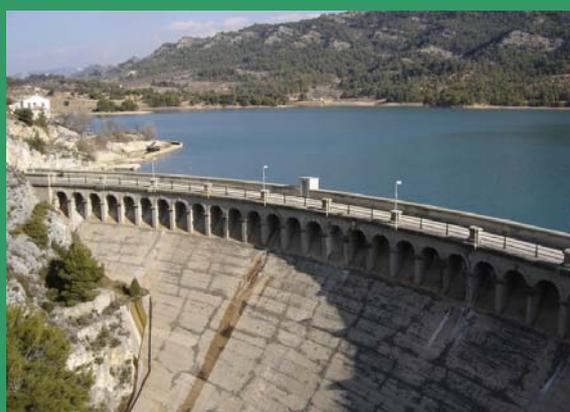
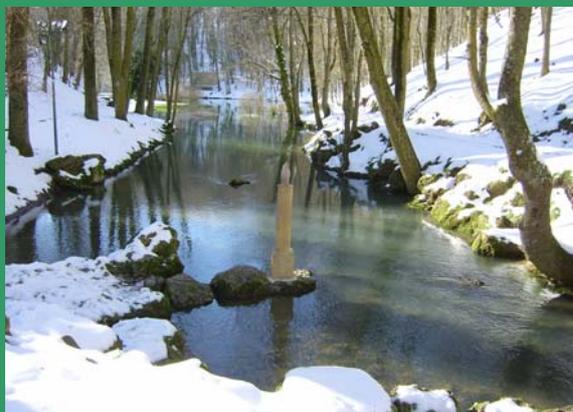


Control del
Estado de las
Masas de
Agua
Superficiales

**INFORME TRIMESTRAL DE
SEGUIMIENTO**

ENERO – MARZO 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

ENERO – MARZO 2008



julio de 2008

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

Coordinadores (Confederación Hidrográfica del Ebro):

Vicente Sancho-Tello Valls (zonas protegidas)

Miriam Pardos Duque (evaluación del estado de las MAS)

Autores (Adasa Sistemas):

Sergio Gimeno Abós

José M^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

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)	6
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	19
2.5. Zonas sensibles y vulnerables. Control específico de nutrientes	20
2.5.1. Introducción	20
2.5.2. Resultados obtenidos	22
2.5.3. Evolución de nitratos y fosfatos en el eje del río Ebro	24
3. Ríos. Estado de las masas de agua superficiales	27
3.1. Introducción	27
3.2. Estado químico	28
3.2.1. Puntos con mal estado químico (Zonas protegidas. Abastecimientos)	28
3.2.2. Puntos con mal estado químico (Zonas protegidas. Vida piscícola)	28
3.2.3. Puntos con mal estado químico (Zonas protegidas. Aguas de baño)	29
3.2.4. Puntos con mal estado químico (Elevadas concentraciones de nitratos)	29
3.2.5. Puntos con mal estado químico (Sustancias de Lista I y Preferentes)	30
3.2.6. Masas de agua clasificadas en mal estado químico	32
3.3. Estado ecológico. Condiciones físico-químicas	34
3.3.1. Indicadores seleccionados y umbrales establecidos	35
3.3.2. Evaluación de las condiciones físico-químicas del estado ecológico	37
3.4. Estado de las masas de agua fluviales. Cifras resumen	54
4. Estudio de otros parámetros e incidencias	57
4.1. Microbiología	57
4.2. Conductividad	58
4.3. Resultados afectados por falta de representatividad del muestreo	59
4.4. Otras incidencias	61

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 de muestreo 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 de muestreo y parámetros analizados.....	XI
A3.3. Diagnóstico según el RD 734/1988.....	XIII
A3.3.1 Diagnóstico Autoridades Sanitarias	XIII
A3.3.2 Diagnóstico Unión Europea	XIV
A3.4. Diagnóstico según la directiva 2006/7/CE	XIV
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	21
Tabla 2.6. Resumen de resultados obtenidos en los puntos de control en ríos para zonas sensibles y vulnerables.	22
Tabla 2.6. Evolución de nitratos y fosfatos en el eje del río Ebro.....	24
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. Detalle de los 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. Resultados del estado obtenido para las masas de agua superficiales fluviales. Estado químico y condiciones físico-químicas del estado ecológico. Expresado en número de masas de agua.....	54
Tabla 3.5. Resultados del estado obtenido para las masas de agua superficiales fluviales. Estado químico y condiciones físico-químicas del estado ecológico. Expresado en kilómetros de masas de agua	55
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 fuertemente 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. En estos momentos se está trabajando para el establecimiento de los nuevos criterios de control, de acuerdo con las directrices establecidas por la DMA. Hasta que se disponga de ellos, 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

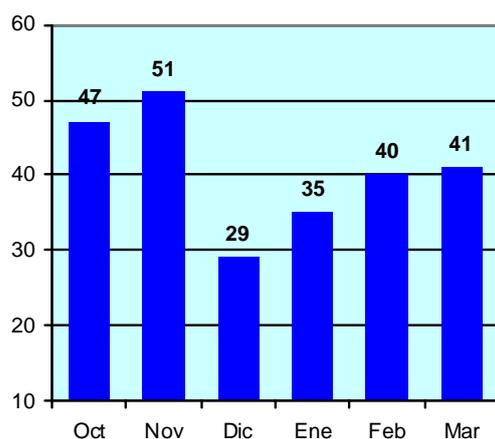
Muestreos específicos de los planes de control de aguas destinadas a abastecimiento:

- 121 muestreos, en 92 puntos distintos.

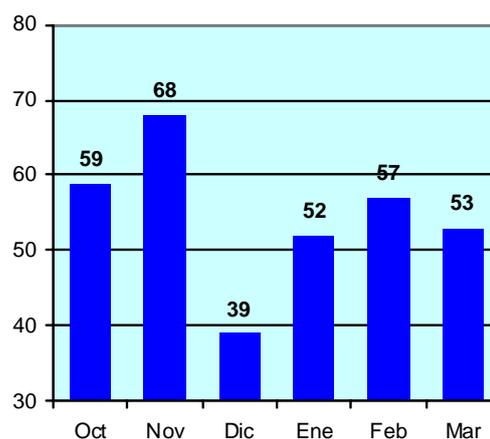
Otros 28 puntos en los que se realiza seguimiento de aguas destinadas a abastecimiento han sido muestreados por su pertenencia a otros planes de control. Sobre ellos también se emite diagnóstico de aptitud.

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

Gráf. 1. Nº de muestreos ABASTA específicos



Gráf. 2. Nº de muestreos en puntos ABASTA



2.2.3. Incumplimientos de valores límite admisibles e imperativos

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

El resumen de los resultados ha sido el siguiente:

	Nº de puntos	% sobre puntos muestreados
Puntos con calidad A1 o A2 ⁽¹⁾	110	91 %
Puntos con calidad A3 ⁽²⁾	8	7 %
Puntos con calidad <A3 ⁽³⁾	0	0 %
Puntos sin clasificar	3	2 %

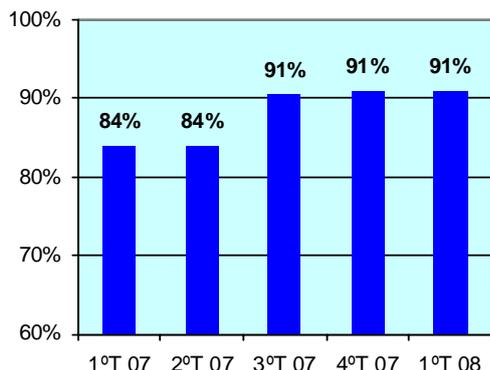
- (1) En ninguna de las determinaciones realizadas se han superado los valores límite A2 imperativos o admisibles.
- (2) En ninguna de las determinaciones realizadas se han superado los valores límite A3 imperativos o admisibles, aunque en alguna se han superado los límites A2.
- (3) En alguna de las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

Tres puntos han quedado sin diagnóstico por diversas causas:

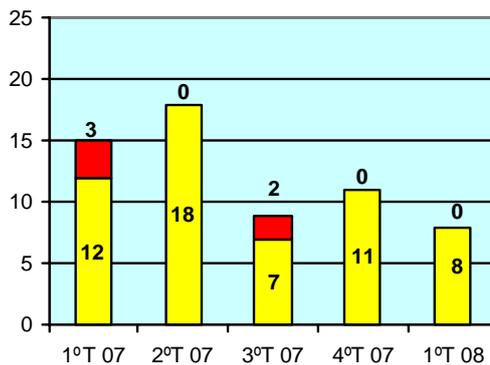
- 0611 – Arba de Luesia / Embalse de San Bartolomé, en marzo. El embalse se encontraba vacío.
- 0414 – Canal de Aragón y Cataluña / C. San José, en enero, febrero y marzo, por encontrarse el canal seco.
- 0631 – Canal Internacional Puigcerdá, en marzo, por encontrarse el agua helada.

La evolución de estos indicadores en los últimos meses 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)

En este trimestre no se ha medido calidad peor que A3 en ninguno de los puntos de muestreo que controlan abastecimientos.

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

Código de toma inventario	0553 y 0554
Población abastecida	1.400 hab.: Sartaguda
Características de la toma	Principal (0553) y complementaria (0554). Pozos aluviales.
Masa de agua en que se ubica la toma	413 – Río Ebro desde el río Linares (tramo canalizado) hasta el río Ega I. Riesgo medio.
Punto de muestreo que controla la toma	0502 – Ebro / Sartaguda
Parámetros condicionantes de la calidad	Microbiología (salmonelas)
Comentarios de calidad	En marzo se detectó la presencia de salmonelas, algo que ha ocurrido en 10 de las 14 determinaciones efectuadas desde 1994. Las concentraciones del resto de parámetros microbiológicos han sido bajas.
Otros abastecimientos para las poblaciones	No
Otras tomas en la masa de agua	Las derivadas del Canal de Lodosa. Existen además varias tomas alternativas en el citado canal y un pozo aluvial para Azagra y San Adrián, controlado por el punto 0503 – Ebro / San Adrián, sin problemas de calidad durante el trimestre. Existe también una toma alternativa para Alcanadre desde el río Ebro.

Código de toma inventario	0538 y 0584
Población abastecida	6.500 hab.: Milagro (toma 0538) y Rincón de Soto (toma 0584).
Características de la toma	Principales. Pozos aluviales.
Masa de agua en que se ubica la toma	416 – Río Ebro desde el río Cidacos hasta el río Aragón. Riesgo medio.
Punto de muestreo que controla la toma	0504 – Ebro / Rincón de Soto
Parámetros condicionantes de la calidad	Microbiología (coliformes totales)
Comentarios de calidad	En marzo se midieron 12.000 NMP/100 mL para los coliformes totales. Se trata de la segunda vez que se supera el límite A2 (10.000 NMP/100 mL) en las 15 determinaciones disponibles desde 1994. Las concentraciones del resto de parámetros microbiológicos han sido bajas.
Otros abastecimientos para las poblaciones	Milagro dispone de un pozo (agua subterránea), usado sólo en condiciones excepcionales.
Otras tomas en la masa de agua	No existen otras tomas registradas en el inventario

Código de toma inventario	0062, 0418, 0472, 0936 y 3676
Población abastecida	Zaragoza y su entorno (664.000 hab.)
Características de la toma	Principal. Directa del Canal Imperial.
Masa de agua en que se ubica la toma	886 – Canal Imperial de Aragón.
Punto de muestreo que controla la toma	0507 – Canal Imperial / Zaragoza
Parámetros condicionantes de la calidad	DBO ₅
Comentarios de calidad	En marzo se midió para la DBO ₅ una concentración de 11 mg/L O ₂ . El límite A2 del parámetro (10 mg/L O ₂) se ha superado en 26 de las 191 determinaciones disponibles. La concentración para la DQO fue de 24 mg/L O ₂ y la de sólidos en suspensión de 40 mg/L. Las observaciones de muestreo indicaron agua turbia y obras en ambos márgenes del Canal.
Otros abastecimientos para las poblaciones	Zaragoza dispone de una toma complementaria desde el Ebro, controlada por el punto 0657 – Ebro / Zaragoza- Almozara, comentada con anterioridad.
Otras tomas en la masa de agua	Existen diversas tomas a lo largo del Canal que abastecen a las poblaciones de la Mancomunidad de aguas del Moncayo (6 localidades navarras y otra aragonesa) y distintas poblaciones aragonesas ribereñas.

Código de toma inventario	0077
Población abastecida	550 hab.: Cabañas de Ebro.
Características de la toma	Principal. Directa del Ebro.
Masa de agua en que se ubica la toma	451 – Río Ebro desde el río Arba de Luesia hasta el río Jalón. Riesgo medio.
Punto de muestreo que controla la toma	0580 – Ebro / Cabañas de Ebro
Parámetros condicionantes de la calidad	Microbiología (coliformes fecales)
Comentarios de calidad	En enero se midieron 2.400 NMP/100 mL para los coliformes fecales. Se trata del máximo hasta la fecha y primera vez que se supera el límite A2 para el parámetro (2.000 NMP/100 mL). La concentración de coliformes totales fue algo elevada, 8.000 NMP/100 mL. Las observaciones de muestreo indicaron la existencia de basuras en los alrededores.
Otros abastecimientos para las poblaciones	Existe un pozo aluvial (toma 0078) usado sólo en condiciones excepcionales (al ser alternativa no existe punto de muestreo para su control).
Otras tomas en la masa de agua	Existen sendos pozos aluviales para Pradilla de Ebro (toma 0791) y Remolinos (toma 2157), controlados respectivamente por los puntos 0617 - Ebro / Pradilla y 0509 – Ebro / Remolinos, que no han sido muestreados durante el trimestre.

