

# 10. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

## 10.1 INTRODUCCIÓN

La Directiva 2006/118/CE (DAS) establece que la evaluación del estado químico debe llevarse a cabo para todas aquellas masas de agua subterránea que estén en riesgo de no cumplir los objetivos del artículo 4 de la Directiva 2000/60/CE (DMA), en relación con cada uno de los contaminantes que contribuyen a esa caracterización de la masa de agua.

La evaluación del estado químico de una masa o grupo de masas de agua subterránea deberá realizarse de forma global para toda la masa con los indicadores calculados a partir de los valores de concentraciones de contaminantes obtenidos en los puntos de control. Para ello se utilizarán las normas de calidad y los valores umbral que se establezcan para los contaminantes, grupos de contaminantes e indicadores de contaminación que se hayan identificado para clasificar las masas de agua subterránea.

Las normas de calidad que se utilizarán para evaluar el estado químico son las siguientes:

- a) Nitratos: 50 mg/l  $\text{NO}_3^-$ .
- b) Sustancias activas de los plaguicidas, incluidos los metabolitos y los productos de degradación y reacción que sean pertinentes: 0,1  $\mu\text{g/l}$  (referido a cada sustancia) y 0,5  $\mu\text{g/l}$  (referido a la suma de todos los plaguicidas detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento).

La DAS establece que hay que fijar valores umbral únicamente para las masas de agua subterránea identificadas en riesgo químico, y solamente para los contaminantes, grupos de contaminantes e indicadores de contaminación que contribuyen a la caracterización de la masa de agua como en riesgo (químico), teniendo en cuenta como mínimo la lista que figura en la parte B del anexo II de esta Directiva.

## 10.2 METODOLOGÍA

### 10.2.1 DETERMINACIÓN NIVELES DE REFERENCIA

En el documento guía nº 18 «*Guía sobre el estado de las masas de agua subterránea y evaluación de tendencias*» publicado por la Comisión Europea en el año 2009, se señala que fijar los niveles de referencia es el primer paso para el establecimiento de valores umbral, así como para la evaluación del estado químico y de tendencias. Asimismo señala que los Estados Miembros pueden utilizar su propia metodología para fijarlos, a partir de estudios existentes y del modelo conceptual de la masa de agua subterránea.

De conformidad con el artículo 2.5 de la DAS, nivel de referencia se define como «la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas».

La metodología aplicada para determinación de los niveles de referencia en las masas de agua subterránea de la demarcación del Ebro ha sido la establecida en el proyecto BRIDGE, que propone utilizar el valor del percentil 90 obtenido a partir de todos los datos obtenidos de los puntos de control de la masa de agua, que no hayan estado afectados por contaminación humana. En el proyecto BRIDGE<sup>1</sup> se propone utilizar el percentil 90 cuando hay un número limitado de muestras (menos de 60) o cuando no se han podido excluir los datos influenciados por impactos antrópicos. Cuando se tiene un número elevado de muestras (más de 60) y se sabe que los datos no están influenciados por impactos antrópicos, se propone utilizar el percentil 97,7. En el caso de que no se disponga de información suficiente o fiable, se recomienda acudir a tipologías acuíferas para establecer los niveles de referencia.

En este proceso se han utilizado todos los datos analíticos disponibles en el ámbito de la demarcación del Ebro procedentes de las bases de datos de la Confederación Hidrográfica del Ebro y de las Comunidades Autónomas, así como datos propios del IGME y datos históricos de distintas fuentes.

## 10.2.2 DETERMINACIÓN DE LOS VALORES UMBRAL

Para la determinación de los valores umbral hay que tener en cuenta dos tipos de criterios:

- Criterios medioambientales: valores umbral cuyo fin es la protección de los ecosistemas acuáticos asociados y de los ecosistemas terrestres dependientes.
- Criterios de uso:
  - valores umbral cuyo fin es la protección de las zonas protegidas para la captación de agua potable y
  - otros usos legítimos de las aguas subterráneas: cultivos, regadío, industria.

Se han fijado valores umbral de aquellos parámetros que están generando un riesgo de incumplimiento de los objetivos del artículo 4 de la DMA. Estos umbrales se han fijado a escala de la de masa de agua subterránea y se ha utilizado en la evaluación del estado químico. Los umbrales definidos se refieren al menos a las lista de sustancias del anexo II.B de la DAS, que son:

- Sustancias, o iones, o indicadores, que pueden estar presentes de modo natural y/o como resultado de actividades humanas: As, Cd, Pb, Hg, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>;

1. Müller D., Blum A., Hart A., Hookey J., Kunkel R., Scheidleder A., Tomlin C., Wendland F. (2006) – Final proposal for a methodology to set up groundwater threshold values in Europe, Deliverable D18, BRIDGE project, 63 p.

- Sustancias sintéticas artificiales: tricloroetileno, tetracloroetileno.
- Parámetros indicativos de salinización o de otras intrusiones: conductividad o  $\text{Cl}^-$  y  $\text{SO}_4^{2-}$ .

En la demarcación del Ebro se han fijado los valores umbral teniendo en cuenta los usos destinados a abastecimiento de agua potable. Para ello se ha establecido una comparación entre los niveles de referencia (NR) y el valor criterio (VC). El valor criterio es una concentración de un contaminante, que sin tener en cuenta ninguna concentración natural de referencia, en caso de ser superada puede resultar en el incumplimiento de uno o más de los criterios de buen estado. Los VC deben tener en cuenta la evaluación de riesgo y las funciones de las aguas subterráneas. Se establecen como VC los límites de los parámetros incluidos en el Real Decreto 140/2003, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, a excepción de los nitratos, plaguicidas individuales y suma de plaguicidas.

Para los contaminantes nitratos, plaguicidas individuales y plaguicidas totales, la DAS establece **normas de calidad**, y por lo tanto no hay que establecer valores umbral para ellos.

Cuando se comparan los niveles de referencia con los valores criterio pueden surgir dos situaciones:

- Caso 1: El NR es menor que el VC. En ese caso se definirán los valores umbral según sus estrategias nacionales y una evaluación de riesgo, permitiendo que se establezca un valor umbral por encima del nivel de referencia, siempre que pueda justificarse claramente.
- Caso 2: El NR es mayor que el VC. En ese caso, el valor umbral debe ser igual al nivel de referencia.

### 10.2.3 VALORES UMBRAL FIJADOS

La siguiente tabla resume los parámetros y los niveles de aplicación para los cuales han sido fijados valores umbral; también se muestran las masas que presentan riesgo y/o mal estado debido a la superación del valor umbral fijado (entre paréntesis aparecen los códigos de las masas de agua subterránea para los cuales se ha fijado valor umbral).

