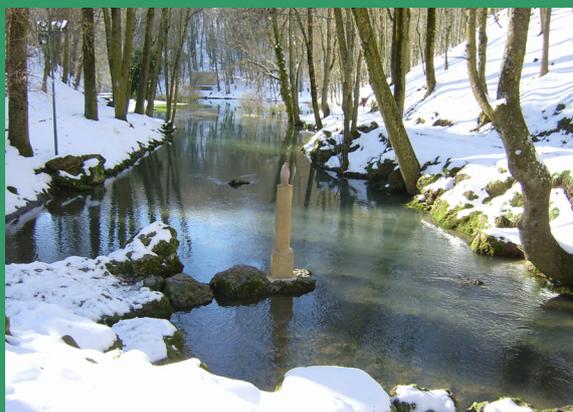


Control del
Estado de las
Masas de
Agua
Superficiales

**INFORME TRIMESTRAL DE
SEGUIMIENTO
OCTUBRE – DICIEMBRE 2008**



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL Y MARINO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL EBRO

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

C.E.M.A.S.

Informe trimestral de seguimiento

OCTUBRE – DICIEMBRE 2008



Marzo de 2009

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

Coordinador (Confederación Hidrográfica del Ebro):
Vicente Sancho-Tello Valls

Autores (Adasa Sistemas):
Sergio Gimeno Abós
José M^a 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

Índice

Memoria

1. Introducción	1
2. Control de zonas protegidas	3
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	10
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	20
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
2.5.4. Análisis de elevadas concentraciones de nitratos en las redes de control.....	28
3. Ríos. Estado de las masas de agua superficiales	29
3.1. Introducción.....	29
3.2. Estado químico	30
3.2.1. Puntos con mal estado químico (Sustancias de Lista I y Preferentes)	30
3.2.2. Masas de agua clasificadas en mal estado químico	32
3.3. Estado ecológico. Condiciones físico-químicas.....	33
3.3.1. Indicadores seleccionados y umbrales establecidos.....	34
3.3.2. Evaluación de las condiciones físico-químicas del estado ecológico	37
3.4. Estado de las masas de agua fluviales. Resumen	48
4. Otros parámetros e incidencias	51
4.1. Microbiología	51
4.2. Conductividad	52
4.3. Resultados afectados por falta de representatividad del muestreo	53
4.4. Otras incidencias	59

Anexos

A 1. Diagnóstico aptitud para abastecimiento de población	I
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
A 2. Diagnóstico aptitud para la vida piscícola	VII
A2.1. Introducción.....	VII
A2.2. Puntos de control, frecuencias y parámetros analizados	VII
A2.3. Diagnóstico	VIII
A 3. Diagnóstico aptitud aguas de baño	XI
A3.1. Introducción.....	XI
A3.2. Puntos de control, frecuencias 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
A 4. Objetivos de calidad para Sustancias Peligrosas Lista I y Lista II Preferentes	XVII
A 5. Mapas	XIX

Tablas

Tabla 2.1. Masas de agua superficiales consideradas como afectadas por elevadas concentraciones de sulfatos de origen natural.....	10
Tabla 2.2. Puntos de control en los que se han medido concentraciones de sulfatos superiores a 250 mg/L SO ₄	13
Tabla 2.3. Calidad medida. Diagnóstico aptitud para la vida piscícola	17
Tabla 2.4. Calidad medida. Diagnóstico aptitud para la vida piscícola. Resumen de resultados.....	18
Tabla 2.5. Puntos de muestreo incluidos en los planes de control de nutrientes	22
Tabla 2.6. 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	32
Tabla 3.2. Umbrales para el diagnóstico del estado ecológico según los indicadores físico-químicos	36
Tabla 3.3. Resultados obtenidos en los puntos de muestreo en los cuales las condiciones físico-químicas para el cálculo del estado ecológico arrojan diagnóstico inferior a bueno	37
Tabla 3.4. Masas de agua superficiales fluviales en las cuales las condiciones físico-químicas para el cálculo del estado ecológico arrojan diagnóstico peor que bueno	41
Tabla 3.5. Diagnóstico obtenido para las masas de agua superficiales fluviales. Estado químico y condiciones fco-qcas del estado ecológico. Expresado en nº de MAS	48
Tabla 3.6. Diagnóstico obtenido para las masas de agua superficiales fluviales. Estado químico y condiciones fco-qcas del estado ecológico. Expresado en km de MAS	49
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. Puntos de muestreo 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.

Los controles de vigilancia y operativo, establecidos a requerimiento de la DMA, 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 muy modificadas) en el año 2015.

En estos programas de control se realiza la evaluación de las condiciones biológicas, físico-químicas e hidromorfológicas.

En el presente informe se realiza el seguimiento de los resultados de los controles de zonas protegidas y la evaluación de las condiciones físico-químicas en los planes de muestreo específicos DMA (vigilancia, operativo y referencia) durante un trimestre, con objeto de disponer de un diagnóstico, que aunque sea parcial, permita despertar eventuales alertas ante resultados desfavorables.

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 las 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 m³ 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 m³ 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.

La DMA ha derogado la Directiva 75/440/CEE con fecha 22 de diciembre de 2007. Hasta que se disponga de nuevos criterios se continúa con las pautas fijadas en la directiva derogada, que siguen siendo vigentes debido a su transposición a la legislación nacional.

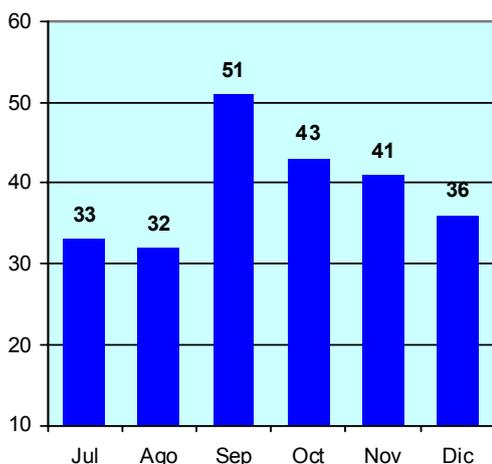
2.2.2. Controles realizados

Se ha planificado durante el trimestre la realización de 120 muestreos específicos para el control de aguas destinadas a abastecimiento, en **89** puntos de control distintos.

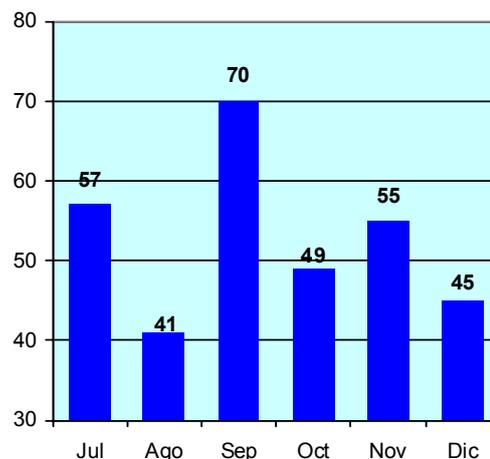
El diagnóstico de aptitud se extiende a 101 puntos, ya que algunos han sido muestreados por su pertenencia a otros planes de control.

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 planificados



Gráf 2. Nº de muestreos realizados 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.

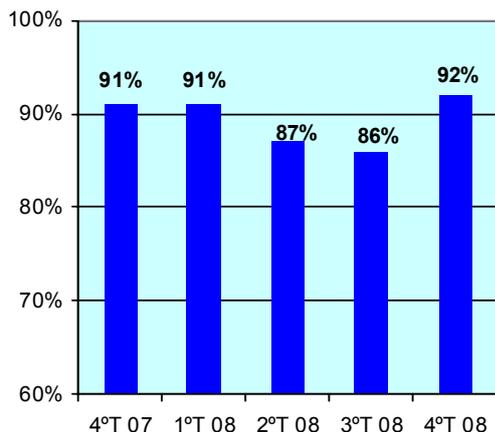
El resumen de los resultados ha sido el siguiente:

	Nº de puntos	% sobre puntos muestreados
Puntos con calidad A1 o A2 ⁽¹⁾	93	92 %
Puntos con calidad A3 ⁽²⁾	7	7 %
Puntos con calidad <A3 ⁽³⁾	1	1 %
Puntos sin clasificar	0	0 %

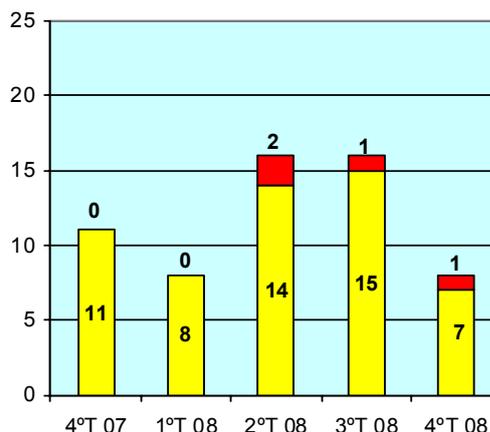
- (1) En ninguna de las determinaciones realizadas se han superado los valores límite A2 imperativos o admisibles.
- (2) En ninguna de las determinaciones realizadas se han superado los valores límite A3 imperativos o admisibles, aunque en alguna se han superado los límites A2.
- (3) En alguna de las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

La evolución de estos indicadores puede seguirse 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)

Código de toma inventario	0043
Población abastecida	2.400 hab.: Pina de Ebro.
Características de la toma	Principal. Directa del río Ebro.
Masa de agua en que se ubica la toma	455 – Río Ebro desde el río Ginel hasta el río Aguas Vivas. Riesgo medio.
Punto de muestreo que controla la toma	0592 – Ebro / Pina de Ebro
Parámetros condicionantes de la calidad	Demanda química de oxígeno
Comentarios de calidad	En octubre se ha medido una DQO de 38 mg/L O ₂ . Se trata del máximo hasta la fecha y primera vez que se supera el límite A3 (30 mg/L O ₂) en este punto. Se dispone de 11 determinaciones desde 2004, con un promedio de 11,1 mg/L O ₂ . La concentración de sólidos en suspensión fue de 148 mg/L. Las observaciones de muestreo indicaron agua muy turbia y lluvias recientes.
Otros abastecimientos para las poblaciones	No
Otras tomas en la masa de agua	Existen tres tomas directas del Ebro para las localidades de Quinto de Ebro (toma 0035), Gelsa (toma 0038) y La Zaida (toma 0050). La primera está controlada por el punto 0510 – Ebro / Quinto, y no ha presentado problemas de calidad durante el trimestre. Las siguientes están controladas por los puntos 0588- Ebro / Gelsa y 0589 – Ebro / La Zaida, que no se han muestreado durante el trimestre. Para Velilla de Ebro existe una toma también directa del Ebro (2833), sin control específico por abastecer a una población menor de 500 habitantes. Quinto, además, dispone de un pozo aluvial que se usa en condiciones excepcionales.

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

Código de toma inventario	0200 y 0386
Población abastecida	2.700 hab.: Murillo de Río Leza (toma 0200) y una parte de la población de Agoncillo (toma 0386).
Características de la toma	Principales.
Masa de agua en que se ubica la toma	277 – Río Jubera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Leza. Riesgo medio.
Punto de muestreo que controla la toma	0528 – Jubera / Murillo de Río Leza
Parámetros condicionantes de la calidad	Microbiología (coliformes fecales)
Comentarios de calidad	En el muestreo del mes de diciembre se midieron 2.900 NMP/100 mL para los coliformes fecales. Es la primera determinación en que se supera el límite A2 del parámetro (2.000 NMP/100 mL) de las 15 disponibles. También se midió una concentración de 8.400 NMP/100 mL para los coliformes totales.
Otros abastecimientos para las poblaciones	Murillo de Río Leza, además, se abastece de 2 pozos y un manantial. Por su parte Agoncillo dispone de una toma desde el río Ebro, controlada por el punto 0624 – Ebro / Agoncillo, sin problemas de calidad durante el trimestre.
Otras tomas en la masa de agua	Existen sendas tomas para Ventas Blancas y Jubera, con poblaciones inferiores a 500 habitantes, sin necesidad, por tanto, de control específico.

Código de toma inventario	0804
Población abastecida	2.900 hab.: Gallur y Urbanización San Antonio.
Características de la toma	Principal. Pozo aluvial.
Masa de agua en que se ubica la toma	450 – Río Ebro desde el río Huecha hasta el río Arba de Luesia. Riesgo medio.
Punto de muestreo que controla la toma	0508 – Ebro / Gallur (abto, aguas arriba río Arba)
Parámetros condicionantes de la calidad	Microbiología (salmonelas)
Comentarios de calidad	En el muestreo de diciembre se detectó la presencia de salmonelas, algo que ha ocurrido en 4 de las 15 determinaciones disponibles. Las concentraciones del resto de parámetros microbiológicos han sido muy inferiores a sus respectivos límites A2.
Otros abastecimientos para las poblaciones	No
Otras tomas en la masa de agua	No existen otras tomas registradas en el inventario

Código de toma inventario	0937
Población abastecida	664.000 hab. Zaragoza y entorno.
Características de la toma	Complementaria. Directa del río Ebro. La toma principal se realiza desde el Canal Imperial.
Masa de agua en que se ubica la toma	452 – Río Ebro desde el río Jalón hasta el río Huerva. Riesgo medio.
Punto de muestreo que controla la toma	0657 – Ebro / Zaragoza- Almozara
Parámetros condicionantes de la calidad	Microbiología (coliformes totales)
Comentarios de calidad	En diciembre se midieron 21.000 NMP/100 mL para los coliformes totales. En este punto son habituales los incumplimientos del límite A2 (10.000 NMP/100 mL) para este parámetro (se ha superado el citado límite en 36 de las 85 determinaciones disponibles desde 1991), así como del resto de los parámetros microbiológicos. Se midió un caudal de 228,8 m ³ /s.
Otros abastecimientos para las poblaciones	El abastecimiento principal se realiza desde el Canal Imperial, controlado por el punto 0507 – Canal Imperial / Zaragoza, que no ha presentado problemas de calidad durante este trimestre.
Otras tomas en la masa de agua	No existen otras tomas registradas en el inventario.

Código de toma inventario	0049 y 2793
Población abastecida	1050 hab.: Nuez de Ebro y Osera de Ebro.
Características de la toma	Complementaria para Nuez (0049, pozo aluvial) y principal para Osera de Ebro (2793), desde la acequia de Pina.
Masa de agua en que se ubica la toma	454 – Río Ebro desde el Gállego hasta el río Ginel. Riesgo alto
Punto de muestreo que controla la toma	0211 – Ebro / Presa Pina
Parámetros condicionantes de la calidad	Microbiología (coliformes totales y coliformes fecales)
Comentarios de calidad	Los incumplimientos se produjeron en octubre. Para los coliformes totales la concentración medida fue de 24.000 NMP/100 mL (límite A2 10.000 NMP/100 mL) y para los coliformes fecales fue de 6.300 NMP/100 mL (límite A2 2.000 NMP/100 mL). Es muy frecuente en este punto que se vean superados los límites A2 para ambos parámetros. Las observaciones de muestreo indicaron abundante presencia de basura en el entorno del punto.
Otros abastecimientos para las poblaciones	El abastecimiento principal a Nuez se realiza desde la Acequia Urdana, controlado por el punto 0622 – Gállego / Derivación Ac. Urdana, que no ha sido muestreado durante el trimestre.
Otras tomas en la masa de agua	Existen tres pozos aluviales que se usan en condiciones excepcionales para el abastecimiento de Alfajarín, Villafranca de Ebro y El Burgo de Ebro.