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	DBO ₅ y microbiología (coliformes totales)
Comentarios de calidad	En marzo se midió para la DBO ₅ una concentración de 11 mg/L O ₂ . Se trata de la primera determinación en que se ha superado el límite A2 (10 mg/L O ₂) de las 77 disponibles. Para la DQO la concentración fue de 23 mg/L O ₂ . También en marzo se midieron 14.000 NMP/100 mL para los coliformes totales. En este punto son habituales los incumplimientos para este parámetro, registrándose normalmente varios al año. El caudal medido fue de 52,20 m ³ /s y la concentración de sólidos en suspensión de 51 mg/L. Siguen las obras en el punto de muestreo. Las observaciones de muestreo indicaron agua turbia.
Otros abastecimientos para las poblaciones	El abastecimiento principal se realiza desde el Canal Imperial, controlado por el punto 0507 – Canal Imperial / Zaragoza, con calidad A3 durante este trimestre y que se ha comentado anteriormente.
Otras tomas en la masa de agua	No existen otras tomas registradas en el inventario.

Código de toma inventario	0118
Población abastecida	223.000 hab.: Vitoria.
Características de la toma	Complementaria. Directa del río Zadorra.
Masa de agua en que se ubica la toma	243 – Río Zadorra desde la presa de Ullivarri hasta el río Alegría. Riesgo medio.
Punto de muestreo que controla la toma	0180 – Zadorra / Entre Mendivil y Durana
Parámetros condicionantes de la calidad	Microbiología (coliformes fecales)
Comentarios de calidad	Para los coliformes fecales en enero se midió una concentración de 3.400 NMP/100 mL. Se ha superado el límite A2 del parámetro (2.000 NMP/100 mL) en 19 de las 63 determinaciones realizadas hasta la fecha. Sólo se determinó otro parámetro microbiológico más: los coliformes totales, con una concentración de 4.000 NMP/100 mL.
Otros abastecimientos para las poblaciones	El punto principal de abastecimiento es el Embalse de Ullivarri, controlado por el punto 0519 – Zadorra / Embalse de Ullivarri, sin 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	0737
Población abastecida	500 hab.: Morós
Características de la toma	Complementario. Pozo aluvial.
Masa de agua en que se ubica la toma	321 – Río Manubles desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalón (incluye río Carabán). Riesgo medio.
Punto de muestreo que controla la toma	0585 – Manubles / Morós
Parámetros condicionantes de la calidad	Microbiología (coliformes totales, coliformes fecales y estreptococos fecales)
Comentarios de calidad	Los incumplimientos se produjeron en marzo. Tanto la concentración de coliformes totales como la de fecales (31.000 NMP/100 mL y 17.000 NMP/100 mL respectivamente), así como la de estreptococos fecales (1.900 NMP/100 mL) son las máximas hasta la fecha. Se dispone de sólo 6 determinaciones para todos los parámetros y es frecuente superar los límites A2 para todos ellos, especialmente para los coliformes totales y los fecales (4 de las 6 determinaciones por encima de los límites de 10.000 NMP/100 mL y 2.000 NMP/100 mL respectivamente).
Otros abastecimientos para las poblaciones	El abastecimiento principal se realiza desde un manantial.
Otras tomas en la masa de agua	Existe una toma directa desde el río para la población de Ciria y también hay dos pozos aluviales para el abastecimiento de Villalengua. Ambas son poblaciones menores de 500 habitantes, por lo que no requieren de control específico.

Código de toma inventario	0406
Población abastecida	1200 hab.: Fabara
Características de la toma	Principal. Directa del río Matarraña.
Masa de agua en que se ubica la toma	166 – Río Matarraña desde el río Tastavins hasta el río Algás. Riesgo alto.
Punto de muestreo que controla la toma	0613 – Matarraña / Fabara
Parámetros condicionantes de la calidad	Microbiología (salmonelas)
Comentarios de calidad	Se ha detectado la presencia de salmonelas en el muestreo de enero. Se trata de la primera vez que se detecta el parámetro de las 6 determinaciones llevadas a cabo desde 2003. De las concentraciones del resto de parámetros microbiológicos destaca la de coliformes fecales (1.800 NMP/100 mL), próxima al límite A2 (2.000 NMP/100 mL). Las observaciones de muestreo indicaron la presencia de restos de basura debidos a una crecida reciente.
Otros abastecimientos para las poblaciones	La población se abastece, además, de forma principal y complementaria de dos tomas en el embalse de Ribarroja, controladas por la estación 0614 – Matarraña / Embalse de Ribarroja, sin problemas de calidad durante este trimestre.
Otras tomas en la masa de agua	Existen varias tomas para distintas poblaciones. Para Nonaspe hay una toma directa (0407), controlada por el punto 0176 – Matarraña / Nonaspe, sin problemas de calidad en el trimestre. Para Maella hay otras dos tomas directas (0410 y 0411), controladas por el punto 0559 – Matarraña / Maella, también sin problemas de calidad en el trimestre. Además hay una toma directa para Mazaleón (0405) y otra también directa para Calaceite (0404), controladas por el punto 0587 – Matarraña / Mazaleón, que no se ha muestreado este trimestre. Existen además otras tres tomas directas para Valdetormo, Torre del Compte y Valjunquera y un pozo aluvial para La Fresneda, todas poblaciones de menos de 500 habitantes.

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	
123		
77		Río Aguas Vivas: desde nacimiento a desembocadura
125		
129	X	
134		Río Ecuriza: 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		
178	XX	Río Canaleta: desde nacimiento a desembocadura

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 SO_4 para el **primer trimestre de 2008**.

Se han realizado 368 determinaciones durante el trimestre. Se han superado los 250 mg/L SO_4 en 70 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 SO_4

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 de muestreo, expresada en mg/L SO_4 .
- **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
0657 - Ebro / Zaragoza-Almozara	291,4	452	ME	X
		453	ME	X
0163 - Ebro / Ascó	307,7	460	AL	X
1297 - Ebro / Flix (aguas abajo de la presa)	340,8	460	AL	X
1167 - Ebro / Mora de Ebro	329,3	461	BA	X
0511 - Ebro / Benifallet	306,1	462	AL	X
0027 - Ebro / Tortosa	308,7	463	AL	X
0512 - Ebro / Xerta	302,1	463	AL	X
0605 - Ebro / Amposta	294,4	891	BA	X
1169 - Oca / Villalmondar	287,5	221	BA	X
2087 - Oroncillo / Santa María de Ribarredonda	328,2	238	ME	
1332 - Oroncillo / Pancorbo	432,5	239	ME	X
1175 - Tirón / Cerezo del Río Tirón	353,8	258	BA	X
2190 - Tirón / Leiva	399,5	805	ME	X
2095 - Relachigo / Herramélluri	271,6	260	ME	
0050 - Tirón / Cuzcurrita	602,5	261	ME	X
1177 - Tirón / Haro	426,5	267	BA	X
0528 - Jubera / Murillo de Río Leza	469	277	ME	X
1347 - Leza / Agoncillo	387,9	90	BA	X
1036 - Linares / Espronceda	420,5	278	BA	X
1037 - Linares / Torres del Río	447,5	91	ME	X
1038 - Linares / Mendavia	353,1	91	ME	X
0242 - Cidacos / Autol	302,6	288	ME	
2053 - Robo / Obanos	270,3	95	ME	
1422 - Salado / Estenoz	1188	556	ME	X
1314 - Salado / Mendigorria	424,5	96	ME	
0243 - Alhama / Venta de Baños de Fitero	665,5	297	AL	X
1351 - Val / Agreda	935,5	861	ME	
3000 - Queiles / Aguas arriba de Tudela	717,5	98	BA	X
0060 - Arba de Luesia / Tauste	559,5	106	AL	X
1354 - Najima / Monreal de Ariza	977,5	309	BA	X
2104 - Jalón / Alhama de Aragón	299,2	312	ME	
1260 - Jalón / Bubierca	295,4	314	ME	X
0126 - Jalón / Ateca (aguas arriba)	286,1	107	ME	X
0593 - Jalón / Terrer	259,3	108	ME	X
1208 - Jalón / Ateca	267,2	108	ME	X
0042 - Jiloca / Calamocha (aguas arriba, El Poyo del Cid)	252,6	322	ME	X

Punto de muestreo	Concentración medida (máximo)	MAS	Riesgo	MAS afectada
1358 - Jiloca / Calamocho	278,4	322	ME	X
0244 - Jiloca / Luco de Jiloca	340,4	323	ME	X
1203 - Jiloca / Morata de Jiloca	344,1	323	ME	X
		109	EE	X
1411 - Peregiles / Puente Antigua N-II	1011,5	324	ME	X
0009 - Jalón / Huérmeda	382,6	442	ME	X
		443	ME	X
0586 - Jalón / Sabiñán	392,3	444	ME	X
0087 - Jalón / Grisén	549	446	AL	X
1210 - Jalón / Épila	478	446	AL	X
0565 - Huerva / Fuente de la Junquera	931	115	AL	X
0089 - Gállego / Zaragoza	429	426	AL	X
0247 - Gállego / Villanueva	437,5	426	AL	X
2060 - Barranco de la Violada / Zuera (aguas arriba)	1936	120	ME	X
1227 - Aguas Vivas / Azaila	1490	129	ME	X
1365 - Martín / Montalbán	361,8	342	ME	X
2107 - Martín / Obón	424,5	344	ME	X
0118 - Martín / Oliete	346,6	133	ME	X
1368 - Escuriza / Ariño	396,7	134	BA	X
0014 - Martín / Hajar	1367,5	135	ME	X
2204 - Regallo / Puigmoreno	1443	914	ME	X
2068 - Regallo / Valmuel	1635	136	ME	X
1234 - Guadalope / Aliaga	312,7	349	BA	X
2069 - Alchozasa / Alcorisa	641,5	141	ME	
0015 - Guadalope / der. Acequia vieja de Alcañiz	273,2	143	ME	X
1238 - Guadalope / Alcañiz (aguas abajo)	483,5	145	ME	X
1239 - Guadalope / Caspe E.A.	815,5	963	BA	X
1376 - Guadalope / Palanca-Caspe	1168,5	911	ME	X
3005 - Llobregós / Ponts	1812,5	147	BA	X
3006 - Cervera / Vallfogona de Balaguer	1576	149	EE	X
1119 - Corp / Vilanova de la Barca	528,5	151	ME	X
0095 - Vero / Barbastro	297,2	153	AL	
2073 - Sosa / Aguas arriba de Monzón	505,5	154	ME	X
0225 - Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín	1214	166	AL	X
0227 - Flumen / Sariñena	339	164	ME	
1465 - Flumen / Sariñena, E.A.	268,5	164	ME	

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 a 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.

0657 – Ebro / Zaragoza - Almozara

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

En MAS afectada: Sí

Comentario: Se han medido 291 mg/L SO₄ en marzo. Es frecuente superar los 250 mg/L SO₄, sobre todo en los meses de verano, en situaciones de poco caudal. El caudal que circulaba en el momento del muestreo fue de 52,2 m³/s.

	<i>Fecha inicio</i>	<i>Nº determ.</i>	<i>Nº determ. > 250</i>	<i>Máximo</i>	<i>Promedio</i>
<i>Historia</i>	1991	205	86	559 (ago 2002)	233
<i>Año 2008</i>		1	1	291 (mar 2008)	291

0511 – Ebro / Benifallet

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

En MAS afectada: Sí

Comentario: Se han medido 306 mg/L SO₄ en febrero. Se trata de la segunda determinación en que se superan los 250 mg/L SO₄. Lo habitual es obtener concentraciones entre 150 y 200 mg/L SO₄.

	<i>Fecha inicio</i>	<i>Nº determ.</i>	<i>Nº determ. > 250</i>	<i>Máximo</i>	<i>Promedio</i>
<i>Historia</i>	1994	18	2	326 (nov 2007)	182
<i>Año 2008</i>		1	1	306 (feb 2008)	306

0512 – Ebro / Xerta

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

En MAS afectada: Sí

Comentario: Se han medido 302 mg/L SO₄ en febrero. Las concentraciones más altas se suelen medir en los últimos muestreos del año y no suelen ser muy superiores a los 250 mg/L SO₄.

	<i>Fecha inicio</i>	<i>Nº determ.</i>	<i>Nº determ. > 250</i>	<i>Máximo</i>	<i>Promedio</i>
<i>Historia</i>	1993	76	22	382 (dic 2002)	198
<i>Año 2008</i>		1	1	302 (feb 2008)	302

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 469 mg/L SO₄ en febrero. 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.

	<i>Fecha inicio</i>	<i>Nº determ.</i>	<i>Nº determ. > 250</i>	<i>Máximo</i>	<i>Promedio</i>
<i>Historia</i>	1994	16	7	642 (oct 2007)	296
<i>Año 2008</i>		1	1	469 (feb 2008)	469

0242 – Cidacos / Autol

Abastecimientos:.....Principal a Autol, desde pozos aluviales (3.950 hab.)