TABLA 10.1 VALORES UMBRAL FIJADOS EN LOS PARÁMETROS DEL ANEXO II DE LA DIRECTIVA 2006/118/CE

	Parámetros	Valor Umbral	Nivel para el que se ha establecido el Valor Umbral	¿Cuántas masas de agua se encuentran en riesgo por este parámetro?	¿Cuántas masas de agua se encuentran en mal estado por este parámetro?
Parámetros del anexo II de la Directiva 2006/118/CE	Arsénico	0,010 mg/l 0,035 mg/l *	grupo de masas de agua subterránea (029, 049, 058, 064)	3 (029, 049, 058)	0
	Cadmio	0,005 mg/l	masa de agua subterránea (058)	1 (058)	0
	Plomo	0,025 mg/l	grupo de masas de agua subterránea (029, 049, 058)	3 (029, 049, 058)	0
	Mercurio	0,001 mg/l	masa de agua subterránea (049)	1 (049)	0
	Amonio	0,5 mg/l	grupo de masas de agua subterránea (012, 049, 058, 060, 061, 075, 087)	7 (012, 049, 058, 060, 061, 075, 087)	0
	Cloruros	40-4750 mg/l	grupo de masas de agua subterránea (009, 029, 030, 048, 049, 050, 052, 053, 054, 056, 057, 058, 060, 061, 064, 067, 076, 077, 079, 081, 087, 089, 097, 101, 102, 103, 104)	2 (009, 029)	0
	Sulfatos	100-4200 mg/l	grupo de masas de agua subterránea (029, 030, 044, 045, 047, 048, 049, 050, 051, 052, 053, 054, 055, 056, 057, 058, 060, 061, 063, 064, 067, 075, 076, 077, 079, 081, 086, 087, 088, 089, 091, 092, 097, 104)	0	0
	Tricloroetileno	0,01 mg/l	grupo de masas de agua subterránea (049, 058)	2 (049, 058)	0
	Tetracloroetileno	0,01 mg/l	grupo de masas de agua subterránea (049, 058)	2 (049, 058)	0

\*Para el arsénico de origen no natural se fija un valor umbral de 0,010 mg/l; para el arsénico de origen natural en la masa de agua 064-Calizas de Tárrega se fija un valor umbral de 0,035 mg/l

TABLA 10.2 VALORES UMBRAL FIJADOS EN PARÁMETROS ADICIONALES

	Parámetros	Valor Umbral	Nivel para el que se ha establecido el Valor Umbral	¿Cuántas masas de agua se encuentran en riesgo por este parámetro?	¿Cuántas masas de agua se encuentran en mal estado por este parámetro?
Parámetros adicionales para los que se han establecido valores umbral	Aluminio	0,2 mg/l	grupo de masas de agua subterránea (029, 049)	2 (029, 049)	0
	Boro	1 mg/l	grupo de masas de agua subterránea (029, 049)	2 (029, 049)	0
	Cobre	2 mg/l	masa de agua subterránea (058)	1 (058)	0
	Hierro	0,2 mg/l	grupo de masas de agua subterránea (029, 049, 058)	3 (029, 049, 058)	0
	Manganeso	0,05 mg/l	grupo de masas de agua subterránea (029, 049)	2 (029, 049)	0
	Níquel	0,02 mg/l	masa de agua subterránea (049)	1 (049)	0
	Nitritos	0,1 mg/l	grupo de masas de agua subterránea (045, 048, 049, 051, 052, 054, 058, 060, 061, 063, 064, 075, 087, 097)	14 (045, 048, 049, 051, 052, 054, 058, 060, 061, 063, 064, 075, 087, 097)	0
	Selenio	0,01 mg/l	masa de agua subterránea (049)	1 (049)	0

Por analogía con la tabla anterior, se presentan los resultados de los parámetros con norma calidad:

**TABLA 10.3** NORMAS DE CALIDAD

	Parámetros	Valor	Nivel para el que se ha establecido la norma de calidad	¿Cuántas masas de agua se encuentran en riesgo por este parámetro?	¿Cuántas masas de agua se encuentran en mal estado por este parámetro?
Parámetros con norma de calidad	Nitratos	50 mg/l	grupo de masas de agua subterránea (todas)	34 (002, 009, 012, 043, 044, 045, 047, 048, 049, 051, 052, 053, 054, 055, 056, 057, 058, 060, 061, 063, 064, 067, 072, 075, 076, 077, 082, 087, 089, 091, 096, 097, 102, 103)	23 (009, 012, 044, 045, 047, 048, 049, 051, 052, 053, 054, 055, 056, 057, 058, 060, 061, 063, 064, 076, 077, 082, 087)
	Plaguicidas individual	0,0001 mg/l	grupo de masas de agua subterránea (todas)	4 (012, 029, 047, 052)	0
	Plaguicidas suma	0,0005 mg/l	grupo de masas de agua subterránea (todas)	2 (012, 029)	0

#### 10.2.4 EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO. METODOLOGÍA

El procedimiento de evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea se ha llevado cabo en dos fases:

- Fase 1<sup>2</sup>: verificar si se ha excedido alguno de los valores umbral o normas de calidad. Si no se ha producido excesos en ninguno de los puntos de control, el estado de la masa de agua subterránea será bueno.
- Fase 2: en caso de que se haya superado una o más veces una norma de calidad o valor umbral, debe llevarse a cabo una investigación adecuada. Esto implicará la aplicación de tests de clasificación pertinentes para determinar si el exceso está impidiendo el cumplimiento del buen estado químico.

Para la evaluación correspondiente a la fase 1 se han tenido en cuenta solamente los resultados obtenidos en 2007 y 2008 en la red de seguimiento del estado químico de las aguas subterráneas definida en virtud del artículo 8 de la DMA, cuyos resultados se compararán con los valores umbral establecidos y las normas de calidad para nitratos y plaguicidas establecidas en la DAS. En los casos que sea necesario, el umbral se modificará ajustándolo al percentil 97,7 o al valor que el origen natural del parámetro justifique.

Las normas de calidad se han comparado con todas las estaciones de las redes de seguimiento del estado químico (control de vigilancia, control operativo y control de zonas protegidas), mientras que los valores umbral definidos para el uso abastecimiento de agua potable se han comparado únicamente con las estaciones de la red de zonas protegidas.

En este análisis se han tenido en cuenta los resultados analíticos de la CHE y de las CCAA (País Vasco, La Rioja, Navarra, Comunidad Valenciana y Cataluña) correspondientes a los puntos pertenecientes al control de vigilancia, control operativo y control de zonas protegidas.

2. El valor umbral que se utilizará será el más estricto que se determine. Este enfoque es consecuente con el principio de precaución

Para la evaluación correspondiente a la fase 2 del procedimiento se han utilizado los tests incluidos en el documento guía nº 18 «*Guía sobre el estado de las masas de agua subterránea y evaluación de tendencias*». Cada test de clasificación considera elementos específicos del estado químico (agregación de los datos, alcance, localización, confianza). Los tests aplicados son los siguientes:

- Evaluación general del estado químico de toda la masa de agua subterránea.
- Disminución significativa de la calidad química y ecológica de las masas asociadas de aguas superficiales, producida por transferencia de contaminantes procedentes de la masa de agua subterránea.
- Evaluación del deterioro de la calidad de las aguas por consumo humano.

