila                               | 129 | ME     | 1824                 | X                 |
| 1228 – Martín / Martín del Río Martín                     | 342 | ME     | 273                  |                   |
| 1365 – Martín / Montalbán                                 | 342 | ME     | 330                  |                   |
| 0118 – Martín / Oliete                                    | 133 | ME     | 280                  | X                 |
| 1368 – Escuriza / Ariño                                   | 134 | BA     | 794                  |                   |
| 0014 – Martín / Híjar                                     | 135 | ME     | 1139                 | X                 |
| 2204 – Regallo / Puigmoreno                               | 914 | ME     | 1473                 |                   |
| 0806 – Bergantes / Aguaviva, Canalillas                   | 138 | BA     | 306                  |                   |
| 1234 – Guadalope / Aliaga                                 | 349 | BA     | 309                  |                   |
| 1238 – Guadalope / Alcañiz (aguas abajo)                  | 145 | ME     | 510                  | X                 |
| 0015 – Guadalope / Derivación Acequia Vieja de Alcañiz    | 143 | ME     | 259                  | X                 |
| 1239 – Guadalope / Caspe E.A.                             | 963 | BA     | 670                  | X                 |
| 1376 – Guadalope / Palanca-Caspe                          | 911 | ME     | 850                  | X                 |
| 0095 – Vero / Barbastro                                   | 153 | AL     | 488                  |                   |
| 2073 – Sosa / Aguas arriba de Monzón                      | 154 | ME     | 303                  |                   |
| 0227 – Flumen / Sariñena                                  | 164 | ME     | 266                  |                   |
| 1465 – Flumen / Sariñena, E.A.                            | 164 | ME     | 270                  |                   |
| 0225 – Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín              | 166 | AL     | 627                  | X                 |
| 0096 – Segre / Balaguer                                   | 957 | ME     | 256                  | X                 |
| 3005 - Llobregós / Ponts                                  | 147 | BA     | 1932                 | X                 |
| 3006 – Cervera / Vallfogona de Balaguer                   | 149 | EE     | 1192                 | X                 |
| 0582 – Canaleta / Bot                                     | 178 | ME     | 330                  |                   |

A continuación se comentan con mayor detalle las incidencias en aquellos puntos que controlan abastecimientos.

#### 0528– Jubera / Murillo de Río Leza

*Abastecimientos:*..... Principal a Murillo de río Leza y Agoncillo (2.700 hab.). Agoncillo tiene otra toma principal del Ebro.

*En tramo afectado:* ..... No

*Comentario:* ..... Se han medido 581 mg/L SO<sub>4</sub> en julio. En este punto no es muy frecuente superar los 250 mg/L SO<sub>4</sub>.

|          | Fecha inicio | Nº determ. | Nº determ. > 250 | Máximo         | Promedio |
|----------|--------------|------------|------------------|----------------|----------|
| Historia | 1994         | 14         | 5                | 581 (jul 2007) | 259      |
| Año 2007 |              | 1          | 1                | 581 (jul 2007) | 581      |

**0508– Ebro / Gallur (abto., aguas arriba río Arba)**

*Abastecimientos:* ..... Principal a Gallur y la Urbanización San Antonio desde pozos aluviales (2.900 hab.)

*En tramo afectado:* ..... No

*Comentario:* ..... Se han medido 364 mg/L SO<sub>4</sub> en julio. En este punto se suelen medir concentraciones por debajo de 200 mg/L SO<sub>4</sub>.

|          | Fecha inicio | Nº determ. | Nº determ. > 250 | Máximo         | Promedio |
|----------|--------------|------------|------------------|----------------|----------|
| Historia | 1994         | 15         | 4                | 444 (abr 1997) | 185      |
| Año 2007 |              | 1          | 1                | 364 (jul 2007) | 364      |

**0567– Jalón / Urrea**

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

*En tramo afectado:* ..... Sí

*Comentario:* ..... Se han medido 550 mg/L SO<sub>4</sub> en agosto. Sólo se dispone de de 5 determinaciones. El punto 0087 – Jalón / Grisén, situado unos 22 km aguas abajo presenta un promedio de 341 mg/L SO<sub>4</sub> desde 1991.

|          | Fecha inicio | Nº determ. | Nº determ. > 250 | Máximo         | Promedio |
|----------|--------------|------------|------------------|----------------|----------|
| Historia | 2000         | 5          | 5                | 987 (jun 2000) | 774      |
| Año 2007 |              | 2          | 2                | 863 (mar 2007) | 707      |

**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 363 mg/L SO<sub>4</sub> en julio y 320 mg/L SO<sub>4</sub> en septiembre. Es frecuente superar los 250 mg/L SO<sub>4</sub>, sobre todo en los meses de verano, en situaciones de poco caudal. En julio se midió un caudal de 46,1 m<sup>3</sup>/s; en septiembre 56,3 m<sup>3</sup>/s.

|          | Fecha inicio | Nº determ. | Nº determ. > 250 | Máximo         | Promedio |
|----------|--------------|------------|------------------|----------------|----------|
| Historia | 1991         | 202        | 84               | 559 (ago 2002) | 233      |
| Año 2007 |              | 8          | 3                | 363 (jul 2007) | 221      |

**0622 – Gállego / Derivación Acequia Urdana**

*Abastecimientos:* ..... Principal a Alfajarín, El Condado, La Puebla de Alfindén, Pastriz, Villafranca de Ebro y Nuez de Ebro, desde la Acequia Urdana (8.700 hab).

*En tramo afectado:* ..... Sí

*Comentario:* ..... Se han medido 317 mg/L SO<sub>4</sub> en julio. Sólo se dispone de 6 determinaciones. El punto 0247 – Gállego / Villanueva, inmediatamente aguas arriba y el punto 0089 – Gállego / Zaragoza, aguas abajo, presentan unos promedios respectivamente de 314 y 345 mg/L SO<sub>4</sub>.

|          | Fecha inicio | Nº determ. | Nº determ. > 250 | Máximo         | Promedio |
|----------|--------------|------------|------------------|----------------|----------|
| Historia | 2002         | 6          | 6                | 678 (sep 2003) | 436      |
| Año 2007 |              | 1          | 1                | 317 (jul 2007) | 317      |

**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 440 mg/L SO<sub>4</sub> en julio. 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         | 67         | 29               | 547 (jul 2003) | 248      |
| Año 2007 |              | 3          | 3                | 440 (jul 2007) | 331      |

**0592 – Ebro / Pina de Ebro**

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

En tramo afectado: ..... Sí

Comentario: ..... Se han medido 487 mg/L SO<sub>4</sub> en julio. Se trata del máximo hasta la fecha. Las dos únicas concentraciones que superan 250 mg/L SO<sub>4</sub> se han medido este año.

|          | Fecha inicio | Nº determ. | Nº determ. > 250 | Máximo         | Promedio |
|----------|--------------|------------|------------------|----------------|----------|
| Historia | 2003         | 6          | 2                | 487 (jul 2007) | 232      |
| Año 2007 |              | 2          | 2                | 487 (jul 2007) | 390      |

**0590 – Ebro / Escatrón**

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

En tramo afectado: ..... Sí

Comentario: ..... Se han medido 495 mg/L SO<sub>4</sub> en agosto. Máximo hasta la fecha y primera determinación en que se superan los 250 mg/L SO<sub>4</sub>.

|          | Fecha inicio | Nº determ. | Nº determ. > 250 | Máximo         | Promedio |
|----------|--------------|------------|------------------|----------------|----------|
| Historia | 2003         | 6          | 1                | 495 (ago 2007) | 200      |
| Año 2007 |              | 2          | 1                | 495 (ago 2007) | 285      |

**0118 – Martín / Oliete**

Abastecimientos:..... Principal a los municipios de la Comarca del Bajo Martín y Ariño (8.000 hab)

En tramo afectado: ..... Sí

Comentario: ..... Se han medido 280 mg/L SO<sub>4</sub> en agosto. Excepto una, todas las determinaciones efectuadas hasta la fecha superan los 250 mg/L SO<sub>4</sub>. Se midió un caudal de 0,38 m<sup>3</sup>/s.

|          | Fecha inicio | Nº determ. | Nº determ. > 250 | Máximo          | Promedio |
|----------|--------------|------------|------------------|-----------------|----------|
| Historia | 1991         | 17         | 16               | 1110 (dic 1994) | 395      |
| Año 2007 |              | 1          | 1                | 280 (ago 2007)  | 280      |

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

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

En tramo afectado: ..... Sí

Comentario: ..... Se han medido 259 mg/L SO<sub>4</sub> en septiembre. En este punto es habitual superar los 250 mg/L SO<sub>4</sub>, aunque desde 2003 se observa un descenso de las concentraciones.

|          | Fecha inicio | Nº determ. | Nº determ. > 250 | Máximo          | Promedio |
|----------|--------------|------------|------------------|-----------------|----------|
| Historia | 1991         | 43         | 36               | 1050 (jun 2000) | 445      |
| Año 2007 |              | 3          | 2                | 304 (ene 2007)  | 241      |

**0096 – Segre / Balaguer**

Abastecimientos:..... Complementario a Balaguer (15.800 hab.)

En tramo afectado: ..... Sí

Comentario: ..... Se han medido 256 mg/L SO<sub>4</sub> en julio. Se observa gran dispersión en los resultados. Las concentraciones que superan los 250 mg/L SO<sub>4</sub> no suelen ser elevadas. Se midió un caudal de 3,70 m<sup>3</sup>/s.

|          | Fecha inicio | Nº determ. | Nº determ. > 250 | Máximo         | Promedio |
|----------|--------------|------------|------------------|----------------|----------|
| Historia | 1991         | 73         | 21               | 603 (jul 1996) | 168      |
| Año 2007 |              | 3          | 1                | 256 (jul 2007) | 179      |

**0582 – Canaleta / Bot**

Abastecimientos:..... Principal a Bot, desde pozo aluvial (750 hab.)

En tramo afectado: ..... No

Comentario: ..... Se han medido 330 mg/L SO<sub>4</sub> en septiembre. Se han superado los 250 mg/L en 5 de los 7 muestreos efectuados.

|          | Fecha inicio | Nº determ. | Nº determ. > 250 | Máximo         | Promedio |
|----------|--------------|------------|------------------|----------------|----------|
| Historia | 2002         | 7          | 5                | 436 (jul 2005) | 323      |
| Año 2007 |              | 2          | 1                | 330 (sep 2007) | 272      |

## 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 2.2. Calidad medida. Diagnóstico aptitud para la vida piscícola

| 3º TRIMESTRE 2007 |                    |                                   |                |          |          |
|-------------------|--------------------|-----------------------------------|----------------|----------|----------|
| Código punto      | Declaración tramo* | Nombre estación                   | Calidad medida |          |          |
|                   |                    |                                   | Jul 2007       | Ago 2007 | Sep 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 2.3. 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> |
|-----------------|--------------------------|---------------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| Julio 2007      | 14                       | 6                                     | 8                         | 0                            |
| Agosto 2007     | 13                       | 6                                     | 7                         | 0                            |
| Septiembre 2007 | 13                       | 5                                     | 7                         | 1                            |

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

El punto 0537 – Arba de Biel / Luna, no se ha podido muestrear en ninguno de los meses del trimestre por encontrarse el cauce seco. Por su parte el punto 0703 – Arba de Luesia / Malpica de Arba, no se muestreó en los meses de agosto y septiembre por haber muy poca agua y estar estancada.

Un punto se ha clasificado como **NO APTO**, por superar el límite imperativo para el **cloro residual**:

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

En el muestreo de septiembre se midió una concentración de 0,10 mg/L HOCl. Ya en el mes de febrero se midieron 0,4 mg/L HOCl en el punto habitual. Se midió el mismo parámetro 1 km aguas arriba y el resultado estuvo por debajo del límite de cuantificación. En marzo la concentración en el punto habitual fue de 0,05 mg/L HOCl y 200 m aguas arriba también fue inferior al límite de cuantificación. Se piensa que las concentraciones elevadas de cloro residual pueden deberse al vertido de una empresa situada unos 100 m aguas arriba del punto.

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

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

## 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

En el presente trimestre han seguido realizándose los muestreos en todas las zonas del ámbito de la Confederación Hidrográfica del Ebro. Estos muestreos terminaron en septiembre, con la última campaña realizada en el País Vasco.

En uno de los muestreos se ha producido un incumplimiento de los límites imperativos para uno de los parámetros que se señalan en el R.D. 734/1988. Es el siguiente:

#### **Navarra:**

- **0818 - Urrobi / Camping Urrobi.**

Muestreo del día 7 de agosto. Se midieron 2.100 NMP/100 mL para los coliformes fecales. Este punto ya presentó incumplimientos de este parámetro el trimestre pasado. En 2006 se llevó a cabo un estudio que determinó que el origen de esta contaminación se halla en la presencia de ganado vacuno a escasos metros de la zona de baño.

Se destacan también las concentraciones de escherichia coli medidas en los siguientes puntos:

- **0818 – Urrobi / Camping Urrobi**  
1.100 NMP/100 mL el 24 de julio y 2.500 NMP/100 mL el 7 de agosto.
- **0823 – Anduña / Ochagavía, piscina fluvial**  
1.500 NMP/100 mL el 24 de julio y 1.400 NMP/100 mL el 7 de agosto. Se realizaron muestreos aguas arriba de la zona de baño el día 28 de agosto para tratar de dilucidar el origen de esta contaminación, llegándose a la conclusión de que es el vertido de la EDAR de la población de Izalzu el que condiciona la calidad de la piscina fluvial en determinados momentos.

Los parámetros “escherichia coli” y “enterococos intestinales” serán los únicos que se utilizarán para el diagnóstico de las zonas de baño, según la nueva directiva 2006/7/CE. Esta directiva estipula que los cálculos se han de realizar sobre series de datos de varios años y mediante el uso de percentiles.

La primera clasificación con arreglo a los requisitos de la citada directiva se efectuará a más tardar a finales de la temporada de baño del año 2015.

## **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 puntos de control adicionales.

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 2.4. 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 han iniciado en el tercer trimestre de 2007

## 2.5.2. Resultados obtenidos

A continuación se realiza, para cada uno de los puntos de la tabla anterior, una evaluación de los resultados obtenidos:

- se detalla la concentración medida (promedio en caso de que exista más de un valor) para los nitratos y fosfatos, coloreando la celda según el diagnóstico (alta - roja, moderada - amarilla o baja - azul).
- se realiza una anotación, relacionada con un comentario a continuación de la tabla, en el caso de que las concentraciones del resto de parámetros analizados muestren algún valor que se pueda considerar indicativo de contaminación.