En MAS afectada:No

Comentario:Se han medido 303 mg/L SO₄ en marzo. En este punto no es muy frecuente superar los 250 mg/L SO₄. Se observa una tendencia estacional en el parámetro, ya que los valores más altos se suelen dar en los meses invernales.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	39	7	324 (feb 1992)	196
Año 2008		1	1	303 (mar 2008)	303

0593 – Jalón / Terror

Abastecimientos:.....Principal a Terror, desde pozo aluvial (550 hab.)

En MAS afectada:Sí

Comentario:Se han medido 259 mg/L SO₄ en marzo. Sólo se dispone de 7 determinaciones y únicamente en la presente se han superado los 250 mg/L SO₄. El punto 0126 – Jalón / Ateca (aguas arriba), situado unos 7 km aguas arriba presenta un promedio de 260 mg/L SO₄ desde 1991.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	2003	7	1	259 (mar 2008)	172
Año 2008		1	1	259 (mar 2008)	259

0586 – Jalón / Sabiñán

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

En MAS afectada:Sí

Comentario:Se han medido 392 mg/L SO₄ en marzo. Sólo se dispone de 8 determinaciones. El punto 0009 – Jalón / Huérmeda, situado unos 15 km aguas arriba presenta un promedio de 371 mg/L SO₄ desde 1991.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	2002	8	5	406 (oct 2002)	308
Año 2008		1	1	392 (mar 2008)	392

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 347 mg/L SO₄ en enero. 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	19	18	1110 (dic 1994)	390
Año 2008		1	1	347 (ene 2008)	347

0015 – Guadalope / Der. Acequia Vieja de Alcañiz

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

En MAS afectada:Sí

Comentario:Se han medido 273 mg/L SO₄ en febrero. En este punto es habitual superar los 250 mg/L SO₄, aunque desde 2003 se observa un descenso de las concentraciones respecto a los años anteriores.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	45	38	1050 (jun 2000)	438
Año 2008		1	1	273 (feb 2008)	273

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

1º TRIMESTRE 2008					
Código punto	Declaración tramo*	Nombre punto	Calidad medida		
			Ene 2008	Feb 2008	Mar 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	Omeçillo / 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
Enero 2008	15	9	6	0
Febrero 2008	15	10	5	0
Marzo 2008	15	7	8	0

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

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

- **Nitritos:** 6 incumplimientos en enero, 5 en febrero y 6 en marzo.
- **Sólidos en suspensión:** 2 incumplimientos en febrero y 4 en marzo.
- **Amoniaco no ionizado:** 1 incumplimiento en enero y 1 en marzo.
- **Amonio total:** 1 incumplimiento en enero.
- **Fósforo total:** 1 incumplimiento en enero y 2 en marzo.
- **DBO₅:** 1 incumplimiento en marzo.

2.4. Zonas de baño

2.4.1. Introducción

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

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

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

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-Trespuentes		X
0206	Segre / Plá de S. Tirs	X	
0211	Ebro / Presa Pina		X
0564	Zadorra / Salvatierra	X	
0565	Huerta / 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	Alegria / 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 incidencias dignas de reseñar.

Código	Toponimia	Zonas sens.	Zonas vuln.	NO3	PO4	Incid
0013	Ésera / Graus	X		1,6	0	
0014	Martín / Híjar	X		13,5	0,22	1
0015	Guadalupe / Der. Acequia Vieja de Alcañiz	X		8,5	0	
0017	Cinca / Fraga	X		10,3	0,29	2
0025	Segre / Serós	X	X	11	0,31	3
0027	Ebro / Tortosa	X		13,7	0,16	
0042	Jiloca / Calamocha (aguas arriba, el Poyo del Cid)		X	24,3	0,12	
0060	Arba de Luesia / Tauste		X	51	0,19	4
0087	Jalón / Grisén		X	17,6	0,31	5
0089	Gállego / Santa Isabel		X	10,5	0	
0092	Nela / Trespaderne	X		-	0	
0093	Oca / Oña	X		30,1	0,11	
0112	Ebro / Sástago	X		13,4	0,25	6
0120	Ebro / Mendavia (der. canal Lodosa)		X	12,2	0,35	7
0161	Ebro / Cereceda	X		6,7	0	
0162	Ebro / Pignatelli		X	12,1	0,29	
0170	Aragón / cola de embalse de Yesa	X		2,1	0	
0176	Matarraña / Nonaspe	X		10,7	0	
0179	Zadorra / Vitoria-Trespuentes		X	28,7	2,62	
0206	Segre / Plá de S. Tirs	X		5,1	0,55	8
0211	Ebro / Presa Pina		X	15,9	0,14	9
0564	Zadorra / Salvatierra	X		24,7	0	
0565	Huerva / Fuente de la Junquera		X	19,9	1,21	10
0583	Grío / La Almunia de Doña Godina		X	2,1	0	
0649	Santa Engracia / Villareal de Álava	X		3,7	0	
0657	Ebro / Zaragoza – Almozara		X	14,6	0,153	
0702	Escá / Sigüés	X		0,6	0	
0704	Gállego / Ardisa	X		2,3	0	
0808	Gállego / Santa Eulalia	X		1,9	0	
0810	Segre en Camarasa / Puente Romano	X		1	0	
1038	Linares / Mendavia		X	9	0,34	

Código	Toponimia	Zonas sens.	Zonas vuln.	NO3	PO4	Incid
1119	Corp / Vilanova de la Barca		X	47	1,43	¹¹
1139	Isábena / Capella E.A.	X		2,3	0	
1178	Najerilla / Villavelayo (aguas arriba)	X		3,3	0	
1183	Iregua / Puente Villoslada de Cameros	X		0,8	0	
1215	Piedra / Nuévalos	X		22,3	0	
1226	Aguas Vivas / Belchite		X	31,8	0	
1229	Martín / Alcaine E.A. 127	X		9,2	0	
1235	Guadalope / Mas de las Matas	X		2,3	0,13	
1238	Guadalope / Alcañiz (aguas abajo)	X		11,2	0	
1265	Mesa / Ibdes	X		16,4	0	
1288	Flumen / Barbués		X	23,5	1,23	¹²
1304	Sió / Balaguer (EA 182)		X	20,3	1,09	
1380	Bergantes / Mare Deu de la Balma	X		-	0	
1398	Guatzalema / Nocito	X		-	-	
1478	Segre / ag. arr. embalse de Rialb	X		5,4	0,16	
2215	Alegria / Matauco		X	37,4	0,3	
2217	N. Ribagorzana / ag. ab. presa Canelles	X		1,9	0	
2218	Lumbreras / Lumbreras E.A. 142	X		0,9	0	
2219	Ebro / Reinososa (zona entrada embalse del Ebro)	X		1,6	0	
2220	Iregua / Aldeanueva de Cameros (trasvase Albercos)	X		0	0	

- 0014 – Martín / Híjar. 10/01/08. La concentración de nitritos es algo elevada (0,16 mg/L NO₂).
- 0017 – Cinca / Fraga. El promedio de nitritos es algo elevado (0,16 mg/L NO₂), con un máximo de 0,21 mg/L NO₂ el 25/02/08.
- 0025 – Segre / Serós. 25/02/08. La concentración de nitritos es elevada (0,22 mg/L NO₂).
- 0060 – Arba de Luesia / Tauste. 13/02/08. La concentración de amonio es elevada (0,48 mg/L NH₄), así como la de nitritos (0,42 mg/L NO₂).
- 0087 – Jalón / Grisén. 21/02/08. La concentración de nitritos es elevada (0,22 mg/L NO₂).
- 0112 – Ebro / Sástago. 23/01/08. La concentración de nitritos (0,17 mg/L NO₂) es elevada.
- 0120 – Ebro / Mendavia (Der. Canal de Lodosa). 16/01/08. La concentración de amonio es elevada (0,72 mg/L NH₄).
- 0206 – Segre / Plá de S. Tirs. 4/03/08. La concentración de amonio es elevada (0,72 mg/L NH₄).
- 0211 – Ebro / Presa Pina. 10/01/08. La concentración de amonio (1,05 mg/L NH₄) y la de nitritos (0,17 mg/L NO₂) son elevadas.
- 0565 – Huerva / Fuente de la Junquera. 15/01/08. La concentración de amonio (0,97 mg/L NH₄) y la de nitritos (0,61 mg/L NO₂) son elevadas.
- 1119 – Corp / Vilanova de La Barca. 30/01/08. La concentración de amonio (1,54 mg/L NH₄) y la de nitritos (0,5 mg/L NO₂) son elevadas.
- 1288 – Flumen / Barbués. 22/01/08. La concentración de amonio (3,75 mg/L NH₄) y la de nitritos (0,41 mg/L NO₂) son elevadas.

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

Finalmente, se resumen las concentraciones medidas para nitratos y fosfatos en el eje del río Ebro, realizando un pequeño comentario sobre su evolución.

Para cada parámetro se representa una doble columna:

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

Si durante el trimestre se ha realizado más de una determinación, se indica entre paréntesis, tras el valor de la concentración, el número de determinaciones existentes para el parámetro. Valores cero indican que las concentraciones medidas han sido inferiores al límite de cuantificación (0,10 mg/L 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)	
			1ºT 2008	4ºT 2007	1ºT 2008	4ºT 2007
1149	Ebro / Reinosá	905	2,1	1,9	0	0
2219	Ebro / Reinosá (zona entrada Embalse del Ebro)	904	1,6	2,3	0	0
0599	Ebro / Reinosá, embalse del Ebro	896	0,8	0,6	0	0
1150	Ebro / Aldea de Ebro	886	0,8	0,7	0	0
0161	Ebro / Cereceda	774	6,7	2,6	0	0
1454	Ebro / Trespaderne	769	18,8	4,3	0,11	0,10
2189	Ebro / Sobrón	729	6,5	-	0	-
0001	Ebro / Miranda de Ebro	710	7,0₍₃₎	5,3 ₍₃₎	0,03₍₃₎	0 ₍₃₎
2124	Ebro / Miranda de Ebro (aguas abajo)	705	12,7	-	0	-
1306	Ebro / Ircio	703	9,2	11,0	0	0,51
0208	Ebro / Haro	690	11,0	8,5	0,69	0,29
1154	Ebro / Aguas arriba Haro	685	9,7	8,4	0,64	0,50
0595	Ebro / San Vicente de la Sonsierra	671	11,7	10,4	0,61	0,43
1156	Ebro / Puente de El Ciego	645	10,9	9,5	0,37	0,22
2203	Ebro / Varea	617	9,6₍₂₎	-	0,29	-
0571	Ebro / Logroño - Varea	609	15,0	12,0	0,47	0,38
1157	Ebro / Mendavia	581	8,2	13,7	0,32	0
0120	Ebro / Mendavia (Der. Canal Lodosa)	572	12,2	13,9	0,35	0,60
0502	Ebro / Sartaguda	566	8,0	13,0	0,53	0,52
0503	Ebro / San Adrián	552	8,4	-	0,53	-
0504	Ebro / Rincón de Soto	531	8,6	11,9	0,50	0,55
0505	Ebro / Alfaro	516	11,6	10,5	0,53	0,55
0002	Ebro / Castejón	511	10,6	13,1	0,33	0,13
0506	Ebro / Tudela	491	14,7	12,7 ₍₂₎	0,27	0,30 ₍₂₎
0162	Ebro / Pignatelli	483	12,1₍₃₎	12,9 ₍₃₎	0,29₍₃₎	0,33 ₍₃₎
0507	Canal Imperial / Zaragoza	482	12,5₍₃₎	13,2 ₍₂₎	0,08	0,20
0508	Ebro / Gallur (abto., ag. arr. río Arba)	450	14,3	9,7	0,25	0,18
0580	Ebro / Cabañas de Ebro	420	15,0	18,4	0,26	0,32

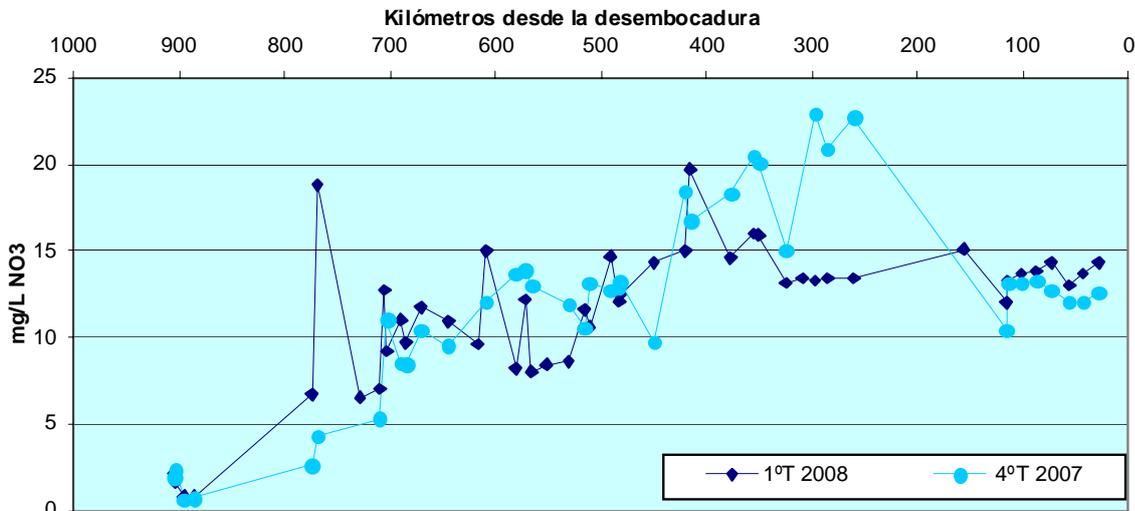
Código punto	Toponimia	Km desemb.	Nitratos (mg/L NO ₃)		Fosfatos (mg/L PO ₄)	
			1ºT 2008	4ºT 2007	1ºT 2008	4ºT 2007
1164	Ebro / Alagón	415	19,7	16,7	0,19	0,15
0657	Ebro / Zaragoza-Almozara	377	14,6₍₃₎	18,3 ₍₃₎	0,15	0,16
1295	Ebro / El Burgo de Ebro	355	16,0	20,5	0	0,19
0211	Ebro / Presa Pina	350	15,9	20,1	0,14	0,34
0592	Ebro / Pina de Ebro	325	13,1	15,0	0,31	0,21
0588	Ebro / Gelsa	309	13,4	-	0,33	-
0589	Ebro / La Zaida	297	13,3	22,9	0,31	0,27
0112	Ebro / Sástago	285	13,4	20,9	0,25	0,14
0590	Ebro / Escatrón	260	13,4	22,7	0,22	0
0029	Ebro / Mequinenza	156	15,1	-	0	-
0121	Ebro / Flix (abto. desde embalse)	116	12,0	10,4	0,13	0,15
1297	Ebro / Flix (aguas abajo de la presa)	114	13,3	13,1	0,40	0,11
0163	Ebro / Ascó	101	13,7	13,1	0	0,10
1167	Ebro / Mora de Ebro	87	13,8	13,3	0,14	0
0511	Ebro / Benifallet	73	14,3	12,7	0,10	0,11
0512	Ebro / Xerta	56	13,0₍₃₎	12,0 ₍₃₎	0,10	0,12 ₍₃₎
0027	Ebro / Tortosa	43	13,7₍₃₎	12,0 ₍₃₎	0,16	0,16 ₍₃₎
0605	Ebro / Amposta	28	14,3	12,6	0	0,13