## 10.3 EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO. RESULTADOS

### 10.3.1 DIAGNÓSTICO GLOBAL DE TODAS LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

De la evaluación de las 105 masas de agua subterránea definidas en la cuenca del Ebro se han obtenido 3 grandes grupos:

Masas en mal estado (23)			
009	Aluvial de Miranda de Ebro	056	Sasos de Alcanadre
012	Aluvial de Vitoria	057	Aluvial del Gállego
044	Aluvial del Tirón	058	Aluvial del Ebro: Zaragoza
045	Aluvial del Oja	060	Aluvial del Cinca
047	Aluvial del Najerilla-Ebro	061	Aluvial del Bajo Segre
048	Aluvial de La Rioja-Mendavia	063	Aluvial de Urgell
049	Aluvial del Ebro-Aragón: Lodosa-Tudela	064	Calizas de Tárrega
051	Aluvial del Zidacos	076	Pliocuaternario de Alfamén
052	Aluvial del Ebro:Tudela-Alagón	077	Mioceno de Alfamen
053	Arbas	082	Huerta-Perejiles
054	Saso de Bolea-Ayerbe	087	Gallocanta
055	Hoya de Huesca		
Masas en buen estado y declaradas anteriormente en riesgo químico (23)			
002	Páramo de Sedano y Lora	086	Páramos del Alto Jalón
029	Sierra de Alaiz	088	Monreal-Calamocho
030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	089	Cella-Ojos de Monreal
043	Aluvial del Oca	091	Cubeta de Oliete
050	Aluvial del Arga Medio	092	Aliaga-Calanda
062	Aluvial del Medio Segre	097	Fosa de Mora
067	Detrítico de Arnedo	101	Aluvial de Tortosa
072	Somontano del Moncayo	102	Plana de la Galera
075	Campo de Cariñena	103	Mesozoico de la Galera
079	Campo de Belchite	104	Sierra del Montsiá
080	Cubeta de Azuara	105	Delta del Ebro
081	Aluvial Jalón-Jiloca		

Masas en buen estado y declaradas anteriormente sin riesgo químico (59)	
001	Fontibre
003	Sinclinal de Villarcayo
004	Manzanedo-Oña
005	Montes Obarenes
006	Pancorbo-Conchas de Haro
007	Valderejo-Sobrón
008	Sinclinal de Treviño
010	Calizas de Losa
011	Calizas de Subijana
013	Cuartango-Salvatierra
014	Gorbea
015	Altube-Urkilla
016	Sierra de Aizkorri
017	Sierra de Urbasa
018	Sierra de Andía
019	Sierra de Aralar
020	Basaburúa-Ulzama
021	Izki-Zudaire
022	Sierra de Cantabria
023	Sierra de Lóquiz
024	Bureba
025	Alto Arga-Alto Irati
026	Larra
027	Ezcaurre-Peña Telera
028	Alto Gállego
031	Sierra de Leyre
032	Sierra Tendeñera-M.Perdido
033	Santo Domingo-Guara
034	Macizo Axial Pirenaico
035	Alto Urgell
036	La Cerdanya
037	Cotiella-Turbón
038	Tremp-Isona
039	Cadí-Port del Comte
040	Sinclinal de Graus
041	Litera Alta
042	Sierras Marg. Catalanas
046	Laguardia
059	Lagunas de los Monegros
065	Pradoluengo-Anguiano
066	Fitero-Arnedillo
068	Mansilla-Neila
069	Cameros
070	Añaveja-Valdegutur
071	Araviano-Vozmediano
073	Borobia-Aranda de Moncayo
074	S. Pal. de la Virgen y Vicort
078	Manubles-Ribota
083	Sierra Paleozoica de Ateca
084	Oriche-Anadón
085	Sierra de Miñana
090	Pozondón
093	Alto Guadalope
094	Pitarque
095	Alto Maestrazgo
096	Puertos de Beceite
098	Priorato
099	Puertos de Tortosa
100	Boix-Cardó

A continuación se muestra una tabla resumen (tabla 10.4) donde se indica si la masa se encontraba en riesgo químico, el estado de la masa en la actualidad, la presencia de contaminación difusa y/o puntual y si la masa de agua tiene definida zona afectada por nitratos (definición 2004-2007).

Códigos color campo «Masa de agua subterránea»	
ROJO	· Masa en riesgo químico en la anterior definición de estado de las masas · Mal estado en 2008
AMARILLO	· Masa en riesgo químico en la anterior definición de estado de las masas · Buen estado en 2008
VERDE	· Masa sin riesgo químico en la anterior definición de estado de las masas · Buen estado en 2008

**TABLA 10.4** DIAGNÓSTICOS DEL ESTADO QUÍMICO DE LAS 105 MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DEFINIDAS EN LA CUENCA DEL EBRO

Masa de agua subterránea	Riesgo químico	Estado 2008	Contaminación puntual	Contaminación difusa	Zona afectada por NO <sub>3</sub>
001 Fontibre	No	Bien			
002 Páramo de Sedano y Lora	Si	Bien	Si		
003 Sinclinal de Villarcayo	No	Bien			
004 Manzanedo-Oña	No	Bien			
005 Montes Obarenes	No	Bien			
006 Pancorbo-Conchas de Haro	No	Bien			
007 Valderejo-Sobrón	No	Bien			
008 Sinclinal de Treviño	No	Bien			
009 Aluvial de Miranda de Ebro	Si	Mal	Si	Si	
010 Calizas de Losa	No	Bien			
011 Calizas de Subijana	No	Bien			
012 Aluvial de Vitoria	Si	Mal		Si	Si
013 Cuartango-Salvatierra	No	Bien			
014 Gorbea	No	Bien			
015 Altube-Urkilla	No	Bien			
016 Sierra de Aizkorri	No	Bien			
017 Sierra de Urbasa	No	Bien			
018 Sierra de Andía	No	Bien			
019 Sierra de Aralar	No	Bien			
020 Basaburúa-Ulzama	No	Bien			
021 Izki-Zudaire	No	Bien			
022 Sierra de Cantabria	No	Bien			
023 Sierra de Lóquiz	No	Bien			
024 Bureba	No	Bien			
025 Alto Arga-Alto Irati	No	Bien			
026 Larra	No	Bien			
027 Ezcaurre-Peña Telera	No	Bien			
028 Alto Gállego	No	Bien			
029 Sierra de Alaiz	Si	Bien	Si		
030 Sinclinal de Jaca-Pamplona	Si	Bien	Si		
031 Sierra de Leyre	No	Bien			
032 Sierra Tendeñera-Monte Perdido	No	Bien			
033 Santo Domingo-Guara	No	Bien			
034 Macizo Axial Pirenaico	No	Bien			
035 Alto Urgell	No	Bien			
036 La Cerdanya	No	Bien			
037 Cotiella-Turbón	No	Bien			
038 Tremp-Isona	No	Bien			
039 Cadi-Port del Comte	No	Bien			
040 Sinclinal de Graus	No	Bien			
041 Litera Alta	No	Bien			
042 Sierras Marginales Catalanas	No	Bien			
043 Aluvial del Oca	Si	Bien		Si	
044 Aluvial del Tirón	Si	Mal		Si	Si
045 Aluvial del Oja	Si	Mal		Si	Si