*Tabla 2.5. Resumen de resultados obtenidos en los puntos de control en ríos para zonas sensibles y vulnerables.*

El significado de las columnas es el siguiente:

- **Zonas sens.:** el punto de muestreo sirve para el control de aportes a una zona declarada como sensible.
- **Zonas vuln.:** el punto de muestreo sirve para el control de retornos de una zona declarada como vulnerable.
- **NO3:** concentración promedio de nitratos en el trimestre, expresada en mg/L NO<sub>3</sub>. El color representa el diagnóstico: rojo (alto) mayor que 20; bajo (azul) menor o igual que 10; amarillo (moderado) entre 10 y 20.
- **PO4:** concentración promedio de fosfatos en el trimestre, expresada en mg/L PO<sub>4</sub>. El color representa el diagnóstico: rojo (alto) mayor que 0,30; bajo (azul) menor o igual que 0,15; amarillo (moderado) entre 0,15 y 0,30.
- **Incid.:** se indica un número, coincidente con los comentarios de pie de tabla, en el caso de que se hayan medido valores en otros parámetros que se puedan considerar indicativos de contaminación.

| Código | Toponimia  | Zonas sens. | Zonas vuln. | NO3  | PO4  | Incid |
|--------|--|-------------|-------------|------|------|-------|
| 0013   | Ésera / Graus                                      | X           |             | 1,4  | 0    |       |
| 0014   | Martín / Híjar                                     | X           |             | 11,3 | 0,17 | 1     |
| 0015   | Guadalupe / Der. Acequia Vieja de Alcañiz          | X           |             | 7,1  | 0    |       |
| 0017   | Cinca / Fraga                                      | X           |             | 10,0 | 0,11 |       |
| 0025   | Segre / Serós                                      | X           | X           | 9,2  | 0,19 |       |
| 0027   | Ebro / Tortosa                                     | X           |             | 9,1  | 0,20 |       |
| 0042   | Jiloca / Calamocha (aguas arriba, el Poyo del Cid) |             | X           | 25,8 | 0,18 |       |
| 0060   | Arba de Luesia / Tauste                            |             | X           | 37,8 | 0,72 | 2     |
| 0087   | Jalón / Grisén                                     |             | X           | 16,9 | 0    |       |
| 0089   | Gállego / Santa Isabel                             |             | X           | 12,4 | 0    | 3     |
| 0092   | Nela / Trespaderne                                 | X           |             | 11,3 | 0,10 |       |
| 0093   | Oca / Oña  | X           |             | 12,9 | 0,19 |       |
| 0112   | Ebro / Sástago                                     | X           |             | 22,3 | 0,20 |       |
| 0120   | Ebro / Mendavia (der. canal Lodosa)                |             | X           | 14,1 | 0,40 |       |
| 0161   | Ebro / Cereceda                                    | X           |             | 1,7  | 0    |       |
| 0162   | Ebro / Pignatelli                                  |             | X           | 13,8 | 0,12 |       |
| 0170   | Aragón / cola de embalse de Yesa                   | X           |             | 5,7  | 0    |       |
| 0176   | Matarraña / Nonaspe                                | X           |             |      |      | 4     |
| 0179   | Zadorra / Vitoria-Trespuentes                      |             | X           | 19,7 | 1,70 | 5     |
| 0206   | Segre / Plá de S. Tirs                             | X           |             | 5,4  | 0,36 |       |
| 0211   | Ebro / Presa Pina                                  |             | X           | 25,0 | 0,24 | 6     |
| 0564   | Zadorra / Salvatierra                              | X           |             | 7,6  | 2,21 | 7     |
| 0565   | Huerta / Fuente de la Junquera                     |             | X           | 23,7 | 1,37 | 8     |
| 0583   | Grío / La Almunia de Doña Godina                   |             | X           |      |      |       |
| 0649   | Santa Engracia / Villareal de Álava                | X           |             | 1,9  | 0    |       |
| 0657   | Ebro / Zaragoza – Almozara                         |             | X           | 21,4 | 0,12 |       |
| 0702   | Escá / Sigüés                                      | X           |             | 0    | 0    |       |
| 0704   | Gállego / Ardisa                                   | X           |             | 1,2  | 0    |       |
| 0808   | Gállego / Santa Eulalia                            | X           |             | 1,3  | 0    |       |
| 0810   | Segre en Camarasa / Puente Romano                  | X           |             | 1,6  | 0    |       |
| 1038   | Linares / Mendavia                                 |             | X           | 21,9 | 0,20 |       |
| 1119   | Corp / Vilanova de la Barca                        |             | X           | 23,1 | 0,27 |       |

| Código | Toponimia  | Zonas sens. | Zonas vuln. | NO3  | PO4  | Incid |
|--------|--|-------------|-------------|------|------|-------|
| 1139   | Isábena / Capella E.A.                             | X           |             | 4,0  | 0    | 9     |
| 1178   | Najerilla / Villavelayo (aguas arriba)             | X           |             | 3,6  | 0,10 |       |
| 1183   | Iregua / Puente Villoslada de Cameros              | X           |             | 1,1  | 0    |       |
| 1215   | Piedra / Nuévalos                                  | X           |             | 16,2 | 0    |       |
| 1226   | Aguas Vivas / Belchite                             |             | X           |      |      | 10    |
| 1229   | Martín / Alcaine E.A. 127                          | X           |             | 11,1 | 0    |       |
| 1235   | Guadalope / Mas de las Matas                       | X           |             | 1,1  | 0    |       |
| 1238   | Guadalope / Alcañiz (aguas abajo)                  | X           |             | 13,6 | 0,37 |       |
| 1265   | Mesa / Ibdes                                       | X           |             | 17,0 | 0,12 |       |
| 1288   | Flumen / Barbués                                   |             | X           | 3,6  | 0,12 |       |
| 1304   | Sió / Balaguer (EA 182)                            |             | X           | 20,2 | 0,68 |       |
| 1380   | Bergantes / Mare Deu de la Balma                   | X           |             | 2,2  | 0    |       |
| 1398   | Guatizalema / Nocito                               | X           |             | 0    | 0    |       |
| 1478   | Segre / ag. arr. embalse de Rialb                  | X           |             | 2,8  | 0,13 |       |
| 2215   | Alegría / Matauco                                  |             | X           | 40,0 | 0,2  |       |
| 2216   | Rambla Cariñena / Lucena de Jalón (tramo final)    |             | X           |      |      | 11    |
| 2217   | N. Ribagorzana / ag. ab. presa Canelles            | X           |             | 1,3  | 0    |       |
| 2218   | Lumbreras / Lumbreras E.A. 142                     | X           |             | 1    | 0    |       |
| 2219   | Ebro / Reinosa (zona entrada embalse del Ebro)     | X           |             | 2,1  | 0,12 |       |
| 2220   | Iregua / Aldeanueva de Cameros (trasvase Albercos) | X           |             |      |      | 12    |

- 0014 – Martín / Híjar. 23/08/07. La concentración de amonio es elevada (0,58 mg/L NH<sub>4</sub>).
- 0060 – Arba de Luesia / Tauste. 25/07/07. La concentración de amonio (0,57 mg/L NH<sub>4</sub>) y la de nitritos (0,19 mg/L NO<sub>2</sub>) son elevadas.
- 0089 – Gállego / Santa Isabel. 11/07/07. La concentración de amonio es elevada (1,52 mg/L NH<sub>4</sub>).
- 0176 – Matarraña / Nonaspe. 01/08/07. No se realiza el muestreo por no haber suficiente caudal. El agua está estancada.
- 0179 – Zadorra / Vitoria – Trespuentes. 25/07/07. La concentración de amonio (0,95 mg/L NH<sub>4</sub>) y la de nitritos (0,74 mg/L NO<sub>2</sub>) son elevadas.
- 0211 – Ebro / Presa Pina. 16/07/07. La concentración de amonio es elevada (0,63 mg/L NH<sub>4</sub>). No se ha realizado determinación de nitritos.
- 0564 – Zadorra / Salvatierra. 25/07/07. La concentración de amonio (1,45 mg/L NH<sub>4</sub>) y la de nitritos (0,60 mg/L NO<sub>2</sub>) son elevadas.
- 0565 – Huerva / Fuente de la Junquera. 11/07/07. La concentración de amonio (0,46 mg/L NH<sub>4</sub>) y la de nitritos (0,56 mg/L NO<sub>2</sub>) son elevadas.
- 1139 – Isábena / Capella E.A. 25/09/07. La concentración de nitritos es elevada (0,80 mg/L NO<sub>2</sub>).
- 1226 – Aguas Vivas / Belchite. 16/07/07 y 06/09/07. No se realiza el muestreo en ninguna de las dos fechas por no haber suficiente caudal. El agua está estancada.
- 2216 – Rambla Cariñena / Lucena de Jalón (tramo final). Se visita el punto, y se constata que en esa zona ni siquiera existe cauce.
- 2220 – Iregua / Aldeanueva de Cameros (trasvase Albercos). 27/09/07. No se realiza el muestreo porque el agua del azud está estancada.

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

Finalmente, se resumen las concentraciones medidas para nitratos y fosfatos 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.

Si durante el trimestre se ha realizado más de una determinación, se indica entre paréntesis, tras el valor de la concentración, el número de determinaciones existentes para el parámetro. 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 2.6. 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> ) |                            |
|--------------|---|------------|----------------------------------|---------------------|----------------------------------|----------------------------|
|              |   |            | 3ºT 2007                         | 2ºT 2007            | 3ºT 2007                         | 2ºT 2007                   |
| 1149         | Ebro / Reinoso                          | 906        | <b>2,0</b>                       |                     | <b>0</b>                         |                            |
| 2219         | Ebro / Reinoso (zona entrada emb. Ebro) | 904        | <b>2,1</b>                       |                     | <b>0,12</b>                      |                            |
| 1150         | Ebro / Aldea de Ebro                    | 886        | <b>0,8</b>                       |                     | <b>0</b>                         |                            |
| 0161         | Ebro / Cereceda                         | 775        | <b>1,7</b>                       | 5,5 <sup>(3)</sup>  | <b>0</b>                         | 0 <sup>(3)</sup>           |
| 1454         | Ebro / Trespaderne                      | 770        | <b>3,3</b>                       |                     | <b>0</b>                         |                            |
| 0001         | Ebro / Miranda de Ebro                  | 710        | <b>6,2</b> <sup>(2)</sup>        | 10,7 <sup>(3)</sup> | <b>0,05</b> <sup>(2)</sup>       | 0 <sup>(3)</sup>           |
| 1306         | Ebro / Ircio                            | 703        | <b>6,4</b>                       |                     | <b>0,29</b>                      |                            |
| 0208         | Ebro / Haro                             | 691        | <b>9,7</b>                       | 11,5                | <b>0,22</b>                      | 0,19                       |
| 1154         | Ebro / Aguas arriba Haro                | 686        | <b>4,2</b>                       |                     | <b>0,29</b>                      |                            |
| 0595         | Ebro / San Vicente de la Sonsierra      | 671        | <b>8,5</b>                       | 12,9                | <b>0,3</b>                       | 0                          |
| 1156         | Ebro / Puente de Elciego                | 646        | <b>9,9</b>                       |                     | <b>0,17</b>                      |                            |
| 0571         | Ebro / Logroño - Varea                  | 609        | <b>21,7</b>                      | 14,5                | <b>0,27</b>                      | 0,11                       |
| 0624         | Ebro / Agoncillo                        | 594        | <b>9,9</b>                       | 13,5                | <b>0,51</b>                      | 0,19                       |
| 1157         | Ebro / Mendavia                         | 581        | <b>9,8</b>                       |                     | <b>0,45</b>                      |                            |
| 0120         | Ebro / Mendavia (Der. C. de Lodosa)     | 573        | <b>14,1</b>                      | 14,6 <sup>(3)</sup> | <b>0,40</b>                      | 0,21 <sup>(3)</sup>        |
| 0503         | Ebro / San Adrián                       | 552        | <b>10,4</b>                      | 14,0                | <b>0,31</b>                      | 0                          |
| 0504         | Ebro/ Rincón de Soto                    | 531        | <b>11,9</b>                      | <b>14,9</b>         | <b>0,34</b>                      | 0                          |
| 0505         | Ebro / Alfaro                           | 516        | <b>11,3</b>                      | 14,6                | <b>0</b>                         | 0                          |
| 0002         | Ebro / Castejón                         | 511        | <b>10,4</b>                      | 12,9                | <b>0</b>                         | 0                          |
| 0506         | Ebro / Tudela                           | 491        | <b>13,7</b>                      | 12,9                | <b>0,19</b>                      | <b>0,23</b> <sup>(2)</sup> |
| 0162         | Ebro / Pignatelli                       | 484        | <b>14,1</b> <sup>(2)</sup>       | 13,7 <sup>(3)</sup> | <b>0,17</b> <sup>(2)</sup>       | 0,22 <sup>(3)</sup>        |
| 0507         | Canal Imperial / Zaragoza               | 484        | <b>15,2</b> <sup>(3)</sup>       | 12,1 <sup>(3)</sup> | <b>0,20</b> <sup>(3)</sup>       | 0,21 <sup>(3)</sup>        |
| 508          | Ebro / Gallur (abto, ag. arr. río Arba) | 450        | <b>26,6</b>                      |                     | <b>0,11</b>                      |                            |
| 1164         | Ebro / Alagón                           | 416        | <b>19,0</b>                      |                     | <b>0</b>                         |                            |
| 0657         | Ebro / Zaragoza - Almozara              | 377        | <b>21,4</b> <sup>(3)</sup>       | 13,3 <sup>(3)</sup> | <b>0,12</b> <sup>(3)</sup>       | 0,20 <sup>(3)</sup>        |
| 1295         | Ebro / El Burgo de Ebro                 | 356        | <b>20,9</b>                      |                     | <b>0</b>                         |                            |
| 0211         | Ebro / Presa Pina                       | 350        | <b>25,0</b>                      | 14,3 <sup>(3)</sup> | <b>0,24</b>                      | 0,16 <sup>(3)</sup>        |
| 0592         | Ebro / Pina de Ebro                     | 325        | <b>23,5</b>                      |                     | <b>0,21</b>                      |                            |
| 0588         | Ebro /Gelsa                             | 309        | <b>18,9</b>                      |                     | <b>0</b>                         |                            |