Código de toma inventario	0291
Población abastecida	16.000 hab.: Monzón.
Características de la toma	Complementaria.
Masa de agua en que se ubica la toma	435 – Río Cinca desde el río Ésera hasta el río Vero. Riesgo bajo.
Punto de muestreo que controla la toma	0616 – Cinca / Derivación Acequia Paúles
Parámetros condicionantes de la calidad	Microbiología (salmonelas)
Comentarios de calidad	En el muestreo de diciembre se detectó la presencia de salmonelas, algo que ha ocurrido en 4 de las 7 determinaciones realizadas desde 2002. Las concentraciones del resto de parámetros microbiológicos han estado muy por debajo de sus respectivos límites A2. Las observaciones de muestreo indicaron que no pasaba agua por el azud, ya que se encontraba abierta una compuerta.
Otros abastecimientos para las poblaciones	Monzón se abastece de forma principal de una acequia derivada del Canal de Aragón y Cataluña, controlada por el punto 0414 – Canal de Aragón y Cataluña en C. San José, sin problemas de calidad durante el trimestre.
Otras tomas en la masa de agua	No existen otras tomas registradas en el inventario.

Código de toma inventario	0141
Población abastecida	3.900 hab: Flix y Comellarets. Incluye la colonia de la fábrica.
Características de la toma	Principal. Directa del Ebro.
Masa de agua en que se ubica la toma	74 – Embalse de Flix. Riesgo alto.
Punto de muestreo que controla la toma	0121 – Ebro / Flix
Parámetros condicionantes de la calidad	Microbiología (salmonelas)
Comentarios de calidad	En el muestreo de octubre se detectó la presencia de salmonelas, algo que ha sucedido en 2 de las 16 determinaciones efectuadas hasta la fecha. Las concentraciones del resto de parámetros microbiológicos no han sido elevadas. Las observaciones de muestreo indicaron la presencia de basuras en el entorno.
Otros abastecimientos para las poblaciones	No.
Otras tomas en la masa de agua	Para el abastecimiento de Ribarroja de Ebro, existe una toma desde el embalse, controlada por el punto 0210 – Ebro / Cola Embalse de Flix, sin problemas de calidad durante el trimestre.

Código de toma inventario	0111
Población abastecida	1.100 hab: El Pinell de Brai.
Características de la toma	Principal. 2 pozos aluviales.
Masa de agua en que se ubica la toma	462– Río Ebro desde el río Seco hasta el río Canaleta. Riesgo alto.
Punto de muestreo que controla la toma	0511 – Ebro / Benifallet
Parámetros condicionantes de la calidad	Microbiología (coliformes fecales)
Comentarios de calidad	En el muestreo de noviembre se midieron 2.400 NMP/100 mL para los coliformes fecales. Se trata de la primera vez que se supera el límite A2 (2.000 NMP/100 mL) para el parámetro en las 15 determinaciones efectuadas. Las concentraciones del resto de parámetros microbiológicos han estado bastante por debajo de sus respectivos límites A2.
Otros abastecimientos para las poblaciones	No
Otras tomas en la masa de agua	No existen otras tomas registradas en el inventario.

2.2.5. Concentración de sulfatos. Seguimiento de evolución

La Directiva Europea 75/440/CEE, que establece los niveles de calidad exigidos a las aguas superficiales para ser destinadas a la producción de agua potable, fija un valor límite imperativo de 250 mg/L SO₄ 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.

Se consideran como afectadas por elevadas concentraciones de sulfatos de origen natural, aquellas masas de agua en que:

- los resultados de la analítica disponible indiquen que se puede considerar habitual medir concentraciones superiores a 250 mg/L SO₄,
- la causa de las elevadas concentraciones se encuentre en enriquecimientos de origen natural.

Como resultado de haber aplicado las condiciones anteriores, se consideran afectadas por elevadas concentraciones de sulfatos de origen natural las masas de agua superficiales que se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 2.1. Masas de agua superficiales consideradas como afectadas por elevadas concentraciones de sulfatos de origen natural.

Margen derecha hasta el río Jalón		
MAS	Toma abto	Tramo
221	XX	Río Oca: desde nacimiento a desembocadura
223		
227		
239		Río Oroncillo: desde el río Vallarta a desembocadura
258		Río Tirón: desde río Bañuelos a desembocadura
805	X	
261		
265		
267		
277	XX	Río Jubera: desde nacimiento a desembocadura
90		Río Leza. Desde el río Jubera a desembocadura
297		Río Alhama: desde el río Linares a desembocadura
299		
97		
98		Río Queiles: desde la población de Novallas a desembocadura

Margen izquierda hasta el río Aragón		
MAS	Toma abto	Tramo
278		Río Linares: desde nacimiento a desembocadura
91		
414		Río Ega: desde la cola del embalse de Oteiza (en proyecto) a desembocadura
556		Río Salado: desde nacimiento hasta la cola del embalse de Alloz

Cuenca del río Jalón		
MAS	Toma abto	Tramo
309		Río Najima: desde nacimiento a desembocadura en el Jalón
322		Río Jiloca: desde los Ojos de Monreal a desembocadura
323	XX	
109		
324		Río Perejiles: desde nacimiento a desembocadura en el Jalón
314		Río Jalón: desde el barranco Monegrillo a desembocadura
107		
108	XX	
442		
443		
444	XX	
445		
446	XX	

Margen izquierda desde el río Aragón (salvo Segre y Cinca)		
MAS	Toma abto	Tramo
106		Río Arba: desde el Arba de Riguel hasta desembocadura
120		Barranco de La Violada: desde nacimiento a desembocadura en el Gállego
426	XX	Río Gállego: desde el río Sotón a desembocadura

Cuencas del Cinca y Segre		
MAS	Toma abto	Tramo
154		Río Sosa: desde nacimiento a desembocadura
166		Río Clamor Amarga: desde nacimiento a desembocadura
428	XX	Río Segre: entre río Sió y la desembocadura del Noguera Ribagorzana
957	XX	
433	XX	Río Segre: entre el río Set y desembocadura
147	XX	Río Llobregós: desde nacimiento a desembocadura
148	X	Río Sió: desde nacimiento a desembocadura
149		Río Cervera o Dondara: desde nacimiento a desembocadura
151	X	Río Corb: desde nacimiento a desembocadura
-		Afluentes de la margen izquierda del Segre desde el Llobregós hasta el río Set (Arroyo La Femosa y Clamor de les Canals)
152		Río Set: desde nacimiento a desembocadura

Margen derecha desde el río Jalón		
MAS	Toma abto	Tramo
115		Río Huerva: desde la presa de Mezalocha a desembocadura
333	X	Río Aguas Vivas: desde nacimiento a desembocadura
123		
77		
125		
129	X	
134		Río Escuriza: desde nacimiento a desembocadura
342		Río Martín: desde el río Vivel a desembocadura
344		
346	X	
80	XX	
133		
135		Río Regallo: desde nacimiento a desembocadura
914		
136		
347		
349		
351		
85	XX	
951	XX	
137		
82	XX	
139		
143	XX	
145		
78	XX	
963		
827		
911		
167	XX	Río Matarraña: desde río Tastavins a desembocadura
169		Río Canaleta: desde nacimiento a desembocadura
178	XX	

Río Ebro		
MAS	Toma abto	Tramo
452	XX	Entre río Jalón y desembocadura
453		
454	XX	
455	XX	
456	XX	
457		
70	XX	
949	XX	
74	XX	
459		
460		
461		
462	XX	
463	XX	
891		

La columna "Toma abto" se marca con <<**XX**>> si en el tramo existen, según el inventario de captaciones disponible en el Área de Calidad de Aguas, tomas de aguas superficiales para abastecimiento de más de 500 personas; con <<**X**>> si existen tomas para abastecimiento de más de 50 personas (límite que alcanza el registro) y menos de 500.

A continuación se detallan aquellos puntos de muestreo en los que se ha superado el límite de 250 mg/L SO₄ para el **cuarto trimestre de 2008**.

Se han realizado 353 determinaciones durante el trimestre. Se han superado los 250 mg/L SO₄ en 59 determinaciones, correspondientes a otros tantos puntos de muestreo distintos. Son los siguientes:

Tabla 2.2. Puntos de control en los que se han medido concentraciones de sulfatos superiores a 250 mg/L SO₄

El significado de las columnas es el siguiente:

- **Punto de muestreo:** código y toponimia del punto de muestreo.
- **Concentración medida:** concentración máxima medida en el punto, expresada en mg/L SO₄.
- **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)
- **MAS afectada:** Se indica con una **X** si la masa de agua se considera como afectada por altas concentraciones de sulfatos de origen natural.

Punto de muestreo	Concentración medida (máximo)	MAS	Riesgo	MAS afectada
0211 - Ebro / Presa Pina	262	454	AL	X
1295 - Ebro / El Burgo de Ebro	270	454	AL	X
0592 - Ebro / Pina de Ebro	269	455	ME	X
0590 - Ebro / Escatrón	362	456	ME	X
		457	ME	X
0029 - Ebro / Mequinenza	282	70	AL	X
0511 - Ebro / Benifallet	251	462	AL	X
1169 - Oca / Villalmondar	428	221	BA	X
2087 - Oroncillo / Santa María de Ribarredonda	903	238	ME	
1332 - Oroncillo / Pancorbo	747	239	ME	X
1175 - Tirón / Cerezo del Río Tirón	853	258	BA	X
2190 - Tirón / Leiva	530	805	ME	X
2095 - Relachigo / Herramélluri	335	260	ME	
0050 - Tirón / Cuzcurrita	881	261	ME	X
1177 - Tirón / Haro	405	267	ME	X
0528 - Jubera / Murillo de Río Leza	593	277	ME	X
1036 - Linares / Espronceda	324	278	EE	X
1037 - Linares / Torres del Río	348	91	ME	X
1038 - Linares / Mendavia	958	91	ME	X
0003 - Ega / Andosilla	372	414	ME	X
1422 - Salado / Estenoz	1748	556	ME	X
0243 - Alhama / Venta de Baños Fitero	291	297	AL	X
1350 - Huecha / Mallén	299	99	ME	
1207 - Jalón / Santa María de Huerta	275	308	BA	
1354 - Najima / Monreal de Ariza	1066	309	BA	X
2104 - Jalón / Alhama de Aragón	319	312	ME	
1260 - Jalón / Bubierca	328	314	ME	X
1358 - Jiloca / Calamocho	271	322	ME	X
0244 - Jiloca / Luco de Jiloca	333	323	ME	X
1203 - Jiloca / Morata de Jiloca	339	323	ME	X
		109	BA	X
1411 - Peregiles / Puente Antigua N-II	719	324	ME	X
0009 - Jalón / Huérmeda	345	442	ME	X
		443	ME	X
0586 - Jalón / Sabiñán	341	444	ME	X

Punto de muestreo	Concentración medida (máximo)	MAS	Riesgo	MAS afectada
2129 - Jalón / Ricla (ag. arriba)	312	445	ME	X
0087 - Jalón / Grisén	378	446	AL	X
1210 - Jalón / Épila	317	446	AL	X
0216 - Huerva / Zaragoza	452	115	AL	X
0565 - Huerva / Fuente de la Junquera	712	115	AL	X
0247 - Gállego / Villanueva	418	426	AL	X
2060 - Barranco de la Violada / Zuera (aguas arriba)	1119	120	ME	X
0089 - Gállego / Zaragoza	480	426	AL	X
1225 - Aguas Vivas / Blesa	412	123	ME	X
1227 - Aguas Vivas / Azaila	947	129	ME	X
1365 - Martín / Montalbán	300	342	ME	X
2107 - Martín / Obón	374	344	ME	X
0118 - Martín / Oliete	336	133	ME	X
1368 - Escuriza / Ariño	447	134	BA	X
0014 - Martín / Híjar	1058	135	ME	X
2204 - Regallo / Puigmoreno	1330	914	ME	X
2068 - Regallo / Valmuel	1853	136	ME	X
2069 - Alchozasa / Alcorisa	255	141	ME	
1238 - Guadalope / Alcañiz (aguas abajo)	535	145	ME	X
1239 - Guadalope / Caspe E.A.	851	963	BA	X
1376 - Guadalope / Palanca-Caspe	1037	911	ME	X
0544 - Llobregós / Mas de Culneral	462	147	ME	X
3005 - Llobregós / Ponts	943	147	ME	X
1304 - Sio / Balaguer	345	148	ME	X
3006 - Cervera / Vallfogona de Balaguer	1406	149	ME	X
1119 - Corp / Vilanova de la Barca	264	151	ME	X
0219 - Segre / Torres de Segre	259	433	ME	X

En el resto del apartado se detallan aquellos puntos de muestreo que han visto superada la concentración de 250 mg/L SO₄ en alguna de las determinaciones realizadas, y que además controlan la calidad de aguas destinadas al abastecimiento de población.

Para cada uno de los puntos se detalla el sistema de abastecimiento cuya calidad controla y se indica si se encuentra en una de las masas de agua **“consideradas como afectadas por elevadas concentraciones de sulfatos de origen natural”**.

Cuando se hace referencia a los resultados históricos, la historia se ha limitado en antigüedad a 1991. No se han incluido en los cálculos resultados anteriores.

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 MAS afectada: Sí

Comentario: Se han medido 262 mg/L SO₄ en octubre. Es relativamente habitual superar los 250 mg/L SO₄, obteniéndose las concentraciones más altas en los meses de verano.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	72	32	547 (jul 2003)	249,4
Año 2008		4	2	347 (jul 2008)	239,3

0592 - Ebro / Pina de Ebro

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

En MAS afectada: Sí

Comentario: Se han medido 269 mg/L SO₄ en octubre. Sólo se dispone de 11 determinaciones. Este punto se encuentra unos 25 km aguas abajo del punto 0211 - Ebro / Presa Pina.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	2003	11	4	487 (jul 2007)	229,7
Año 2008		4	2	368 (jul 2008)	230,6

0590 - Ebro / Escatrón

Abastecimientos: Principal a Escatrón (1.150 hab.)

En MAS afectada: Sí

Comentario: Se han medido 362 mg/L SO₄ en octubre. Sólo se dispone de 11 determinaciones. La estación 0112 - Ebro / Sástago, situada unos 25 km aguas arriba presenta un promedio de 323 mg/L SO₄ desde 1991.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	2003	11	4	495 (ago 2007)	242,7
Año 2008		4	2	399 (jul 2008)	254,8

0029 - Ebro / Mequinenza

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

En MAS afectada: Sí

Comentario: Se han medido 282 mg/L SO₄ en octubre. Cuando se superan los 250 mg/L, las concentraciones no suelen ser elevadas.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	44	17	380 (oct 2006)	214,4
Año 2008		1	1	282 (oct 2008)	281,6

0511 - Ebro / Benifallet

Abastecimientos: Principal a El Pinell de Brai desde pozos aluviales (1.100 hab.)

En MAS afectada: Sí

Comentario: Se han medido 251 mg/L SO₄ en noviembre. Las tres únicas determinaciones que han superado los 250 mg/L SO₄ se han producido desde noviembre de 2007 a esta parte.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1994	21	3	326 (nov 2007)	180,6
Año 2008		4	2	306 (feb 2008)	203,5

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 MAS afectada: Sí

Comentario:..... Se han medido 593 mg/L SO₄ en octubre. En este punto no es muy frecuente superar los 250 mg/L SO₄, aunque es en los últimos años cuando se están obteniendo las mayores concentraciones.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	19	8	643 (oct 2007)	294,3
Año 2008		4	2	593 (oct 2008)	329,4

0586– Jalón / Sabiñán

Abastecimientos:..... Principal a Sabiñán, desde la acequia Jumanda (760 hab.)

En MAS afectada: Sí

Comentario:..... Se han medido 341 mg/L SO₄ en diciembre. Sólo se dispone de 11 determinaciones. El punto 0009 – Jalón / Huérmeda, situado unos 15 km aguas arriba, presenta un promedio de 371,9 mg/L SO₄ desde 1991.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	2002	11	7	406 (oct 2002)	297,9
Año 2008		4	3	392 (mar 2008)	301,9

0118 – Martín / Oliete

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

En MAS afectada: Sí

Comentario:..... Se han medido 336 mg/L SO₄ en noviembre. Excepto una, todas las determinaciones efectuadas hasta la fecha superan los 250 mg/L SO₄. Se midió un caudal de 0,31 m³/s.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	22	21	1110 (dic 1994)	381,0
Año 2008		4	4	347 (ene 2008)	330,0

0544 – Llobregós / Mas de Culneral

Abastecimientos:..... Principal a Calaf (3.200 hab.)