Masa de agua subterránea	Riesgo químico	Estado 2008	Contaminación puntual	Contaminación difusa	Zona afectada por NO <sub>3</sub>
046 Laguardia	No	Bien			
047 Aluvial del Najerilla-Ebro	Si	Mal	Si	Si	Si
048 Aluvial de La Rioja-Mendavia	Si	Mal	Si	Si	Si
049 Aluvial del Ebro-Aragón: Lodoso-Tudela	Si	Mal	Si	Si	
050 Aluvial del Arga Medio	Si	Bien			
051 Aluvial del Zidacos	Si	Mal		Si	Si
052 Aluvial del Ebro:Tudela-Alagón	Si	Mal		Si	Si
053 Arbas	Si	Mal		Si	Si
054 Saso de Bolea-Ayerbe	Si	Mal		Si	
055 Hoya de Huesca	Si	Mal		Si	Si
056 Sasos de Alcanadre	Si	Mal		Si	
057 Aluvial del Gállego	Si	Mal		Si	Si
058 Aluvial del Ebro: Zaragoza	Si	Mal	Si	Si	Si
059 Lagunas de los Monegros	No	Bien			
060 Aluvial del Cinca	Si	Mal	Si	Si	Si
061 Aluvial del Bajo Segre	Si	Mal		Si	Si
062 Aluvial del Medio Segre	Si	Bien			
063 Aluvial de Urgell	Si	Mal		Si	Si
064 Calizas de Tárrega	Si	Mal		Si	Si
065 Pradoluengo-Anguiano	No	Bien			
066 Fitero-Arnedillo	No	Bien			
067 Detritico de Arnedo	Si	Bien		Si	
068 Mansilla-Neila	No	Bien			
069 Cameros	No	Bien			
070 Añavieja-Valdegutur	No	Bien			
071 Araviano-Vozmediano	No	Bien			
072 Somontano del Moncayo	Si	Bien		Si	Si
073 Borobia-Aranda de Moncayo	No	Bien			
074 Sierras Paleozicas de La Virgen y Vicort	No	Bien			
075 Campo de Cariñena	Si	Bien		Si	Si
076 Pliocuaternario de Alfamén	Si	Mal		Si	Si
077 Mioceno de Alfamen	Si	Mal		Si	Si
078 Manubles-Ribota	No	Bien			
079 Campo de Belchite	Si	Bien			
080 Cubeta de Azuara	Si	Bien			
081 Aluvial Jalón-Jiloca	Si	Bien			
082 Huerva-Perejiles	Si	Mal		Si	Si
083 Sierra Paleozoica de Ateca	No	Bien			
084 Oriche-Anadón	No	Bien			
085 Sierra de Miñana	No	Bien			
086 Páramos del Alto Jalón	Si	Bien	Si		
087 Gallocanta	Si	Mal		Si	Si
088 Monreal-Calamocha	Si	Bien			
089 Cella-Ojos de Monreal	Si	Bien		Si	Si
090 Pozondón	No	Bien			

Masa de agua subterránea	Riesgo químico	Estado 2008	Contaminación puntual	Contaminación difusa	Zona afectada por NO <sub>3</sub>
091 Cubeta de Oliete	Si	Bien		Si	Si
092 Aliaga-Calanda	Si	Bien			
093 Alto Guadalope	No	Bien			
094 Pitarque	No	Bien			
095 Alto Maestrazgo	No	Bien			
096 Puertos de Beceite	No	Bien		Si	
097 Fosa de Mora	Si	Bien		Si	Si
098 Priorato	No	Bien			
099 Puertos de Tortosa	No	Bien			
100 Boix-Cardó	No	Bien			
101 Aluvial de Tortosa	Si	Bien			
102 Plana de la Galera	Si	Bien		Si	Si
103 Mesozoico de la Galera	Si	Bien		Si	Si
104 Sierra del Montsiá	Si	Bien			
105 Delta del Ebro	Si	Bien			

### 10.3.2 DIAGNÓSTICO INDIVIDUAL DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA QUE PRESENTAN PROBLEMAS DE CONTAMINACIÓN

A continuación se presenta un breve diagnóstico de las masas que tienen o han tenido problemas de contaminación puntual o difusa:

Masa de agua subterránea	002 - PÁRAMO DE SEDANOY LORA
Contaminación puntual	Si Parámetros responsables: • NO <sub>3</sub> de origen industrial.
Contaminación difusa	NO
Valores umbral	–
Evaluación del estado actual	<b>BUEN ESTADO</b> • <i>Contaminación puntual:</i> Este tipo de contaminación no se tiene en cuenta al realizar el diagnóstico de la masa ya que la superficie de la zona afectada no supera el 20% de la superficie total de la masa.

Masa de agua subterránea	009 - ALUVIAL DE MIRANDA DE EBRO
Contaminación puntual	SI Parámetros responsables: • Cloruros • Orgánicos semivolátiles (2(3H) benzotiazolona)
Contaminación difusa	SI La contaminación por nitratos de origen agrario se estima en un área superior al 20% del total de la masa de agua subterránea.
Valores umbral	• Cloruros: 250 mg/l
Evaluación del estado actual	<b>MAL ESTADO</b> • <i>Contaminación puntual</i> : Este tipo de contaminación no se tiene en cuenta al realizar el diagnóstico de la masa ya que la superficie de la zona afectada no supera el 20% de la superficie total de la masa. • <i>Contaminación difusa</i> : La mitad norte de la masa de agua presenta varios puntos conectados con concentraciones superiores a 50 mg/l de nitratos. La superficie afectada se considera significativa en relación a la superficie total de la masa de agua ( $\geq 20\%$ ). En 2009 desde la CHE conjuntamente con la Comunidad Autónoma del País Vasco se va a estudiar el posible área afectada con el fin de acotar la extensión de este tipo de contaminación.

Masa de agua subterránea	012 - ALUVIAL DE VITORIA
Contaminación puntual	NO
Contaminación difusa	SI Esta masa tiene definida una zona afectada por $\text{NO}_3^-$ de origen agrario que ocupa el 54% de la superficie total de la masa.
Valores umbral	• Amonio total: 0,5 mg/l
Evaluación del estado actual	<b>MAL ESTADO</b> • <i>Contaminación difusa</i> : La mayor parte de los puntos analizados presentan altas concentraciones de nitrato y se encuentran dentro de la zona afectada. La superficie afectada se considera significativa en relación a la superficie total de la masa de agua ( $\geq 20\%$ ). En cuanto a plaguicidas, se han detectado en el sector oriental de la zona afectada dos puntos con concentraciones de 3,4-Dicloroanilina superiores a 0,1 $\mu\text{g/l}$ , la valoración de estas concentraciones se realizará cuando se disponga de más datos analíticos.