Para los nitratos, el máximo se ha medido a la altura de Alagón (19,7 mg/L NO₃ en enero). En ningún punto se han superado los 25 mg/L NO₃. En el bajo Ebro las concentraciones han aumentado ligeramente respecto al anterior trimestre.

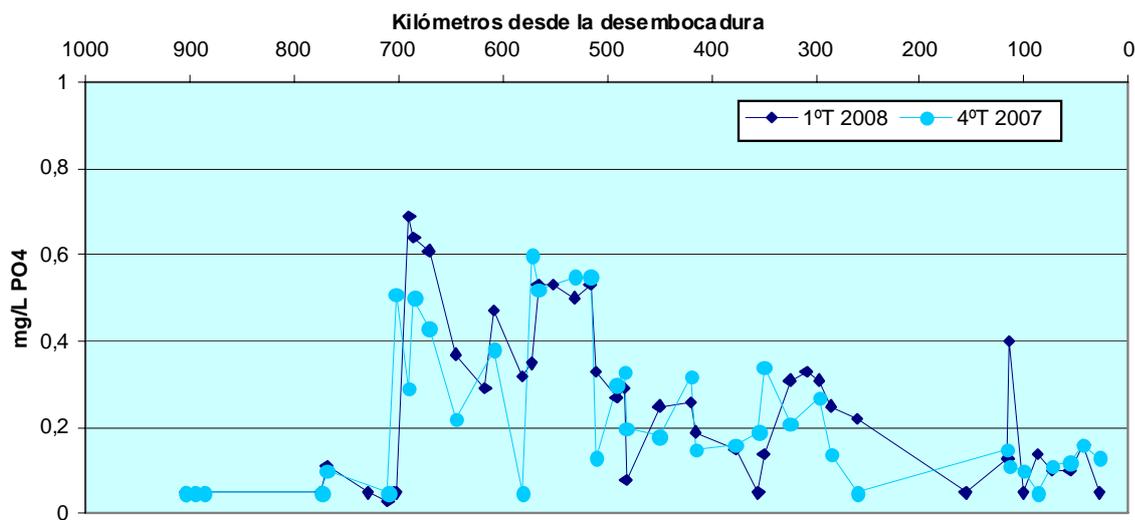
Para los fosfatos, el máximo se ha medido a la altura de Haro (0,69 mg/L PO₄, en el mes de enero). En el bajo Ebro las concentraciones medidas se mantienen estables respecto a las del trimestre anterior, excepto en Amposta donde se observa un descenso.

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

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



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



3. Ríos. Estado de las masas de agua superficiales

3.1. Introducción

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 primer trimestre de 2008, con objeto de detectar posibles incidencias, que permitan realizar actuaciones tempranas.

En el primer trimestre de 2008 se han planificado los muestreos para todos los puntos incluidos en las redes de vigilancia, de control operativo y de referencia.

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

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

- Control de vigilancia:273 (90 comunes con el control operativo y 33 con el de referencia)
- Control operativo:137 (90 comunes con el control de vigilancia)
- Red de referencia:39 (33 comunes con el control de vigilancia)

- **Nº de puntos de muestreo en planes DMA:..... 327**

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

3.2. Estado químico

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 da alguna de las condiciones siguientes:

- punto de control de calidad de abastecimientos: cuando la calidad medida en el año (criterio PHE) ha resultado peor que A2;
- punto de control de calidad de un tramo declarado de protección para la vida piscícola: cuando en alguno de los muestreos realizados, algún parámetro ha superado los límites imperativos para la categoría en que está declarado el tramo;
- punto de control de calidad de una zona de baño: cuando ha sido declarada como no apta;
- si en el punto de muestreo se han medido concentraciones de nitratos superiores a las establecidas por la Directiva 91/676/CEE para ser consideradas aguas afectadas por contaminación de nitratos (50 mg/L NO₃);
- si se superan los objetivos de calidad para alguna de las sustancias de Lista I y Preferentes.

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

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

En el trimestre se han realizado muestreos en 121 puntos que controlan aguas destinadas a abastecimiento. Se ha medido calidad inferior a A2 en los 8 siguientes (ver mayor detalle en el capítulo 2.2).

0502 – Ebro / Sartaguda	microbiología
0504 – Ebro / Rincón de Soto.....	microbiología
0507 – Canal Imperial / Zaragoza.....	DBO ₅
0580 – Ebro / Cabañas de Ebro	microbiología
0657 – Ebro / Zaragoza - Almozara	microbiología
0180 – Zadorra / entre Mendivil y Durana.....	microbiología y DBO ₅
0585 – Manubles / Morós	microbiología
0613 – Matarraña / Fabara.....	microbiología

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

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

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

Este trimestre queda fuera de la temporada de baño.

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

En el trimestre se han realizado 433 determinaciones para los nitratos, en 405 puntos de muestreo distintos. En 5 de ellos se han medido concentraciones superiores a 50 mg/L NO₃. Son los siguientes:

2053 – Robo / Obanos.....	71 mg/L NO ₃
1307 – Zidacos / Barasoain.....	76 mg/L NO ₃
2055 – Arba de Luesia / Ejea	65 mg/L NO ₃
0060 – Arba de Luesia / Tauste	51 mg/L NO ₃
2060 – Bco. de La Violada / Zuera (ag. arr)	54 mg/L NO ₃

A continuación se realiza un análisis básico de estos resultados.

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 71 mg/L NO₃ en marzo. Se trata del primer muestreo que se efectúa en este punto. Este río atraviesa una amplia zona de regadíos, prácticamente durante todo su curso.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 50	Máximo	Promedio
Historia	2008	1	1	71 (mar 2008)	71
Año 2008		1	1	71 (mar 2008)	71

1307 – Zidacos / Barasoáin

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 76 mg/L NO₃ en febrero. Se modificó la ubicación del punto de muestreo, situándolo aguas abajo del anterior para evitar la influencia del vertido de la EDAR de Barasoáin y Garinoáin. Aún así la concentración de nitratos sigue siendo alta. Según informes emitidos por el Gobierno de Navarra, las concentraciones de nitratos son altas en esta parte del río, situada en cabecera.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 50	Máximo	Promedio
Historia	2007	3	3	109 (ago 2007)	89,2
Año 2008		1	1	71 (feb 2008)	71

2055 – Arba de Luesia / Ejea

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 65 mg/L NO₃ en marzo. Las observaciones de muestreo indicaron agua casi estancada y muchas basuras en el entorno y en el cauce.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 50	Máximo	Promedio
Historia	2007	3	2	65 (mar 2008)	46,7
Año 2008		1	1	65 (mar 2008)	65

0060 – Arba de Luesia / Tauste

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

El punto de muestreo **SÍ** está incluido en los planes de control de zonas sensibles o vulnerables.

Comentario: Se han medido 51 mg/L NO₃ en febrero. Las observaciones de muestreo indicaron basuras en el entorno y agua algo turbia.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 50	Máximo	Promedio
Historia	1991	62	8	65,1 (feb 2005)	39,2
Año 2008		1	1	51 (feb 2008)	51

2060 – Barranco de La Violada / Zuera (aguas arriba)

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

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

Comentario: Se han medido 54 mg/L NO₃ en febrero. Las observaciones de muestreo indicaron obras en la estación de aforo.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 50	Máximo	Promedio
Historia	2007	3	2	60 (ago 2007)	51
Año 2008		1	1	54 (feb 2008)	54

3.2.5. Puntos con mal estado químico (Sustancias de Lista I y Preferentes)**Control de sustancias peligrosas**

En el trimestre se han realizado muestreos mensuales para los 18 puntos que componen la RCSP (red de control de sustancias peligrosas). En varios de los muestreos se han superado los valores límite establecidos para 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:

- **0565 - Huerva / Fuente de La Junquera.** Las concentraciones medidas han sido las siguientes:
 - Día 15 de enero 1,2 µg/L
 - Día 13 de febrero 1,37 µg/L
 - Día 5 de marzo 1,52 µg/L

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

Control de plaguicidas

En el mes de febrero se han realizado muestreos para la determinación de plaguicidas en los 20 puntos que componen la RCP (red de control de plaguicidas). Se ha detectado una concentración por encima del límite establecido para el siguiente parámetro:

- **Hexaclorobenceno**

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

El valor límite se ha superado en un punto:

- **0591 – Canal de Serós / Embalse de Utxesa.** El 25 de febrero se midió una concentración de 0,035 µg/L¹. Se trata de la primera determinación que se efectúa para el parámetro en este punto.

Se va a realizar un seguimiento del citado parámetro mediante determinaciones en los meses de mayo, junio, julio y septiembre de 2008, tal y como corresponde a la planificación de los puntos de control de plaguicidas.

Control del bajo Ebro

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

En varios de los muestreos se han superado los valores límite establecidos para el selenio:

- **Selenio**

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

A continuación se detallan las concentraciones medidas y que han superado el objetivo de calidad en los citados puntos:

0163 - Ebro / Ascó:

Día 2 de enero 1,2 µg/L
Día 23 de enero 3,1 µg/L

0027 - Ebro / Tortosa:

Día 23 de enero 2,3 µg/L

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

Por otra parte, no se han superado los valores 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 ha tomado una muestra en enero y dos en febrero y marzo.

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

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

¹ El límite para el agua de consumo humano (R.D 140/2003) es de 0,10 µg/L.

3.2.6. Masas de agua clasificadas en mal estado químico

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

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

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

Tabla 3.1. Masas de agua clasificadas en mal estado químico

El significado de las columnas es el siguiente:

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

Masa de agua	Riesgo	Punto de muestreo	Control operativo
413 - Río Ebro desde el río Linares (tramo canalizado) hasta el río Ega I.	ME	0502 – Ebro / Sartaguda	o
415 - Río Ebro desde el río Ega I hasta el río Cidacos. 416 - Río Ebro desde el río Cidacos hasta el río Aragón.	ME	0504 – Ebro / Rincón de Soto	X
886 - Canal Imperial de Aragón.		0507 – Canal Imperial / Zaragoza	
451 - Río Ebro desde el río Arba de Luesia hasta el río Jalón.	ME	0580 – Ebro / Cabañas de Ebro	o
452 - Río Ebro desde el río Jalón hasta el río Huerva. 453 - Río Ebro desde el río Huerva hasta el río Gállego.	ME	0657 – Ebro / Zaragoza- Almozara	X
460 – Río Ebro desde el río Cana hasta el río Ciurana.	AL	0163 – Ebro / Ascó	X
463 – Río Ebro desde el río Canaleta hasta la EA 27	AL	0027 – Ebro / Tortosa	X
243 - Río Zadorra desde la presa de Ullivari-Gamboa hasta el río Alegría (inicio del tramo modificado de Vitoria e incluye tramo final del río Sta. Engracia)	ME	0180 – Zadorra / entre Mendivil y Durana	X
95 - Río Robo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Arga.	ME	2053 – Robo / Obanos	X
292 – Río Zidacos desde su nacimiento hasta el río Cemborain.	ME	1307 – Zidacos / Barasoain	X
104 - Río Arba de Luesia desde el río Arba de Biel (final del tramo canalizado) hasta el río Arba de Riguel.	ME	2055 – Arba de Luesia / Ejea	
106 - Río Arba de Luesia desde el río Arba de Riguel hasta su desembocadura en el Ebro.	AL	0060 – Arba de Luesia / Tauste	X
321 – Río Manubles desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalón (incluye río Carabán).	ME	0585 – Manubles / Morós	o
115 – Río Huerva desde la presa de Mezalocha hasta su desembocadura en el Ebro.	AL	0565 – Huerva / Fuente de la Junquera	X
120 - Barranco de la Violada desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego.	ME	2060 – Bco. De La Violada / Zuera (ag. arr)	
167 - Río Matarraña desde el río Tastavins hasta el río Algás.	AL	0613 – Matarraña / Fabara	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	% sobre MAS mal estado químico
Totales	643	100%	
En mal estado químico	17	2,6%	100%
Con incumpl. de zonas protegidas	14	2,2%	82%
Con incumpl. de OCA Lista I y Lista II Prefer	3	0,4%	18%

La MAS 886 – Canal Imperial de Aragón, que ha obtenido diagnóstico de mal estado químico, no se incluye en el cómputo, al tratarse de una masa de agua considerada como artificial

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 REFCOND², 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.).