En MAS afectada: Sí

Comentario:..... Se han medido 462 mg/L SO₄ en noviembre, máximo hasta la fecha. En este punto es muy frecuente superar los 250 mg/L SO₄. No se observa un comportamiento estacional en el parámetro.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	18	16	462 (nov 2008)	338,9
Año 2008		1	1	462 (nov 2008)	462,0

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 se encuentra 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). El detalle de los tramos declarados y los puntos de muestreo seleccionados se ofrece en el anexo 2.

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 2.3. Calidad medida. Diagnóstico aptitud para la vida piscícola

4º TRIMESTRE 2008					
Código punto	Declaración tramo*	Nombre punto	Calidad medida		
			Oct 2008	Nov 2008	Dic 2008
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 / Valderrobres			

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

: Agua NO APTA, incumple alguno de los valores límite IMPERATIVOS de acuerdo con la Directiva 2006/44/CE

: Agua APTA, cumple los valores IMPERATIVOS e incumple alguno de los valores límite GUIA de acuerdo con la Directiva 2006/44/CE

: Agua APTA y ADECUADA para la vida piscícola, cumple todos los límites establecidos en la Directiva 2006/44/CE

: Sin clasificar (río seco o sin muestreo)

2.3.3. Resumen de calidad

Nº total de puntos en la red:..... 15

Tabla 2.4. Calidad medida. Diagnóstico aptitud para la vida piscícola. Resumen de resultados

Mes	Nº de puntos muestreados	Nº de puntos APTOS y ADECUADOS	Nº de puntos APTOS	Nº de puntos NO APTOS
Octubre 2008	14	7	7	0
Noviembre 2008	15	10	5	0
Diciembre 2008	15	10	5	0

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

El punto **0537 – Arba de Biel / Luna** no se muestreó en el mes de octubre por encontrarse seco el cauce.

Los parámetros que han condicionado los incumplimientos (guía) han sido:

- **Nitritos**: 4 incumplimientos en octubre, 5 en noviembre y 3 en diciembre.
- **Sólidos en suspensión**: 5 incumplimientos en octubre, 2 en noviembre y 1 en diciembre.
- **DBO₅**: 1 incumplimiento en diciembre.

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, sobre quienes recaen las competencias del control de las aguas de baño, 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.

Durante el año 2008, la Confederación Hidrográfica del Ebro ha realizado únicamente **tres muestreos en toda la temporada** (en los meses de junio, julio y agosto) para cada una de las zonas, con carácter de refuerzo de la campaña de muestreo realizada por las Autoridades Sanitarias de acuerdo con las frecuencias establecidas en el RD 734/1988 (quincenal durante la temporada de baño y un muestreo en la quincena previa al inicio de la citada temporada).

El 15 de febrero de 2006 se publicó 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. Esta nueva directiva introduce algunos cambios en cuanto a los parámetros indicadores de calidad que se emplean en la actualidad y ha sido traspuesta al ordenamiento jurídico español por el Real Decreto 1341/2007, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño.

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

2.4.2. Resultados

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

2.5. Zonas sensibles y vulnerables. Control específico de nutrientes

2.5.1. Introducción

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

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

Para el control de estas zonas protegidas, y debido a la importancia que pueden llegar a alcanzar los problemas derivados de la eutrofización de las aguas, causada por contenidos elevados de nutrientes, en especial nitrógeno y fósforo, se realizan unos controles específicos para el seguimiento de su concentración en las aguas superficiales.

Los 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 2.5. 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-Trespuestas		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
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	

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 2.6. 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 NO₃. 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 PO₄. 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 el de 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, o existan otras incidencias dignas de reseñar.

Código	Toponimia	Zonas sens.	Zonas vuln.	NO3	PO4	Incid
0013	Ésera / Graus	X		1	0	
0014	Martín / Híjar	X		13,3	0	
0015	Guadalupe / Der. Acequia Vieja de Alcañiz	X		5,4	0	
0017	Cinca / Fraga	X		12,1	0,2	
0025	Segre / Serós	X	X	8,8	0,25	
0027	Ebro / Tortosa	X		9,4	0,2	
0042	Jiloca / Calamocha (aguas arriba, el Poyo del Cid)		X	20,5	0,12	
0060	Arba de Luesia / Tauste		X	-	-	1
0087	Jalón / Grisén		X	13	0,15	
0089	Gállego / Zaragoza		X	12,5	0,14	
0092	Nela / Trespaderne	X		5,4	0	
0093	Oca / Oña	X		11,9	0,16	
0112	Ebro / Sástago	X		12,9	0	
0120	Ebro / Mendavia (der. canal Lodosa)		X	10,5	0,43	
0161	Ebro / Cereceda	X		2,4	0,2	
0162	Ebro / Pignatelli		X	11	0,21	
0170	Aragón / cola de embalse de Yesa	X		2	0	
0176	Matarraña / Nonaspe	X		6,2	0	
0179	Zadorra / Vitoria-Trespuentes		X	18,7	0,93	2
0206	Segre / Plá de S. Tirs	X		3,7	0,34	
0211	Ebro / Presa Pina		X	14	0,23	
0564	Zadorra / Salvatierra	X		-	6	3
0565	Huerva / Fuente de la Junquera		X	11,2	2,56	4
0583	Grío / La Almunia de Doña Godina		X	6,45	0,08	
0649	Santa Engracia / Villareal de Álava	X		0	0	
0657	Ebro / Zaragoza - Almozara		X	13,4	0,15	
0702	Escá / Sigüés	X		0	0	

Código	Toponimia	Zonas sens.	Zonas vuln.	NO3	PO4	Incid
0704	Gállego / Ardisa	X		1,9	0	
0808	Gállego / Santa Eulalia	X		2,1	0	
0810	Segre en Camarasa / Puente Romano	X		2	0	
1038	Linares / Mendavia		X	16,4	0,23	
1119	Corp / Vilanova de la Barca		X	22,9	0,15	
1139	Isábena / Capella E.A.	X		0,5	0	
1178	Najerilla / Villavelayo (aguas arriba)	X		1,7	0	
1183	Iregua / Puente Villoslada de Cameros	X		0,6	0	
1215	Piedra / Nuévalos	X		17,3	0	
1226	Aguas Vivas / Belchite		X	25,5	0	
1229	Martín / Alcaine E.A. 127	X		7,3	0	
1235	Guadalope / Mas de las Matas	X		1,2	0	
1238	Guadalope / Alcañiz (aguas abajo)	X		9,4	0,17	
1265	Mesa / Ibdes	X		13,8	0	
1288	Flumen / Barbués		X	13	0,58	5
1304	Sió / Balaguer (EA 182)		X	39,5	1,8	6
1380	Bergantes / Mare Deu de la Balma	X		1,6	0	
1398	Guatizalema / Nocito	X		0	0	
1478	Segre / ag. arr. embalse de Rialb	X		3,5	0	
2215	Alegría / Matauco		X	14,5	0,19	
2217	N. Ribagorzana / ag. ab. presa Canelles	X		2,3	0	
2218	Lumbreras / Lumbreras E.A. 142	X		0,6	0	
2219	Ebro / Reinosa (zona entrada embalse del Ebro)	X		1,5	0	
2220	Iregua / Aldeanueva de Cameros (trasv. Albercos)	X		0	0	

- 1 0060 – Arba de Luesia / Tauste. En el 3º trimestre se realizaron 2 muestreos, por lo que se consideró completa la planificación anual y no se realizaron muestreos en el 4º trimestre.
- 2 0179 – Zadorra / Vitoria - Trespuentes. 23/10/08. La concentración de amonio (0,93 mg/L NH₄), la de nitritos (0,38 mg/L NO₂) y la de fósforo total (0,34 mg/L P) son elevadas.
- 3 0564 – Zadorra / Salvatierra. 20/10/08. La concentración de amonio (11,25 mg/L NH₄), la de fósforo total (2,47 mg/L P) y la de nitrógeno Kjeldahl (11,9 mg/L N) son muy elevadas.
- 4 0565 – Huerva / Fuente de la Junquera. 9/10/08. La concentración de amonio (4,6 mg/L NH₄), la de nitritos (0,56 mg/L NO₂), la de fósforo total (0,87 mg/L P) y la de nitrógeno Kjeldahl (4,6 mg/L N) son muy elevadas.
- 5 1288 – Flumen / Barbués. 17/12/08. La concentración de amonio (4,65 mg/L NH₄) y la de fósforo total (0,21 mg/L P) son elevadas.
- 6 1304 – Sió / Balaguer E.A. 182. 23/12/08. La concentración de amonio (1,58 mg/L NH₄) y la de fósforo total (0,97 mg/L P) son elevadas.

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

En este apartado 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 (1 mg/L NO₃ para nitratos y 0,10 mg/L PO₄ para fosfatos)

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 ₃)		Fosfatos (mg/L PO ₄)	
			4ºT 2008	3ºT 2008	4ºT 2008	3ºT 2008
1149	Ebro / Reinosá	905	2,4	2,1	0	0
2219	Ebro / Reinosá (entrada emb. del Ebro)	904	1,5	2,1	0	0
1150	Ebro / Aldea de Ebro	886	0	1,2	0	0
0161	Ebro / Cereceda	774	2,4	3,1	0,20	0
1454	Ebro / Trespaderne	769	3,9	14,4	0,14	0,11
2189	Ebro / Sobrón	729	7,9	5,7	0	0
0001	Ebro / Miranda de Ebro	710	6,1₍₃₎	8,1 ₍₃₎	0₍₃₎	0 ₍₃₎
2124	Ebro / Miranda de Ebro (aguas abajo)	705	8,7	5,8	0	0
1306	Ebro / Ircio	703	8,9	11,1	0,32	0,26
0208	Ebro / Haro	690	7,8	13,4	0,36	0,22
1154	Ebro / Aguas arriba Haro	685	6,4	13,5	0,15	0,23
0595	Ebro / San Vicente de la Sonsierra	671	7,0	17,1	0,17	0,24
1156	Ebro / Puente de El Ciego	645	10,7	10,2	0	0,32
2203	Ebro / Logroño (ag. arriba)	617	7,7	15,9	0,26	0,26
0571	Ebro / Logroño - Varea	609	8,0	16,9 ₍₂₎	0,19	0,36 ₍₂₎
0624	Ebro / Agoncillo	594	12,2		0	
1157	Ebro / Mendavia	581	10,4	7,7	0,33	0,41
0120	Ebro / Mendavia (Der. Canal Lodosa)	572	10,5	14,5	0,43	0,45
0504	Ebro / Rincón de Soto	531	10,3	11,5	0,23	0,37
0505	Ebro / Alfaro	516	7,6	6,2	0,18	0
0002	Ebro / Castejón	511	7,5	8,6	0,18	0,12
0506	Ebro / Tudela	491	11,1₍₂₎	8,5	0,23₍₂₎	0
0162	Ebro / Pignatelli	483	11,0₍₃₎	10,3 ₍₃₎	0,21₍₃₎	0,08 ₍₃₎
0507	Canal Imperial / Zaragoza	482	12,0₍₃₎	10,8 ₍₃₎	0,07₍₃₎	0,17 ₍₃₎
0508	Ebro / Gallur (abto., ag. arr. río Arba)	450	13,4	14,4	0,17	0,14
0509	Ebro / Remolinos	425	14,8		0,36	

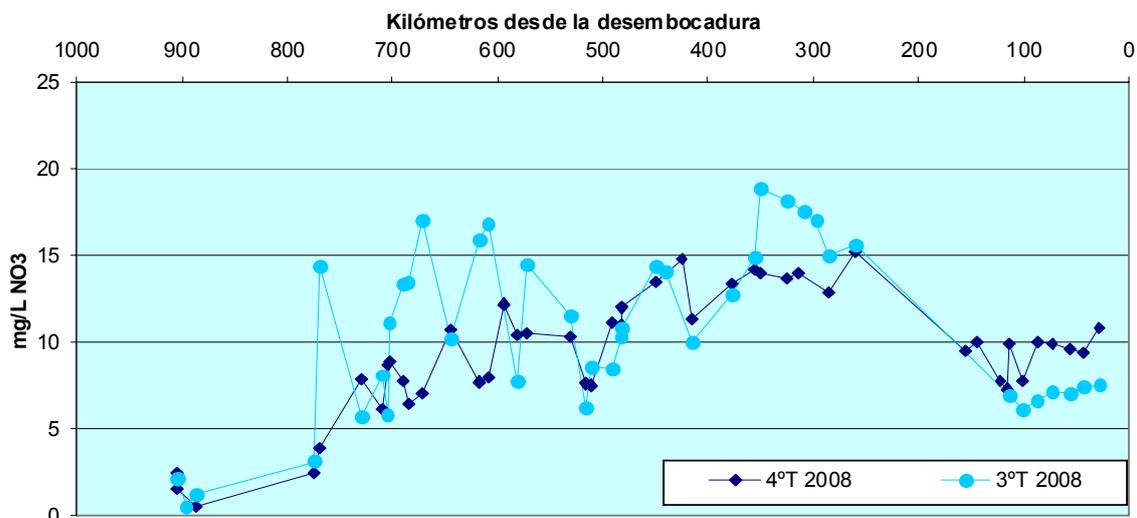
Código punto	Toponimia	Km desemb.	Nitratos (mg/L NO ₃)		Fosfatos (mg/L PO ₄)	
			4ºT 2008	3ºT 2008	4ºT 2008	3ºT 2008
1164	Ebro / Alagón	415	11,3	10,0	0,23	0
0657	Ebro / Zaragoza-Almozara	377	13,4₍₃₎	12,8 ₍₃₎	0,15₍₃₎	0,05 ₍₃₎
1295	Ebro / El Burgo de Ebro	355	14,2	14,9	0,22	0,22
0211	Ebro / Presa Pina	350	14,0	18,9	0,23	0,23
0592	Ebro / Pina de Ebro	325	13,7	18,2	0,68	0,16
0510	Ebro / Quinto	314	14,0		0,35	
0112	Ebro / Sástago	285	12,9	15,0	0	0
0590	Ebro / Escatrón	260	15,2	15,6	0,20	0
0029	Ebro / Mequinenza	156	9,5		0	
0615	Ebro / Almatret	144	10,0		0	
0210	Ebro / Cola Embalse Flix	122	7,8		0,20	
0121	Ebro / Flix (abto. desde embalse)	116	7,3		0,16	
1297	Ebro / Flix (aguas abajo de la presa)	114	9,9	6,9	0,13	0,18
0163	Ebro / Ascó	101	7,8	6,1	0,20	0,12
1167	Ebro / Mora de Ebro	87	10,0	6,6	0	0,14
0511	Ebro / Benifallet	73	9,9	7,1	0,16	0
0512	Ebro / Xerta	56	9,6₍₃₎	7,0 ₍₃₎	0,15₍₃₎	0,19 ₍₃₎
0027	Ebro / Tortosa	43	9,4₍₃₎	7,4 ₍₃₎	0,20₍₃₎	0,10 ₍₃₎
0605	Ebro / Amposta	28	10,8	7,5	0,15	0,18

Para los nitratos, el máximo se ha medido a la altura de Zaragoza, en el Canal Imperial, (15,9 mg/L NO₃ en noviembre, aunque el promedio fue de 12 mg/L NO₃). En el bajo Ebro las concentraciones han aumentado respecto al anterior trimestre.