Masa de agua subterránea	029 - SIERRA DE ALAIZ
Contaminación puntual	SI Parámetros responsables: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cloruros</li> <li>• Hidrocarburos</li> <li>• Metales (Pb, As, Fe, Mn, Al, B)</li> <li>• VOC's (Suma Etiltoluenos, Suma Trimetilbencenos, Monoclorobenceno)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plaguicidas (o,p'-DDT, p,p'-DDD, p,p'-DDE, a-HCH, b-HCH, lindano, atrazina, ametrina, prometrina, terbutrina, desetilatrazina, 4,4'-Diclorobenzofenona, metolacoloro, molinato, terbutilazina).</li> </ul>
Contaminación difusa	NO
Valores umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aluminio: 0,2 mg/l</li> <li>• Arsénico disuelto: 0,01 mg/l</li> <li>• Boro: 1 mg/l</li> <li>• Cloruros: 40-250 mg/l</li> <li>• Hierro disuelto: 0,2 mg/l</li> <li>• Manganeso: 0,05 mg/l</li> <li>• Plomo total: 0,025 mg/l</li> <li>• Sulfatos: 100 - 250 mg/l</li> </ul>
Evaluación del estado actual	<p><b>BUEN ESTADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Contaminación puntual:</i> Este tipo de contaminación no se tiene en cuenta al realizar el diagnóstico de la masa ya que la superficie de la zona o zonas afectadas no supera el 20% de la superficie total de la masa.</li> </ul>

Masa de agua subterránea	030 - SINCLINAL DE JACA-PAMPLONA
Contaminación puntual	SI Parámetros responsables: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrocarburos</li> <li>• Plaguicidas (lindano)</li> </ul>
Contaminación difusa	NO
Valores umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cloruros: 1350 mg/l</li> <li>• Sulfatos: 140 - 250 mg/l</li> </ul>
Evaluación del estado actual	<p><b>BUEN ESTADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Contaminación puntual:</i> Este tipo de contaminación no se tiene en cuenta al realizar el diagnóstico de la masa ya que la superficie de la zona o zonas afectadas no supera el 20% de la superficie total de la masa.</li> </ul>

Masa de agua subterránea	043 - ALUVIAL DEL OCA
Contaminación puntual	NO
Contaminación difusa	SI La contaminación por nitratos de origen agrario se estima en un área del 6% del total de la masa de agua subterránea.
Valores umbral	No se definen valores umbral
Evaluación del estado actual	<p><b>BUEN ESTADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Contaminación difusa:</i> Varios puntos localizados al norte de la masa de agua presentan concentraciones superiores a 50 mg/l de nitratos. Esta zona se encuentra actualmente en investigación para detectar posibles problemas derivados del uso de fertilizantes nitrogenados. La superficie afectada no se considera significativa en relación a la superficie total de la masa de agua (&lt;20%).</li> </ul>

Masa de agua subterránea	044 - ALUVIAL DEL TIRÓN
Contaminación puntual	NO
Contaminación difusa	SI Esta masa tiene definida zona afectada por NO <sub>3</sub> de origen agrario que ocupa el 20% de la superficie total de la masa.
Valores umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sulfatos: 1260 mg/l</li> </ul>
Evaluación del estado actual	<p><b>MAL ESTADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Contaminación difusa:</i> Todos los puntos analizados se encuentran dentro de la zona afectada con concentraciones de nitrato superiores a los 50 mg/l. La superficie afectada se considera significativa en relación a la superficie total de la masa de agua (≥ 20%).</li> </ul>

Masa de agua subterránea	045 - ALUVIAL DEL OJA
Contaminación puntual	NO
Contaminación difusa	SI Esta masa tiene definida zona afectada por NO <sub>3</sub> de origen agrario que ocupa el 30% de la superficie total de la masa.
Valores umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nitritos: 0,1 mg/l</li> <li>• Sulfatos: 1260 mg/l</li> </ul>
Evaluación del estado actual	<p><b>MAL ESTADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Contaminación difusa:</i> Todos los puntos de control analizados en 2008 se encuentran dentro de la zona afectada con concentraciones de nitrato superiores a los 50 mg/l. La superficie afectada se considera significativa en relación a la superficie total de la masa de agua (≥ 20%).</li> <li>• <i>Incumplimientos en abastecimientos:</i> Varios puntos incumplen por nitratos, todos ellos se encuentran dentro de la zona afectada por nitratos. Estos incumplimientos son debidos a la contaminación de origen difuso presente en la masa de agua.</li> </ul>

Masa de agua subterránea	047 - ALUVIAL DEL NAJERILLA - EBRO
Contaminación puntual	SI Parámetros responsables: • Etiltoluenos • Trimetilbencenos
Contaminación difusa	SI Esta masa tiene definida una zona afectada por $\text{NO}_3^-$ de origen agrario. La contaminación por nitratos se estima en un área superior al 20% del total de la masa.
Valores umbral	• Sulfatos: 260 mg/l
Evaluación del estado actual	<p><b>MAL ESTADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Contaminación puntual</i>: Este tipo de contaminación no se tiene en cuenta al realizar el diagnóstico de la masa ya que la superficie de la zona o zonas afectadas no supera el 20% de la superficie total de la masa.</li> <li>• <i>Contaminación difusa</i>: En cuanto a nitratos la contaminación se mantiene estable. La superficie afectada se considera significativa en relación a la superficie total de la masa de agua (<math>\geq 20\%</math>). En cuanto a plaguicidas, se ha detectado un punto con concentraciones de diurón y terbutilazina superiores a 0,1 <math>\mu\text{g/l}</math> dentro de la zona afectada, la valoración de estas concentraciones se realizará cuando se disponga de más datos analíticos.</li> <li>• <i>Incumplimientos en abastecimientos</i>: Un abastecimiento incumple puntualmente por hierro y otro incumple por plaguicidas (diurón y terbutilazina), el hecho de que este punto se encuentre dentro de la zona afectada por nitratos de origen agrario podría explicar estos incumplimientos.</li> </ul>

Masa de agua subterránea	048 - ALUVIAL DE LA RIOJA-MENDEAVIA
Contaminación puntual	SI Parámetros responsables: • Hidrocarburos • VOC's (benceno, tolueno, xileno, etilbenceno)
Contaminación difusa	SI Esta masa tiene definida una zona afectada por $\text{NO}_3^-$ de origen agrario. La contaminación por nitratos se estima en un área superior al 20% del total de la masa.
Valores umbral	• Cloruros: 660 mg/l • Nitritos: 0,1 mg/l • Sulfatos: 1770 mg/l
Evaluación del estado actual	<p><b>MAL ESTADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Contaminación puntual</i>: Este tipo de contaminación no se tiene en cuenta al realizar el diagnóstico de la masa ya que la superficie de la zona o zonas afectadas no supera el 20% de la superficie total de la masa.</li> <li>• <i>Contaminación difusa</i>: La contaminación por nitratos de origen agrario se mantiene estable en los puntos de control. La superficie afectada se considera significativa en relación a la superficie total de la masa de agua (<math>\geq 20\%</math>).</li> <li>• <i>Incumplimientos en abastecimientos</i>: En esta masa se dan incumplimientos puntuales por hierro, manganeso y nitratos.</li> </ul>