² *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 IPH³. 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 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

³ La Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH), en el momento de la publicación de este informe, se encuentra pendiente de publicación como Orden Ministerial, y puede ser consultada en la página web del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

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 deficientes o de contaminación orgánica reciente.

No se incluye la evaluación de la **contaminación producida por las sustancias prioritarias**, 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 silíceas	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. Detalle de los 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).
- **DQO_D 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 Min:** 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 ($\text{mg}/\text{L PO}_4$).

Punto	COND Prom	DQO_D Prom	NH4 Prom	NO2 Prom	NO3 Prom	O2 Min	O2 Prom	PH Prom	P_TOT Prom	PO4 Prom
2134 - Hijedo / Bascones de Ebro	293,	0,	0,	0,	0,	6,3	6,3	7,6	0,	0,
0208 - Ebro / Haro	636,67	11,	0,	0,09	11,	9,6	10,3	8,	0,323	0,69
1154 - Ebro / Aguas arriba Haro	584,	0,	0,	0,08	9,7	9,3	9,3	8,1	0,253	0,64
0595 - Ebro / San Vicente de la Sonsierra	690,	10,	0,	0,09	11,7	9,	9,	7,9	0,245	0,61
1156 - Ebro / Puente de El Ciego	618,	0,	0,1	0,05	10,9	12,3	12,3	8,1	0,163	0,37
2203 - Ebro / Varea	592,	0,	2,05	0,075	9,6	10,7	11,1	8,35	0,119	0,285
0571 - Ebro / Logroño - Varea	670,67	0,	0,	0,07	15,	9,8	13,133	8,367	0,208	0,47
1157 - Ebro / Mendavia	473,	20,	0,	0,07	8,2	10,	10,	8,2	0,136	0,32
0120 - Ebro / Mendavia (Der. Canal Lodosa)	920,	0,	0,72	0,07	12,2	10,2	10,2	7,9	0,156	0,35
0502 - Ebro / Sartaguda	564,	20,	0,		8,	9,9	9,9	8,2		0,53
0503 - Ebro / San Adrián	577,	20,	0,		8,4	9,8	9,8	8,2		0,53

Punto	COND Prom	DOO_D Prom	NH4 Prom	NO2 Prom	NO3 Prom	O2 Min	O2 Prom	PH Prom	P_TOT Prom	PO4 Prom
0504 - Ebro / Rincón de Soto	585	15	0	0,07	8,6	9,8	9,8	8,3	0,189	0,5
0505 - Ebro / Alfaro	1043	10	0	0,11	11,6	12,8	12,8	8,6	0,234	0,53
0002 - Ebro / Castejón	750	11	0	0,07	10,6	10,5	10,5	8,2	0,181	0,33
0580 - Ebro / Cabañas de Ebro	854	0	0	0,081	15	11	11	8,1	0,17	0,26
0211 - Ebro / Presa Pina	1453	0	1,05	0,17	15,9	9,6	11,3	8,233	0,071	0,14
1295 - Ebro / El Burgo de Ebro	1337	17	1,14	0,12	16	10,5	10,5	8	0,089	0
0588 - Ebro / Gelsa	980	0	0,77		13,4	9,2	9,2	8,1		0,33
0589 - Ebro / La Zaida	922	0	0		13,3	9,5	9,5	8,1		0,31
0592 - Ebro / Pina de Ebro	986	0	0,92	0,2	13,1	9,2	9,2	8	0,135	0,31
0112 - Ebro / Sástago	883	0	0	0,17	13,4	10,3	10,3	8,1	0,116	0,25
0590 - Ebro / Escatrón	911	0	0,71	0,21	13,4	9,8	9,8	8,1	0,072	0,22
0121 - Ebro / Flix (abto. desde embalse)	1588	0	0		12	12	12	8,2		0,13
1297 - Ebro / Flix (aguas abajo de la presa)	2340	0	0	0,15	13,3	11,2	11,2	8,2	0,137	0,4
1167 - Ebro / Mora de Ebro	1525	0	0	0,08	13,8	11,3	11,3	8,3	0,06	0,14
2086 - Homino / Terminón	882	0	0	0	23,1	13,6	13,6	8,3	0	0
0093 - Oca / Oña	1080	0	0	0,02	30,1	13,5	13,5	8,3	0,035	0,11
2087 - Oroncillo / Santa María de Ribarredonda	1060	10	0	0,08	36,4	12,2	12,2	8,4	0,129	0,29
1332 - Oroncillo / Pancorbo	1278	0	0,61	0,07	45	12,2	12,2	8,3	0,075	0,1
0564 - Zadorra / Salvatierra	519	22	0	0,13	24,7	9,1	9,633	8	0	0
1024 - Zadorra / Salvatierra / Zuazo	382	21	0	0,23	24,9	12,8	12,8	7,9	0,086	0,19
2137 - Urquiola / Otxandio	47	18	0	0	0	12,6	12,6	7,3	0	0
2215 - Alegría / Matauco	705	0	0	0,12	37,4	11,5	11,5	8,2	0,099	0,3
0179 - Zadorra / Vitoria -Trespuestas	564,333	0	0	0,13	28,7	7,1	8,8	7,6	0,86	2,62
1028 - Zadorra / La Puebla de Arganzón	530	0	0	0,12	21,9	11,2	11,2	7,9	0,7	1,87
0074 - Zadorra / Arce - Miranda de Ebro	497	0	0	0,07	16	11,2	11,2	8,1	0,41	1,1
2095 - Relachigo / Herramélluri	949	0	0	0	40	13,3	13,3	8,4	0,056	0,14
0240 - Oja / Castañares	369	0	0	0	20,9	11,2	11,2	7,7	0	0
1338 - Oja / Casalarreina	320	0	0	0,14	23,9	10,6	10,6	7,6	0,1	0,28
1177 - Tirón / Haro	1086	0	0	0,02	23,2	14	14	8,3	0	0
2101 - Yalde / Somalo	711	0	0	0,09	20,1	10,6	10,6	8	0,077	0,19
1347 - Leza / Agoncillo	2240	0	0	0,01	9,9	12	12	8,2	0	0
1036 - Linares / Espronceda	2690	0	0	0,04	25	10,4	10,4	8,1	0,104	0,27
1037 - Linares / Torres del Río	2510	0	0	0,1	19,4	11,2	11,2	8,2	0,154	0
1038 - Linares / Mendavia	1284	14	0	0,08	9	10,8	10,8	8,3	0,111	0,34
1455 - Cidacos / Yanguas E.A. 44.	549	0	0	0	1,3	11,6	11,6	8,2	0	0
0242 - Cidacos / Autol	2190	0	0	0,04	5,8	11,7	11,7	8,6	0,042	0,13
2140 - Gas / Jaca	544	0	2,1	0,25	15,2	11,7	11,7	8,4	0,051	0,1
0205 - Aragón / Cáseda	400	31	0,05	0,27	21,2	11,2	11,2	8,3	0,033	0
1307 - Zidacos / Barasoain	721	0	0	0,11	76	11,8	11,8	8,1	0,05	0,13
1308 - Zidacos / Olite	908	0	0	0,06	39,7	11	11	8	0	0
1315 - Ulzama / Olave	270	14	0,58	0,05	2,9	11	11	8,2	0,117	0,26
3001 - Elorz / Pamplona	2210	0	0	0,08	12,8	11,9	11,9	8,4	0	0
2147 - Juslapeña / Arazuri	485	13	0,39	0,22	23,1	10,4	10,4	8,3	0,035	0
0217 - Arga / Ororbia	578	58	7,1	0,74	12,6	9,4	9,4	7,8	0,754	1,92
0069 - Arga / Etxauri	601	0	0,91	0,27	8	10,2	10,2	8,2	0,054	0,1
2053 - Robo / Obanos	1186	0	0,65	0,15	71	12	12	8,2	0,075	0,17
1314 - Salado / Mendigorria	2690	0	0	0,07	21,9	12	12	8,2	0	0
0533 - Arga / Miranda de Arga	873	14	0		9,2	11,4	11,4	8,2		0,31
1191 - Linares / San Pedro Manrique	644	0	0	0	36,8	10,5	10,5	8,3	0	0
0214 - Alhama / Alfaro	890	12	0	0,14	11,8	11,2	11,2	7,6	0,319	0,67
1351 - Val / Agreda	2180	712	59	1,9	9,3	6,1	6,1	7	8,82	21,5
1252 - Queiles / Novallas	700	12	0	0,17	9,4	10,1	10,1	8,1	0,064	0,17
3000 - Queiles / Aguas arriba de Tudela	2140	0	0	0,12	35,1	7,6	7,6	7,7	0,11	0,32
0541 - Huecha / Bulbuentte	463	0	0	0	20,9	9,5	9,5	8	0	0
1350 - Huecha / Mallén	853	0	0	0,11	12,7	11,3	11,3	8,5	0,149	0,42
2054 - Farasdués / Ag. ab. Emb. de S. Bartolomé	1068	0	0	0,02	22,4	11,4	11,4	8,4	0	0
2055 - Arba de Luesía / Ejea	938	0	0	0,21	65	13,3	13,3	7,9	0	0