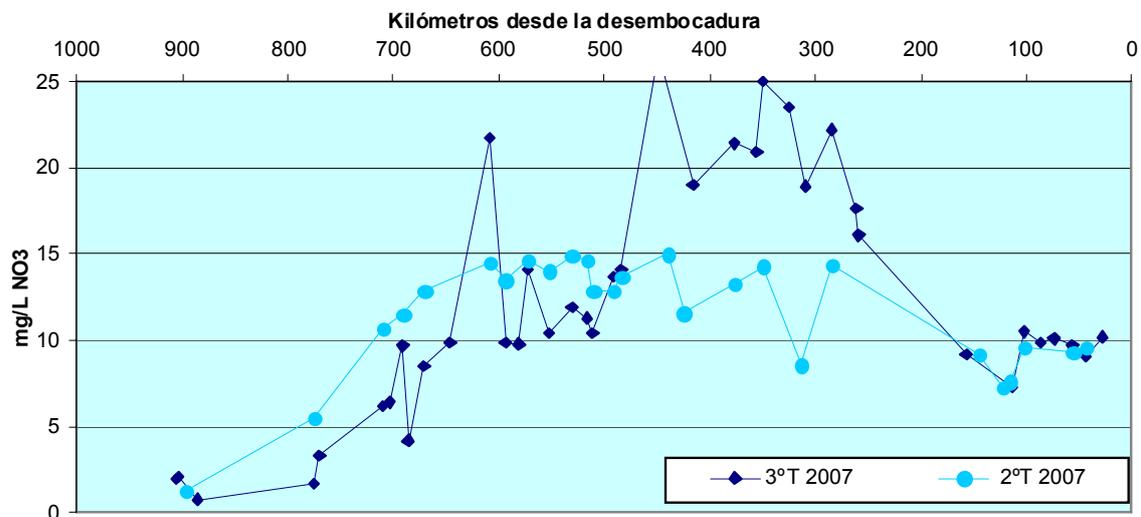
| Código punto | Toponimia                           | Km desemb. | Nitratos (mg/L NO <sub>3</sub> ) |                     | Fosfatos (mg/L PO <sub>4</sub> ) |                     |
|--------------|-------------------------------------|------------|----------------------------------|---------------------|----------------------------------|---------------------|
|              |                                     |            | 3ºT 2007                         | 2ºT 2007            | 3ºT 2007                         | 2ºT 2007            |
| 0112         | Ebro / Sástago                      | 285        | <b>22,2</b> <sup>(2)</sup>       | 14,4 <sup>(3)</sup> | <b>0,19</b> <sup>(2)</sup>       | 0,08 <sup>(3)</sup> |
| 0590         | Ebro /Escatrón                      | 261        | <b>17,6</b> <sup>(2)</sup>       |                     | <b>0,12</b> <sup>(2)</sup>       |                     |
| 1296         | Ebro / Azud de Rueda                | 259        | <b>16,1</b>                      |                     | <b>0,1</b>                       |                     |
| 0029         | Ebro / Mequinenza                   | 157        | <b>9,2</b>                       |                     | <b>0</b>                         |                     |
| 1297         | Ebro / Flix (ag. abajo de la presa) | 114        | <b>7,3</b>                       |                     | <b>0,1</b>                       |                     |
| 0163         | Ebro / Ascó                         | 102        | <b>10,5</b>                      | 9,6 <sup>(2)</sup>  | <b>0,1</b>                       | 0,12 <sup>(2)</sup> |
| 1167         | Ebro / Mora de Ebro                 | 87         | <b>9,9</b>                       |                     | <b>0,16</b>                      |                     |
| 0511         | Ebro / Benifallet                   | 74         | <b>10,1</b>                      |                     | <b>0,1</b>                       |                     |
| 0512         | Ebro / Xerta                        | 56         | <b>9,7</b> <sup>(3)</sup>        | 9,3 <sup>(3)</sup>  | <b>0,09</b> <sup>(3)</sup>       | 0,05 <sup>(3)</sup> |
| 0027         | Ebro / Tortosa                      | 43         | <b>9,1</b> <sup>(3)</sup>        | 9,6 <sup>(3)</sup>  | <b>0,2</b> <sup>(3)</sup>        | 0,05 <sup>(3)</sup> |
| 0605         | Ebro / Amposta                      | 28         | <b>10,2</b>                      |                     | <b>0,21</b>                      |                     |

Para los nitratos, el máximo se ha medido a la altura de Gallur (26,6 mg/L NO<sub>3</sub>, en julio, siendo además el único punto en que se han superado los 25 mg/L NO<sub>3</sub>). En el bajo Ebro las concentraciones se han mantenido estables respecto al anterior trimestre.

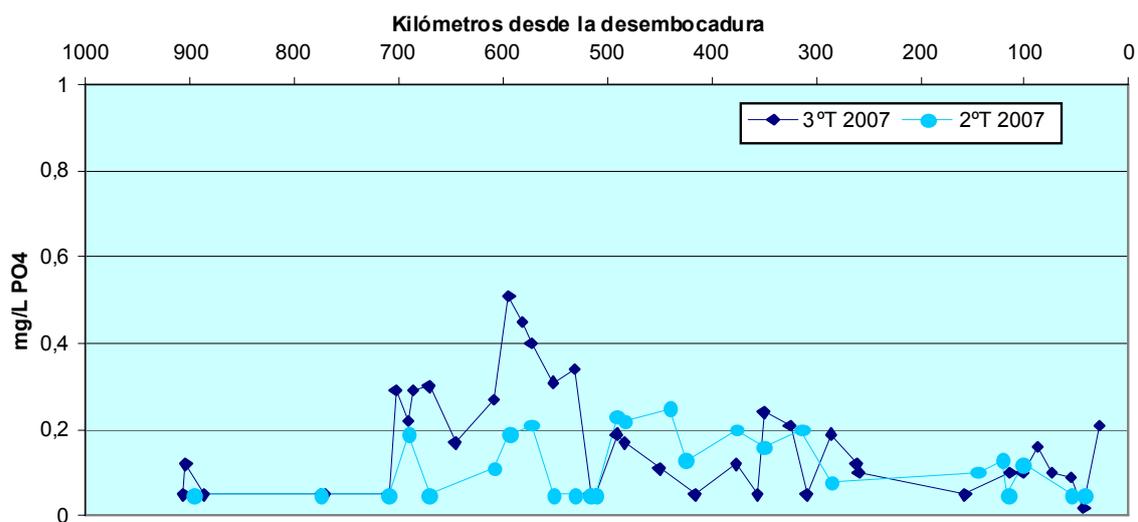
Para los fosfatos, el máximo se ha medido a la altura de Agoncillo (0,51 mg/L PO<sub>4</sub>). Sólo se han superado los 0,30 mg/L PO<sub>4</sub> en 4 de los 40 puntos muestreados. En el bajo Ebro las concentraciones medidas han bajado respecto a las del trimestre anterior, excepto en Tortosa.

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 han comenzado a explotar en el tercer trimestre de 2007.

A continuación se realiza un pequeño avance de los resultados físico-químicos obtenidos en el tercer trimestre de 2007, con objeto de detectar posibles incidencias, que permitan realizar actuaciones tempranas.

En el tercer trimestre de 2007 se han planificado los muestreos para todos los puntos incluidos en las redes de vigilancia, de control operativo y de referencia.

El número de puntos incluido en cada uno de los tres planes de control es el siguiente:

#### **Nº de puntos de muestreo integrados en los planes de control DMA**

- Control de vigilancia: .....273 (90 comunes con el control operativo y 33 con el de referencia)
- Control operativo: .....137 (90 comunes con el control de vigilancia)
- Red de referencia: .....40 (33 comunes con el control de vigilancia)
- **Nº de puntos de muestreo en planes DMA: ..... 327**

Los parámetros físico-químicos analizados en los tres planes de control son los mismos, por lo que la planificación de los muestreos se realiza de forma conjunta.

### 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 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 96 puntos que controlan aguas destinadas a abastecimiento. Se ha medido calidad inferior a A2 en los 9 siguientes (ver mayor detalle en el capítulo 2.2).

|   |                        |
|---|------------------------|
| <b>0585 – Manubles / Morós</b> .....              | microbiología          |
| <b>0586 – Jalón / Sabiñán</b> .....               | microbiología          |
| <b>0657 – Ebro / Zaragoza- Almozara</b> .....     | microbiología          |
| <b>0622 – Gállego / Der. Acequia Urdana</b> ..... | microbiología          |
| <b>0112 – Ebro / Sástago</b> .....                | DQO                    |
| <b>0590 – Ebro / Escatrón</b> .....               | DQO y DBO <sub>5</sub> |
| <b>0559 – Matarraña / Maella</b> .....            | microbiología          |
| <b>0210 – Ebro / Cola Embalse de Flix</b> .....   | Oxígeno disuelto       |
| <b>0582 – Canaleta / Bot</b> .....                | Fosfatos               |

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

En el trimestre se han realizado muestreos en 14 de los 15 puntos que controlan los tramos declarados a la UE. En uno de los puntos muestreados se han superado los valores límite imperativos (ver mayor detalle en el capítulo 2.3):

|  |                |
|--|----------------|
| <b>0126 – Jalón / Ateca (aguas arriba)</b> ..... | cloro residual |
|--|----------------|

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

En el trimestre se han realizado los muestreos correspondientes en las 30 zonas de baño declaradas en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Ebro (ver mayor detalle en el capítulo 2.4). Se han producido incumplimientos de los parámetros imperativos en el siguiente punto:

**0818 – Urrobi / Camping Urrobi** ..... microbiología

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

En el trimestre se ha determinado el parámetro en 366 puntos. En 6 de ellos se han medido concentraciones de nitratos superiores a 50 mg/L NO<sub>3</sub>. Son los siguientes:

**1332 – Oroncillo / Pancorbo** ..... 75,5 mg/L NO<sub>3</sub>  
**1307 – Zidacos / Barasoain**..... 109 mg/L NO<sub>3</sub>  
**1308 – Zidacos / Olite** ..... 53 mg/L NO<sub>3</sub>  
**1191 – Linares / San Pedro Manrique** ..... 54 mg/L NO<sub>3</sub>  
**1350 – Huecha / Mallén** ..... 79,5 mg/L NO<sub>3</sub>  
**2060 – Bco. de la Violada / Zuera (ag. arr)**..... 60 mg/L NO<sub>3</sub>

A continuación se realiza un análisis básico de estos resultados.

#### 1332 – Oroncillo / Pancorbo

*El punto de muestreo **NO** se utiliza para controlar la calidad de abastecimientos.*

*El punto de muestreo **NO** está incluido en los planes de control de zonas sensibles o vulnerables.*

*Comentario: .....Se han medido 75,5 mg/L NO<sub>3</sub>. En el río Oroncillo se suelen medir concentraciones muy altas de nitratos.*

|          | Fecha inicio | Nº determ. | Nº determ. > 50 | Máximo          | Promedio |
|----------|--------------|------------|-----------------|-----------------|----------|
| Historia | 2007         | 1          | 1               | 75,5 (jul 2007) | 75,5     |
| Año 2007 |              | 1          | 1               | 75,5 (jul 2007) | 75,5     |

#### 1307 – Zidacos / Barasoain

*El punto de muestreo **NO** se utiliza para controlar la calidad de abastecimientos.*

*El punto de muestreo **NO** está incluido en los planes de control de zonas sensibles o vulnerables.*

*Comentario: .....Se han medido 109 mg/L NO<sub>3</sub> en agosto. El muestreo se efectuó aguas abajo del vertido de la EDAR de Garinoain. Según informes emitidos por el Gobierno de Navarra, las concentraciones de nitratos son altas en esta parte del río, situada en cabecera.*

|          | Fecha inicio | Nº determ. | Nº determ. > 50 | Máximo         | Promedio |
|----------|--------------|------------|-----------------|----------------|----------|
| Historia | 2007         | 1          | 1               | 109 (ago 2007) | 109      |
| Año 2007 |              | 1          | 1               | 109 (ago 2007) | 109      |

**1308 – Zidacos / Olite**

El punto de muestreo **NO** se utiliza para controlar la calidad de abastecimientos.

El punto de muestreo **NO** está incluido en los planes de control de zonas sensibles o vulnerables.

Comentario: ..... Se han medido 53 mg/L NO<sub>3</sub> en agosto. Este punto es coincidente en emplazamiento con una estación de muestreo periódico del Gobierno de Navarra. Según el último informe disponible del Gobierno de Navarra (año 2005), en este punto el promedio fue de 32,4 mg/L NO<sub>3</sub>, con un máximo de 42,2 mg/L NO<sub>3</sub> en enero de ese año.

|          | Fecha inicio | Nº determ. | Nº determ. > 50 | Máximo        | Promedio |
|----------|--------------|------------|-----------------|---------------|----------|
| Historia | 2007         | 1          | 1               | 53 (ago 2007) | 53       |
| Año 2007 |              | 1          | 1               | 53 (ago 2007) | 53       |

**1191 – Linares / San Pedro Manrique**

El punto de muestreo **NO** se utiliza para controlar la calidad de abastecimientos.

El punto de muestreo **NO** está incluido en los planes de control de zonas sensibles o vulnerables.

Comentario: ..... Se han medido 54 mg/L NO<sub>3</sub> en septiembre. En las proximidades del punto suele pastar ganado vacuno en un recinto vallado. No se observan afecciones aguas arriba. No hay masas de agua subterráneas próximas con problemas de contaminación por nitratos

|          | Fecha inicio | Nº determ. | Nº determ. > 25 | Máximo        | Promedio |
|----------|--------------|------------|-----------------|---------------|----------|
| Historia | 2007         | 1          | 1               | 54 (sep 2007) | 54       |
| Año 2007 |              | 1          | 1               | 54 (sep 2007) | 54       |

**1350 – Huecha / Mallén**

El punto de muestreo **NO** se utiliza para controlar la calidad de abastecimientos.

El punto de muestreo **NO** está incluido en los planes de control de zonas sensibles o vulnerables.

Comentario: ..... Se han medido 75,9 mg/L NO<sub>3</sub> en julio. El aluvial bajo del Huecha es una zona afectada por altas concentraciones de nitratos. El punto se halla en una zona de regadío y está muy próximo a la población de Mallén.

|          | Fecha inicio | Nº determ. | Nº determ. > 25 | Máximo          | Promedio |
|----------|--------------|------------|-----------------|-----------------|----------|
| Historia | 2007         | 1          | 1               | 79,5 (jul 2007) | 79,5     |
| Año 2007 |              | 1          | 1               | 79,5 (jul 2007) | 79,5     |

**2060 – Barranco de la Violada / Zuera (ag. arriba)**

El punto de muestreo **NO** se utiliza para controlar la calidad de abastecimientos.

El punto de muestreo **NO** está incluido en los planes de control de zonas sensibles o vulnerables.

Comentario: ..... Se han medido 60 mg/L NO<sub>3</sub> en agosto. Este punto se encuentra próximo a la desembocadura y recibe importantes retornos de riego procedentes del sistema de Riegos del Alto Aragón. Además también recibe el vertido de Ontinar del Salz y más aguas arriba se encuentra el vertido de dos industrias dedicadas a la fabricación de piensos.

|          | Fecha inicio | Nº determ. | Nº determ. > 25 | Máximo        | Promedio |
|----------|--------------|------------|-----------------|---------------|----------|
| Historia | 2007         | 1          | 1               | 60 (ago 2007) | 60       |
| Año 2007 |              | 1          | 1               | 60 (ago 2007) | 60       |

### 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). En varios de los muestreos se han superado los valores límite establecidos para dos parámetros. 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.

El valor límite se ha superado en el punto **0565 - Huerva / Fuente de La Junquera**. Las concentraciones medidas han sido las siguientes:

Día 11 de julio.....1,21 µg/L  
Día 9 de agosto.....1,54 µg/L  
Día 6 de septiembre .....1,22 µg/L

- **Hexaclorobenceno:**

El objetivo de calidad establecido en la Directiva 88/347/CEE es de 0,03 µg/L (valor medio anual). El 90% de las muestras recogidas en el año deben encontrarse por debajo de ese valor.

El valor límite se ha superado en el punto 0087 – Jalón / Grisén, donde se han medido 0,035 µg/L en el muestreo realizado el día 10 de julio. Se trata de la primera vez que se supera el valor límite en las 30 determinaciones que se han realizado hasta la fecha.

Al ser, de momento, un único valor medido por encima del objetivo, no supone incumplimiento del objetivo de calidad.

#### Control de plaguicidas

En el mes de julio se han realizado muestreos para la determinación de plaguicidas en los 9 puntos que componen la RCP (red de control de plaguicidas) y en otros 9 que forman parte de la red de control suplementaria de plaguicidas (control de plaguicidas en puntos que controlan abastecimientos).

Como se ha comentado anteriormente, se detectó una concentración por encima de los valores límite establecidos para el hexaclorobenceno en el punto 0087 – Jalón / Grisén, que sin embargo no supone incumplimiento del objetivo de calidad.

En septiembre se muestrearon los 9 puntos de la RCP . En ninguno de ellos se han superado los valores límites establecidos para ninguno de los compuestos analizados.

### Control del bajo Ebro

Se han realizado 4 muestreos específicos en el río Ebro en Ascó y Tortosa en los meses de agosto y septiembre y 5 en el mes de julio.