Masa de agua subterránea	049 - ALUVIAL DEL EBRO-ARAGÓN: LODOSA-TUDELA
Contaminación puntual	SI Parámetros responsables: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metales (Pb, As, Fe, Mn, Al, B, Hg, Ni, Se)</li> <li>• VOC's (1,1,1-Tricloroetano, Tricloroetileno, Percloroetileno)</li> </ul>
Contaminación difusa	SI La contaminación por nitratos de origen agrario se estima en un área superior al 20% del total de la masa de agua subterránea.
Valores umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aluminio: 0,2 mg/l</li> <li>• Amonio: 0,5 mg/l</li> <li>• Arsénico disuelto: 0,01 mg/l</li> <li>• Boro: 1 mg/l</li> <li>• Cloruros: 400 mg/l</li> <li>• Hierro disuelto: 0,2 mg/l</li> <li>• Manganeso: 0,05 mg/l</li> <li>• Mercurio: 0,001 mg/l</li> <li>• Niquel: 0,02 mg/l</li> <li>• Nitritos: 0,1 mg/l</li> <li>• Plomo total: 0,025 mg/l</li> <li>• Sulfatos: 610 mg/l</li> <li>• Selenio: 0,01 mg/l</li> <li>• Tricloroetileno: 0,01 mg/l</li> <li>• Percloroetileno: 0,01 mg/l</li> </ul>
Evaluación del estado actual	<p><b>MAL ESTADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Contaminación puntual:</i> Este tipo de contaminación no se tiene en cuenta al realizar el diagnóstico de la masa ya que la superficie de la zona o zonas afectadas no supera el 20% de la superficie total de la masa.</li> <li>• <i>Contaminación difusa:</i> La masa de agua presenta múltiples puntos con concentraciones superiores a 50 mg/l de nitratos. La superficie afectada se considera significativa en relación a la superficie total de la masa de agua (<math>\geq 20\%</math>).</li> <li>• <i>Incumplimientos en abastecimientos:</i> En esta masa de agua se dan incumplimientos por nitratos, nitritos, amonio, manganeso y plomo.</li> </ul> <p>EL MAL ESTADO de esta masa se justifica no solo por la contaminación difusa existente, sino también por los incumplimientos en varios abastecimientos.</p>

Masa de agua subterránea	050 - ALUVIAL DEL ARGA MEDIO
Contaminación puntual	NO
Contaminación difusa	NO
Valores umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cloruros: 470 mg/l</li> <li>• Sulfatos: 620 mg/l</li> </ul>
Evaluación del estado actual	<p><b>BUEN ESTADO</b></p> <p>Esta masa de agua fue declarada en riesgo por contaminación difusa. Tras varios muestreos se ha comprobado la no afección por nitratos de origen agrario en esta masa de agua.</p>

Masa de agua subterránea	051 - ALUVIAL DEL ZIDACOS
Contaminación puntual	NO
Contaminación difusa	SI Esta masa tiene definida zona afectada por $\text{NO}_3^-$ de origen agrario que ocupa el 24 % de la superficie total de la masa.
Valores umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nitritos: 0,1 mg/l</li> <li>Sulfatos: 390 mg/l</li> </ul>
Evaluación del estado actual	<p><b>MAL ESTADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Contaminación difusa:</i> La parte sur de la masa de agua presenta varios puntos conectados con concentraciones superiores a 50 mg/l de nitratos. La superficie afectada se considera significativa en relación a la superficie total de la masa de agua (<math>\geq 20\%</math>).</li> <li><i>Incumplimientos en abastecimientos:</i> Se han detectado incumplimientos por nitratos, nitritos y manganeso. Algunos de los incumplimientos por nitratos detectados se encuentra fuera de la zona afectada por nitratos, su origen también es agrario aunque se encuentran en un ámbito mas restringido que la zona afectada.</li> </ul>

Masa de agua subterránea	052 - ALUVIAL DEL EBRO:TUDELA-ALAGÓN
Contaminación puntual	NO
Contaminación difusa	SI Esta masa tiene definida zona afectada por $\text{NO}_3^-$ de origen agrario que ocupa el 50 % de la superficie total de la masa.
Valores umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cloruros: 580 mg/l</li> <li>Nitritos: 0,1 mg/l</li> <li>Sulfatos: 1450 mg/l</li> </ul>
Evaluación del estado actual	<p><b>MAL ESTADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Contaminación difusa:</i> En cuanto a nitratos, multitud de puntos dentro de la zona afectada presentan en el año 2008 concentraciones superiores a 50 mg/l. La superficie afectada se considera significativa en relación a la superficie total de la masa de agua (<math>\geq 20\%</math>). En cuanto a plaguicidas, se ha detectado un punto (fuera de la zona afectada por nitratos) con concentraciones de atrazina y terbutilazina superiores a 0,1 <math>\mu\text{g/l}</math>, la valoración de estas concentraciones se realizará cuando se disponga de más datos analíticos.</li> <li><i>Incumplimientos en abastecimientos:</i> Varios puntos incumplen por nitratos. Todos ellos se encuentran de la zona afectada por nitratos, lo cual explica estas concentraciones de nitrato por encima de la norma de calidad (50 mg/l).</li> </ul>



Masa de agua subterránea	053 - ARBAS
Contaminación puntual	NO
Contaminación difusa	SI Esta masa tiene definida zona afectada por $\text{NO}_3^-$ de origen agrario que supone aproximadamente el 13% de la superficie total de la masa. Como consecuencia de esta problemática se ve afectada de manera directa la masa de agua superficial nº 104 ( Río Arba de Luesia desde el río Arba de Biel, final del tramo canalizado, hasta el río Arba de Riguel).
Valores umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cloruros: 60-250 mg/l</li> <li>• Sulfatos: 130 - 250 mg/l</li> </ul>
Evaluación del estado actual	<p><b>MAL ESTADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Contaminación difusa:</i> Los puntos muestreados se encuentran dentro de la zona afectada y presentan concentraciones superiores a 50 mg/l de nitratos. El punto de control de la masa de agua superficial ha superado en 2008 en 4 ocasiones los 20 mg/l de nitratos. La masa de agua superficial nº 104 presenta una disminución significativa de su calidad química producida por la transferencia de nitratos procedentes de la masa de agua subterránea.</li> </ul>

Masa de agua subterránea	054 - SASO DE BOLEA-AYERBE
Contaminación puntual	NO
Contaminación difusa	SI La contaminación por nitratos de origen agrario se estima en un área superior al 24% del total de la masa de agua subterránea.
Valores umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cloruros: 480 mg/l</li> <li>• Nitritos: 0,1 mg/l</li> <li>• Sulfatos: 300 mg/l</li> </ul>
Evaluación del estado actual	<p><b>MAL ESTADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Contaminación difusa:</i> La contaminación por nitratos de origen agrario se extiende por la parte oriental de la masa de agua y por la zona delimitada entre los ríos Riel y Sotón. La superficie afectada se considera significativa en relación a la superficie total de la masa de agua (<math>\geq 20\%</math>). En 2009 se han realizado nuevos sondeos de investigación que permitirán delimitar con mayor precisión el área afectada por nitratos de origen agrario.</li> </ul>

Masa de agua subterránea	055 – HOYA DE HUESCA
Contaminación puntual	NO
Contaminación difusa	SI Esta masa tiene definida zona afectada por $\text{NO}_3^-$ de origen agrario que ocupa el 6 % de la superficie total de la masa. La zona vulnerable designada por la Comunidad Autónoma de Aragón se estima en un 20 % del área total de la masa de agua subterránea.
Valores umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sulfatos: 260 mg/l</li> </ul>
Evaluación del estado actual	<p><b>MAL ESTADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Contaminación difusa:</i> En 2008 únicamente se ha muestreado un punto de control en esta masa siendo el resultado inferior a 40 mg/l. La superficie afectada se considera significativa en relación a la superficie total de la masa de agua (<math>\geq 20\%</math>). En 2009 se han realizado nuevos sondeos de investigación que permitirán delimitar con mayor precisión la zona o zonas afectadas por nitratos de origen agrario.</li> </ul>