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

Punto	COND Prom	DQO_D Prom	NH4 Prom	NO2 Prom	NO3 Prom	O2 Min	O2 Prom	PH Prom	P_TOT Prom	PO4 Prom
0060 - Arba de Luesia / Tauste	2900,	0,	0,48	0,42	51,	10,7	10,7	8,3	0,063	0,19
1354 - Najima / Monreal de Ariza	2060,	0,	0,	0,03	9,4	10,5	10,5	8,1	0,	0,
2104 - Jalón / Alhama de Aragón	1580,	0,	0,	0,11	9,4	9,	9,	8,	0,053	0,15
1260 - Jalón / Bubierna	1576,	0,	0,	0,11	9,4	8,7	8,7	8,2	0,049	0,12
1263 - Piedra / Cimballa	594	0	0	0,02	29,2	10,5	10,5	8,1	0	0
1215 - Piedra / Nuévalos	635,	0,	0,	0,08	22,3	11,1	11,1	8,4	0,	0,
0042 - Jiloca / Calamocha (ag. arr. El Poyo del Cid)	892,	0,	0,	0,15	24,3	8,8	8,8	8,	0,042	0,12
1358 - Jiloca / Calamocha	904,	0,	0,	0,07	22,6	9,8	9,8	8,4	0,043	0,12
0010 - Jiloca / Daroca	1006,	0,	0,		20,7	11,1	11,1	8,6		0,23
0244 - Jiloca / Luco de Jiloca	999,	0,	0,	0,08	21,5	10,7	10,7	8,4	0,093	0,25
1203 - Jiloca / Morata de Jiloca	1035,	0,	0,	0,08	20,6	11,4	11,4	8,5	0,069	0,2
0586 - Jalón / Sabinán	1360,	0,	0,	0,23	13,8	11,	11,	8,4	0,037	0,
1404 - Aranda / Brea	789,	0,	1,86	0,38	6,6	6,2	6,2	7,8	0,343	0,83
0087 - Jalón / Grisén	1624,67	0,	0,	0,22	17,6	9,3	9,667	7,833	0,104	0,31
1219 - Huerva / Cerveruela	579,	0,	0,	0,03	46,5	11,	11,	8,4	0,	0,
1382 - Huerva / Aguas abajo Villanueva de Huerva	578,	0,	0,	0,16	14,8	8,8	8,8	8,	0,086	0,18
0216 - Huerva / Zaragoza	1017,	0,	0,79	0,18	15,2	11,6	11,6	8,5	0,162	0,38
0565 - Huerva / Fuente de la Junquera	2506,67	0,	0,97	0,61	19,9	5,6	8,1	7,9	0,471	1,21
0618 - Gállego / Embalse del Gállego	345,	0,	0,	0,02	1,5	11,1	11,1	8,4	0,	0,
1089 - Gállego / Sabinánigo	736,	0,	0,	0,	9,8	12,5	12,5	8,4	0,	0,
0540 - Fontobal / Ayerbe	692,	0,	0,	0,01	32,3	9,5	9,5	8,	0,	0,
0089 - Gállego / Zaragoza	2770,	38,	0,	0,14	10,5	10,8	10,8	7,9	0,065	0,
0247 - Gállego / Villanueva	2890,	0,	0,	0,31	11,2	10,3	11,5	8,033	0,08	0,24
0622 - Gállego / Derivación Acequia Urdana	2710,	0,	0,11		11,9	11,6	11,6	8,2		0,16
2060 - Barranco de la Violada / Zuera (ag. arr.)	20100,	0,	0,19	0,22	54,	9,5	9,5	7,2	0,101	0,3
2017 - Cámaras / Herrera de los Navarros	692,	0,	0,	0,	33,3	12,8	12,8	8,1	0,	0,
1226 - Aguas Vivas / Belchite	900,	0,	0,	0,07	31,8	13,3	13,3	8,4	0,	0,
1227 - Aguas Vivas / Azaila	2940,	0,	0,	0,	5,3	12,2	12,2	8,2	0,	0,
1228 - Martín / Martín del Río Martín	782,	0,	1,52	0,21	7,1	7,3	7,3	7,8	0,141	0,37
1365 - Martín / Montalbán	1074,	0,	0,	0,03	7,9	11,5	11,5	8,6	0,206	0,57
0014 - Martín / Híjar	2430,	0,	0,	0,16	13,5	8,8	8,8	7,9	0,082	0,22
2068 - Regallo / Valmuel	2650,	39,	0,	0,05	28,8	9,4	9,4	7,9	0,	0,
0600 - Bergantes / Forcall	577,	0,	0,		29,4	11,1	11,1	8,3		0,1
2069 - Alchozasa / Alcorisa	1624,	0,	0,	0,02	32,5	8,7	8,7	7,8	0,133	0,32
1238 - Guadalupe / Alcañiz (aguas abajo)	1123,	16,	0,	0,05	11,2	11,7	11,7	8,4	0,	0,
1239 - Guadalupe / Caspe E.A.	1611,	23,	0,	0,02	8,9	11,7	11,7	8,1	0,	0,
1376 - Guadalupe / Palanca-Caspe	2230,	33,	1,94	0,26	9,4	6,	6,	7,6	0,235	0,55
0206 - Segre / Plá de San Tirs	217,	0,	0,72	0,1	5,1	10,5	10,5	8,4	0,257	0,55
2113 - Boix / La Pineda	719,	0,	0,	0,06	31,3	8,	8,	7,8	0,053	0,15
1304 - Sio / Balaguer E.A. 182	1057,	0,	0,	0,1	20,3	10,1	10,1	8,4	0,363	1,09
3006 - Cervera / Valfogona de Balaguer	3610,	0,	0,37	0,41	13,2	4,2	4,2	7,6	0,181	0,54
1119 - Corp / Vilanova de la Barca	1518,	17,	1,54	0,5	47,	10,7	10,7	8,2	0,52	1,43
0024 - Segre / Lleida	622,	0,	0,	0,16	9,9	11,3	11,3	8,1	0,082	0,1
0025 - Segre / Serós	628,667	0,	0,	0,22	11,	9,3	10,367	8,067	0,172	0,31
0219 - Segre / Torres de Segre	841,	11,	0,6	0,43	20,5	6,3	8,167	7,767	0,382	0,83
1127 - Cinqueta / Plan	307,	0,	0,	0,	1,4	11,	11,	8,3	0,	0,
1120 - Cinca / Salinas	310,	0,	0,	0,	1,3	11,	11,	8,5	0,	0,
2015 - Susiá / Castejón Sobrarbe	663,	0,	0,	0,	6,8	12,2	12,2	8,3	0,	0,
0095 - Vero / Barbastro	1853,	24,	6,1	0,21	3,5	11,8	11,8	8,4	0,401	1,
0225 - Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín	3190,	27,	1,88	0,92	24,8	7,	7,	7,9	1,43	3,32
0017 - Cinca / Fraga	1231,67	0,	0,223	0,157	10,3	10,	12,433	8,467	0,119	0,29
0218 - Isuela / Pompenillo	816,	34,	22,5	0,64	4,1	5,8	5,8	7,9	1,163	2,22
0227 - Flumen / Sariñena	1524,	10,	0,	0,12	19,8	11,6	11,6	8,5	0,19	0,5
1288 - Flumen / Barbues	1146,	0,	3,75	0,41	23,5	14,2	14,2	8,5	0,44	1,23
1465 - Flumen / Sariñena, E.A.	1283,	0,	0,	0,17	33,4	11,8	11,8	8,4	0,2	0,48
0226 - Alcanadre / Ontiñena	973,	0,	0,	0,27	21,3	11,5	11,5	8,5	0,083	0,16

Los resultados obtenidos se pueden resumir en los siguientes cuadros:

<u>Nº de puntos que han resultado en estado inferior a bueno</u>	
•	124 de un total de 397 con diagnóstico (31,2%)

<u>Nº de puntos en que cada indicador ha resultado en diagnóstico inferior a bueno</u>	
• Conductividad	35 28,2%
• DQO	19 15,3%
• Amonio	27 21,8%
• Nitritos	37 29,8%
• Nitratos	51 41,1%
• Oxígeno	6 4,8%
• pH	0 0,0%
• Fósforo total	42 33,9%
• Fosfatos	47 37,9%

Porcentajes calculados sobre el número de puntos con diagnóstico inferior a bueno (124)

<u>Nº de puntos en que cada indicador ha condicionado el diagnóstico inferior a bueno</u>	
• Conductividad	16 12,9%
• DQO	2 1,6%
• Amonio	2 1,6%
• Nitritos	7 5,7%
• Nitratos	27 21,8%
• Oxígeno	1 0,8%
• pH	0 0,0%
• Fósforo total o fosfatos	16 12,9%

En el resto de los incumplimientos: 53 (42,7%) concurre diagnóstico inferior a bueno para más de un indicador.

Porcentajes calculados sobre el número de puntos con diagnóstico inferior a bueno (124)

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 104 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 si se ha considerado como fuertemente modificada.

MAS	Ries.	Nat.
471 - Río Hijedo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Ebro.	ME	1
408 - Río Ebro desde el río Inglares hasta el río Tirón.	ME	1
409 - Río Ebro desde el río Tirón hasta el río Najerilla.	EE	1
410 - Río Ebro desde el río Najerilla hasta su entrada en el embalse de El Cortijo.	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
415 - Río Ebro desde el río Ega I hasta el río Cidacos.	ME	1
416 - Río Ebro desde el río Cidacos hasta el río Aragón.	ME	1
447 - Río Ebro desde el río Aragón hasta el río Alhama.	ME	1
448 - Río Ebro desde el río Alhama hasta el río Queiles.	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
460 - Río Ebro desde el río Cana hasta el río Ciurana.	AL	2
461 - Río Ebro desde el río Ciurana hasta el río Sec y la elevación de Pinell de Brai.	BA	1
224 - Río Homino desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Oca (incluye río Castil).	BA	1
227 - Río Oca desde el río Homino hasta su desembocadura en el Ebro.	ME	1
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
488 - Río Urquiola desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Urruñaga (incluye los ríos Iraurgi y Olaeta)	ME	1
244 - Río Alegría desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Zadorra (incluye ríos Mayor, Santo Tomás, Egileta, Errekelaor, Zerio, Arganzubi y Errekabarri).	BA	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
260 - Río Reláchigo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón.	ME	1
264 - Río Glera desde el río Santurdejo hasta su desembocadura en el río Tirón.	ME	1
267 - Río Tirón desde el río Ea hasta su desembocadura en río Ebro.	BA	1
273 - Río Yalde desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla.	ME	1
90 - Río Leza desde el río Jubera hasta su desembocadura en el Ebro.	BA	1
278 - Río Linares desde su nacimiento hasta el inicio del tramo canalizado en la población de Torres del Río.	BA	1
91 - Río Linares desde la población de Torres del Río hasta su desembocadura en el Ebro.	ME	1
687 - Río Cidacos desde su nacimiento hasta la población de Yanguas (incluye los ríos Baos y Ostaza).	BA	1
288 - Río Cidacos desde el río Manzanares y el inicio de la canalización de Arnedillo hasta su desembocadura en el Ebro.	ME	1
510 - Río Gas desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Aragón (final del tramo canalizado de Jaca).	ME	1
420 - Río Aragón desde el río Onsellá hasta el río Zidacos.	ME	1
292 - Río Zidacos desde su nacimiento hasta el río Cemborain.	ME	1
94 - Río Zidacos desde el río Cembroain hasta su desembocadura en el río Aragón.	ME	1

MAS	Ries.	Nat.
544 - Río Ulzama desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Arga (inicio del tramo canalizado de Pamplona e incluye los ríos Arquil y Mediano).	BA	1
294 - Río Elorz desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Arga (incluye río Sadar).	EE	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
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
423 - Río Arga desde el río Salado hasta su desembocadura en el Aragón.	ME	1
296 - Río Linares desde la estación de aforos número 43 de San Pedro Manrique hasta su desembocadura en el río Alhama.	BA	1
97 - Río Alhama desde el cruce con el Canal de Lodosa hasta su desembocadura en el Ebro.	ME	1
861 - Río Val desde su nacimiento hasta su entrada en el embalse de El Val.	ME	1
301 - Río Queiles desde Tarazona hasta la población de Novallas.	ME	1
98 - Río Queiles desde la población de Novallas hasta su desembocadura en el Ebro.	BA	1
302 - Río Huecha desde la población de Añón hasta la de Maleján.	BA	1
99 - Río Huecha desde la población de Maleján hasta su desembocadura en río Ebro.	BA	1
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
106 - Río Arba de Luesia desde el río Arba de Riguel hasta su desembocadura en el Ebro.	AL	1
309 - Río Nájima desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalón.	BA	1
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).	BA	1
322 - Río Jiloca desde los Ojos de Monreal hasta el río Pancrudo.	ME	1
323 - Río Jiloca desde el río Pancrudo hasta la estación de aforos número 55 de Morata de Jiloca.	ME	1
109 - Río Jiloca desde la estación de aforos número 55 de Morata de Jiloca hasta su desembocadura en el río Jalón.	EE	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 Grió hasta su desembocadura en el Ebro.	AL	1
821 - Río Huerva desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Las Torcas.	BA	1
822 - Río Huerva desde el azud de Villanueva de Huerva hasta la cola del embalse de Mezalocha.	ME	1
115 - Río Huerva desde la presa de Mezalocha hasta su desembocadura en el Ebro.	AL	1
848 - Río Gállego desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Lanuza y el retorno de las centrales de Sallent.	ME	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
127 - Río Cámaras (o Almonacid) desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Aguas Vivas (incluye Barranco de Herrera).	BA	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
135 - Río Martín desde el río Escuriza hasta su desembocadura en el Ebro.	ME	1
136 - Río Regallo desde el cruce del canal de Valmuel hasta la cola del embalse de Mequinenza.	ME	1
356 - Río Bergantes desde los ríos Celumbres y Cantavieja hasta la población de La Balma.	BA	1
141 - Río Alchozasa desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Guadalupe.	ME	1
145 - Río Guadalupe desde el río Mezquin hasta la cola del embalse de Caspe.	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
622 - Río Segre desde el río Valira hasta el río Pallerols.	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.	EE	1
149 - Río Cervera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre.	EE	1
151 - Río Corp desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Segre.	ME	1
432 - Río Segre desde el río Noguera Ribagorzana hasta el río Sed.	ME	1
433 - Río Segre desde el río Sed hasta la cola del embalse de Ribarroja.	ME	1

MAS	Ries.	Nat.
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
676 - Río Susia desde su nacimiento hasta la cola del embalse de El Grado.	BA	1
153 - Río Vero desde el puente junto al camping de Alquézar hasta su desembocadura en el río Cinca.	AL	1
166 - Río Tamarite desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Cinca.	AL	1
441 - Río Cinca desde el barranco de Tamarite hasta su desembocadura en el Segre.	AL	1
163 - Río Isuela desde el puente de Nuño y los azudes de La Hoya hasta el río Flumen.	ME	1
164 - Río Flumen desde el río Isuela hasta su desembocadura en el río Alcanadre (incluye barranco de Valdabra).	ME	1
165 - Río Alcanadre desde el río Flumen hasta su desembocadura en el río Cinca.	AL	1

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

- MAS en ríos definidas en la cuenca: 643
- MAS con muestreos en el trimestre: 320 (50%)
- MAS con estado ecológico (sólo cond. fco-qcas) peor que bueno: 103
 - % sobre total de las MAS 16 %
 - % sobre MAS muestreadas 32 %

De las 103 MAS en que se ha obtenido evaluación de estado peor que bueno, 21 de ellas están clasificadas en Riesgo bajo. Son las siguientes:

461 - Río Ebro desde el río Ciurana hasta el río Sec y la elevación de Pinell de Brai. Longitud 7,5 Km

Punto 1167
Ebro / Mora de Ebro

05/02/08
Presencia de macrófitos.

- Conductividad 1525 $\mu\text{S}/\text{cm}$



Supera por poco el límite de 1500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ para su tipología (117). En el mismo día se muestreó el punto 0163 - Ebro / Ascó, en la MAS inmediatamente anterior (460) y de la misma tipología, con un valor de 1547 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

224 - Río Homino desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Oca (incluye río Castil). Longitud 43,3 Km

<p>Punto 2086 Homino / Terminón</p> <p>29/01/08</p> <ul style="list-style-type: none">• Nitratos 23,1 mg/L NO₃	
<p>El punto se encuentra próximo a la desembocadura del Homino en el Oca y está en una pequeña zona de regadío.</p>	

244 - Río Alegría desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Zadorra (incluye ríos Mayor, Santo Tomás, Egileta, Errekelaor, Zerio, Arganzubi y Errekabarri). Longitud 96,6 Km

<p>Punto 2215 Alegría / Matauco</p> <p>16/01/08</p> <ul style="list-style-type: none">• Nitratos 37,4 mg/L NO₃	
<p>Los últimos trabajos para la caracterización de la masa (IMPRESS) indican que la misma sufre presiones altas debido a vertidos biodegradables y usos agrícolas.</p>	

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

Punto 1177
Tirón / Haro

14/01/08
Lluvias recientes.