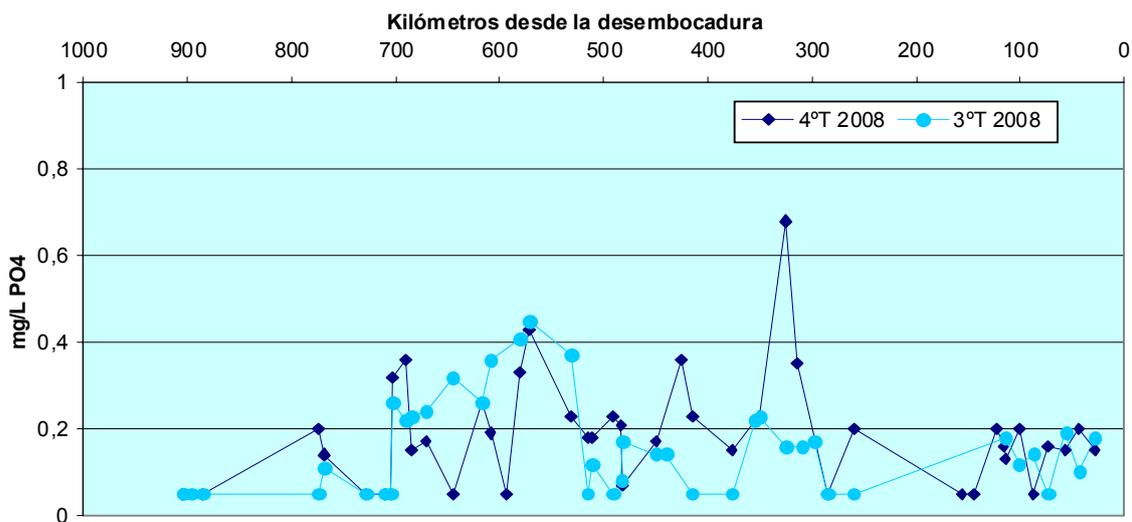
Para los fosfatos, el máximo se ha medido a la altura de Pina de Ebro (0,68 mg/L PO₄, en el mes de octubre). En el bajo Ebro no se observa una tendencia uniforme.

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



2.5.4. Análisis de elevadas concentraciones de nitratos en las redes de control.

Los criterios establecidos para la identificación de aguas superficiales afectadas por la contaminación de nitratos procedentes de fuentes agrarias, de acuerdo con la Directiva 91/676/CEE y el Real Decreto 261/1996 son los siguientes:

- se considera que un agua se encuentra **afectada por nitratos** si se han obtenido **promedios anuales superiores a los 50 mg/L NO₃** en algún año,
- si el **promedio es superior a los 40 mg/L NO₃**, se considera **en riesgo de estar afectada**.

El momento de realizar una revisión de la situación general sería la elaboración del informe anual. Sin embargo, y con objeto de poder disponer de información avanzada que permita actuaciones tempranas, a continuación se realiza un análisis de las concentraciones más elevadas encontradas durante el trimestre objeto de estudio.

En el trimestre se han realizado 420 determinaciones para los nitratos, en 383 puntos de muestreo distintos. En 2 de ellos se han medido concentraciones superiores a 50 mg/L NO₃. Son los siguientes:

2095 – Reláchigo / Herramélluri..... 52,5 mg/L NO₃

2053 – Robo / Obanos..... 60,5 mg/L NO₃

2095 – Reláchigo / Herramélluri

*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 52,5 mg/L NO₃ en noviembre. Aguas arriba del punto se encuentran muchas pequeñas zonas de regadío. En las proximidades del cauce se encuentran, además, numerosos pozos destinados a riegos.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 50	Máximo	Promedio
Historia	2008	4	2	87 (sep 2008)	50,3
Año 2008		4	2	87 (sep 2008)	50,3

2053 – Robo / Obanos

*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 60,5 mg/L NO₃ en diciembre. Este río atraviesa una amplia zona de regadíos prácticamente durante todo su curso.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 50	Máximo	Promedio
Historia	2008	4	3	71 (mar 2008)	61
Año 2008		4	3	71 (mar 2008)	61

3. Ríos. Estado de las masas de agua superficiales

3.1. Introducción

El estado de una masa de agua, en el contexto de la DMA, se define como el grado de alteración que presenta respecto a sus condiciones naturales y viene determinado por el peor valor de su estado químico y ecológico.

La adaptación a las nuevas exigencias para la evaluación del estado de las masas de agua introducidas por la DMA ha supuesto, incluso desde antes de su publicación, en el año 2000, un importante trabajo dentro del Área de Calidad de Aguas.

Ha sido precisa una remodelación completa de las redes de control de calidad. Los trabajos de redefinición se concluyeron en el año 2006, aunque el proceso de ajuste es continuo, y evoluciona a medida que se visitan los puntos de muestreo y se analizan los resultados obtenidos.

A continuación se realiza un pequeño avance de los resultados físico-químicos obtenidos en el **cuarto trimestre de 2008**, con objeto de detectar posibles incidencias, que permitan realizar actuaciones tempranas.

En el trimestre 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

- Vigilancia:.....273 (107 comunes con el control operativo y 33 con el de referencia)
- Operativo:175 (107 comunes con el control de vigilancia)
- Referencia: ...37 (33 comunes con el control de vigilancia)

- **Nº de puntos de muestreo en planes DMA: ... 328**

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

El estado químico es una expresión del grado de cumplimiento de las normas de calidad ambiental, establecidas reglamentariamente para los contaminantes presentes en una masa de agua superficial.

Se va a considerar mal estado químico en un punto de muestreo cuando se incumplen las normas de calidad ambiental para cualquiera de las sustancias consideradas prioritarias.

Actualmente sólo las sustancias de Lista I y Preferentes tienen fijados objetivos de calidad, que se detallan en el anexo 4, y van a ser éstos los utilizados para la evaluación del estado químico.

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 (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 muestreos se han superado los valores límite establecidos para distintos 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 dos puntos:

- **0565 - Huerva / Fuente de La Junquera.** Las concentraciones medidas han sido las siguientes:
 - Día 9 de octubre 1,21 µg/L
 - Día 4 de diciembre 1,06 µg/L
- **0247 - Gállego / Villanueva.** Las concentraciones medidas han sido las siguientes:
 - Día 13 de noviembre . 1,19 µg/L
 - Día 4 de diciembre 1,17 µg/L

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

- **Percloroetileno:**

El objetivo de calidad establecido en la Directiva 90/415/CEE es de 10 µg/L.

El valor límite se ha superado en un punto:

- **0179 - Zadorra / Vitoria- Trespuentes.** La concentración medida ha sido la siguiente:
Día 23 de octubre 15 µg/L

Se trata de la mayor concentración medida hasta la fecha, y la única por encima del límite cuantificación actual (5 µg/L). Se dispone de 85 determinaciones.

Control de plaguicidas

En este trimestre no se han realizado muestreos para la determinación de plaguicidas en los 20 puntos que componen la RCP (red de control de plaguicidas) ni tampoco en los 10 que forman parte de la red de control suplementaria de plaguicidas (control de plaguicidas en puntos que controlan abastecimientos).

Control del bajo Ebro

Se han realizado 5 muestreos específicos en el río Ebro en Ascó y Tortosa en octubre y diciembre, y 4 en noviembre.

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

Tampoco se han superado los valores límite para los compuestos determinados (mercurio, hexaclorobenceno y hexaclorobutadieno) en las muestras compuestas de 48 horas recogidas en las estaciones de alerta de Ascó y Xerta. Se han tomado dos muestras mensuales en cada una de las estaciones en los meses de octubre y noviembre y una en el mes de diciembre.

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

En un muestreo se ha superado el valor límite establecido para un parámetro. Es el siguiente:

- **Selenio:**

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

El valor límite se ha superado en un punto:

- **0544 - Llobregós / Mas de Culneral.** La concentración medida ha sido la siguiente:
Día 13 de noviembre . 1,50 µg/L

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

3.2.2. Masas de agua clasificadas en mal estado químico

En la tabla 3.1 se detallan las cuatro masas de agua en que se han producido incumplimientos de los objetivos de calidad. Se indica el riesgo que tienen asignado y el punto de muestreo en que se ha producido el incumplimiento. Se señala 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
249 - Río Zadorra desde el río Zayas hasta las surgencias de Nanclares (incluye río Oka).	AL	0179 – Zadorra / Vitoria- Trespuentes	X
115 – Río Huerva desde la presa de Mezalocha hasta su desembocadura en el Ebro.	AL	0565 – Huerva / Fuente de la Junquera	X
426 - Río Gállego desde el río Sotón hasta su desembocadura en el río Ebro.	AL	0247 – Gállego / Villanueva	X
147 - Río Llobregós desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre.	ME	0544 – Llobregós / Mas de Culneral	o

Los resultados obtenidos se pueden resumir en el siguiente cuadro:

Nº de MAS fluviales definidas en la cuenca del Ebro: 643		
	Nº de MAS	% sobre total
Totales	643	100%
En mal estado químico	4	0,6%

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 REFCOND¹, 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.

Las condiciones físico-químicas asimismo intervienen en el cálculo del estado de las masas de agua con la componente del llamado "estado químico", para el que se evalúan los incumplimientos sobre la normativa vigente.

La DMA establece, en su anexo V, entre los indicadores químicos y físico-químicos que afectan a los indicadores biológicos, los siguientes:

- Generales
 - Condiciones térmicas
 - Condiciones de oxigenación
 - Salinidad
 - Estado de acidificación
 - Condiciones en cuanto a nutrientes
- Contaminantes específicos
 - Contaminación producida por todas las sustancias prioritarias cuyo vertido en la masa de agua se haya observado
 - Contaminación producida por otras sustancias cuyo vertido en cantidades significativas en la masa de agua se haya observado

Los trabajos de estudio realizados para establecer indicadores y sus límites se han realizado teniendo en cuenta el siguiente principio:

- Si en un ciclo hidrológico, por lo general anual, se incumple alguna de las condiciones fijadas para los distintos indicadores seleccionados, 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.

En el informe de situación 2007 se han seleccionado unos parámetros indicadores, fijando valores límite 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).

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.).

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

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 llevar 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.

Un factor importante a tener en cuenta en el momento de analizar 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 establecidos

Como indicador de las **condiciones térmicas**, se ha considerado que la selección de la temperatura del agua presenta serios inconvenientes a la hora de elegir los umbrales a aplicar, teniendo que realizar para su establecimiento ajustes con criterios más allá de la tipología. Se ha considerado que el estudio de dichos ajustes escapaba del alcance del presente informe, y se han dejado estas condiciones fuera de la evaluación.

Como indicador de las **condiciones de oxigenación** se ha seleccionado el **oxígeno disuelto**, expresado en concentración. Las aguas de los ríos de la cuenca del Ebro, presentan, por lo general buenas condiciones de oxigenación, y son pocos puntos los que presentan puntualmente déficit de oxígeno. Estos puntos suelen encuadrarse en una de estas tres situaciones:

- Puntos situados inmediatamente aguas abajo de embalses en los que se produce estratificación y condiciones anóxicas en las capas bajas. Vertidos de las capas bajas del embalse en temporada de estratificación producen aguas en condiciones de déficit de oxígeno.
- Puntos ubicados en tramos con muy bajo caudal, bien por el régimen natural del cauce, bien por detracciones excesivas. Se pueden encontrar zonas con encharcamientos o baja circulación, en las que se lleguen a producir situaciones de déficit de oxígeno.
- Puntos de muestreo situados aguas abajo de importantes focos de contaminación orgánica.

Como indicador de la **salinidad** se ha seleccionado la **conductividad**. Los umbrales máximos aplicados se hacen depender de la tipología de la masa de agua, y se adoptan los límites establecidos en la IPH². En ciertos casos, por condiciones geológicas especiales, que afectan a una masa de agua concreta, se contemplan excepciones para este parámetro.

Como indicador del **estado de acidificación** se ha seleccionado el **pH**. Aunque las aguas de la cuenca del Ebro están, por lo general, fuertemente tamponadas, y rara vez se detectan problemas relacionados con el estado de acidificación, se ha considerado conveniente incluir la evaluación de este parámetro. Los umbrales máximos aplicados se

² Instrucción de Planificación Hidrológica, aprobada por la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre.

hacen depender de la tipología de la masa de agua, y se adoptan los límites establecidos en la IPH.

Como indicadores de las **condiciones en cuanto a nutrientes** se han seleccionado los **nitratos**, los **fosfatos** y el **fósforo total**. Nitratos y fosfatos representan las especies más oxidadas y abundantes del nitrógeno y fósforo en el agua. El fósforo total es un parámetro que presenta resultados muy comparables a los fosfatos, salvo en condiciones de contaminación orgánica reciente, en que los resultados del fósforo total son más elevados, debido a que las especies menos oxidadas alcanzan concentraciones significativas. Otros parámetros relacionados con el nitrógeno, como el amonio y los nitritos no se han incluido en este tipo de indicadores, ya que, al tratarse de especies en estados de oxidación intermedios, se considera más adecuado considerarlos como indicadores de condiciones de oxigenación deficiente o de contaminación orgánica reciente.

No se incluye la evaluación de la **contaminación producida por las sustancias peligrosas de Lista I y Lista II preferentes**, que sí se ha considerado en el cálculo del **estado químico**.

En el apartado que el anexo V de la DMA deja abierto como **contaminación producida por otras sustancias**, se han incluido tres indicadores, que se consideran de contaminación orgánica reciente: la **demanda química de oxígeno (DQO)**, el **amonio** y los **nitritos**.

Los umbrales utilizados para el diagnóstico según los indicadores físico-químicos son los siguientes:

Tabla 3.2. Umbrales para el diagnóstico del estado ecológico según los indicadores físico-químicos

Indicadores con umbrales independientes del tipo de masa de agua			
Parámetro	Cálculo	Límite MB-B	Límite B-Mo
Nitratos (mg/L NO ₃)	Promedio anual	10	20
Fosfatos (mg/L PO ₄)	Promedio anual	0,15	0,30
Fósforo total (mg/L P)	Promedio anual	0,06	0,12
Oxígeno disuelto (mg/L O ₂)	Mínimo anual	>7	>5
Amonio total (mg/L NH ₄)	Promedio anual	0,25	0,40
Nitritos (mg/L NO ₂)	Promedio anual	0,10	0,15
Demanda química de oxígeno (mg/L O ₂)	Promedio anual	10	15

Indicadores con umbrales que se hacen depender del tipo de masa de agua			
Tipo *	Parámetro **	Límite MB-B	Límite B-Mo
109 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	Oxígeno (mg/l)	>7,6	>6,7
	Conductividad (µS/cm)	1000	1500
	pH	7,3 - 8,9	6,5 - 9
111 Ríos de montaña mediterránea silíceo	Oxígeno (mg/l)	>8,5	>7,5
	Conductividad (µS/cm)	250	400
	pH	7,3 - 8,9	6,5 - 9
112 Ríos de montaña mediterránea calcárea	Oxígeno (mg/l)	>8,2	>7,2
	Conductividad (µS/cm)	1000	1500
	pH	7,4 - 9	6,5 - 9
126 Ríos de montaña húmeda calcárea	Oxígeno (mg/l)	>7,4	>6,6
	Conductividad (µS/cm)	400	600
	pH	7,4 - 9	6,5 - 9
127 Ríos de alta montaña	Oxígeno (mg/l)	>7,9	>7
	Conductividad (µS/cm)	200	300
	pH	6,7 - 8,3	6 - 9

* En los tipos 115, 116 y 117 no se han establecido valores límite. A nivel de aproximación y de forma provisional, se utilizan para el diagnóstico del estado ecológico las mismas condiciones que las asignadas para el tipo 112.

** El cálculo realizado es el promedio anual

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 "moderado". El resultado final corresponde al peor de los resultados individuales de cada indicador.

La tabla 3.3 muestra el detalle de los resultados obtenidos en los puntos de muestreo con diagnóstico inferior a bueno.

Tabla 3.3. Resultados obtenidos en los puntos de muestreo en los cuales las condiciones físico-químicas para el cálculo del estado ecológico arrojan diagnóstico inferior a bueno

El significado de las columnas es el siguiente:

- **Punto:** código y toponimia del punto de muestreo para el que se han obtenido los resultados desfavorables.