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 y que han superado el objetivo de calidad en los citados puntos:

**0163 - Ebro / Ascó:**

Día 10 de julio..... 1,3 µg/L  
Día 28 de agosto ..... 1,5 µg/L  
Día 11 de septiembre... 1,1 µg/L  
Día 18 de septiembre... 1,8 µg/L

**0027 - Ebro / Tortosa:**

Día 3 de julio..... 1,1 µg/L  
Día 10 de julio ..... 1,4 µg/L  
Día 18 de julio ..... 1,1 µg/L  
Día 13 de agosto ..... 1,2 µg/L  
Día 11 de septiembre... 1,4 µg/L  
Día 18 de septiembre... 2,2 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 para los compuestos determinados en las muestras compuestas de 48 horas (mercurio, hexaclorobenceno y hexaclotobutadieno) recogidas en las estaciones de alerta de Ascó y Xerta. Se han tomado dos muestras mensuales en cada uno de los puntos en julio y septiembre, y una en agosto.

### Incumplimientos de los objetivos de calidad de Sustancias de Lista I y Preferentes en otros puntos de control

No se ha superado el valor límite establecido para ninguno de los parámetros controlados.

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

En la tabla 3.1 se detallan las masas de agua en que se han producido incumplimientos en los apartados anteriores. Para cada una de ellas se indica el riesgo que tiene asignado y el punto de muestreo en que se ha producido el incumplimiento. Se indica también si el punto de muestreo está incluido 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

El significado de las columnas es el siguiente:

- **Masa de agua:** código y toponimia de la masa de agua clasificada en mal estado químico.
- **Riesgo:** riesgo (de no alcanzar el buen estado) asignado a la masa de agua (AL: alto, ME: medio, BA: bajo, EE: en estudio)
- **Punto de muestreo:** código y toponimia del punto de muestreo para el que se han obtenido los resultados desfavorables.
- **Control operativo:** se señala con el símbolo <<X>> si el punto de muestreo está incluido en los planes de control operativo. Con el símbolo <<o>> si el punto de muestreo no está incluido en los planes de control operativo, pero en la masa de agua existe otro punto que sí lo está. La celda en blanco indica que en la masa de agua no se realiza control operativo.

| Masa de agua   | Riesgo | Punto de muestreo                                | Control operativo |
|--|--------|--|-------------------|
| 452 – Río Ebro desde el río Jalón hasta el río Huerva.   | ME     | 0657 – Ebro / Zaragoza- Almozara                 | X                 |
| 456 – Río Ebro desde el río Aguas Vivas hasta el río Martín.   | ME     | 0112 – Ebro / Sástago                            | o                 |
|  |        | 0590 – Ebro / Escatrón                           | X                 |
| * 74 – Embalse de Flix   | AL     | 0210 – Ebro / Cola Embalse de Flix               |                   |
| 460 – Río Ebro desde el río Cana hasta el río Ciurana.   | AL     | 0163 – Ebro / Ascó                               | X                 |
| 463 – Río Ebro desde el río Canaleta hasta la EA 27  | AL     | 0027 – Ebro / Tortosa                            | X                 |
| 239 – Río Oroncillo (o Grillera) desde el río Vallarta hasta su desembocadura en el Ebro.                              | ME     | 1332 – Oroncillo / Pancorbo                      | o                 |
| 533 – Río Urrobi desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Itoiz.   | BA     | 0818 – Urrobi / Camping Urrobi                   |                   |
| 292 – Río Zidacos desde su nacimiento hasta el río Cemborain.  | ME     | 1307 – Zidacos / Barasoain                       | X                 |
| 94 – Río Zidacos desde el río Cemborain hasta su desembocadura en el río Aragón.                                       | ME     | 1308 – Zidacos / Olite                           | X                 |
| 296 – Río Linares desde la estación de aforos número 43 de San Pedro Manrique hasta su desembocadura en el río Alhama. | BA     | 1191 – Linares / San Pedro Manrique              |                   |
| 99 – Río Huecha desde la población de Maleján hasta su desembocadura en río Ebro.                                      | BA     | 1350 – Huecha / Mallén                           | X                 |
| 107 – Río Jalón desde el río Piedra hasta el río Manubles.   | ME     | 0126 – Jalón / Ateca (aguas arriba)              | X                 |
| 321 – Río Manubles desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalón (incluye río Carabán).                   | ME     | 0585 – Manubles Morós                            | o                 |
| 444 – Río Jalón desde el río Ribota hasta el río Aranda.   | ME     | 0586 – Jalón Sabiñán                             | X                 |
| 115 – Río Huerva desde la presa de Mezalocha hasta su desembocadura en el Ebro.  | AL     | 0565 – Huerva / Fuente de la Junquera            | X                 |
| 120 – Barranco de la Violada desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego.                             | ME     | 2060 – Bco. de La Violada / Zuera (aguas arriba) |                   |
| 426 – Río Gállego desde el río Sotón hasta su desembocadura en el río Ebro.  | AL     | 0622 – Gállego / Der. Ac. Urdana                 | o                 |
| 167 – Río Matarraña desde el río Tastavins hasta el río Algás.   | AL     | 0559 – Matarraña / Maella                        | o                 |
| 178 – Río Canaleta desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Ebro.  | ME     | 0582 – Canaleta / Bot                            | X                 |

\* la masa de agua 74 es un embalse, por lo que su estudio específico no es objeto del presente informe, y no se contabiliza en el resumen posterior.

#### Evaluación del estado químico en las MAS

- MAS en ríos definidas en la cuenca: .....641
- MAS con muestreos en el trimestre: .....294 (46%)
- MAS en ríos con mal estado químico: .....18
  - % sobre total de las MAS .....2,8 %
  - % sobre MAS muestreadas.....6 %

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

La determinación del estado ecológico es una operación que requiere, principalmente, la disponibilidad de **indicadores biológicos**, seleccionados de modo que sean sensibles a las distintas presiones antropogénicas a las que está sometida una masa de agua superficial.

Además de los indicadores biológicos, entran a formar parte del procedimiento de cálculo los indicadores hidromorfológicos y los físico-químicos.

El procedimiento aceptado para la determinación del estado ecológico de una masa de agua, establecido en la guía REFCOND<sup>1</sup>, señala que una masa de agua no puede ser catalogada en buen estado si las condiciones físico-químicas no alcanzan una situación que asegure el buen comportamiento de los ecosistemas.

Hasta el momento, no se dispone de información bibliográfica sobre métodos utilizados en otras demarcaciones hidrográficas para cuantificar la influencia de las condiciones físico-químicas.

En el informe de situación 2006 se realizó una primera aproximación a un procedimiento de cálculo de las condiciones físico-químicas que intervienen en la determinación del estado ecológico para las masas de agua fluviales.

Se fijaron valores límites para determinados parámetros físico-químicos, indicadores de las condiciones que establece la DMA (condiciones térmicas, de oxigenación, salinidad, estado de acidificación y condiciones en cuanto a nutrientes).

El significado final del establecimiento de estos valores límites sería el siguiente:

- Si en un ciclo hidrológico, por lo general anual, se incumple alguna de las condiciones fijadas para los distintos parámetros, se estima que existe o puede existir riesgo de que a corto o medio plazo se deterioren las condiciones que permitan un correcto funcionamiento de los ecosistemas.

El establecimiento de los valores límites se realizó con resultados de un número reducido de masas de agua. Se espera que con la disponibilidad de los resultados de explotación de las redes, en sus primeras campañas, se pueda realizar una revisión tanto de los indicadores seleccionados como de los umbrales propuestos.

Por otra parte, las masas de agua han sido clasificadas según su **Riesgo** de no alcanzar el buen estado, utilizando resultados de diversos estudios (Análisis de Presiones e Impactos, Control de Investigación, etc.).

A la hora de la evaluación de los resultados, se va a incidir especialmente en el estudio de los diagnósticos desfavorables obtenidos en aquellas masas que se han considerado en situación de **Riesgo bajo**. Dichas situaciones deben llevarnos a un seguimiento más cercano de la calidad en esas masas de agua, estudiando detenidamente las presiones del entorno, y la llegada de resultados de apoyo (biológicos y físico-químicos), que confirmen la afección a la masa o que la descarten como una incidencia puntual.

---

<sup>1</sup> *Guidance on establishing reference conditions and ecological status class boundaries for inland surface waters. Final version 7.0, 2003-03-05-CIS-WFD*

Un factor importante a tener en cuenta en el momento de estudiar los resultados, desde el punto de vista de número de masas de agua con resultados desfavorables, es el criterio por el que se establecen los puntos de control: para el control operativo se muestrean todas las masas de agua consideradas en riesgo alto o medio de no alcanzar el buen estado, mientras que las masas de agua en riesgo bajo son muestreadas dentro del control de vigilancia, pero no en su totalidad, sino que se aplican criterios de distribución espacial, que intentan que la representatividad sea elevada.

### 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

Muy bueno: .....  $\leq 10$  mg/L  $\text{NO}_3$

Bueno: ..... entre 10 y  $\leq 20$  mg/L  $\text{NO}_3$

Peor que bueno: ...  $> 20$  mg/L  $\text{NO}_3$

#### Fosfatos

Se considera un indicador de la concentración de nutrientes.

El valor utilizado es el promedio

Muy bueno: .....  $\leq 0,15$  mg/L  $\text{PO}_4$

Bueno: ..... entre 0,15 y  $\leq 0,30$  mg/L  $\text{PO}_4$

Peor que bueno: ...  $> 0,30$  mg/L  $\text{PO}_4$

#### Demanda química de oxígeno (DQO)

Se considera un indicador de la contaminación orgánica.

El valor utilizado es el promedio

Muy bueno: .....  $\leq 10$  mg/L  $\text{O}_2$

Bueno: ..... entre 10 y  $\leq 15$  mg/L  $\text{O}_2$

Peor que bueno: ...  $> 15$  mg/L  $\text{O}_2$

#### Amonio total

Se considera un indicador de la contaminación orgánica.

El valor utilizado es el promedio

Muy bueno: .....  $\leq 0,25$  mg/L  $\text{NH}_4$

Bueno: ..... entre 0,25 y  $\leq 0,40$  mg/L  $\text{NH}_4$

Peor que bueno: ...  $> 0,40$  mg/L  $\text{NH}_4$

#### Oxígeno disuelto

Se considera un indicador de las condiciones de oxigenación.

El valor utilizado es el mínimo

Muy bueno: .....  $\geq 7$  mg/L  $\text{O}_2$

Bueno: ..... entre  $\geq 5$  y 7 mg/L  $\text{O}_2$

Peor que bueno: ...  $< 5$  mg/L  $\text{O}_2$

#### Nitritos

Se considera un indicador de la contaminación orgánica.

El valor utilizado es el promedio

Muy bueno: .....  $\leq 0,10$  mg/L  $\text{NO}_2$

Bueno: ..... entre 0,10 y  $\leq 0,15$  mg/L  $\text{NO}_2$

Peor que bueno: ...  $> 0,15$  mg/L  $\text{NO}_2$

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

Con los resultados disponibles en el trimestre, se realiza la evaluación de las condiciones físico-químicas del estado ecológico. El objetivo principal es detectar de forma temprana masas de agua cuyos resultados son 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.

Las condiciones físico-químicas sirven como apoyo de los indicadores biológicos, aparte de permitir alertar de situaciones que pueden hacer que éstos se vean afectados a corto o medio plazo (ver explicación en apartado 3.3)

**Para cada uno de los indicadores, se realiza el diagnóstico en las categorías "muy bueno", "bueno" o "peor que bueno". El resultado final corresponde al peor de los resultados individuales de cada indicador.**

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 peor que bueno*

El significado de las columnas es el siguiente:

- **Punto de muestreo:** código y toponimia del punto de muestreo para el que se han obtenido los resultados desfavorables.
- **MAS:** código de la masa de agua cuya calidad representa el punto de muestreo.
- **Ries.:** riesgo (de no alcanzar el buen estado) asignado a la masa de agua (AL: alto, ME: medio, BA: bajo, EE: en estudio)
- **Nat.:** naturaleza de la masa de agua. 1 si la masa es considerada como natural; 2 si se ha considerado como fuertemente modificada.
- **NO3:** concentración promedio de nitratos en el trimestre, expresada en mg/L NO<sub>3</sub>. El color representa el diagnóstico: rojo (peor que bueno) mayor que 20; muy 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 (peor que bueno) mayor que 0,30; muy 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 (peor que bueno) mayor que 15; muy 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 (peor que bueno) mayor que 0,4; muy 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 (peor que bueno) menor que 5; muy 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 (peor que bueno) mayor que 0,15; muy 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   | MAS        | Ries. | Nat. | NO3  | PO4  | DQO  | NH4  | O2  | NO2  | Vig. | Op. | Ref. |
|---|------------|-------|------|------|------|------|------|-----|------|------|-----|------|
| 1306 - Ebro / Ircio                                 | 407        | ME    | 1    | 6,4  | 0,29 | 17,0 | 0,35 | 8,4 | 0,09 |      | X   |      |
| 1154 - Ebro / Aguas arriba Haro                     | 408        | ME    | 1    | 4,2  | 0,29 | 13,0 | 0,56 | 8,6 | 0,09 | X    |     |      |
| 1157 - Ebro / Mendavia                              | 412        | ME    | 1    | 9,8  | 0,45 | 0,0  | 0,34 | 9,4 | 0,03 | X    | X   |      |
| 0120 - Ebro / Mendavia (Der. Canal Lodosa)          | 413        | ME    | 1    | 14,1 | 0,4  | 0,0  | 0,0  | 7,8 | 0,05 |      | X   |      |
| 0504 - Ebro / Rincón de Soto                        | 415<br>416 | ME    | 1    | 11,9 | 0,34 | 0,0  | 0,0  | 7,5 | 0,04 | X    | X   |      |
| 0508 - Ebro / Gallur (abto., aguas arriba río Arba) | 450        | ME    | 1    | 26,6 | 0,11 | 0,0  | 0,17 |     | 0,03 | X    | X   |      |
| 1164 - Ebro / Alagón                                | 451        | ME    | 1    | 19,0 | 0,0  | 17,0 | 0,14 | 8,0 | 0,07 |      | X   |      |