Masa de agua subterránea	056 - SASOS DE ALCANADRE
Contaminación puntual	NO
Contaminación difusa	SI La contaminación por nitratos de origen agrario se estima en un área superior al 38% del total de la masa de agua subterránea.
Valores umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cloruros: 140-250 mg/l</li> <li>Sulfatos: 280 mg/l</li> </ul>
Evaluación del estado actual	<p><b>MAL ESTADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Contaminación difusa:</i> A lo largo de toda la masa de agua se han detectado concentraciones superiores a 50 mg/l de nitratos. La superficie afectada se considera significativa en relación a la superficie total de la masa de agua (<math>\geq 20\%</math>). En 2009 se han realizado nuevos sondeos de investigación que permitirán delimitar con mayor precisión la zona o zonas afectadas por nitratos de origen agrario.</li> <li><i>Incumplimientos en abastecimientos:</i> Dos abastecimientos incumplen por nitratos; estos incumplimientos derivan de la contaminación difusa presente en la masa de agua.</li> </ul>

Masa de agua subterránea	057 - ALUVIAL DEL GÁLLEGO
Contaminación puntual	NO
Contaminación difusa	SI Esta masa tiene definida una zona afectada por $\text{NO}_3^-$ de origen agrario que supone aproximadamente el 30% de la superficie total de la masa.
Valores umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cloruros: 390 mg/l</li> <li>• Sulfatos: 930 mg/l</li> </ul>
Evaluación del estado actual	<p><b>MAL ESTADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación difusa: Los puntos muestreados en 2008 se encuentran dentro de la zona afectada y presentan concentraciones de nitrato superiores a los 40 mg/l. La superficie afectada se considera significativa en relación a la superficie total de la masa de agua (<math>\geq 20\%</math>).</li> </ul>

Masa de agua subterránea	058 - ALUVIAL DEL EBRO: ZARAGOZA
Contaminación puntual	SI Parámetros responsables: <ul style="list-style-type: none"> <li>• As, Cd, Cu, Fe, Pb</li> <li>• Tricloroetileno, percloroetileno</li> </ul>
Contaminación difusa	SI Esta masa tiene definida zona afectada por $\text{NO}_3^-$ de origen agrario que supone el 34% de la superficie total de la masa.
Valores umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amonio total: 0,5 mg/l</li> <li>• Arsénico disuelto: 0,01 mg/l</li> <li>• Cadmio disuelto: 0,005 mg/l</li> <li>• Cloruros: 2550 mg/l</li> <li>• Cobre disuelto: 2 mg/l</li> <li>• Hierro disuelto: 0,2 mg/l</li> <li>• Nitritos: 0,1 mg/l</li> <li>• Plomo total: 0,025 mg/l</li> <li>• Sulfatos: 1490 mg/l</li> <li>• Tetracloroetano: 0,01 mg/l</li> <li>• Tricloroetano: 0,01 mg/l</li> </ul>
Evaluación del estado actual	<p><b>MAL ESTADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Contaminación puntual</i>: Este tipo de contaminación no se tiene en cuenta al realizar el diagnóstico de la masa ya que la superficie de la zona o zonas afectadas no supera el 20% de la superficie total de la masa.</li> <li>• <i>Contaminación difusa</i>: Todos los puntos analizados a excepción de uno localizado en el tramo final del Huerva se encuentran dentro de la zona afectada con concentraciones de nitrato superiores a los 35 mg/l. La superficie afectada se considera significativa en relación a la superficie total de la masa de agua (<math>\geq 20\%</math>).</li> <li>• <i>Incumplimientos en abastecimientos</i>: En esta masa de agua se han detectado incumplimientos puntuales por nitratos, nitritos y amonio. Algunos de ellos se encuentran fuera de la zona afectada por nitratos; estos incumplimientos derivan de una contaminación de origen difuso en la que no hay zona afectada definida por desconexión entre los puntos afectados.</li> </ul>

Masa de agua subterránea	060 - ALUVIAL DEL CINCA
Contaminación puntual	SI Parámetros responsables: • VOC's (Monoclorobenceno)
Contaminación difusa	SI Esta masa tiene definida una zona afectada por $\text{NO}_3^-$ de origen agrario. La contaminación por nitratos se estima en un área superior al 20% del total de la masa.
Valores umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amonio total: 0,5 mg/l</li> <li>• Cloruros: 280 mg/l</li> <li>• Nitritos: 0,1 mg/l</li> <li>• Sulfatos: 1250 mg/l</li> </ul>
Evaluación del estado actual	<p><b>MAL ESTADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Contaminación puntual:</i> Este tipo de contaminación no se tiene en cuenta al realizar el diagnóstico de la masa ya que la superficie de la zona o zonas afectadas no supera el 20% de la superficie total de la masa.</li> <li>• <i>Contaminación difusa:</i> Atendiendo a los resultados obtenidos en 2008 se puede deducir que la contaminación por nitratos parece mejorar en el interior de la zona afectada; al mismo tiempo la parte septentrional de la masa arroja concentraciones de nitrato superiores a los 50 mg/l. La superficie afectada se considera significativa en relación a la superficie total de la masa de agua (<math>\geq 20\%</math>).</li> </ul>

Masa de agua subterránea	061 - ALUVIAL DEL BAJO SEGRE
Contaminación puntual	NO
Contaminación difusa	SI Esta masa tiene definidas una zona afectada por $\text{NO}_3^-$ de origen agrario que supone el 25% de la superficie total de la masa.
Valores umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amonio total: 0,5 mg/l</li> <li>• Cloruros: 280 mg/l</li> <li>• Nitritos: 0,1 mg/l</li> <li>• Sulfatos: 930 mg/l</li> </ul>
Evaluación del estado actual	<p><b>MAL ESTADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Contaminación difusa:</i> La contaminación por nitratos de origen agrario se mantiene estable en los puntos de control. La superficie afectada se considera significativa en relación a la superficie total de la masa de agua (<math>\geq 20\%</math>).</li> </ul>

Masa de agua subterránea	062 - ALUVIAL DEL MEDIO SEGRE
Contaminación puntual	NO
Contaminación difusa	NO
Valores umbral	-
Evaluación del estado actual	<p><b>BUEN ESTADO</b></p> <p>Esta masa de agua fue declarada en riesgo por contaminación difusa. Tras varios muestreos se ha comprobado la no afección por nitratos de origen agrario.</p>

Masa de agua subterránea	063 - ALUVIAL DE URGELL
Contaminación puntual	NO
Contaminación difusa	SI Esta masa tiene definida zona afectada por $\text{NO}_3^-$ de origen agrario que ocupa el 87% de la superficie total de la masa.
Valores umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nitritos: 0,1 mg/l</li> <li>Sulfatos: 370 mg/l</li> </ul>
Evaluación del estado actual	<p><b>MAL ESTADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Contaminación difusa:</i> La totalidad de la masa de agua presenta puntos con concentraciones de nitrato superiores a 50 mg/l. La superficie afectada se considera significativa en relación a la superficie total de la masa de agua (<math>\geq 20\%</math>).</li> <li><i>Incumplimientos en abastecimientos:</i> Se ha detectado un incumplimiento por nitratos en un abastecimiento. Este incumplimiento se debe a la contaminación de origen difuso ya que el abastecimiento se encuentra dentro de la zona afectada por nitratos de origen agrario.</li> </ul>