Para las siguientes columnas, el color del fondo indica el diagnóstico para cada uno de los parámetros:

- **Muy bueno:** Azul
- **Bueno:** Verde
- **Moderado:** amarillo
- **Excepción:** gris
- **COND Prom:** Promedio de los valores medidos para la conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C).
- **DQOD Prom:** Promedio de los valores medidos para la demanda química de oxígeno ($\text{mg}/\text{L O}_2$).
- **NH4 Prom:** Promedio de los valores medidos para el amonio total ($\text{mg}/\text{L NH}_4$).
- **NO2 Prom:** Promedio de los valores medidos para los nitritos ($\text{mg}/\text{L NO}_2$).
- **NO3 Prom:** Promedio de los valores medidos para los nitratos ($\text{mg}/\text{L NO}_3$).
- **O2 Mín:** Mínimo de los valores medidos para el oxígeno disuelto ($\text{mg}/\text{L O}_2$).
- **O2 Prom:** Promedio de los valores medidos para el oxígeno disuelto ($\text{mg}/\text{L O}_2$).
- **PH Prom:** Promedio de los valores medidos para el pH.
- **P_TOT Prom:** Promedio de los valores medidos para el fósforo total ($\text{mg}/\text{L P}$).
- **PO4 Prom:** Promedio de los valores medidos para los fosfatos ($\text{mg}/\text{L PO}_4$).

Valores de cero indican que todas las medidas realizadas han resultado por debajo del límite de cuantificación. Las casillas en blanco indican que no se han realizado determinaciones del parámetro.

Punto	COND Prom	DQOD Prom	NH4 Prom	NO2 Prom	NO3 Prom	O2 Mín	O2 Prom	PH Prom	P_TOT Prom	PO4 Prom
0161 - Ebro / Cereceda	297,	31,	0,	0,	2,4	9,6	9,6	7,6	0,085	0,2
1454 - Ebro / Trespaderne	413,	19,	0,	0,04	3,9	10,1	10,1	7,8	0,059	0,14
1306 - Ebro / Ircio	630,	15,	0,	0,15	8,9	7,	7,	7,6	0,131	0,32
0208 - Ebro / Haro	473,	15,	0,53	0,13	7,8	7,1	9,9	7,967	0,159	0,36
2203 - Ebro / Logroño (aguas arriba)	450,	0,	1,26	0,03	7,7	12,4	12,4	8,1	0,077	0,19
0571 - Ebro / Logroño - Varea	565,7	19,	0,	0,03	8,	9,4	10,967	8,	0,1	0,26
1157 - Ebro / Mendavia	900,	0,	0,	0,05	10,4	10,5	10,5	8,4	0,133	0,33
0120 - Ebro / Mendavia (Der. Canal Lodosa)	965,	0,	0,	0,07	10,5	9,5	9,5	8,1	0,148	0,43
0509 - Ebro / Remolinos	1521,	12,	0,		14,8	11,7	11,7	8,3		0,36

CEMAS. Informe trimestral de seguimiento. Octubre – Diciembre 2008

Punto	COND Prom	DQOD Prom	NH4 Prom	NO2 Prom	NO3 Prom	O2 Mín	O2 Prom	PH Prom	P_TOT Prom	PO4 Prom
0211 - Ebro / Presa Pina	1130,3	12,	0,	0,19	14,	9,2	9,9	8,167	0,103	0,22
1295 - Ebro / El Burgo de Ebro	1502,	13,	0,	0,28	14,2	8,6	8,6	7,8	0,098	0,23
0510 - Ebro / Quinto	1490,	11,	0,		14,	6,6	6,6	7,7		0,68
0592 - Ebro / Pina de Ebro	1487,	38,	0,	0,3	13,7	6,4	6,4	7,7	0,272	0,35
0112 - Ebro / Sástago	1551,	13,	0,	0,12	12,9	10,4	10,4	8,2	0,095	0,2
0590 - Ebro / Escatrón	1613,	11,	0,	0,21	15,2	7,3	7,3	7,8	0,036	0,
0029 - Ebro / Mequinzenza	1388,	0,	0,	0,	9,5	4,6	4,6	7,6	0,	0,
0614 - Matarraña / Embalse de Ribarroja	1240,	0,	0,		6,	6,6	6,6	8,		0,
0210 - Ebro / Cola Embalse Flix	1170,	0,	0,		7,8	5,5	6,667	7,933		0,2
0163 - Ebro / Ascó	1238,9	0,	0,	0,2	7,8	6,5	8,05	8,043	0,073	0,2
2087 - Oroncillo / Santa María de Ribarredonda	2070,	12,	0,9	0,05	33,7	11,2	11,2	8,1	0,17	0,46
1332 - Oroncillo / Pancorbo	1914,	0,	0,	0,07	40,2	11,5	11,5	8,1	0,043	0,12
0564 - Zadorra / Salvatierra	515,33	35,	11,25	0,08		5,6	9,267	7,8	1,314	3,3
1024 - Zadorra / Salvatierra / Zuazo	629,	20,	2,5	0,11	2,4	4,1	4,1	7,6	2,472	6,
0179 - Zadorra / Vitoria -Trespuentes	490,7	19,	0,93	0,38	18,7	8,3	10,433	7,6	0,34	0,93
1028 - Zadorra / La Puebla de Arganzón	538,	0,	0,43	0,19	22,2	11,3	11,3	8,1	0,097	0,2
0074 - Zadorra / Arce - Miranda de Ebro	454,	11,	0,	0,07	13,5	11,8	11,8	8,	0,136	0,32
1175 - Tirón / Cerezo del Río Tirón	1752,	0,	0,	0,01	15,8	11,5	11,5	8,2	0,	0,1
2095 - Relachigo / Herraméluri	1109,	0,	0,	0,02	52,5	11,7	11,7	8,3	0,055	0,15
0050 - Tirón / Cuzcurrita	1608,7	0,	0,	0,013	30,	9,3	11,233	8,167	0,	0,
1177 - Tirón / Haro	1076,	0,	0,	0,02	24,3	11,9	11,9	8,1	0,051	0,11
1036 - Linares / Espronceda	1291,	0,	0,	0,03	25,9	11,7	11,7	8,2	0,058	0,16
1037 - Linares / Torres del Río	1385,	0,	0,	0,03	26,1	12,1	12,1	8,3	0,065	0,19
1038 - Linares / Mendavia	2900,	17,	0,	0,08	16,4	13,5	13,5	8,5	0,079	0,23
0572 - Ega / Arinzano	517,5	0,	0,25	0,23	13,9	9,7	10,867	8,2	0,084	0,21
0003 - Ega / Andosilla	2440,	0,	0,	0,03	17,8	10,5	10,5	8,3	0,083	0,23
1455 - Cidacos / Yanguas E.A. 44.	416,	0,	0,	0,	1,7	9,6	9,6	8,2	0,	0,
2140 - Gas / Jaca	590,	0,	0,33	0,11	13,3	11,6	11,6	8,4	0,235	0,71
1307 - Zidacos / Barasoain	665,	0,	0,	0,03	49,	8,6	8,6	8,1	0,	0,
1308 - Zidacos / Olite	808,	0,	0,	0,12	42,	9,5	9,5	8,	0,	0,
3001 - Elorz / Pamplona	6380,	12,	0,	0,07	3,3	13,2	13,2	8,2	0,034	0,
2147 - Juslapeña / Arazuri	584,	0,	0,	0,04	22,	9,6	9,6	8,4	0,	0,
0217 - Arga / Ororbía	976,	23,	0,	0,59	14,1	10,5	10,5	7,9	0,206	0,32
0569 - Arakil / Alsasua	265,33	27,	1,65	0,13	9,	10,2	11,367	7,8	0,997	2,54
1317 - Larraun / Urritza	331,	0,	0,	0,02	5,6	8,5	8,5	8,3	0,173	0,52
0069 - Arga / Etxauri	1025,	20,	0,	0,64	13,8	7,3	7,3	7,7	0,176	0,33
0577 - Arga / Puentelarreina	680,33	19,	0,	0,06	6,	10,5	11,133	8,233	0,036	0,
2053 - Robo / Obanos	1015,	0,	0,	0,04	60,5	12,1	12,1	8,2	0,	0,1
1314 - Salado / Mendigorria	1714,	17,	0,	0,02	8,7	15,	15,	8,1	0,	0,
0214 - Alhama / Alfaro	913,	0,	0,	0,06	10,6	9,9	9,9	8,3	0,198	0,58
1351 - Val / Agreda	756,	260,	1,03	0,15	8,	7,3	7,3	7,7	2,865	4,24
1350 - Huecha / Mallén	1246,	0,	0,	0,18	9,5	11,	11,	8,3	0,068	0,16
2054 - Farasdués / Aguas abajo Embalse de San Bartolomé	1526,	14,5	0,	0,035	20,35	10,6	10,6	8,5	0,065	0,155
2055 - Arba de Luesia / Ejea	1119,	19,	1,22	0,07	26,9	10,	10,	8,2	0,087	0,19
1354 - Najima / Monreal de Ariza	2080,	0,	0,	0,02	9,9	10,4	10,4	7,9	0,	0,
2104 - Jalón / Alhama de Aragón	1556,	0,	0,	0,11	10,3	9,4	9,4	8,1	0,	0,
1260 - Jalón / Bubierca	1560,	0,	0,	0,1	10,5	9,1	9,1	8,	0,	0,
1263 - Piedra / Cimballa	598,	0,	0,	0,01	23,	19,9	19,9	8,	0,	0,
0042 - Jiloca / Calamocha (aguas arriba, El Poyo del Cid)	969,	0,	0,	0,05	20,5	8,8	8,8	7,8	0,044	0,12
0009 - Jalón / Huérmeda	1311,	0,	0,87	0,37	13,6	9,5	9,5	8,3	0,08	0,19
0586 - Jalón / Sabiñán	1311,	0,	0,	0,21	13,3	9,8	9,8	8,4	0,057	0,17
1404 - Aranda / Brea	730,	0,	0,56	0,26	3,8	8,8	8,8	8,	0,177	0,49
1210 - Jalón / Épila	1208,	11,	0,	0,2	13,	9,5	9,5	8,3	0,097	0,24
1219 - Huerva / Cerveruela	486,	13,	0,	0,03	32,1	9,4	9,4	8,2	0,04	0,1
0216 - Huerva / Zaragoza	1702,	13,	1,56	1,14	13,7	8,5	8,5	8,1	0,868	2,56
0565 - Huerva / Fuente de la Junquera	1826,7	21,	4,6	0,56	11,2	6,	8,533	7,967	0,334	1,02

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

Punto	COND Prom	DQOD Prom	NH4 Prom	NO2 Prom	NO3 Prom	O2 Mín	O2 Prom	PH Prom	P_TOT Prom	PO4 Prom
1089 - Gállego / Sabiñánigo	712,	38,	5,8	0,26	14,4	5,7	5,7	7,9	0,67	1,64
0540 - Fontobal / Ayerbe	719,	0,	0,	0,	25,2	8,9	8,9	7,9	0,	0,
0089 - Gállego / Zaragoza	2660,	36,	0,	0,12	12,5	8,8	8,8	8,1	0,045	0,
0247 - Gállego / Villanueva	2710,	0,	0,	0,05	11,2	9,4	9,833	8,033	0,049	0,14
2060 - Barranco de la Violada / Zuera (aguas arriba)	3210,	0,	0,	0,07	39,9	10,6	10,6	7,8	0,344	1,04
1225 - Aguas Vivas / Blesa	1419,	0,	4,8	2,25	22,8	5,3	5,3	7,8	0,453	1,36
1226 - Aguas Vivas / Belchite	891,	0,	0,	0,05	25,5	12,7	12,7	8,4	0,	0,
1227 - Aguas Vivas / Azaila	2290,	0,	0,	0,	6,4	10,9	10,9	8,4	0,	0,
1365 - Martín / Montalbán	987,	0,	0,	0,06	6,8	9,9	9,9	8,3	0,121	0,34
2068 - Regallo / Valmuel	3050,	0,	0,	0,03	43,5	9,5	9,5	8,1	0,	0,
0598 - Guadalupe / Santolea, derivación Ac. Pinilla	440,	0,	0,		1,4	6,6	6,6	7,9		0,
2069 - Alchozasa / Alcorisa	1042,	16,	0,	0,17	40,2	10,1	10,1	8,3	1,211	3,16
1239 - Guadalupe / Caspe E.A.	1701,	0,	0,	0,	9,6	11,8	11,8	8,	0,	0,
1376 - Guadalupe / Palanca-Caspe	2040,	11,	0,	0,19	7,6	8,6	8,6	7,8	0,071	0,19
0022 - Valira / Anserall	219,5	0,	0,43	0,11	4,3	8,5	9,2	8,1	0,136	0,31
0206 - Segre / Plá de San Tirs	242,	0,	0,	0,07	3,7	7,7	7,7	8,3	0,128	0,34
3005 - Llobregós / Ponts	2200,	17,	0,15	0,18	12,5	7,4	7,4	7,9	0,069	0,15
2113 - Boix / La Pineda	600,	0,	0,	0,02	48,5	8,3	8,3	8,1	0,	0,
1304 - Sio / Balaguer E.A. 182	1474,	43	1,58	0,16	39,5	10,	10,	8,3	0,97	1,8
3006 - Cervera / Vallfogona de Balaguer	3150,	0,	0,1	0,11	17,3	8,4	8,4	7,8	0,05	0,15
1119 - Corp / Vilanova de la Barca	953,	0,	0,	0,09	22,9	10,	10,	8,1	0,054	0,15
0219 - Segre / Torres de Segre	869,33	0,	0,63	0,8	15,9	8,	8,333	7,867	0,279	0,72
1127 - Cinqueta / Plan	313,	0,	0,	0,	1,	9,5	9,5	8,5	0,	0,
1120 - Cinca / Salinas	316,	0,	0,	0,	1,	9,6	9,6	8,5	0,	0,
0095 - Vero / Barbastro	1221,	0,	4,4	0,37	6,2	9,1	9,1	7,9	0,109	0,27
0218 - Isuela / Pompenillo	727,	21,	1,64	0,98	30,8	7,	7,	7,8	0,825	2,16
1288 - Flumen / Barbués	832,	0,	4,65	0,2	13,	9,7	9,7	8,2	0,215	0,58
1133 - Ésera / Castejón de Sos	347,	0,	0,	0,	1,2	9,2	9,2	8,	0,	0,

Los resultados obtenidos se pueden resumir en los siguientes cuadros:

Nº de puntos que han resultado en estado inferior a bueno	
•	93 de un total de 370 con diagnóstico (25,1%)

Nº de puntos en que cada indicador ha resultado en diag. inferior a bueno		
•	Conductividad	32 34,4%
•	DQO	22 23,6%
•	Amonio	23 24,7%
•	Nitritos.....	29 31,2%
•	Nitratos.....	27 29%
•	Oxígeno	10 10,7%
•	pH	0 0,0%
•	Fósforo total	31 33,3%
•	Fosfatos	33 35,5%
Porcentajes calculados sobre el número de puntos con diagnóstico inferior a bueno (93)		

Nº de puntos en que cada indicador ha condicionado el diag. inferior a bueno		
•	Conductividad	15 16,1%
•	DQO	5 5,4%
•	Amonio	1 1,1%
•	Nitritos.....	6 6,4%
•	Nitratos.....	15 16,1%
•	Oxígeno	4 4,3%
•	pH	0 0,0%
•	Fósforo total o fosfatos.....	8 8,6%
En el resto de los incumplimientos: 39 (41,9%) concurre diagnóstico inferior a bueno para más de un indicador.		
Porcentajes calculados sobre el número de puntos con diagnóstico inferior a bueno (93)		

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 82 MAS en que el diagnóstico ha sido inferior a bueno.

Tabla 3.4. Masas de agua superficiales fluviales 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 (sombreadas en gris) si se ha considerado como muy modificada.