Ríos. Estado de las masas de agua superficiales - Estado ecológico. Condiciones físico-químicas

| Punto   | MAS        | Ries. | Nat. | NO3   | PO4   | DQO   | NH4   | O2   | NO2  | Vig. | Op. | Ref. |
|---|------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-----|------|
| 0657 - Ebro / Zaragoza-Almozara                           | 452<br>453 | ME    | 1    | 21,4  | 0,117 | 4,67  | 0,03  | 6,8  | 0,07 | X    | X   |      |
| 0211 - Ebro / Presa Pina                                  | 454        | AL    | 1    | 25,0  | 0,24  | 0,0   | 0,63  | 6,0  |      |      | X   |      |
| 1295 - Ebro / El Burgo de Ebro                            | 454        | AL    | 1    | 20,9  | 0,0   | 21,0  | 0,23  | 12,6 | 0,25 | X    |     |      |
| 0592 - Ebro / Pina de Ebro                                | 455        | ME    | 1    | 23,5  | 0,21  | 0,0   | 0,0   | 6,6  | 0,25 | X    | X   |      |
| 0590 - Ebro / Escatrón                                    | 456        | ME    | 1    | 17,65 | 0,125 | 29,0  | 0,0   | 9,2  | 0,1  |      | X   |      |
| 1296 - Ebro / Azud de Rueda                               | 456        | ME    | 1    | 16,1  | 0,1   | 22,0  | 0,0   | 11,1 | 0,12 | X    |     |      |
| 1297 - Ebro / Flix (aguas abajo de la presa)              | 460        | AL    | 2    | 7,3   | 0,1   | 0,0   | 0,0   | 7,3  | 0,19 | X    |     |      |
| 0582 - Canaleta / Bot                                     | 178        | ME    | 1    | 3,3   | 1,67  | 10,0  | 0,76  | 4,7  | 0,38 | X    | X   |      |
| 1332 - Oroncillo / Pancorbo                               | 239        | ME    | 1    | 75,5  | 0,0   | 15,0  | 0,0   | 9,7  | 0,07 | X    |     |      |
| 0189 - Oroncillo / Orón                                   | 239        | ME    | 1    | 31,8  | 0,13  | 0,0   | 0,0   | 10,2 | 0,2  |      | X   |      |
| 1342 - Oroncillo / Bugedo                                 | 239        | ME    | 1    | 33,9  | 0,14  | 0,0   | 0,0   | 10,6 | 0,23 |      | X   |      |
| 1024 - Zadorra / Salvatierra / Zuazo                      | 241        | ME    | 1    | 14,6  | 0,69  | 0,0   | 0,6   | 8,1  | 0,36 | X    |     |      |
| 0564 - Zadorra / Salvatierra                              | 241        | ME    | 1    | 7,6   | 2,21  | 16,0  | 1,45  | 6,4  | 0,6  |      | X   |      |
| 0179 - Zadorra / Vitoria -Trespuentes                     | 249        | AL    | 1    | 19,7  | 1,7   | 14,0  | 0,95  | 5,3  | 0,74 | X    | X   |      |
| 1028 - Zadorra / La Puebla de Arganzón                    | 405        | ME    | 1    | 13,3  | 1,92  | 11,0  | 0,21  | 12,0 | 0,22 |      | X   |      |
| 0074 - Zadorra / Arce - Miranda de Ebro                   | 406        | ME    | 1    | 17,0  | 1,45  | 0,0   | 0,2   | 8,3  | 0,13 | X    | X   |      |
| 0050 - Tirón / Cuzcurrita                                 | 261        | ME    | 1    | 29,9  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 9,8  | 0,03 | X    | X   |      |
| 1177 - Tirón / Haro                                       | 267        | BA    | 1    | 29,1  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 13,8 | 0,02 | X    |     |      |
| 1036 - Linares / Espronceda                               | 278        | BA    | 1    | 9,7   | 0,63  | 14,0  | 0,46  | 4,1  | 0,34 | X    |     |      |
| 1038 - Linares / Mendavia                                 | 91         | ME    | 1    | 21,9  | 0,2   | 18,0  | 0,0   | 9,8  | 0,08 |      | X   |      |
| 1037 - Linares / Torres del Río                           | 91         | ME    | 1    | 20,3  | 0,88  | 0,0   | 0,94  | 9,1  | 0,2  | X    |     |      |
| 0071 - Ega / Estella (aguas arriba)                       | 280        | ME    | 1    | 20,1  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 7,6  | 0,03 | X    | X   |      |
| 0003 - Ega / Andosilla                                    | 414        | ME    | 1    | 25,0  | 0,12  | 0,0   | 0,0   |      | 0,06 | X    | X   |      |
| 1309 - Onsella / Sangüesa                                 | 291        | BA    | 1    | 37,8  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 8,9  | 0,03 | X    |     |      |
| 1307 - Zidacos / Barasoain                                | 292        | ME    | 1    | 109,0 | 0,99  | 0,0   | 0,53  | 8,3  | 0,3  | X    | X   |      |
| 1308 - Zidacos / Olite                                    | 94         | ME    | 1    | 53,0  | 0,0   | 0,0   | 0,15  | 9,0  | 0,13 | X    | X   |      |
| 3001 - Elorz / Pamplona                                   | 294        | EE    | 1    | 3,1   | 0,0   | 19,0  | 0,0   | 8,6  | 0,13 | X    |     |      |
| 0217 - Arga / Ororbia                                     | 548        | AL    | 1    | 16,3  | 0,18  | 18,0  | 0,0   | 10,4 | 0,32 | X    | X   |      |
| 0569 - Arakil / Alsasua                                   | 551        | ME    | 1    | 8,0   | 1,08  | 0,0   | 0,23  | 9,5  | 0,06 |      | X   |      |
| 1520 - Arakil / Irañeta                                   | 551        | ME    | 1    | 5,6   | 0,53  | 10,0  | 0,0   | 7,0  | 0,09 | X    |     |      |
| 1317 - Larraun / Urritza                                  | 554        | BA    | 1    | 6,3   | 0,64  | 0,0   | 0,0   | 10,2 | 0,02 | X    |     |      |
| 0577 - Arga / Puentelarreina                              | 422        | AL    | 1    | 6,2   | 0,0   | 13,0  | 0,0   | 7,6  | 0,16 |      | X   |      |
| 0069 - Arga / Etxauri                                     | 422        | AL    | 1    | 7,2   | 0,1   | 0,0   | 0,0   | 8,2  | 0,19 | X    |     |      |
| 1193 - Alhama / Magaña                                    | 295        | BA    | 1    | 8,7   | 0,18  | 0,0   | 0,0   | 9,3  | 0,16 | X    |     | X    |
| 1191 - Linares / San Pedro Manrique                       | 296        | BA    | 1    | 54,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 9,4  | 0,02 | X    |     | X    |
| 0214 - Alhama / Alfaro                                    | 97         | ME    | 1    | 11,3  | 0,16  | 14,0  | 0,24  | 5,8  | 0,37 | X    | X   |      |
| 1351 - Val / Agreda                                       | 861        | ME    | 1    | 10,4  | 3,44  | 318,0 | 24,25 | 4,2  | 0,3  | X    | X   |      |
| 1252 - Queiles / Novallas                                 | 301        | ME    | 1    | 21,8  | 0,24  | 0,0   | 0,0   | 8,6  | 0,03 | X    | X   |      |
| 3000 - Queiles / Aguas arriba de Tudela                   | 98         | BA    | 1    | 38,7  | 0,32  | 0,0   | 0,49  | 5,8  | 0,37 | X    |     |      |
| 0541 - Huecha / Bulbuenta                                 | 302        | BA    | 1    | 22,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 8,9  | 0,01 | X    |     |      |
| 1350 - Huecha / Mallén                                    | 99         | BA    | 1    | 79,5  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 8,0  | 0,03 | X    |     |      |
| 0060 - Arba de Luesia / Tauste                            | 106        | AL    | 1    | 37,8  | 0,72  | 11,0  | 0,57  | 8,0  | 0,19 | X    | X   |      |
| 1354 - Najima / Monreal de Ariza                          | 309        | BA    | 1    | 12,3  | 0,0   | 10,0  | 0,62  | 8,3  | 0,05 | X    |     |      |
| 1263 - Piedra / Cimballa                                  | 315        | BA    | 1    | 30,8  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 7,3  | 0,04 | X    |     |      |
| 1358 - Jiloca / Calamocha                                 | 322        | ME    | 1    | 25,1  | 0,15  | 0,0   | 0,0   | 9,4  | 0,04 |      | X   |      |
| 0042 - Jiloca / Calamocha (aguas arriba, El Poyo del Cid) | 322        | ME    | 1    | 25,8  | 0,18  | 0,0   | 0,0   | 7,8  | 0,13 | X    |     |      |
| 0244 - Jiloca / Luco de Jiloca                            | 323        | ME    | 1    | 20,4  | 0,32  | 0,0   | 0,0   | 9,2  | 0,03 | X    |     |      |
| 0009 - Jalón / Huérmeda                                   | 442<br>443 | ME    | 1    | 12,5  | 0,13  | 0,0   | 0,0   | 5,0  | 0,3  | X    | X   |      |
| 1404 - Aranda / Brea                                      | 110        | ME    | 1    | 7,4   | 0,3   | 0,0   | 0,97  | 8,2  | 0,21 | X    | X   |      |
| 1219 - Huerva / Cerveruela                                | 821        | BA    | 1    | 38,4  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 11,0 | 0,02 | X    |     |      |
| 1382 - Huerva / Aguas abajo de Villanueva                 | 822        | ME    | 1    | 13,3  | 0,11  | 0,0   | 0,12  | 10,0 | 0,18 |      | X   |      |
| 0216 - Huerva / Zaragoza                                  | 115        | AL    | 1    | 18,7  | 0,51  | 0,0   | 0,66  | 8,9  | 0,25 | X    |     |      |
| 0565 - Huerva / Fuente de la Junquera                     | 115        | AL    | 1    | 23,7  | 1,37  | 0,0   | 0,46  | 4,4  | 0,56 |      | X   |      |
| 1089 - Gállego / Sabiñánigo                               | 569        | ME    | 1    | 9,3   | 0,0   | 0,0   | 0,39  | 8,4  | 0,65 | X    |     |      |
| 0540 - Fontobal / Ayerbe                                  | 116        | BA    | 1    | 31,4  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 8,1  | 0,01 |      |     | X    |
| 0089 - Gállego / Zaragoza                                 | 426        | AL    | 1    | 12,4  | 0,0   | 39,0  | 1,52  | 5,8  | 0,09 |      | X   |      |

| Punto   | MAS | Ries. | Nat. | NO3  | PO4  | DQO  | NH4  | O2   | NO2  | Vig. | Op. | Ref. |
|---|-----|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|
| 2060 - Barranco de la Violada / Zuera (aguas arriba)        | 120 | ME    | 1    | 60,0 | 0,24 | 0,0  | 0,0  | 8,4  | 0,07 | X    |     |      |
| 1225 - Aguas Vivas / Blesa                                  | 123 | ME    | 1    | 16,4 | 0,81 | 0,0  | 3,6  | 4,3  | 0,67 | X    | X   |      |
| 2017 - Cámaras / Herrera de los Navarros                    | 127 | BA    | 1    | 35,8 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 11,3 | 0,04 | X    |     | X    |
| 1365 - Martín / Montalban                                   | 342 | ME    | 1    | 12,7 | 0,49 | 0,0  | 0,23 | 8,6  | 0,05 |      | X   |      |
| 1228 - Martín / Martín del Río Martín                       | 342 | ME    | 1    | 9,0  | 0,18 | 0,0  | 0,76 | 4,6  | 0,38 | X    |     |      |
| 0118 - Martín / Oliete                                      | 133 | ME    | 2    | 1,3  | 0,92 | 0,0  | 1,22 | 8,2  | 0,06 | X    | X   |      |
| 0014 - Martín / Híjar                                       | 135 | ME    | 1    | 11,3 | 0,17 | 0,0  | 0,58 | 8,3  | 0,11 | X    | X   |      |
| 1238 - Guadalope / Alcañiz (aguas abajo)                    | 145 | ME    | 1    | 13,6 | 0,37 | 0,0  | 0,27 | 8,0  | 0,08 | X    | X   |      |
| 1376 - Guadalope / Palanca-Caspe                            | 911 | ME    | 2    | 8,8  | 0,21 | 23,0 | 1,24 | 5,8  | 0,17 |      | X   |      |
| 0206 - Segre / Plá de San Tirs (ICA) - Puente de Arfá (RVA) | 622 | ME    | 1    | 5,4  | 0,36 | 11,0 | 0,37 | 8,1  | 0,13 | X    | X   |      |
| 1453 - Segre / Organyá                                      | 636 | BA    | 1    | 5,9  | 0,28 | 0,0  | 0,0  | 8,3  | 0,22 | X    |     |      |
| 1304 - Sio / Balaguer E.A. 182                              | 148 | EE    | 1    | 20,2 | 0,68 | 0,0  | 0,0  |      | 0,06 | X    |     |      |
| 3006 - Cervera / Vallfogona de Balaguer                     | 149 | EE    | 1    | 17,6 | 0,53 | 0,0  |      | 5,6  | 0,49 | X    |     |      |
| 1119 - Corp / Vilanova de la Barca                          | 151 | ME    | 1    | 23,1 | 0,27 | 0,0  | 0,24 | 8,6  | 0,14 | X    | X   |      |
| 0219 - Segre / Torres de Segre                              | 433 | ME    | 1    | 15,8 | 1,08 | 0,0  | 0,0  | 6,7  | 0,27 |      | X   |      |
| 1108 - Noguera Pallaresa / Guerri de la Sal                 | 645 | ME    | 1    | 0,5  | 0,0  | 27,0 | 0,0  | 7,0  | 0,0  | X    |     |      |
| 0095 - Vero / Barbastro                                     | 153 | AL    | 1    | 3,0  | 1,47 | 24,0 | 9,25 | 4,4  | 0,29 |      | X   |      |
| 0225 - Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín                | 166 | AL    | 1    | 18,8 | 1,65 | 18,0 | 0,0  | 7,0  | 0,49 | X    | X   |      |
| 0218 - Isuela / Pompenillo                                  | 163 | ME    | 1    | 38,0 | 5,28 | 30,0 | 2,25 | 5,2  | 2,05 | X    | X   |      |
| 1465 - Flumen / Sariñena, E.A.                              | 164 | ME    | 1    | 23,9 | 0,22 | 0,0  | 0,0  | 9,1  | 0,24 | X    |     |      |
| 0227 - Flumen / Sariñena                                    | 164 | ME    | 1    | 18,1 | 0,27 | 12,0 | 0,35 | 8,7  | 0,26 |      | X   |      |
| 0226 - Alcanadre / Ontiñena                                 | 165 | AL    | 1    | 28,4 | 0,14 | 0,0  | 0,0  | 9,2  | 0,17 | X    | X   |      |
| 1139 - Isábena / Capella E.A.                               | 372 | ME    | 1    | 4,0  | 0,0  | 0,0  | 0,14 | 8,1  | 0,8  | X    | X   |      |
| 0706 - Matarraña / Valderrobres                             | 391 | ME    | 1    | 7,5  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 6,4  | 0,17 | X    |     |      |

Los resultados obtenidos se pueden resumir en los siguientes cuadros:

**Nº de puntos que han resultado en estado "peor que bueno"**

- 87 de un total de 401 muestreados (22%)

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

- Nitratos ..... 22 (5,5% de los puntos) (25% de los incump.)
- Fosfatos..... 32 (8% de los puntos) (37% de los incump.)
- DQO..... 16 (4% de los puntos) (18% de los incump.)
- Amonio..... 24 (6% de los puntos) (28% de los incump.)
- Oxígeno..... 7 (1,5% de los puntos) (8% de los incump.)
- Nitritos ..... 41 (10% de los puntos) (47% de los incump.)

**Nº de puntos en que cada indicador ha condicionado el diagnóstico "peor que bueno"**

- Nitratos ..... 21 (24% de los incump.)
- Fosfatos..... 10 (12% de los incump.)
- DQO..... 6 (7% de los incump.)
- Amonio..... 3 (3% de los incump.)
- Oxígeno..... 0
- Nitritos ..... 11 (13% de los incump.)