- Nitratos 23,2 mg/L NO₃



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

90 - Río Leza desde el río Jubera hasta su desembocadura en el Ebro. Longitud 7,7 Km

Punto 1347
Leza / Agoncillo

13/03/08
Presencia de un vertido de un restaurante próximo. Excrementos de ganado ovino. Residuos de papel en la zona. Movimientos de tierra en la margen derecha para la repoblación de chopos. Presencia de limos y algas en el cauce.

- Conductividad 2240 µS/cm.



Valor de conductividad muy elevado para su tipología (109), superando el límite de 1.500 µS/cm. Los otros dos valores disponibles de 2007, también fueron muy elevados, con un máximo de 2710 µS/cm en octubre. Aguas arriba existe una cantera de yesos que vierte a la altura de Leza de Río Leza.

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

<p>Punto 1036 Linares / Espronceda.</p> <p>13/03/08 Se observan sólidos en suspensión en el agua y presencia de alevines. Limo en el cauce.</p> <ul style="list-style-type: none">• Nitratos 25 mg/L NO₃• Conductividad 2690 µS/cm	
<p>Valor de conductividad muy elevado -máximo hasta la fecha-, para su tipología (112), superando el límite de 1.500 µS/cm. Los otros dos valores disponibles de 2007, también fueron muy elevados. Inmediatamente aguas arriba se encuentra una zona de regadío. Quizás pueda verse influido por el vertido de un aserradero que vierte a un barranco que desemboca en las proximidades del punto de muestreo. El punto se encuentra aproximadamente hacia la mitad de la masa.</p>	

687 - Río Cidacos desde su nacimiento hasta la población de Yanguas (incluye los ríos Baos y Ostaza). Longitud 47,7 Km

<p>Punto 1455 Cidacos / Yanguas, E. A. 44.</p> <p>02/01/08 Cauce del río lleno de hojas secas. Limo en el fondo. Sólidos en suspensión en el agua. Algunas basuras en la zona.</p> <ul style="list-style-type: none">• Conductividad 549 µS/cm	
<p>Valor elevado de conductividad para su tipología (111), superando el límite de 400 µS/cm. Generalmente el río suele llevar poca agua.</p>	

544 - Río Ulzama desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Arga (inicio del tramo canalizado de Pamplona e incluye los ríos Arquil y Mediano). Longitud 64,6 Km

Punto 1315
Ulzama / Olave

27/03/08

Lluvias. Crecida por las últimas lluvias y nevadas. Espumas en el cauce. El agua baja con fuerza.

- Amonio 0,58 mg/L NH_4



El resultado parece asociado a las crecidas coincidentes con el muestreo.

296 - Río Linares desde la E.A. nº 43 de San Pedro Manrique hasta su desembocadura en el río Alhama. Longitud 37,9 Km

Punto 1191

Linares / San Pedro Manrique

Pertenece a la red de referencia.

02/01/08

Algunas basuras en la zona. Aguanieve durante el muestreo.

- Nitratos 36,8 mg/L NO_3



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

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

Punto 3000
Queiles / aguas arriba de Tudela

20/02/08
Abundante vegetación en el cauce. Escaso caudal circulante. Lluvias recientes.

- Conductividad 2140 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Nitratos 35,1 mg/L NO_3
- Fósforo total: 0,11 mg/L P
- Fosfatos: 0,32 mg/L PO_4



Valor elevado de conductividad para su tipología (109), superando el límite de 1.500 $\mu\text{S}/\text{cm}$. El punto se encuentra próximo a la desembocadura en el Ebro. El aluvial bajo del Queiles es una zona afectada por altas concentraciones de nitratos provenientes de la masa del aluvial del Ebro en la zona entre Tudela y Alagón. Además, la zona en que se encuentra es de regadío y hay abundantes pozos próximos al río, con lo que el caudal circulante es escaso. Puede asimismo estar afectado por la presión del casco urbano de Tudela. El Gobierno de Navarra tiene un punto de control periódico, que suele presentar concentraciones de nitratos similares a las aquí expuestas.

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

Punto 0541
Huecha / Bulbunte

20/02/08
Abundantes macrófitos y algas en el cauce. Caudal bajo. Hay zonas con hojarasca acumulada en el fondo del río. Lluvias recientes.

- Nitratos 20,9 mg/L NO_3



El punto se encuentra en una zona de regadío. El tramo entre Alcalá de Moncayo y Bulbunte suele permanecer habitualmente seco, volviendo tras él a discurrir agua, procedente de aportaciones subterráneas. No se observan afecciones importantes aguas arriba.

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

Punto 1350
Huecha / Mallén

20/02/08

Espumas en el cauce que se acumulan a unos 20 metros del punto de muestreo. Limo en el lecho del río. Basuras en el entorno. Lluvias recientes.

- Fósforo total 0,149 mg/L P
- Fosfatos 0,42 mg/L PO₄



Quizás los resultados se deban a algun vertido puntual o insuficientemente depurado.

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

Punto 1354
Nájima / Monreal de Ariza

28/02/08

Cauce cubierto de juncos. Sedimento fino cubriendo el lecho del río. Excrementos de ovejas. Se ha muestreado unos 20 m aguas arriba del lugar habitual para encontrar tramo con corriente. Lluvias recientes.

- Conductividad 2060 $\mu\text{S}/\text{cm}$



Valor elevado de conductividad para su tipología (112), superando 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 Vicarias.

Se encuentra pendiente de estudio la evolución de la conductividad en la masa de agua.

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

<p>Punto 1263 Piedra / Cimballa</p> <p>31/01/08 Abundante vegetación en el cauce.</p> <ul style="list-style-type: none">• Nitratos 29,2 mg/L NO₃	
<p>Punto 1215 Piedra / Nuévalos</p> <p>31/01/08 Excrementos de oveja en el entorno. Macrófitos.</p> <ul style="list-style-type: none">• Nitratos 22,3 mg/L NO₃	

Los puntos se encuentran en zonas de regadío. El río empieza a llevar agua a partir de la zona de Cimballa. El promedio del parámetro en el punto 1215 - Piedra / Nuévalos, situado hacia el final de la masa es de 19 mg/L NO₃ desde 2006.

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

<p>Punto 1219 Huerva / Cerveruela</p> <p>14/02/08 El río se mantiene igual que otras veces: espumas, macrófitos en parte del cauce, y alguna basura en los alrededores.</p> <ul style="list-style-type: none">• Nitratos 46,5 mg/L NO₃	
---	--

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

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

Punto 0540

Fontobal / Ayerbe

Pertenece a la red de referencia.

09/01/08

Abundantes hojas secas en el río. Macrófitos y algas verdes. Lluvia.

- Nitratos 32,3 mg/L NO₃



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 NO₃. Aguas arriba no se observan afecciones.

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

Punto 2017

Cámaras / Herrera de los Navarros

Pertenece a la red de referencia.

11/02/08

Caudal circulante bajo.

- Nitratos 33,3 mg/L NO₃



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

356 – Río Bergantes desde los ríos Celumbres y Cantavieja hasta la población de La Balma. Longitud 19 Km

Punto 0600
Bergantes / Forcall

08/01/08
Excrementos de ovejas en los alrededores.

- Nitratos 29,4 mg/L NO₃



Máximo hasta la fecha para el parámetro. El promedio desde 2002 es de 12,7 mg/L NO₃. El punto se encuentra aguas abajo de una zona de regadío y de la confluencia del río Cantavieja con el Bergantes. El tramo valenciano del río Bergantes está definido como zona sensible.

963 - Río Guadalope desde la presa de Caspe hasta el azud de Rimer. Longitud 21,5 Km

Punto 1239
Guadalope / Caspe E.A.

06/02/08
Fondo cubierto de limo. Olor a granja cercana. Basuras y excrementos de oveja en la zona.

- Conductividad 1611 μ S/cm
- Nitratos 23 mg/L NO₃



Valor elevado de conductividad para su tipología (112), superando el límite de 1.500 μ S/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

14/02/08

Algas verdes. Restos de nieve en los alrededores.

- Conductividad 307 $\mu\text{S}/\text{cm}$



La conductividad ha superado por muy poco el valor límite establecido para el tipo 127 (300 $\mu\text{S}/\text{cm}$). No se observan afecciones en la zona.

676 - Río Susía desde su nacimiento hasta la cola del embalse de El Grado. Longitud 14,2 Km.

Punto 2015
Susía / Castejón de Sobrarbe

14/02/08

Barro en las orillas.

- Conductividad 663 $\mu\text{S}/\text{cm}$



La conductividad ha superado por algo más de un 10% el valor límite establecido para el tipo 126 (600 $\mu\text{S}/\text{cm}$). En la masa se sitúan varios azudes que pueden provocar descensos de caudal.

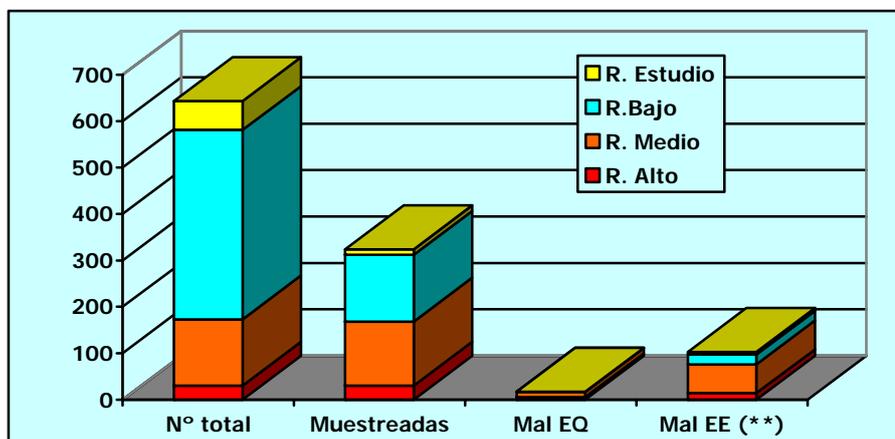
3.4. Estado de las masas de agua fluviales. Cifras resumen

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

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

Nº de MAS en ríos (*)	Total	Riesgo			
		Alto	Medio	Bajo	En estudio
Total demarcación	643	30	143	408	62
Con muestreos	324	30 (100%)	138 (96,5%) ***	144 (35%)	12 (19%)
Con diag. de mal EQ	17	5 (17%)	12 (8%)	0	0
Con diag. de mal EE (**)	103	14 (47%)	62 (43%)	21 (5%)	6 (10%)

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.

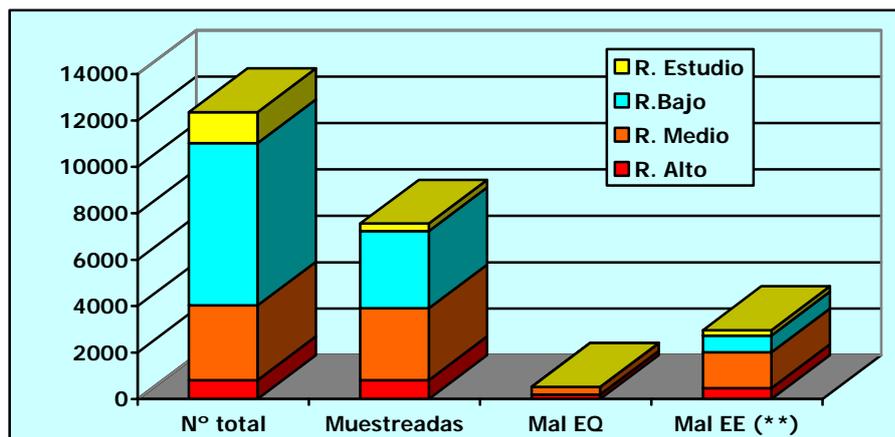
** Como mal EE se hace referencia al estado ecológico peor que bueno, calculado sólo con las variables físico-químicas, que son las disponibles a la hora de emitir los informes trimestrales. La principal componente para el cálculo del estado ecológico son los indicadores biológicos, aunque en el caso 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 2006. Los nuevos puntos de muestreo de control operativo, que representan la calidad de estas masas de agua, han empezado a muestrearse en 2008.

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

Km de MAS en ríos (*)	Total	Riesgo			
		Alto	Medio	Bajo	En estudio
Total demarcación	12357	806	3219	6994	1338
Con muestreos	7557	806 (100%)	3096 (96%)***	3327 (47,5%)	328 (24,5%)
Con diag. de mal EQ	520	182 (22,5%)	338 (10,5%)	0	0
Con diag. de mal EE (**)	2965	464 (57,5%)	1544 (48%)	723 (10%)	234 (17,5%)

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 fisico-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 fisico-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 2006. Los nuevos puntos de muestreo de control operativo, que representan la calidad de estas masas de agua, han empezado a muestrearse en 2008.

4. Estudio de 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.

0180 – Zadorra / entre Mendivil y Durana

Abastecimientos: Complementario a Vitoria capital (223.000 hab.)

Resultados: Coliformes fecales 3.400 NMP/100 mL

0502 – Ebro / Sartaguda

Abastecimientos: Principal y complementario a Sartaguda, desde pozos aluviales (1.400 hab.)

Resultados: Salmonelas Presencia

0504 – Ebro / Rincón de Soto

Abastecimientos: Principal a Rincón de Soto y Milagro desde pozos aluviales (6.600 hab.)