MAS	Ries.	Nat.
795 - Río Ebro desde la presa de Cereceda y el azud de Trespaderne hasta el río Oca.	BA	2
228 - Río Ebro desde el río Oca hasta el río Nela y la central de Trespaderne en la cola del embalse de Cillaperlata.	BA	1
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
866 - Río Ebro desde su salida del embalse de El Cortijo hasta el río Iregua.	ME	1
411 - Río Ebro desde el río Iregua hasta el río Leza.	AL	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
451 - Río Ebro desde el río Arba de Luesia hasta el río Jalón.	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
457 - Río Ebro desde el río Martín hasta su entrada en el embalse de Mequinenza.	ME	1
460 - Río Ebro desde el río Cana hasta el río Ciurana.	AL	2
238 - Río Oroncillo (o Grillera) desde su nacimiento hasta el río Vallarta.	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
258 - Río Tirón desde río Bañuelos hasta río Encemero y la cola del embalse de Leira.	BA	1
260 - Río Reláchigo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón.	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.	ME	1
278 - Río Linares desde su nacimiento hasta el inicio del tramo canalizado en la población de Torres del Río.	EE	1
91 - Río Linares desde la población de Torres del Río hasta su desembocadura en el Ebro.	ME	1
285 - Río Ega I desde río Iranzu hasta la estación de medidas en la cola del embalse de Oteiza -en proyecto-.	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
687 - Río Cidacos desde su nacimiento hasta la población de Yanguas (incluye los ríos Baos y Ostaza).	EE	1
510 - Río Gas desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Aragón (final del tramo canalizado de Jaca).	ME	1
292 - Río Zidacos desde su nacimiento hasta el río Cemborain.	ME	1
94 - Río Zidacos desde el río Cemborain 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).	ME	1
547 - Río Juslapeña desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Arga (final del tramo canalizado de Pamplona).	ME	1
548 - Río Arga desde el río Juslapeña (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

MAS	Ries.	Nat.
554 - Río Larraun desde su nacimiento hasta su desembocadura en río Araquil (incluye los barrancos Iribas y Basabunia).	ME	1
422 - Río Arga desde el río Araquil hasta el río Salado.	AL	1
95 - Río Robo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Arga.	ME	1
96 - Río Salado desde el retorno de la central de Alloz hasta su desembocadura en el río Arga.	ME	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
99 - Río Huecha desde la población de Maleján hasta su desembocadura en río Ebro.	ME	1
101 - Río Farasdues desde su nacimiento hasta su desembocadura en río Arba de Luesia.	ME	1
104 - Río Arba de Luesia desde el río Arba de Biel (final del tramo canalizado) hasta el río Arba de Riguel.	ME	1
309 - Río Nájima desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalón.	BA	1
312 - Río Jalón desde el río Deza (inicio del tramo canalizado) hasta el barranco del Monegrillo.	ME	1
314 - Río Jalón desde el barranco de Monegrillo hasta el río Piedra.	ME	1
315 - Río Piedra desde su nacimiento hasta la cola del embalse de La Tranquera (incluye río San Nicolás del Congosto).	EE	1
322 - Río Jiloca desde los Ojos de Monreal hasta el río Pancrudo.	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
444 - Río Jalón desde el río Ribota hasta el río Aranda.	ME	1
110 - Río Aranda desde la población de Brea de Aragón hasta el río Isuela.	ME	1
446 - Río Jalón desde el río Grío hasta su desembocadura en el Ebro.	AL	1
821 - Río Huerva desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Las Torcas.	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
129 - Río Aguas Vivas desde el río Cámaras hasta su desembocadura en el río Ebro.	ME	1
342 - Río Martín desde el río Vivel hasta el río Ancho (final de la canalización de Montalbán).	ME	1
136 - Río Regallo desde el cruce del canal de Valmuel hasta la cola del embalse de Mequinenza.	ME	1
141 - Río Alchozasa desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Guadalopillo.	ME	1
963 - Río Guadalupe desde la presa de Caspe hasta el azud de Rimer.	BA	2
911 - Río Guadalupe desde la presa de Moros (muro de desvío a los túneles) hasta el dique de Caspe	ME	2
617 - Río Valira desde río Civis hasta su desembocadura en el río Segre.	ME	1
622 - Río Segre desde el río Valira hasta el río Pallerols.	ME	1
147 - Río Llobregós desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre.	ME	1
362 - Río Boix desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Segre.	ME	1
148 - Río Sió desde su nacimiento hasta su desembocadura en río Segre.	ME	1
149 - Río Cervera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre.	ME	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
749 - Río Cinqueta desde el río Sallena hasta su desembocadura en el Cinca.	BA	1
750 - Río Cinca desde el río Cinqueta hasta el río Irués.	EE	1
153 - Río Vero desde el puente junto al camping de Alquézar hasta su desembocadura en el río Cinca.	AL	1
163 - Río Isuela desde el puente de Nuevo 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
768 - Río Ésera desde el río Aslos hasta el río Barbaruens, la central de Seira y las tomas para la central de Campo.	BA	1

Evaluación de las condic. fco-qcas del estado ecológico en las MAS fluviales

- MAS en ríos definidas en la cuenca:643
- MAS con muestreos en el trimestre:.....317 (49,3%)

- MAS con estado ecológico (sólo cond. fco-qcas) peor que bueno: 82
 - % sobre total de las MAS12,7 %
 - % sobre MAS muestreadas.....25,9 %

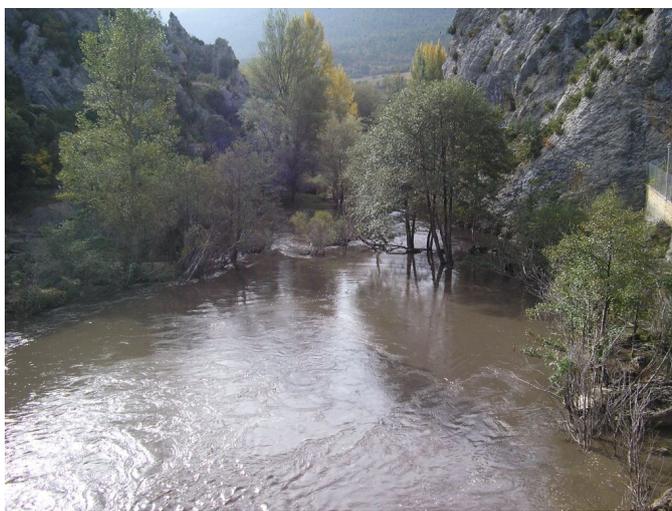
De las 82 MAS en que se ha obtenido evaluación de estado peor que bueno, 8 de ellas están clasificadas en Riesgo bajo. Son las siguientes:

795 Río Ebro desde la presa de Cereceda y el azud de Trespaderne hasta el río Oca. Longitud 4,3 Km. Considerada como Muy Modificada.

Punto 0161
Ebro / Cereceda

14/10/08
Canal vacío. Los muestreadores comentan que el resultado de los sólidos en suspensión, DQO y nitrógeno Kjeldahl pueden estar condicionados por arrastres de lluvias.

- DQO 31 mg/L O₂



Se midieron 199 mg/L para los sólidos en suspensión. Los resultados son seguramente consecuencia de los arrastres.

228 Río Ebro desde el río Oca hasta el río Nela y la central de Trespaderne en la cola del embalse de Cillaperlata. Longitud 5,7 Km.

Punto 1454
Ebro / Trespaderne

14/10/08

Los muestreadores comentan que se observa el agua turbia.

- DQO 19 mg/L O₂



Se midieron 90 mg/L para los sólidos en suspensión. Los resultados son seguramente consecuencia de arrastres. Este punto se encuentra unos 5 km aguas abajo del 0161 y la muestra se tomó el mismo día.

258 Río Tirón desde río Bañuelos hasta río Encemero y la cola del embalse de Leiva. Longitud 4,8 Km.

Punto 1175
Tirón / Cerezo del Río Tirón

27/11/08

Nublado.

- Conductividad 1752 μ S/cm



Valor elevado de conductividad para su tipología (112), superando en un 17% el límite de 1.500 μ S/cm. El punto se encuentra en una zona de regadío y pocos kilómetros aguas arriba se encuentra el vertido de una fábrica de sulfato sódico. La concentración medida de sulfatos fue de 853 mg/L SO₄.

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

Punto 1354
Nájima / Monreal de Ariza

12/11/08
Fondo cubierto de limo, agua clara.

- Conductividad 2080 $\mu\text{S}/\text{cm}$



Valor elevado de conductividad para su tipología (112), superando en un 39% el límite de 1.500 $\mu\text{S}/\text{cm}$. El punto se encuentra próximo a la desembocadura en el Jalón. 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 las Vicarías. Según IMPRESS 2 la masa recibe también la presión de algunos vertidos. Se encuentra pendiente de estudio la evolución de la conductividad en la masa de agua, para intentar averiguar si se mantiene elevada en toda la masa, o los valores elevados pueden provenir del acuífero del río Jalón, al encontrarse el punto de muestreo cerca de la desembocadura.

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.

21/11/08
Soleado. Hojas en superficie, algas en el fondo.

- Nitratos 25,2 mg/L NO_3



En el mismo punto de muestreo se realizó control de un abastecimiento complementario para Ayerbe hasta el año 2002. Hasta entonces la práctica totalidad de las concentraciones medidas de nitratos eran superiores a 25 mg/L NO_3 . Desde que se han reiniciado los muestreos se dispone de 6 determinaciones con un promedio de 27,6 mg/L NO_3 . Aguas arriba no se observan afecciones. Se encuentra pendiente estudiar el origen de estas concentraciones.

**963 Río Guadalope desde la presa de Caspe hasta el azud de Rimer.
Longitud 21,5 Km. Considerada como Muy Modificada.**

Punto 1239
Guadalope / Caspe E.A.

3/12/08
Juncos, espumas, carrizo, excrementos de ganado ovino en la zona. Basura en el entorno.

- Conductividad 1701 $\mu\text{S}/\text{cm}$



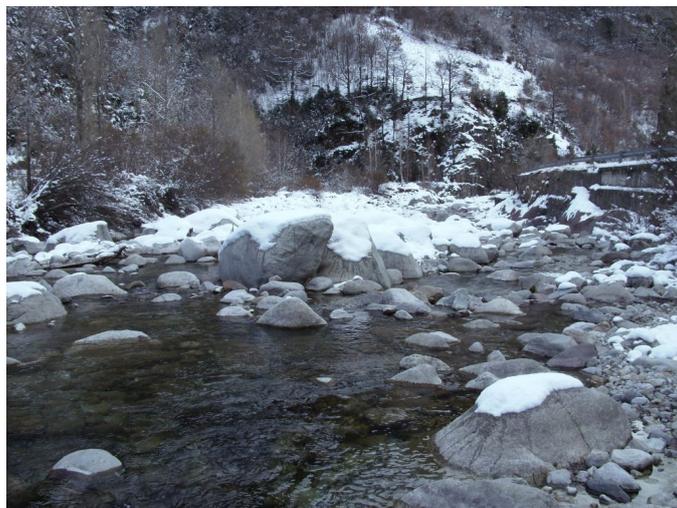
Valor elevado de conductividad para su tipología (109), superando en un 13% el límite de 1.500 $\mu\text{S}/\text{cm}$. En los tramos bajos del río Guadalope hay importantes detracciones de caudal. El punto, además, se halla en una zona de regadío.

**749 Río Cinqueta desde el río Sallena hasta su desembocadura en el Cinca.
Longitud 19,7 Km**

Punto 1127
Cinqueta / Plan

15/12/08
Nublado.

- Conductividad 313 $\mu\text{S}/\text{cm}$



La conductividad ha superado en un 4% el valor límite establecido para el tipo 127 (300 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Las seis determinaciones disponibles han quedado ligeramente por encima del citado límite. No se observan afecciones en la zona.

768 Río Ésera desde el río Aslos hasta el río Barbaruens, la central de Seira y las tomas para la central de Campo. Longitud 25,8 Km

Punto 1133
Ésera / Castejón de Sos

28/10/08
Lluvia. Algas.

- Conductividad 347 $\mu\text{S}/\text{cm}$



La conductividad ha superado en un 16% el valor límite establecido para el tipo 127 (300 $\mu\text{S}/\text{cm}$). El promedio desde que se iniciaron los muestreos es de 315 $\mu\text{S}/\text{cm}$, para un total de 6 determinaciones. Se trata de un punto situado en una zona turística (hay un camping en la zona). Se suelen dar bruscas variaciones de caudal.

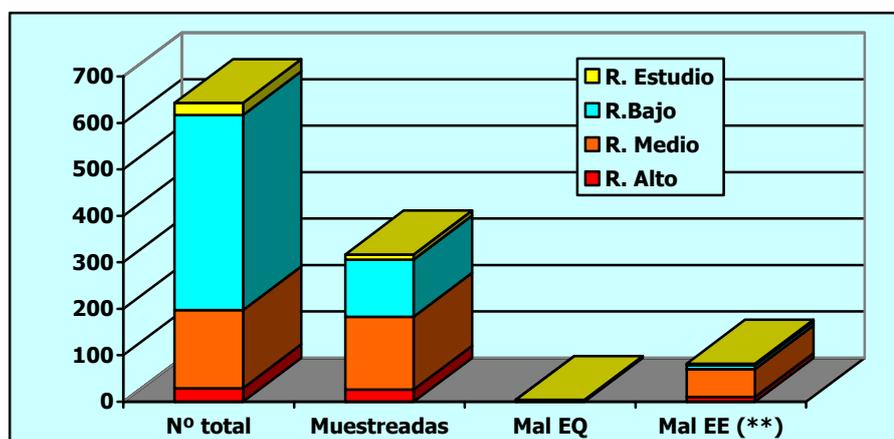
3.4. Estado de las masas de agua fluviales. Resumen

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

Tabla 3.5. Diagnóstico obtenido para las masas de agua superficiales fluviales. Estado químico y condiciones fco-qcas del estado ecológico. Expresado en nº de MAS

Nº de MAS en ríos (*)	Total	Riesgo			
		Alto	Medio	Bajo	En estudio
Total demarcación	643	29	168	420	26
Con muestreos	317	26 (90%)	157 (93,5%)***	123 (29%)	11 (42%)
Con diag. de mal EQ	4	3 (10%)	1 (0,6%)	0 (0%)	0 (0%)
Con diag. de mal EE (**)	82	10 (35,5%)	60 (36%)	8 (1,9%)	4 (15,5%)

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

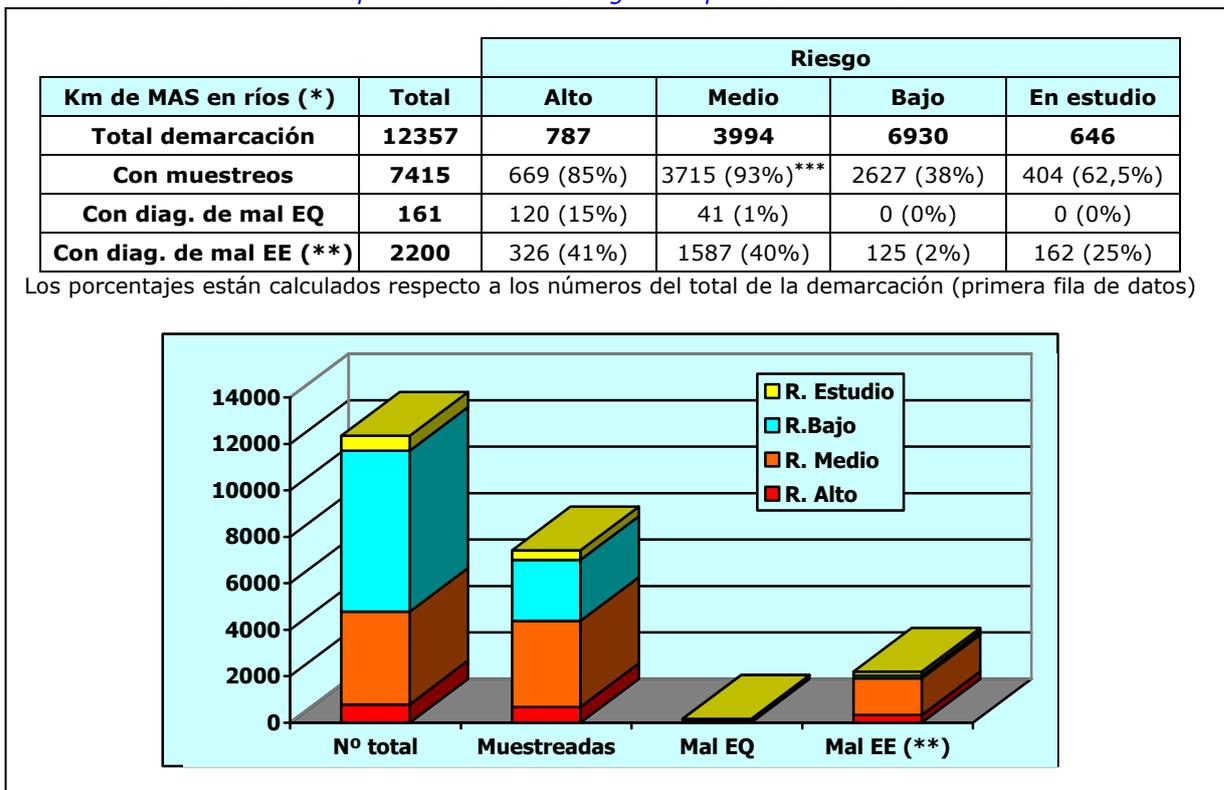


* En estas cifras no se incluyen las masas de agua fluviales clasificadas como embalses.