En el resto de los incumplimientos: 36 (41%) concurre diagnóstico "peor que bueno" 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 78 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 peor que bueno*

El significado de las columnas es el siguiente:

- **MAS:** Código y descripción de la masa de agua superficial.
- **Ries.:** riesgo (de no alcanzar el buen estado) asignado a la masa de agua (AL: alto, ME: medio, BA: bajo, EE: en estudio)
- **Nat.:** naturaleza de la masa de agua. 1 si la masa es considerada como natural; 2 si se ha considerado como fuertemente modificada.

| MAS   | Ries. | Nat. |
|---|-------|------|
| 407 - Río Ebro desde el río Zadorra hasta el río Inglares.  | ME    | 1    |
| 408 - Río Ebro desde el río Inglares hasta el río Tirón.  | ME    | 1    |
| 412 - Río Ebro desde el río Leza hasta el río Linares (tramo canalizado).   | ME    | 1    |
| 413 - Río Ebro desde el río Linares (tramo canalizado) hasta el río Ega I.  | ME    | 1    |
| 415 - Río Ebro desde el río Ega I hasta el río Cidacos.   | ME    | 1    |
| 416 - Río Ebro desde el río Cidacos hasta el río Aragón.  | ME    | 1    |
| 450 - Río Ebro desde el río Huecha hasta el río Arba de Luesia.   | ME    | 1    |
| 451 - Río Ebro desde el río Arba de Luesia hasta el río Jalón.  | ME    | 1    |
| 452 - Río Ebro desde el río Jalón hasta el río Huerva.  | ME    | 1    |
| 453 - Río Ebro desde el río Huerva hasta el río Gállego.  | ME    | 1    |
| 454 - Río Ebro desde el río Gállego hasta el río Ginel.   | AL    | 1    |
| 455 - Río Ebro desde el río Ginel hasta el río Aguas Vivas.   | ME    | 1    |
| 456 - Río Ebro desde el río Aguas Vivas hasta el río Martín.  | ME    | 1    |
| 460 - Río Ebro desde el río Cana hasta el río Ciurana.  | AL    | 2    |
| 178 - Río Canaleta desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Ebro.   | ME    | 1    |
| 239 - Río Oroncillo (o Grillera) desde el río Vallarta hasta su desembocadura en el Ebro.                                       | ME    | 1    |
| 241 - Río Zadorra desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Ullivari (incluye ríos Salbide y Etxebarri).                 | ME    | 1    |
| 249 - Río Zadorra desde el río Zayas hasta las surgencias de Nanclares (incluye río Oka).                                       | AL    | 1    |
| 405 - Río Zadorra desde las surgencias de Nanclares hasta el río Ayuda.   | ME    | 1    |
| 406 - Río Zadorra desde el río Ayuda hasta su desembocadura en el río Ebro (final del tramo modificado de Miranda de Ebro).     | ME    | 1    |
| 261 - Río Tirón desde el río Reláchigo hasta el río Glera.  | ME    | 1    |
| 267 - Río Tirón desde el río Ea hasta su desembocadura en río Ebro.   | BA    | 1    |
| 278 - Río Linares desde su nacimiento hasta el inicio del tramo canalizado en la población de Torres del Río.                   | BA    | 1    |
| 91 - Río Linares desde la población de Torres del Río hasta su desembocadura en el Ebro.  | ME    | 1    |
| 280 - Río Ega II desde el río Sabando hasta su desembocadura en el río Ega I (incluye los ríos Sabando y Izki).                 | ME    | 1    |
| 414 - Río Ega I desde la estación de medidas en la cola del embalse de Oteiza -en proyecto- hasta su desembocadura en río Ebro. | ME    | 1    |
| 291 - Río Onsella desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Aragón.  | BA    | 1    |
| 292 - Río Zidacos desde su nacimiento hasta el río Cembroain.   | ME    | 1    |
| 94 - Río Zidacos desde el río Cembroain hasta su desembocadura en el río Aragón.  | ME    | 1    |
| 294 - Río Elorz desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Arga (incluye río Sadar).                                  | EE    | 1    |
| 548 - Río Arga desde el río Justapeña (final del tramo canalizado de Pamplona) hasta el río Araquil.                            | AL    | 1    |
| 551 - Río Araquil desde el río Alzania (inicio del tramo canalizado) hasta el río Larraun (incluye al regato de Lecizia).       | ME    | 1    |
| 554 - Río Larraun desde su nacimiento hasta su desembocadura en río Araquil (incluye los barrancos Iribas y Basabunia).         | BA    | 1    |
| 422 - Río Arga desde el río Araquil hasta el río Salado.  | AL    | 1    |
| 295 - Río Alhama desde su nacimiento hasta el río Linares.  | BA    | 1    |
| 296 - Río Linares desde la estación de aforos número 43 de San Pedro Manrique hasta su desembocadura en el río Alhama.          | BA    | 1    |
| 97 - Río Alhama desde el cruce con el Canal de Lodosa hasta su desembocadura en el Ebro.  | ME    | 1    |
| 861 - Río Val desde su nacimiento hasta su entrada en el embalse de El Val.   | ME    | 1    |
| 301 - Río Queiles desde Tarazona hasta la población de Novallas.  | ME    | 1    |
| 98 - Río Queiles desde la población de Novallas hasta su desembocadura en el Ebro.  | BA    | 1    |
| 302 - Río Huecha desde la población de Añón hasta la de Maleján.  | BA    | 1    |
| 99 - Río Huecha desde la población de Maleján hasta su desembocadura en río Ebro.   | BA    | 1    |

| MAS   | Ries. | Nat. |
|---|-------|------|
| 106 - Río Arba de Luesia desde el río Arba de Riguel hasta su desembocadura en el Ebro.   | AL    | 1    |
| 309 - Río Nájima desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalón.  | BA    | 1    |
| 315 - Río Piedra desde su nacimiento hasta la cola del embalse de La Tranquera (incluye río San Nicolás del Congosto).                    | BA    | 1    |
| 322 - Río Jiloca desde los Ojos de Monreal hasta el río Pancrudo.   | ME    | 1    |
| 323 - Río Jiloca desde el río Pancrudo hasta la estación de aforos número 55 de Morata de Jiloca.   | ME    | 1    |
| 442 - Río Jalón desde el río Jiloca hasta el río Perejiles.   | ME    | 1    |
| 443 - Río Jalón desde el río Perejiles hasta el río Ribota.   | ME    | 1    |
| 110 - Río Aranda desde la población de Brea de Aragón hasta el río Isuela.  | ME    | 1    |
| 821 - Río Huerva desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Las Torcas.   | BA    | 1    |
| 822 - Río Huerva desde el azud de Villanueva de Huerva hasta la cola del embalse de Mezalocha.  | ME    | 1    |
| 115 - Río Huerva desde la presa de Mezalocha hasta su desembocadura en el Ebro.   | AL    | 1    |
| 569 - Río Gállego desde la presa de Sabiñánigo hasta el río Basa.   | ME    | 1    |
| 116 - Barranco de San Julián desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego.  | BA    | 1    |
| 426 - Río Gállego desde el río Sotón hasta su desembocadura en el río Ebro.   | AL    | 1    |
| 120 - Barranco de la Violada desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego.  | ME    | 1    |
| 123 - Río Aguas Vivas desde el azud de Blesa hasta la cola del embalse de Moneva (estación de aforos número 141).                         | ME    | 1    |
| 127 - Río Cámaras (o Almonacid) desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Aguas Vivas (incluye Barranco de Herrera).               | BA    | 1    |
| 342 - Río Martín desde el río Vivel hasta el río Ancho (final de la canalización de Montalbán).   | ME    | 1    |
| 133 - Río Martín desde la presa de Cueva Foradada hasta el río Escuriza.  | ME    | 2    |
| 135 - Río Martín desde el río Escuriza hasta su desembocadura en el Ebro.   | ME    | 1    |
| 145 - Río Guadalupe desde el río Mezquín hasta la cola del embalse de Caspe.  | ME    | 1    |
| 911 - Río Guadalupe desde la presa de Moros (muro de desvío a los túneles) hasta el dique de Caspe  | ME    | 2    |
| 622 - Río Segre desde el río Valira hasta el río Pallerols.   | ME    | 1    |
| 636 - Río Segre desde río Pallerols hasta la cola del embalse de Oliana.  | BA    | 1    |
| 148 - Río Sió desde su nacimiento hasta su desembocadura en río Segre.  | EE    | 1    |
| 149 - Río Cervera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre.   | EE    | 1    |
| 151 - Río Corp desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Segre.  | ME    | 1    |
| 433 - Río Segre desde el río Sed hasta la cola del embalse de Ribarroja.  | ME    | 1    |
| 645 - Río Noguera Pallaresa desde el río San Antonio hasta el río Flamisell, la cola del embalse de Talarn y el retorno de las centrales. | ME    | 1    |
| 153 - Río Vero desde el puente junto al camping de Alquézar hasta su desembocadura en el río Cinca.                                       | AL    | 1    |
| 166 - Río Tamarite desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Cinca.  | AL    | 1    |
| 163 - Río Isuela desde el puente de Bueno y los azudes de La Hoya hasta el río Flumen.  | ME    | 1    |
| 164 - Río Flumen desde el río Isuela hasta su desembocadura en el río Alcanadre (incluye barranco de Valdabra).                           | ME    | 1    |
| 165 - Río Alcanadre desde el río Flumen hasta su desembocadura en el río Cinca.   | AL    | 1    |
| 372 - Río Isábena desde el río Ceguera hasta su desembocadura en el río Ésera.  | ME    | 1    |
| 391 - Río Matarraña desde el río Pena hasta el río Tastavins.   | ME    | 1    |

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

- MAS en ríos definidas en la cuenca: ..... 641
- MAS con muestreos en el trimestre: ..... 294 (46%)
- MAS con estado ecológico (sólo cond. fco-qcas) peor que bueno: ..... 78  
     % sobre total de las MAS..... 12 %  
     % sobre MAS muestreadas ..... 27 %

De las 87 MAS en que se ha obtenido evaluación de estado peor que bueno, 15 de ellas están clasificadas en Riesgo bajo. Son las siguientes:

**267 - Río Tirón desde el río Ea hasta su desembocadura en río Ebro. Longitud 5,5 Km**

Punto 1177  
Tirón / Haro

26/09/07

- Nitratos 29,10 mg/L NO<sub>3</sub>



El punto se encuentra próximo a la desembocadura del Tirón en el Ebro y recibe aportes de la masa subterránea del aluvial del Oja, afectada por altas concentraciones de nitratos. Además aguas arriba de este punto el río también recibe aportes procedentes del aluvial del Tirón, también afectada por concentraciones elevadas de nitratos.

**278 - Río Linares desde su nacimiento hasta el inicio del tramo canalizado en la población de Torres del Río. Longitud 16,7 Km**

Punto 1036  
Linares / Espronceda.

17/09/07

Agua parcialmente estancada, abundante vegetación de ribera y presencia de limo en el lecho.

- Fosfatos 0,63 mg/L PO<sub>4</sub>
- Amonio 0,46 mg/L NH<sub>4</sub>
- Oxígeno 4,10 mg/L O<sub>2</sub>
- Nitritos 0,34 mg/L NO<sub>2</sub>



Inmediatamente aguas arriba se encuentra una zona de regadío. Quizás pueda verse influido por el vertido de un aserradero que vierte a un barranco que desemboca en las proximidades del punto de muestreo. El punto se encuentra aproximadamente hacia la mitad de la masa.

**291 - Río Onsella desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Aragón. Longitud 46,7 Km**

Punto 1309  
Onsella / Sangüesa

31/07/07

Excrementos de animales en el entorno. El lecho del río está cubierto de algas.

- Nitratos 37,8 mg/L NO<sub>3</sub>



El punto se encuentra casi en desembocadura. La parte final del río se encuentra en una zona de regadío. El Gobierno de Navarra dispone de un punto de control periódico muy cercano a éste en el que el promedio durante el año 2005 fue de 12,7 mg/L NO<sub>3</sub>, con un máximo de 19,9 mg/L NO<sub>3</sub> en septiembre.

**554 - Río Larraún desde su nacimiento hasta su desembocadura en río Araquil (incluye los barrancos Iribas y Basabunia) Longitud 43,7 Km**

Punto 1317  
Larraun / Urritza

16/08/07

Espumas y algas verdes cubriendo las piedras.

- Fosfatos 0,64 mg/L PO<sub>4</sub>



El río suele llevar poco caudal debido a la sobreexplotación de los manantiales de cabecera. Debido al poco caudal circulante se puede hacer notar en mayor medida la influencia del vertido de la EDAR de Lekunberri y su polígono industrial, situados unos km aguas arriba.

**295 - Río Alhama desde su nacimiento hasta el río Linares. Longitud 45 Km**

Punto 1193  
Alhama / Magaña.

Pertenece a la red de referencia.

19/09/07

Macrófitos en el lecho del río

- Nitritos 0,16 mg/L NO<sub>2</sub>



El punto de muestreo se halla en el interior de la población y aguas abajo de un paso para coches. No se observa ninguna afección importante aguas arriba.

**296 - Río Linares desde la estación de aforos número 43 de San Pedro Manrique hasta su desembocadura en el río Alhama. Longitud 37,9 Km**

Punto 1191

Linares / San Pedro Manrique

Pertenece a la red de referencia.

19/09/07

El lecho del río se encuentra limpio

- Nitratos 54,0 mg/L NO<sub>3</sub>



En las proximidades del punto suele pastar ganado vacuno en un recinto vallado. No se observan afecciones aguas arriba. No hay masas subterráneas próximas con problemas de contaminación por nitratos.

**98 - Río Queiles desde la población de Novallas hasta su desembocadura en el Ebro. Longitud 17,3 Km**

|  |  |
|--|--|
| <p>Punto 3000<br/>Queiles / aguas arriba de Tudela</p> <p>27/09/07<br/>Agua estancada. Abundante vegetación de ribera</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nitratos 38,7 mg/L NO<sub>3</sub></li><li>• Fosfatos 0,32 mg/L PO<sub>4</sub></li><li>• Amonio 0,49 mg/L NH<sub>4</sub></li><li>• Nitritos 0,37 mg/L NO<sub>2</sub></li></ul>  |  |
| <p>El punto se encuentra próximo a la desembocadura en el Ebro. El aluvial bajo del Queiles es una zona afectada por altas concentraciones de nitratos provenientes de la masa subterránea del aluvial del Ebro en la zona entre Tudela y Alagón. Además, la zona en que se encuentra el punto es de regadío y hay abundantes pozos próximos al río, con lo que el caudal circulante debe ser escaso. El Gobierno de Navarra tiene un punto de control periódico, que durante el año 2005 registró valores similares a los que aquí se presentan para nitratos y fosfatos, sobre todo.</p> |  |

**302 - Río Huecha desde la población de Añón hasta la de Maleján. Longitud 17,7 Km**

|   |  |
|---|--|
| <p>Punto 0541<br/>Huecha / Bulbunte</p> <p>07/08/07</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nitratos 22,0 mg/L NO<sub>3</sub></li></ul>             |  |
| <p>El punto se encuentra en una zona de regadío. En verano el caudal circulante es muy pequeño. No se observan afecciones importantes aguas arriba.</p> |  |

**99 - Río Huecha desde la población de Maleján hasta su desembocadura en río Ebro. Longitud 25,8 Km**

Punto 1350  
Huecha / Mallén

10/07/07  
El agua se encuentra parcialmente estancada.  
Espumas. Abundantes basuras en el cauce.

- Nitratos 79,50 mg/L NO<sub>3</sub>



El punto se encuentra cercano a la desembocadura en el Ebro. El aluvial bajo del Huecha es una zona afectada por altas concentraciones de nitratos provenientes de la masa subterránea del aluvial del Ebro en la zona entre Tudela y Alagón. El punto se halla en una zona de regadío y está muy próximo a la población de Mallén.

**309 - Río Nájima desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalón. Longitud 37,1 Km**

Punto 1354  
Nájima / Monreal de Ariza

18/09/07  
Agua turbia. Cauce con mucha vegetación y en el fondo mucho lodo.

- Amonio 0,62 mg/L NH<sub>4</sub>



El punto se encuentra próximo a desembocadura. Aguas arriba se encuentra una importante zona de regadío y se producen extracciones de agua, la más significativa de las cuales se usa para el llenado del embalse de Monteagudo de la Vicarías.