Resultados: Coliformes totales 12.000 NMP/100 mL

0580 – Ebro / Cabañas de Ebro

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

Resultados: Coliformes fecales 2.400 NMP/100 mL

0585 – Manubles / Morós

Abastecimientos: Complementario a Morós, desde pozo aluvial (500 hab.)

Resultados: Coliformes totales 31.000 NMP/100 mL (diciembre)

Coliformes fecales 17.000 NMP/100 mL

Estreptococos fecales 1.900 NMP/100 mL

0657 – Ebro / Zaragoza - Almozara

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

Resultados: Coliformes totales 14.000 NMP/100 mL (marzo)

0613 – Matarraña / Fabara

Abastecimientos: Principal a Fabara (1.200 hab.)

Resultados: Salmonelas Presencia

0027 – Ebro / Tortosa

Abastecimientos: No

Resultados: Coliformes fecales 4.400 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, Tirón, Jubera, Leza, Cidacos, Alhama, Val, Queiles, Nájima, Jiloca, Perejiles, Jalón, Huerva, Aguas Vivas, Martín, Regallo, Alchozasa, Guadalope y Matarraña

Margen izquierda: Ríos Linares, Ega, Elorz, Robo, Salado, Arga, Farasdués, Arba de Luesia, Barranco de La Violada, Gállego, Vero, Sosa, Flumen, Clamor Amarga, Cinca, Llobregós, Sio, Cervera y Corp.

Río Ebro: Desde Tudela a desembocadura.

4.3. Resultados afectados por falta de representatividad del muestreo

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

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

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

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

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

Durante el primer trimestre de 2008 se han dado varios resultados considerados como no representativos en cuatro muestreos, todos en marzo. Son los siguientes:

Marzo

1024 – Zadorra / Salvatierra / Zuazo

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

Concentración de sólidos en suspensión: 147 mg/L

Caudal medido: No se dispone de este dato

Fecha de muestreo: 25 de marzo

Comentarios	Fotografía en el momento del muestreo
<p>Las observaciones de muestreo indicaron lluvias y río desbordado. Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.</p>	

0502 – Ebro / Sartaguda

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

Concentración de sólidos en suspensión:135 mg/L

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

Fecha de muestreo:24 de marzo

Comentarios

Fotografía en el momento del muestreo

Las observaciones de muestreo indicaron abundante materia en suspensión. Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.



0503 – Ebro / San Adrián

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

Concentración de sólidos en suspensión:129 mg/L

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

Fecha de muestreo:24 de marzo

Comentarios

Fotografía en el momento del muestreo

Las observaciones de muestreo indicaron lluvias y abundante materia en suspensión. Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.



0205 – Aragón / Cáseda

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

Concentración de sólidos en suspensión: 414 mg/L

Caudal medido: No se dispone de este dato

Fecha de muestreo: 25 de marzo

Comentarios

Fotografía en el momento del muestreo

Las observaciones de muestreo indicaron que el río bajaba crecido por las últimas nevadas y lluvias y que el agua tenía color marrón. También se observaban excrementos de animales en la margen derecha. 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 20 de febrero) para DQO, amonio y fosfatos, entre otros parámetros.

En el primer muestreo efectuado en este punto, realizado el 7 de agosto de 2007, el estado del punto era malo, aunque no tanto como en el muestreo de este trimestre. 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. Los resultados desfavorables medidos el 20 de febrero 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	0,005	0,005	0,005
Cromo total	mg/L Cr	0,05	0,05	0,05
Plomo	mg/L Pb	0,05	0,05	0,05
Selenio	mg/L Se	0,01	0,01	0,01
Mercurio	mg/L Hg	0,001	0,001	0,001
Bario	mg/L Ba	0,1	1	1
Cianuros	mg/L CN	0,05	0,05	0,05
Sulfatos**	mg/L SO 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	0,001	0,005	0,1
Hidrocarburos disueltos o emulsionados	mg/L	0,05	0,2	1
Hidrocarburos aromáticos policíclicos	mg/L	0,0002	0,0002	0,001
Plaguicidas totales	mg/L	0,001	0,0025	0,005
DQO *	mg/L O 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, diremos que el punto de muestreo ha tenido calidad A3).

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

En este caso, que se suele realizar en los informes de situación anuales, o en los trienales que solicita la UE, el tipo de calidad se obtiene aplicando la expresión que aparece en el punto 1, artículo 5 de la Directiva 75/440/CEE.

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

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

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

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

A1.5. Excepciones a los límites establecidos

A1.5.1 Resultados afectados por falta de representatividad del muestreo

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

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

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

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

A1.5.2 Excepciones por circunstancias geológicas o climatológicas

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

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

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

Temperatura del agua

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

Salinidad

La geología de la cuenca origina en determinadas zonas aguas con salinidad elevada. Esto se refleja principalmente en conductividad, cloruros, sulfatos. Estos parámetros se consideran una excepcionalidad razonable y no se toman en cuenta a la hora de la clasificación definitiva. A pesar de no ser considerados en la clasificación, su evolución es objeto de un especial seguimiento.

A 2. Diagnóstico aptitud para la vida piscícola

A2.1. Introducción

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

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

La clasificación de estas aguas se ha realizado de acuerdo a la Directiva 78/659/CEE traspuesta a la legislación española en el Real Decreto 927/88, en el cual se determinan los valores Guía e Imperativos que es necesario que cumplan estas aguas según alberguen especies salmonícolas o ciprinícolas. La citada directiva ha sido sustituida por su versión codificada, mediante la Directiva 2006/44/CE.

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

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

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

Nº designación	Tipo de tramo (*)	Río	Límites del tramo
120	C	Cinca	del río Clamor a Masalcoreig
121	C	Gállego	de la Presa de Ardisa a Ontinar del Salz
122	C	Arba de Biel	del puente de la ctra. de Luna-Sierra al de la ctra. de Luna-Biel
123	C	Arba de Luesia	del puente de la ctra. Biota-Malpica al de Luesia
124	C	Escá	de Burgui al puente de Sigúés
125	C	Zadorra	de la presa de Ullivarri al puente de Abechucu
126	C	Omecillo	del puente de la ctra. N-625 en Berguenda al de Berberana-Austri
127	C	Tirón	del puente de Fresno al de la N-232 en Tirgo
128	C	Najerilla	del puente de Nájera al Ebro
129	C	Jalón	del arroyo La Mentirosa (en 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	≤0,005	≤ 0,025	≤0,005	≤0,025
♦ Amonio total ⁽⁰⁾	mg/L NH ₄	≤0,04	≤1	≤0,2	≤1
♦ Cloro residual total	mg/L HOCl		≤0,005		≤0,005
♦ 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)		0,005	0,022	0,04	0,112	-
Zinc (mg/L Zn)	Aguas salmonícolas	0,03	0,2	0,3	-	0,5
	Aguas ciprinícolas	0,3	0,7	1,0	-	2,0

A 3. Diagnóstico aptitud aguas de baño

A3.1. Introducción

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Com. Aut.	Cauce	Municipio	Zona de baño
Aragón	Embalse de Búbal	Biescas	Club Náutico
	Río Cinca	Estada	Puente de las Pilas
	Emb. de Barasona	Puebla de Castro	Playeta de Barasona
	Río Aragón Subordán	Valle de Hecho	La Peñeta-Poza de Reluchero
	Río Matarraña	Beceite	Piscina natural "Assut"
	Río Gállego	Sta. Eulalia de Gállego	Puente
	Emb. de Yesa	Salvatierra de Esca	Camping 2
Castilla-León	Embalse de El Ebro	Arija	Playa de Arija
Cataluña	Río Segre	Camarasa	Puente romano
	Emb. Camarasa	Camarasa	C.N. La Massana
	Emb. S. Antonio	Conca de Dalt	Ctra. Aramunt, Chiringuito
	Emb. S. Antonio	Salas de Pallars	Piolet
	Emb. S. Antonio	Talarn	Camping Gasset
	Emb. de Ciurana	Ciurana	Club Náutico
Navarra	Río Urederra	Amescoa Baja	La Central
	Río Esca	Burgui	La Presa
	Río Aragón	Carcastillo	La Presa
	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 aquellas 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 aquellas 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 aquellas en las que no se cumple la condición a) de las aguas 2.

A3.3.2 Diagnóstico Unión Europea

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Parámetros	G	I	Frecuencia de muestreo mínimo	Método de análisis o de observación
10 Fenoles (índice de fenoles) mg/L C ₆ H ₅ OH	-	Sin olor específico	Bimensual (1)	Comprobación de la ausencia de olor específico debido al fenol.
	≤0,005	≤0,05	(2)	Espectrofotometría de absorción. Método de la 4-aminoantipirina (4AAP)
11 Transparencia	2	1 (E)	Bimensual	Disco de Secchi
12 Oxígeno disuelto (porcentaje de saturación de O ₂)	80-120	-	(2)	Método de Winkler o método electrométrico (medidor de oxígeno)
13 Residuos alquitranados y mat. flotantes, tales como madera, plásticos, botellas, recipientes de vidrio, plástico, caucho o cualquier otro tipo de material. Restos y desechos.	Ausencia	-	Bimensual (1)	Inspección visual
	-	-		Espectrofotometría de absorción
14 Amoníaco mg/L NH 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	0,005
	Isodrín	0,005
	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
	Metolacoloro	1
	Naftaleno	5
	Simazina	1
	Terbutilazina	1
	Tolueno	50
	Tributilestaño (Suma compuestos de butilestaño)	0,02
	1,1,1-Tricloroetano	100
	Xileno (Suma isómeros o,m,p)	30
	Cianuros totales	40
	Fluoruros	1700
	Arsénico total	50
	Cobre disuelto	⁽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 .

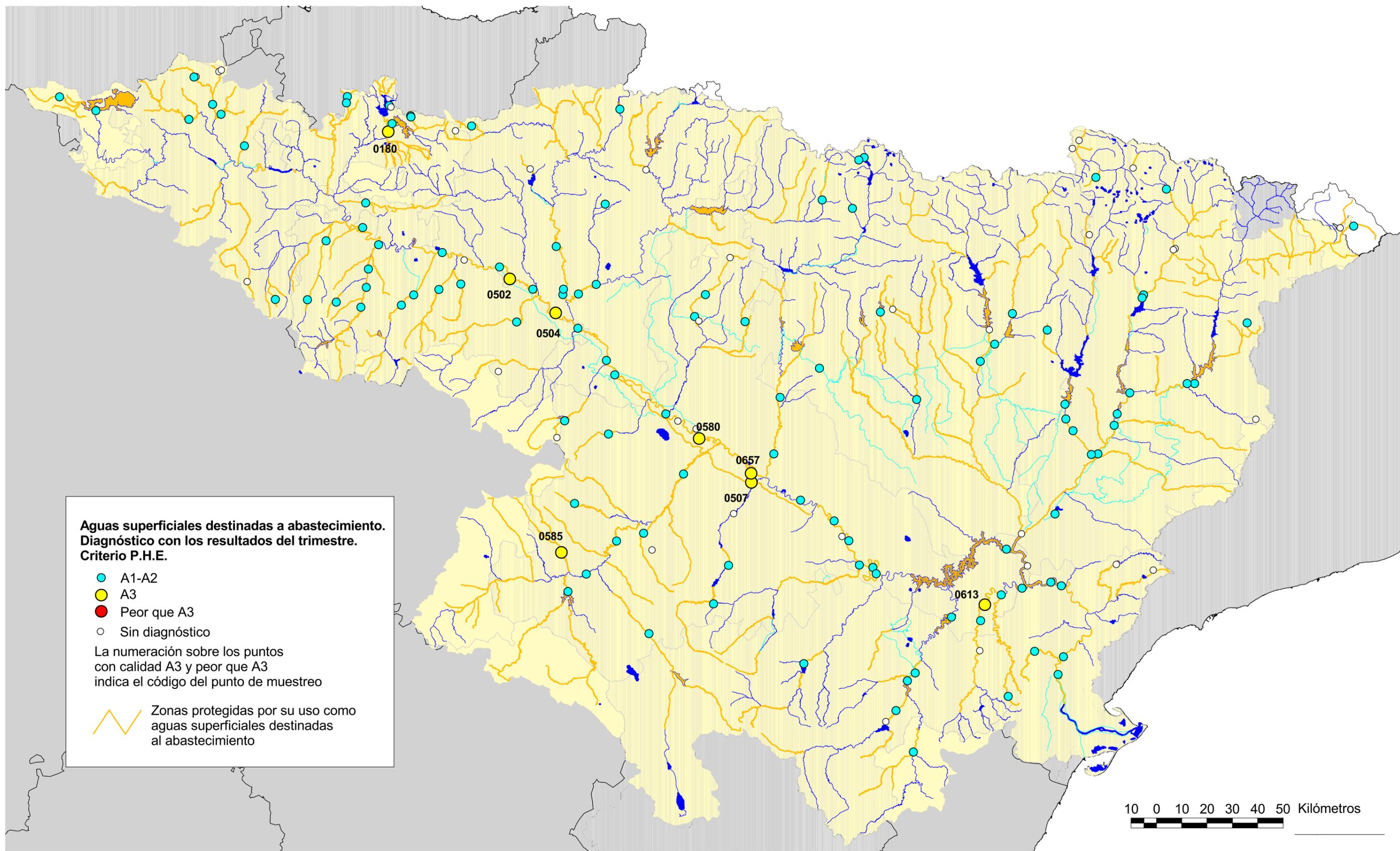
El color blanco indica que no se dispone de resultado para el parámetro (muestra en la que no se ha realizado la determinación).

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
enero - marzo 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