** 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.

*** No se muestrearon todas las masas de agua en riesgo medio, ya que esta clasificación ha sido modificada con los resultados del control de investigación 2007. Los nuevos puntos de muestreo de control operativo, que representan la calidad de estas masas de agua, comenzarán a muestrearse en 2009.

Tabla 3.6. Diagnóstico obtenido para las masas de agua superficiales fluviales. Estado químico y condiciones fco-qcas del estado ecológico. Expresado en km de MAS



* 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.

*** No se muestrearon todas las masas de agua en riesgo medio, ya que esta clasificación ha sido modificada con los resultados del control de investigación 2007. Los nuevos puntos de muestreo de control operativo, que representan la calidad de estas masas de agua, comenzarán a muestrearse en 2009.

4. Otros parámetros e incidencias

4.1. Microbiología

La microbiología es el principal condicionante de los diagnósticos realizados para las aguas destinadas a la producción de agua potable. Por ello se van a detallar en este apartado los puntos de control en que se han superado los valores límites A2 para cualquiera de los parámetros microbiológicos medidos. En aquellos puntos que controlan abastecimientos se cita el tipo del mismo y la población o poblaciones abastecidas.

0528 – Jubera/ Murillo de Río Leza

Abastecimientos:Principal a Murillo de Río Leza y Agoncillo (2.700 hab.)

Resultados:Coliformes fecales2.900 NMP/100 mL

0508 – Ebro/ Gallur (abto, ag. arriba río arba)

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

Resultados:SalmonelasPresencia

0657 – Ebro / Zaragoza – La Almozara

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

Resultados:Coliformes totales21.000 NMP/100 mL

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.

Resultados:Coliformes totales24.000 NMP/100 mL
Coliformes fecales6.3000 NMP/100 mL

0616 – Cinca / Derivación Acequia Paules

Abastecimientos:Complementario a Monzón (16.000 hab.)

Resultados:SalmonelasPresencia

0121 – Ebro / Flix (abto. desde embalse)

Abastecimientos:Principal a Flix y Comellarets (3.900 hab.) Incluye la colonia de la fábrica.

Resultados:SalmonelasPresencia

0511 – Ebro / Benifallet

Abastecimientos:Principal a El Pinell de Brai desde pozos aluviales (1.100 hab.)

Resultados:Coliformes fecales2.400 NMP/100 mL

4.2. Conductividad

En el apartado 2.2.5 se realiza el seguimiento de la concentración de sulfatos en los puntos en que ha superado el valor límite de 250 mg/L SO₄, 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 Oca, Oroncillo, Reláchigo, Tirón, Cidacos, Huecha, Nájima, Jiloca, Perejiles, Jalón, Huerva, Aguas Vivas, Escuriza, Martín, Regallo, Alchozasa, Guadalope y Matarraña.

Margen izquierda: Ríos Linares, Ega, Elorz, Salado, Robo, Arga, Aragón, Farasdués, Arba de Luesia, Barranco de La Violada, Gállego, Sosa, Vero, Cinca, Llobregós, Sió y Cervera.

Río Ebro: Desde Tudela a desembocadura.

4.3. Resultados afectados por falta de representatividad del muestreo

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

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

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

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

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

Durante el cuarto trimestre de 2008 se han dado varios resultados considerados como no representativos. Son los siguientes:

Octubre

0161 – Ebro / Cereceda

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

Concentración de sólidos en suspensión: 199 mg/L

Caudal medido: 1,1 m³/s.

Fecha de muestreo: 14 de octubre

Comentarios

Fotografía en el momento del muestreo

Las observaciones de muestreo indicaron arrastres por lluvias. Las fotos del muestreo indican que el canal donde habitualmente se toma la muestra estaba vacío, por lo que se debió muestrear en el río. Se consideran los resultados como consecuencia de tales arrastres.



1454 – Ebro / Trespaderne

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

Concentración de sólidos en suspensión: 90 mg/L

Caudal medido: No se dispone de este dato

Fecha de muestreo: 14 de octubre

Comentarios

Fotografía en el momento del muestreo

Las observaciones de muestreo indicaron agua turbia. Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.



1295 – Ebro / El Burgo de Ebro

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

Concentración de sólidos en suspensión:104 mg/L

Caudal medido:No se dispone de este dato

Fecha de muestreo:14 de octubre

Comentarios

Fotografía en el momento del muestreo

Las observaciones de muestreo indicaron que el agua bajaba con fuerza. Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.



0211 – Ebro / Presa Pina

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

Concentración de sólidos en suspensión:95 mg/L

Caudal medido:No se dispone de este dato

Fecha de muestreo:14 de octubre

Comentarios

Fotografía en el momento del muestreo

Las observaciones de muestreo indicaron la presencia de basuras en el entorno. En la fecha de muestreo, en la estación de alerta coincidente en emplazamiento con el punto de muestreo, se registraron valores elevados de turbidez. Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.



0592 – Ebro / Pina de Ebro

Parámetros considerados no representativos: **Sólidos en suspensión, DQO y fosfatos**
Concentración de sólidos en suspensión: 148 mg/L
Caudal medido: No se dispone de este dato
Fecha de muestreo: 14 de octubre

Comentarios

Fotografía en el momento del muestreo

Las observaciones de muestreo indicaron agua muy turbia y lluvias recientes. Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.



0510 – Ebro / Quinto

Parámetros considerados no representativos: **Sólidos en suspensión**
Concentración de sólidos en suspensión: 218 mg/L
Caudal medido: No se dispone de este dato
Fecha de muestreo: 14 de octubre

Comentarios

Fotografía en el momento del muestreo

Las observaciones de muestreo indicaron agua muy turbia y lluvias recientes. Se consideran los resultados como consecuencia de tales arrastres.



Noviembre

2104 – Jalón / Alhama de Aragón

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

Concentración de sólidos en suspensión:168 mg/L

Caudal medido:No se dispone de este dato

Fecha de muestreo:12 de noviembre

Comentarios

Fotografía en el momento del muestreo

Las observaciones de muestreo indicaron agua turbia por lluvias y aportes importantes de agua desde un barranco y una acequia. Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.



1260 – Jalón / Bubierca

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

Concentración de sólidos en suspensión:159 mg/L

Caudal medido:No se dispone de este dato

Fecha de muestreo:12 de noviembre

Comentarios

Fotografía en el momento del muestreo

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



1403 – Aranda / Aranda de Moncayo

Parámetros considerados no representativos: **Sólidos en suspensión.**
Concentración de sólidos en suspensión: 129 mg/L
Caudal medido: No se dispone de este dato
Fecha de muestreo: 7 de noviembre

Comentarios

Fotografía en el momento del muestreo

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



Diciembre

0205 – Aragón / Cáseda

Parámetros considerados no representativos: **Sólidos en suspensión.**
Concentración de sólidos en suspensión: 99 mg/L
Caudal medido: No se dispone de este dato
Fecha de muestreo: 9 de diciembre

Comentarios

Fotografía en el momento del muestreo

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



0214 – Alhama / Alfaro

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

Concentración de sólidos en suspensión:299 mg/L

Caudal medido:no se dispone de este dato

Fecha de muestreo:9 de diciembre

Comentarios

Fotografía en el momento del muestreo

Las observaciones de muestreo indicaron agua muy turbia por lluvias recientes. Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.



4.4. Otras incidencias

1351 – Val / Ágreda

Se han medido concentraciones muy elevadas en este punto (el 1 de octubre) para DQO, sólidos en suspensión y fosfatos, entre otros parámetros.

En el primer muestreo efectuado en este punto, realizado el 7 de agosto de 2007, la calidad del agua resultó muy deficiente. En el siguiente muestreo, llevado a cabo el 27 de octubre de 2007, el estado mejoró. Esta mejora se asoció a la puesta en marcha de la EDAR mancomunada de Ágreda-Ólvega.

El 20 de febrero de 2008 se volvieron a registrar concentraciones muy elevadas de DQO, amonio y fosfatos. Los dos muestreos posteriores (junio y agosto) no indicaron ninguna incidencia de calidad importante.

Los resultados medidos en octubre vuelven a alertar sobre la situación de esta masa de agua.

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 ₅	Manganeso	Cadmio
Amonio total	Zinc	Cromo total
Cloruros		Mercurio
Nitratos		Plomo
Fosfatos		Selenio
		Hidrocarburos aromáticos policíclicos
		Plaguicidas totales

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

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

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

A1.3. Valores límite establecidos

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

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

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

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

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

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

Este criterio ha sido comúnmente aceptado, y a la Comisión de la UE se informa del cumplimiento de estos valores límite, conforme a la Decisión 95/337/CE.

La calidad real de las aguas de la cuenca viene determinada, en la mayoría de los casos, por parámetros para los que solamente existen valores límite guía. Para salvar este inconveniente, y obtener una calidad lo más acorde posible con la realidad, se han asignado unos límites, similares a los imperativos, para aquellos parámetros que teniendo sólo límites guía, influyen sensiblemente en la calidad real de las aguas en los

cauces de la Cuenca del Ebro. Para que estos límites se diferencien claramente, se les ha llamado ADMISIBLES; aparecen en color rojo en la tabla A1.3 y se han empleado en los cálculos como si de imperativos se tratase.

Este método de cálculo de las clasificaciones arroja unos resultados más pesimistas, pero permiten alertar de forma más eficiente ante empeoramientos de calidad, y controlar la calidad de los planes de gestión emprendidos.

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

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

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

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

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

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

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 ₃	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	05	05	05
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	01	01	01
Bario	mg/L Ba	0,1	1	1
Cianuros	mg/L CN	0,05	0,05	0,05
Sulfatos**	mg/L SO ₄	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 ₄	0,52	0,94	0,94
Fenoles	mg/L C ₆ H ₅ OH	01	05	0,1
Hidrocarburos disueltos o emulsionados	mg/L	0,05	0,2	1
Hidrocarburos aromáticos policíclicos	mg/L	002	002	01
Plaguicidas totales	mg/L	01	025	05
DQO *	mg/L O ₂	15	25	30
Oxígeno disuelto *	% satur.	>70	>50	>30
DBO ₅ *	mg/L O ₂	6	10	14
Nitrógeno Kjeldahl	mg/L N	1	4	6
Amonio	mg/L NH ₄	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 se pueden 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, se dirá que el punto de muestreo ha tenido calidad A3).

A1.4.2 Diagnóstico completo (con series largas de muestreos ≥ 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 es consecuencia de las elevadas temperaturas que se registran muchos meses del año, que combinadas con los fuertes estiajes, provocan a menudo un calentamiento excesivo del agua. 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 tiene 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. Aunque no son considerados en la clasificación, su evolución es objeto de 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 codificada, mediante la Directiva 2006/44/CE.

A2.2. Puntos de control, frecuencias 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 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 ayo. La Mentirosa (en Fuencaliente de Medina) a Contamina
130	C	Matarraña	del puente de Valderrobres 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. Puntos de muestreo que representan la calidad de tramos declarados según Dir. 78/659/CEE

Nº designación	Código punto	Nombre estación	Nº designación	Código punto	Nombre estación
120	0017	Cinca / Fraga	128	0523	Najerilla / Nájera
121	0704	Gállego / Ardisa	129	0126	Jalón / Ateca (aguas arriba)
122	0537	Arba de Biel / Luna	130	0706	Matarraña / Valderrobres
123	0703	Arba de Luesia / Malpica de Arba	131	0559	Matarraña / Maella
124	0702	Escá / Sigüés	132	0530	Aragón / Milagro
125	0180	Zadorra / Entre Mendivil y Durana	133	0506	Ebro / Tudela
126	0701	Omecillo / Espejo	140	0705	Garona / Es Bordes
127	0050	Tirón / Cuzcurrita			

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 ⁽⁰⁾ (1)	°C		21,5		28
			10 ⁽²⁾		10 ⁽²⁾
♦ Oxígeno disuelto ⁽⁰⁾	mg/L O ₂	50%≥9	50%≥9	50%≥8	50%≥7
		100%≥7	100%≥6	100%≥5	100%≥4
♦ pH ⁽⁰⁾ (3)			6-9		6-9
♦ Sólidos en suspensión ⁽⁰⁾	mg/L	≤ 25		≤ 25	
♦ DBO ₅	mg/L O ₂	≤ 3		≤ 6	
♦ Fósforo total ⁽⁴⁾	mg/L P	0,065		0,13	
♦ Nitritos	mg/L NO ₂	≤ 0,01		≤ 0,03	
♦ Compuestos fenólicos ⁽⁵⁾	mg/L C ₆ H ₅ OH		(5)		(5)
♦ Hidrocarburos de origen petrolero ⁽⁶⁾			(6)		(6)
♦ Amoníaco ⁽⁰⁾	mg/L NH ₃	≤05	≤ 0,025	≤05	≤0,025
♦ Amonio total ⁽⁰⁾	mg/L NH ₄	≤0,04	≤1	≤0,2	≤1
♦ Cloro residual total	mg/L HOCl		≤05		≤05
♦ Zinc total ⁽⁷⁾	mg/L Zn		≤0,3		≤1
♦ Cobre ⁽⁷⁾	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 ₃)					
	10	50	100	300	500	
Cobre (mg/L Cu)	05	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 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 6 Comunidades Autónomas distintas. La relación de dichas zonas se presenta en la tabla A3.1.

La legislación fija una frecuencia de muestreo mínima 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.

Son las Autoridades Sanitarias quienes tienen las competencias para el control de las aguas de baño, aunque la Confederación Hidrográfica del Ebro realiza tareas de apoyo, realizando muestreos complementarios.