**315 - Río Piedra desde su nacimiento hasta la cola del embalse de La Tranquera (incluye río San Nicolás del Congosto). Longitud 91 Km**

Punto 1263  
Piedra / Cimballa

30/07/07

Alguna basura en el río. Ganado en la orilla opuesta. Aguas arriba hay una acequia que aporta agua de un manantial. Abundantes juncos en el cauce.

- Nitratos 30,8 mg/L NO<sub>3</sub>



El punto se encuentra en una zona de regadío, hacia el inicio del tramo final de la masa. El río empieza a llevar agua a partir de esta zona. El promedio del parámetro en el punto 1215 - Piedra / Nuévalos, situado hacia el final de la masa es de 18,9 mg/L NO<sub>3</sub> desde 2006. Sin embargo el promedio en el punto 0553 – Piedra / Embalse de La Tranquera es de 8,7 mg/L NO<sub>3</sub> desde 1991.

**821 - Río Huerva desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Las Torcas. Longitud 67 Km**

Punto 1219  
Huerva / Cerveruela

11/09/07

Se ven muchos peces. Abundante vegetación en el cauce. Presencia de macrófitos y espumas naturales.

- Nitratos 38,4 mg/L NO<sub>3</sub>



En la masa en la que se encuentra el punto hay abundantes detracciones para riegos y recibe la presión de explotaciones ganaderas, especialmente porcinas.

**116 - Barranco de San Julián desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego. Longitud 6 Km**

Punto 0540  
Fontobal / Ayerbe  
Pertenece a la red de referencia.

05/09/07  
Buen aspecto del agua. Se observan algunas algas verdes.

- Nitratos 31,4 mg/L NO<sub>3</sub>



Este punto se dio de baja en 2002. Hasta entonces la práctica totalidad de las concentraciones eran superiores a 25 mg/L NO<sub>3</sub>. Aguas arribas no se observan afecciones.

**127 - Río Cámaras (o Almonacid) desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Aguas Vivas (incluye Barranco de Herrera). Longitud 65 Km**

Punto 2017  
Cámaras / Herrera de los Navarros  
Pertenece a la red de referencia.

16/07/07  
Se muestrea en un tramo con agua corriente, pero se observan tramos donde el agua está estancada, con una coloración verdosa debido a las algas. En el tramo seleccionado apenas hay sombra, lo que beneficia la proliferación de las algas.

- Nitratos 35,8 mg/L NO<sub>3</sub>



El punto se encuentra en una zona de regadío y el caudal es escaso. Además parece que en buena parte del tramo el río transcurre bajo tierra.

**636 - Río Segre desde río Pallerols hasta la cola del embalse de Oliana. Longitud 12,6 Km**

Punto 1453  
Segre / Organyá

29/08/07

- Nitritos 0,22 mg/L NO<sub>2</sub>



El punto se encuentra en las proximidades del casco urbano de Organyá. No se aprecian afecciones importantes, aunque el punto se encuentra en una pequeña zona de regadíos.

### 3.3.3. Evolución en los criterios de clasificación del estado ecológico con los indicadores físico-químicos

En el inicio del apartado 3.3 se ha explicado el porqué de la realización de un diagnóstico del estado ecológico basado en las condiciones físico-químicas, y los criterios de selección de los indicadores y sus valores límite. En el apartado 3.3.1 se han resumido los valores límite establecidos para cada uno de los indicadores.

Después de aplicar estos criterios a los resultados del trimestre, y realizar el análisis de los resultados obtenidos, han surgido una serie de cuestiones que se estudiarán de cara a poder ser concretadas, al menos en parte, con los resultados del siguiente trimestre:

#### **Nitritos**

Se revisarán los valores límite utilizados para el indicador. Los límites establecidos se basaron en un conjunto muy pequeño de resultados, ya que el parámetro se determinaba en muy pocos puntos de muestreo antes del actual trimestre. En el tercer trimestre, los límites aplicados (0,15 mg/L NO<sub>2</sub>) se han superado en el 10% de los puntos de muestreo, y ha sido el único factor que ha producido el incumplimiento en el 13% de los casos.

Se considera que elevar ligeramente el valor límite utilizado puede arrojar unos resultados más realistas.

#### **Fósforo total**

El parámetro apenas se determinaba hasta el trimestre actual. Se estudiará la correlación con los fosfatos como indicador, estimando si puede ser utilizado como un indicador nuevo, o como complementario.

#### **Salinidad**

La inclusión de indicadores de evolución de la salinidad se considera importante. El principal problema será, no tanto la elección de los indicadores, que deberían ser principalmente la conductividad, cloruros y sulfatos, sino el establecimiento de los valores umbrales, que deberán ajustarse a los tipos de las masas de agua, y en ocasiones podría llegar a ser necesario especificar más, llegando al estudio a nivel de cuenca o río.

Asimismo se analizará la correspondencia de los resultados físico-químicos con los arrojados por los indicadores biológicos.

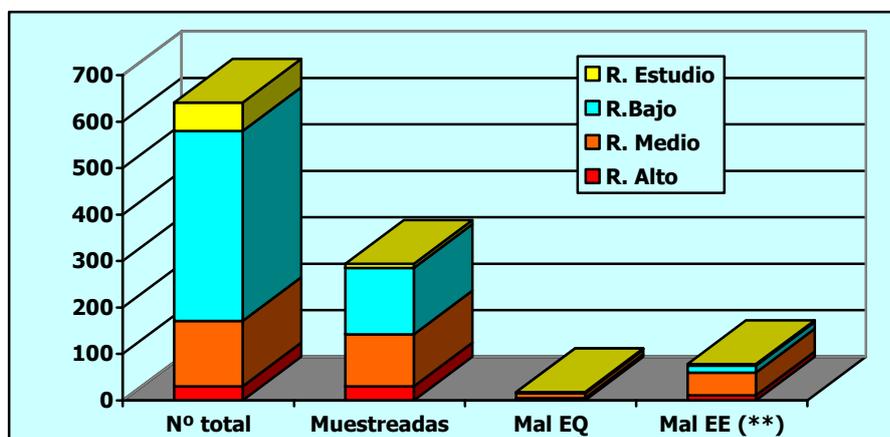
### 3.4. Estado de las masas de agua fluviales. Cifras resumen

A continuación se muestran unas tablas y gráficos que intentan resumir los resultados obtenidos en el trimestre para las masas de agua fluviales (no se incluyen los embalses).

Tabla 3.4. Resultados del estado obtenido para las masas de agua superficiales fluviales. Estado químico y condiciones físico-químicas del estado ecológico. Expresado en número de masas de agua

| Nº de MAS en ríos (*)           | Total      | Riesgo    |            |            |            |
|---------------------------------|------------|-----------|------------|------------|------------|
|                                 |            | Alto      | Medio      | Bajo       | En estudio |
| <b>Total demarcación</b>        | <b>641</b> | <b>30</b> | <b>141</b> | <b>409</b> | <b>61</b>  |
| <b>Con muestreos</b>            | <b>294</b> | 30 (100%) | 112 (79%)  | 143 (35%)  | 9 (15%)    |
| <b>Con diag. de mal EQ</b>      | <b>18</b>  | 5 (17%)   | 10 (7%)    | 3 (0,7%)   | 0          |
| <b>Con diag. de mal EE (**)</b> | <b>78</b>  | 11 (37%)  | 49 (35%)   | 15 (4%)    | 3 (5%)     |

Los porcentajes están calculados respecto a los números del total de la demarcación (primera fila de datos)



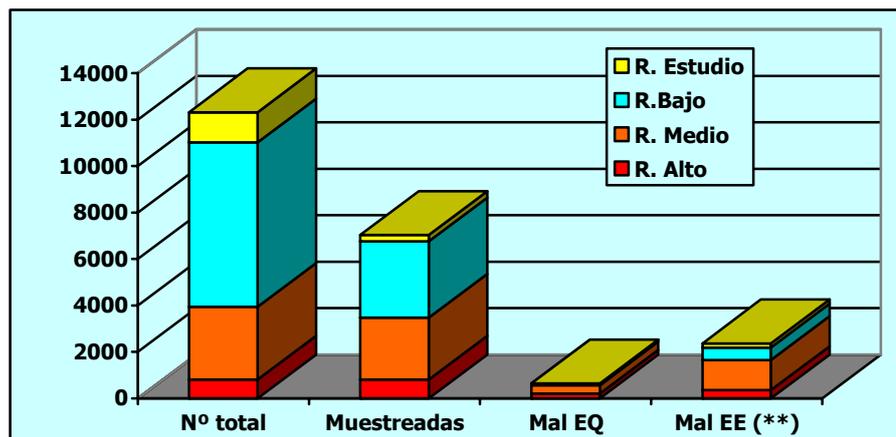
\* En estas cifras no se incluyen las masas de agua fluviales clasificadas como embalses.

\*\* Como mal EE se hace referencia al estado ecológico peor que bueno, calculado sólo con las variables físico-químicas, que son las disponibles a la hora de emitir los informes trimestrales. La principal componente para el cálculo del estado ecológico son los indicadores biológicos, aunque en el caso de que los indicadores físico-químicos arrojen resultados negativos ya se considera que la masa de agua no alcanza el buen estado ecológico.

Tabla 3.5. Resultados del estado obtenido para las masas de agua superficiales fluviales. Estado químico y condiciones físico-químicas del estado ecológico. Expresado en kilómetros de masas de agua

| Km de MAS en ríos (*)           | Total        | Riesgo     |             |             |             |
|---------------------------------|--------------|------------|-------------|-------------|-------------|
|                                 |              | Alto       | Medio       | Bajo        | En estudio  |
| <b>Total demarcación</b>        | <b>12318</b> | <b>806</b> | <b>3138</b> | <b>7073</b> | <b>1302</b> |
| <b>Con muestreos</b>            | <b>3598</b>  | 806 (100%) | 2667 (85%)  | 3284 (46%)  | 276 (21%)   |
| <b>Con diag. de mal EQ</b>      | <b>641</b>   | 203 (25%)  | 355 (11%)   | 83 (1%)     | 0           |
| <b>Con diag. de mal EE (**)</b> | <b>2369</b>  | 359 (45%)  | 1296 (41%)  | 535 (8%)    | 179 (14%)   |

Los porcentajes están calculados respecto a los números del total de la demarcación (primera fila de datos)



\* En estas cifras no se incluyen las masas de agua fluviales clasificadas como embalses.

\*\* Como mal EE se hace referencia al estado ecológico peor que bueno, calculado sólo con las variables físico-químicas, que son las disponibles a la hora de emitir los informes trimestrales. La principal componente para el cálculo del estado ecológico son los indicadores biológicos, aunque en el caso de que los indicadores físico-químicos arrojen resultados negativos ya se considera que la masa de agua no alcanza el buen estado ecológico.



## **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 SO<sub>4</sub>, debido a que se trata de la concentración límite (imperativa) fijada para las aguas destinadas al abastecimiento de población.

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

El límite de los 1000 µS/cm se supera en este trimestre en algunos tramos de los siguientes ríos:

Margen derecha: Ríos Oroncillo, Tirón, Jubera, Leza, Cidacos, Alhama, Queiles, Huecha, Nájima, Jiloca, Perejiles, Jalón, Huerva, Aguas Vivas, Escuriza, Martín, Regallo, Guadalope y Canaleta.

Margen izquierda: Ríos Salón, Omecillo, Linares, Ega, Elorz, Salado, Arga, Zidacos, Aragón, Arba, Barranco de La Violada, Gállego, Vero, Sosa, Alcanadre, Flumen Clamor Amarga, Cinca, Llobregós y Cervera.

Río Ebro: Desde Rincón de Soto a Sástago

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

**Agosto**

**0180 – Zadorra / Entre Mendivil y Durana**

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

Concentración de sólidos en suspensión: .....95 mg/L

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

Fecha de muestreo: .....23 de agosto

**Comentarios**

**Fotografía en el momento del muestreo**

|  |   |
|--|---|
| <p>Las observaciones de muestreo indicaron lluvias. Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.</p> |  |
|--|---|

**0647 – Arga / Peralta**

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

Concentración de sólidos en suspensión: .....123 mg/L

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

Fecha de muestreo: .....22 de agosto

**Comentarios**

**Fotografía en el momento del muestreo**

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| <p>Las observaciones de muestreo indicaron un aumento considerable del caudal, a consecuencia de lluvias. Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.</p> | <p>No se dispone de fotografía.</p> |
|--|-------------------------------------|

**0657 – Ebro / Zaragoza – La Almozara**

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

Concentración de sólidos en suspensión:.....125 mg/L

Caudal medido: .....58 m<sup>3</sup>/s

Fecha de muestreo: .....9 de agosto

**Comentarios**

**Fotografía en el momento del muestreo**

Las observaciones de muestreo indicaron agua turbia. Se estaban realizando obras en la margen derecha. Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.



**4.4. Otras incidencias**

**1347 – Leza / Agoncillo**

En el muestreo realizado el 17 de septiembre en el río Leza se comprobó que el tramo había sufrido un gran deterioro respecto a la visita previa que se realizó para ubicar el punto. Se localizó, además, un vertido unos 300 m aguas arriba del punto y un acúmulo de residuos sólidos. El vertido corresponde a un restaurante. A la vista de los resultados obtenidos en el muestreo, el citado vertido no parece ejercer un importante deterioro en la calidad físico-química del agua.

**1351 – Val / Ágreda**

En el muestreo llevado a cabo el 7 de agosto se midieron concentraciones muy elevadas de DQO, amonio y fosfatos, entre otros parámetros. Las observaciones de muestreo indicaron que unos 2 km aguas arriba se hallaban 2 alcantarillas cuyas aguas salían al río. El color del agua era negro cuando se muestreó. Se espera que la calidad mejore con la próxima puesta en marcha de la EDAR mancomunada de Ágreda-Ólvega.

**1139 – Isábena / Capella**

En el muestreo realizado el día 25 de septiembre se observó que el agua estaba teñida de un color blanquecino similar al cemento (la concentración de sólidos en suspensión fue de 7848 mg/L). Un km aguas arriba del punto la situación era la misma. Se piensa que pudiera ser consecuencia de un vertido.



# **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<br>(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<br>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.<br>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 Streptococos fecales/100 mL   | 100  | -   | (2)                           | Método de Litsky   |
| 4 Salmonelas/1 L.   | -    | 0   | (2)                           | Enumeración según NMP o filtración sobre membrana.<br>Cultivo en medio apropiado Concentración por filtración sobre membrana.<br>Inoculación en medio de enriquecimiento, resiembra en agar de aislamiento.<br>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:<br>Arsénico mg/L As<br>Cadmio mg/L Cd<br>Cromo VI mg/L Cr VI<br>Plomo mg/L Pb<br>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:<br>mg/L NO <sub>3</sub><br>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                         |
|                                     | Metilcloro                                      | 1                          |
|                                     | Naftaleno                                       | 5                          |
|                                     | Simazina  | 1                          |
|                                     | Terbutilazina                                   | 1                          |
|                                     | Tolueno   | 50                         |
|                                     | Tributilestano (Suma compuestos de butilestano) | 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 tributilestano (sumatorio de compuestos de butilestano), 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  $\text{PO}_4$ .

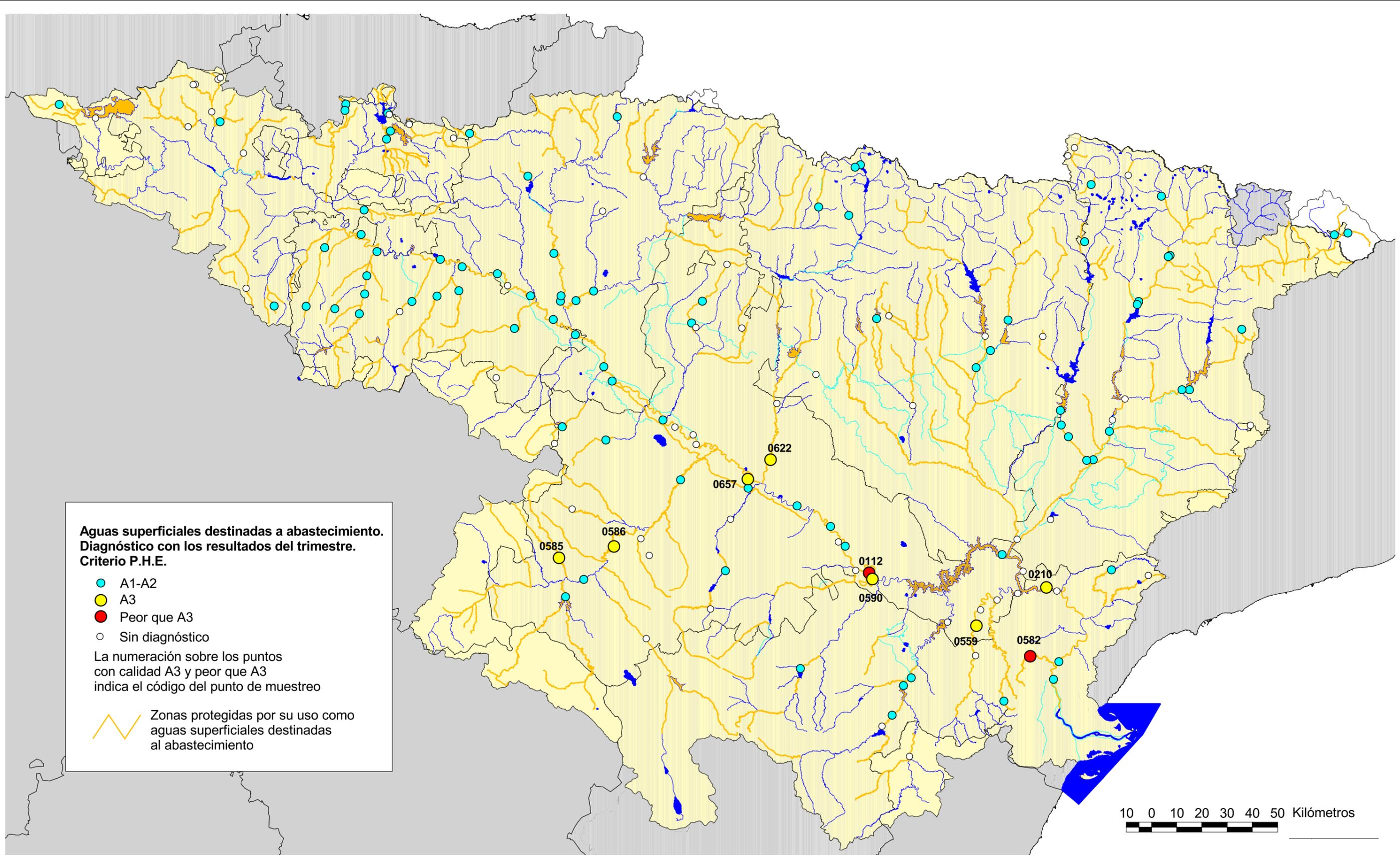
El color blanco indica que no se dispone de resultado para el parámetro (muestra en la que no se ha realizado la determinación).

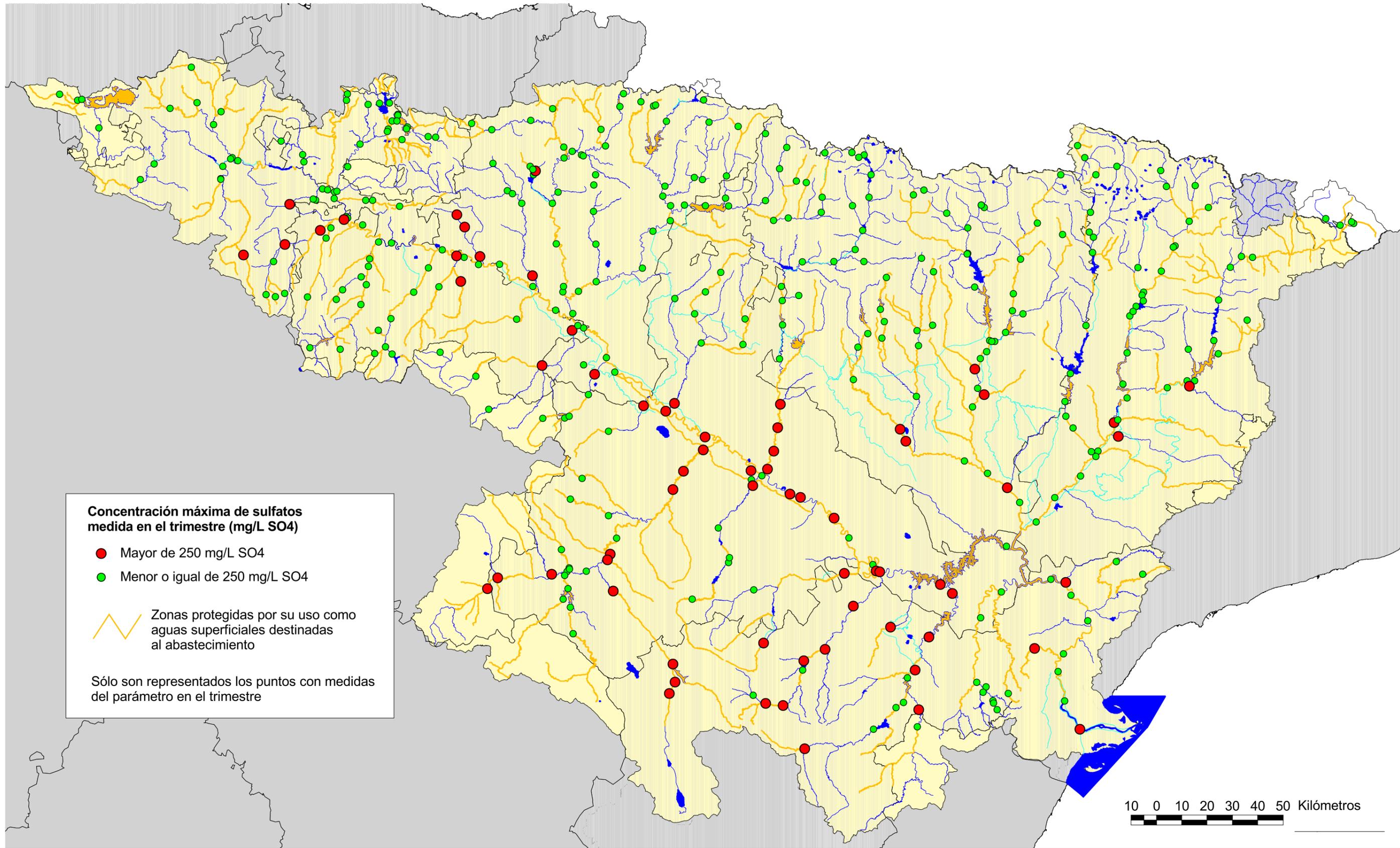
Se representan de fondo las zonas catalogadas como **sensibles** (Directiva 91/271/CEE sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas) y **vulnerables** (Directiva 91/676/CEE relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos de origen agrario).

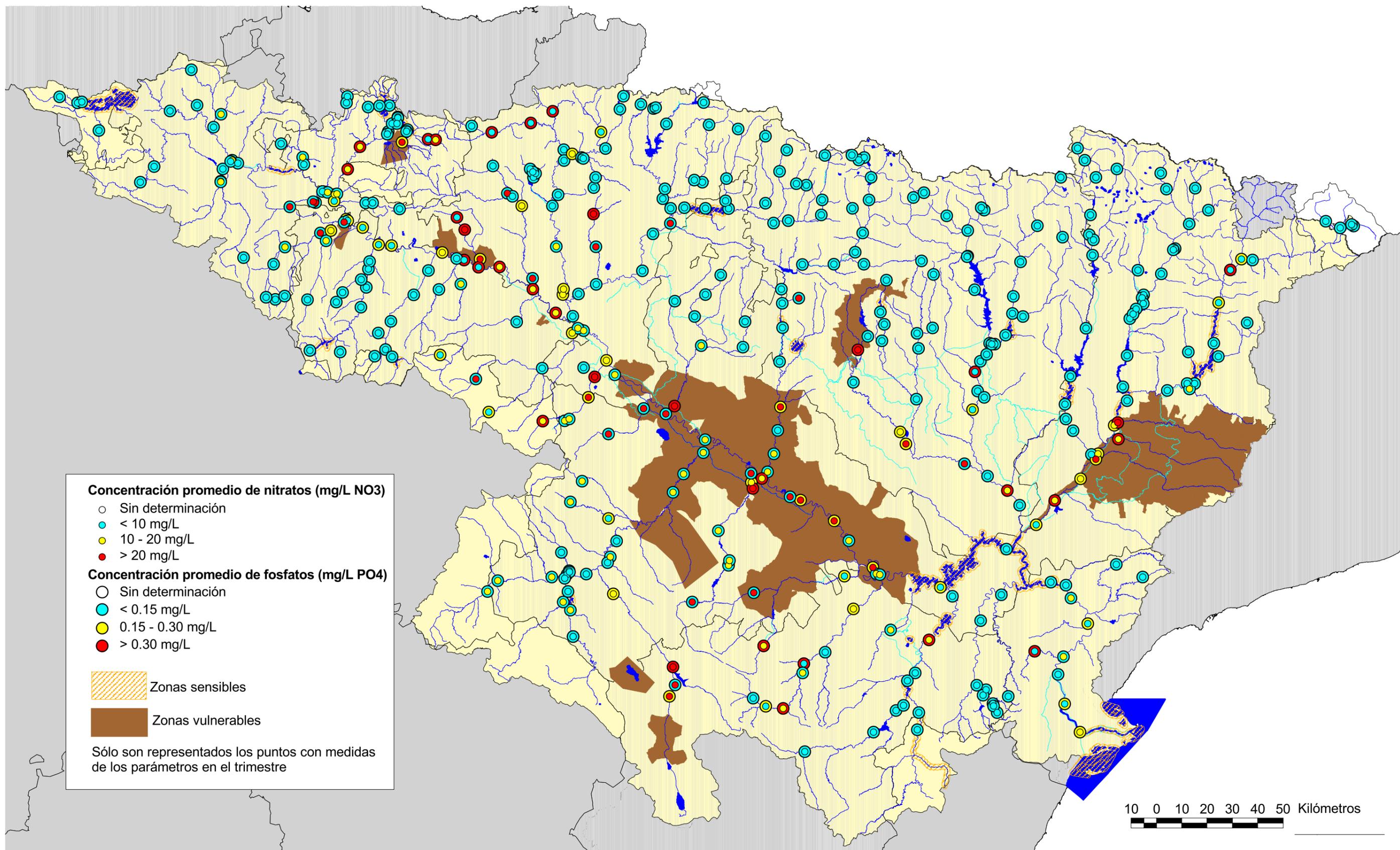
### **Mapa 4. Evaluación del estado de las masas de agua superficiales.**

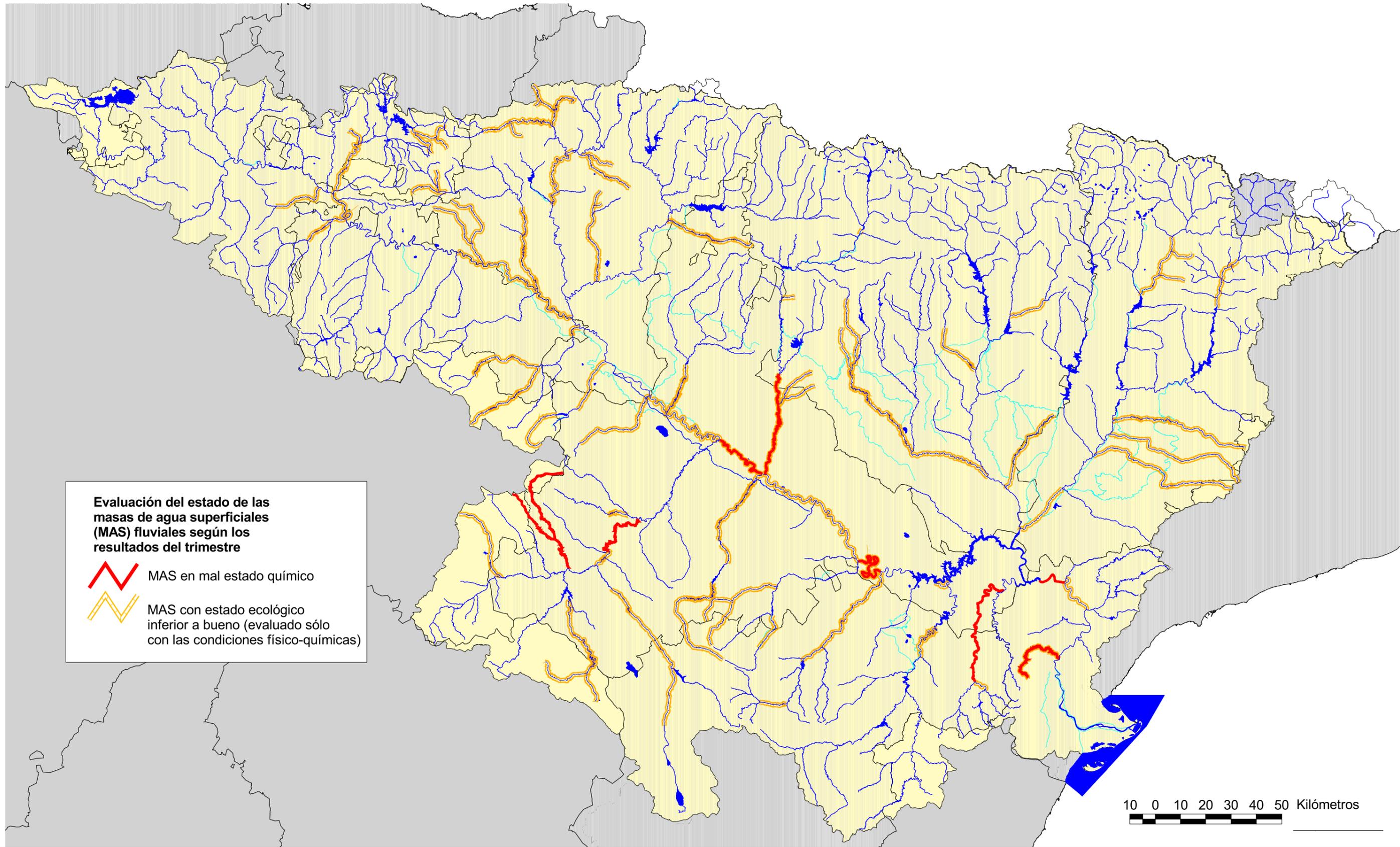
Representa las masas de agua superficiales que con los resultados del trimestre arrojan resultado de estado inferior a bueno.

- 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).









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