Los controles 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	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
Castilla-León	Embalse de El Ebro	Arija	Playa de Arija
Cataluña	Río Segre	Camarasa	Puente romano
	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
	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
Castilla-León	1 de julio	1 de septiembre
Cataluña	1 de julio	1 de septiembre
Navarra	1 de julio	1 de septiembre
La Rioja	15 de junio	1 de septiembre
País Vasco	15 de mayo	15 de septiembre

A3.3. Diagnóstico según el RD 734/1988

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

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

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

A3.3.1 Diagnóstico Autoridades Sanitarias

En él se establecen tres categorías de las aguas:

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

Son aquéllas que cumplen simultáneamente las siguientes condiciones:

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

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

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

AGUAS 0 (aguas no aptas para el baño)

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

A3.3.2 Diagnóstico Unión Europea

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

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

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

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

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

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

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

Parámetros	G	I	Frecuencia de muestreo mínimo	Método de análisis o de observación
1 Coliformes totales/100 mL	500	10.000	Bimensual (1)	Fermentación en tubos múltiples Resiembra de tubos positivos en un medio de confirmación. Enumeración según NMP (número más probable) o filtración sobre membrana y cultivo en medios apropiados, tales como agar lactosado al tergitol, agar de Endo, caldo de Teepol al 0,4 % Resiembra e identific. de las colonias sospechosas. Para los parámetros 1 y 2, temperatura de incubación variable según se investiguen coliformes totales o fecales.
2 Coliformes fecales/100 mL	100	2.000	Bimensual (1)	
3 Streptococos fecales/100 mL	100	-	(2)	Método de Litsky
4 Salmonelas/1 L.	-	0	(2)	Enumeración según NMP o filtración sobre membrana. Cultivo en medio apropiado Concentración por filtración sobre membrana. Inoculación en medio de enriquecimiento, resiembra en agar de aislamiento. Identificación.
5 Enterovirus PFU/10 mL	-	0	(2)	Concentración por filtración, por floculación o por centrifugación, y confirmación.
6 pH	-	6-9 (E)	(2)	Electrométrico con calibración de los pH a 7 y 9.
7 Color	-	Ningún cambio anormal (E)	Bimensual (1)	Inspección visual
	-	-	(2)	Fotometría patrones de escala Pt-Co

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

Parámetros	G	I	Frecuencia de muestreo mínimo	Metodo de análisis o de observación
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.
10 Fenoles (índice de fenoles) mg/L C ₆ H ₅ OH	-	Sin olor específico	Bimensual (1)	Comprobación de la ausencia de olor específico debido al fenol.
	≤05	≤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 ₂)	80-120	-	(2)	Método de Winkler o método electrométrico (medidor de oxígeno)
13 Residuos alquitranados y mat. flotan-tes, 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 Amoniaco mg/L NH ₄	-	-	(3)	Reactivo de Nessler o método al azul de indofenol
15 Nitrógeno Kjeldahl mg/L N	-	-	(3)	Método de Kjeldahl
16 Otras sustancias consideradas como índices de contaminación: Plaguicidas (parathion, HCH, dieldrin) mg/L	-	-	(2)	Extracción de disolventes apropiados y determinación cromatográfica
17 Metales pesados tales como: Arsénico mg/L As Cadmio mg/L Cd Cromo VI mg/L Cr VI Plomo mg/L Pb Mercurio mg/L Hg	-	-		Absorción atómica eventualmente precedida de extracción
18 Cianuros mg/L CN	-	-	(2)	Espectrofotometría de absorción con ayuda de un reactivo específico
19 Nitratos y fosfatos: mg/L NO ₃ mg/L PO ₄	-	-	(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)
82/176/CEE	Mercurio	1
83/513/CEE	Cadmio	5
84/491/CEE	Hexaclorociclohexano (HCH)	0,1
86/280/CEE	Tetracloruro de carbono (CCl ₄)	12
	DDT (pp'-DDT+op-DDT+pp'-DDE+pp'-DDD)	25 (10 para pp'-DDT)
	Pentaclorofenol (PCP)	2
88/347/CEE	Aldrín	0,01
	Dieldrín	0,01
	Endrín	05
	Isodrín	05
	Hexaclorobenceno (HCB)	0,03
	Hexaclorobutadieno (HCBd)	0,1
90/415/CEE	Cloroformo (CHCl ₃)	12
	1,2-dicloroetano (1,2-DCE)	10
	Tricloroetileno (TRI)	10
	Percloroetileno (PER)	10
	Triclorobenceno total (TCB)	0,4
R.D. 995/2000 ⁽¹⁾	Atrazina	1
	Benceno	30
	Clorobenceno	20
	Diclorobenceno (Suma isómeros o, m, p)	20
	Etilbenceno	30
	Metolaclo	1
	Naftaleno	5
	Simazina	1
	Terbutilazina	1
	Tolueno	50
	Tributilestaño (Suma compuestos de butilestaño)	0,02
	1,1,1-Tricloroetano	100
	Xileno (Suma isómeros o,m,p)	30
	Cianuros totales	40
	Fluoruros	1700
	Arsénico total	50
	Cobre disuelto	⁽³⁾
	Cromo total disuelto	50 ⁽²⁾
	Níquel disuelto	⁽³⁾
	Plomo disuelto	50
Selenio disuelto	1	
Zinc total	⁽³⁾	

- (1) Los objetivos de calidad se refieren al valor medio anual. El 90% de las muestras recogidas durante un año no excederán los valores medios anuales establecidos, salvo en los casos de los parámetros tributilestaño (sumatorio de compuestos de butilestaño), cianuros totales y metales y metaloides donde el 100% de las muestras recogidas en un periodo anual no excederán los valores medios anuales. En ningún caso los valores encontrados podrán sobrepasar en más del 50% la cuantía del valor medio anual.
- (2) 5 µg/L como cromo VI
- (3) Los objetivos de calidad para estas sustancias dependen de la dureza del agua, que se determinará por complexometría con EDTA. Son los siguientes:

Parámetro	Dureza del agua (mg/L CaCO ₃)			
	<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 ₃)			
	<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 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 NO_3 y 20 mg/L NO_3 .
- Fosfatos: 0,15 mg/L PO_4 y 0,30 mg/L PO_4 .

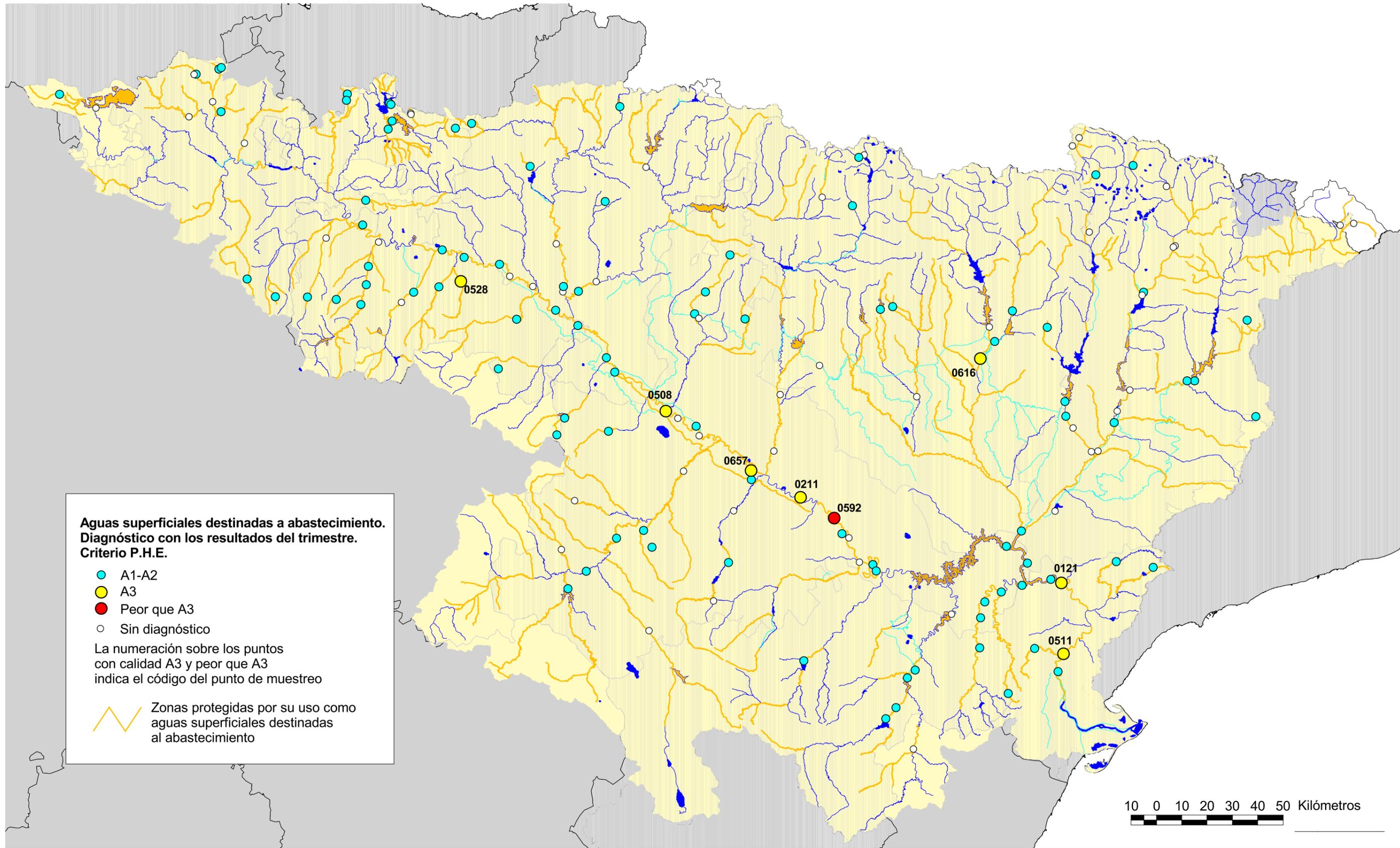
El color blanco indica que no se dispone de resultado para el parámetro (muestra en la que no se ha realizado la determinación).

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).



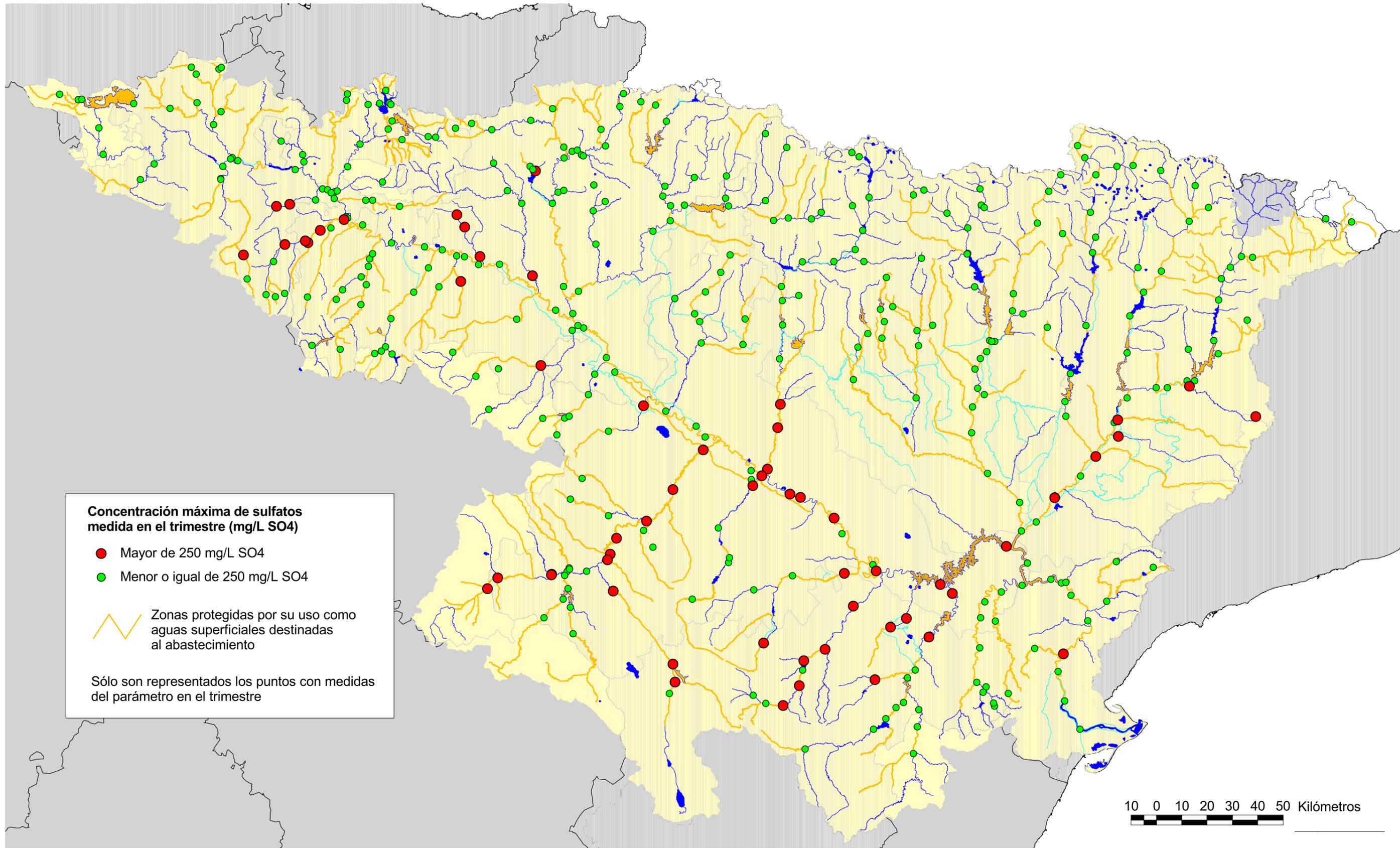
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO

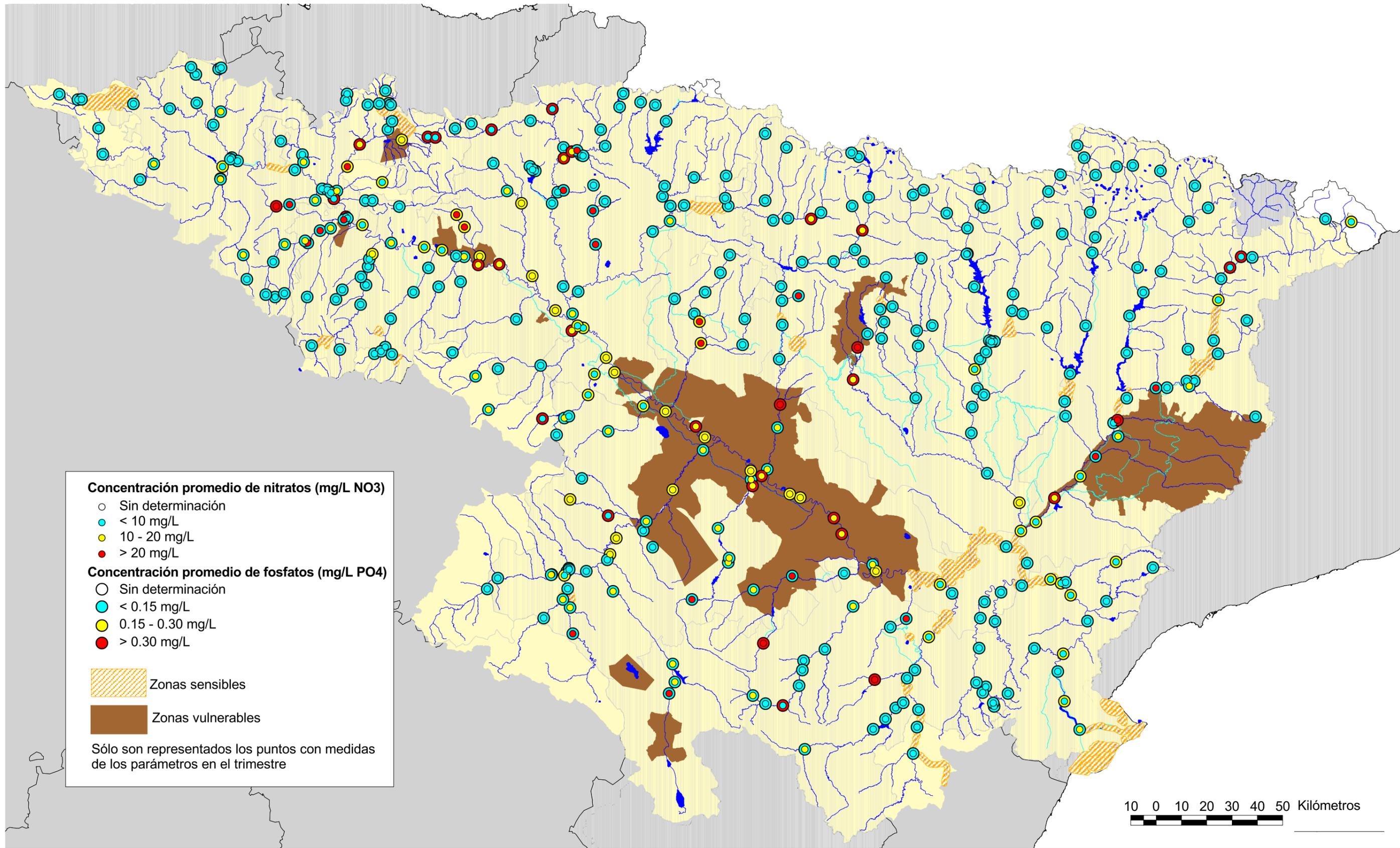
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

C.E.M.A.S.
Informe trimestral de seguimiento
octubre - diciembre 2008
 Control del Estado de las Masas de Agua Superficiales

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

Mapa 1





MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

C.E.M.A.S.
Informe trimestral de seguimiento
octubre - diciembre 2008
 Control del Estado de las Masas de Agua Superficiales

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

Mapa 3