Masa de agua subterránea	064 - CALIZAS DE TÁRREGA
Contaminación puntual	NO
Contaminación difusa	SI Esta masa tiene definida zona afectada por $\text{NO}_3^-$ de origen agrario que ocupa el 71% de la superficie total de la masa.
Valores umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arsénico disuelto: 0,035 mg/l</li> <li>Cloruros: 300 mg/l</li> <li>Nitritos: 0,1 mg/l</li> <li>Sulfatos: 1130 mg/l</li> </ul>
Evaluación del estado actual	<p><b>MAL ESTADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Contaminación difusa:</i> La gran mayoría de los puntos muestreados durante 2008 se sitúan por toda la masa de agua subterránea con concentraciones superiores a los 40 mg/l. La superficie afectada se considera significativa en relación a la superficie total de la masa de agua (<math>\geq 20\%</math>).</li> <li><i>Incumplimientos en abastecimientos:</i> Varios abastecimientos dentro de la zona afectada por nitratos presentan incumplimientos por nitratos y nitritos.</li> </ul>

Masa de agua subterránea	067 - DETRÍTICO DE ARNEDO
Contaminación puntual	NO
Contaminación difusa	SI La contaminación por nitratos de origen agrario supone un 1% del total de la masa de agua subterránea.
Valores umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cloruros: 700 mg/l</li> <li>• Sulfatos: 990 mg/l</li> </ul>
Evaluación del estado actual	<p><b>BUEN ESTADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Contaminación difusa:</i> La contaminación por nitratos se localiza en el municipio de Quel en el aluvial del río Cidacos. La superficie afectada no se considera significativa en relación a la superficie total de la masa de agua (&lt;20%).</li> <li>• <i>Incumplimientos en abastecimientos:</i> Un abastecimiento incumple por nitratos; este incumplimiento es debido a la contaminación de origen difuso presente en la masa de agua.</li> </ul> <p>Esta masa de agua fue declarada en riesgo por contaminación puntual. Tras varios muestreos se ha comprobado la no afección por contaminación puntual.</p>

Masa de agua subterránea	072 - SOMONTANO DEL MONCAYO
Contaminación puntual	NO
Contaminación difusa	SI Esta masa tiene definida zona afectada por $\text{NO}_3^-$ de origen agrario que supone aproximadamente el 2% de la superficie total de la masa.
Valores umbral	–
Evaluación del estado actual	<p><b>BUEN ESTADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Contaminación difusa:</i> Varios puntos con concentraciones superiores a los 50 mg/l se localizan en la parte sur de la masa de agua dentro y en el entorno de la zona afectada definida. La superficie afectada no se considera significativa en relación a la superficie total de la masa de agua (&lt;20%).</li> <li>• <i>Incumplimientos en abastecimientos:</i> Se ha detectado un incumplimiento por nitratos en un abastecimiento fuera de la zona afectada; este incumplimiento es debido a la contaminación de origen difuso presente en la masa de agua.</li> </ul>

Masa de agua subterránea	075 - CAMPO DE CARIÑENA
Contaminación puntual	NO
Contaminación difusa	SI Esta masa tiene definida zona afectada por $\text{NO}_3^-$ de origen agrario que supone aproximadamente el 2% de la superficie total de la masa.
Valores umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amonio total: 0,5 mg/l</li> <li>• Nitritos: 0,1 mg/l</li> <li>• Sulfatos: 1450 mg/l</li> </ul>
Evaluación del estado actual	<p><b>BUEN ESTADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Contaminación difusa:</i> Atendiendo a los resultados de los puntos de control durante 2008, se puede apreciar una ligera mejoría en la evolución de este tipo de contaminación. La superficie afectada no se considera significativa en relación a la superficie total de la masa de agua (&lt;20%).</li> <li>• <i>Incumplimientos en abastecimientos:</i> Se han detectado incumplimientos en abastecimientos por nitratos, nitritos y amonio. Esto incumplimientos provienen de una contaminación de tipo difuso focalizada en áreas muy restringidas. Adicionalmente se ha detectado un incumplimiento puntual por hierro.</li> </ul>

Masa de agua subterránea	076 - PLIOCUATERNARIO DE ALFAMÉN
Contaminación puntual	NO
Contaminación difusa	SI Esta masa tiene definida una zona afectada por $\text{NO}_3^-$ de origen agrario. La contaminación por nitratos se estima en un área superior al 20% del total de la masa.
Valores umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cloruros: 130-250 mg/l</li> <li>• Sulfatos: 350 mg/l</li> </ul>
Evaluación del estado actual	<p><b>MAL ESTADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Contaminación difusa:</i> Varios puntos situados en el interior de la zona afectada presentan concentraciones superiores a 50 mg/l de nitratos. La superficie afectada se considera significativa en relación a la superficie total de la masa de agua (<math>\geq 20\%</math>).</li> </ul>

Masa de agua subterránea	077 - MIOCENO DE ALFAMEN
Contaminación puntual	NO
Contaminación difusa	SI Esta masa tiene definida una zona afectada por $\text{NO}_3^-$ de origen agrario. La contaminación por nitratos se estima en un área superior al 20% del total de la masa.
Valores umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cloruros: 130-250 mg/l</li> <li>• Sulfatos: 350 mg/l</li> </ul>
Evaluación del estado actual	<p><b>MAL ESTADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Contaminación difusa:</i> Varios puntos situados en el interior de la zona afectada presentan concentraciones superiores a 50 mg/l de nitratos. La superficie afectada se considera significativa en relación a la superficie total de la masa de agua (<math>\geq 20\%</math>).</li> </ul>

Masa de agua subterránea	079 - CAMPO DE BELCHITE
Contaminación puntual	NO
Contaminación difusa	NO
Valores umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cloruros: 570 mg/l</li> <li>• Sulfatos: 930 mg/l</li> </ul>
Evaluación del estado actual	<p><b>BUEN ESTADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Incumplimientos en abastecimientos:</i> Se ha detectado un incumplimiento por nitratos en un abastecimiento; este incumplimiento es debido a contaminación difusa por nitratos de origen agrario en una zona muy restringida. Esta masa de agua fue declarada en riesgo por contaminación difusa. Tras varios muestreos se ha comprobado la no afección generalizada por nitratos de origen agrario.</li> </ul>

Masa de agua subterránea	080 - CUBETA DE AZUARA
Contaminación puntual	NO
Contaminación difusa	NO
Valores umbral	–
Evaluación del estado actual	<p><b>BUEN ESTADO</b></p> <p>Esta masa de agua fue declarada en riesgo por contaminación difusa. Tras varios muestreos se ha comprobado la no afección por nitratos de origen agrario.</p>

Masa de agua subterránea	081 - ALUVIAL JALÓN-JILOCA
Contaminación puntual	NO
Contaminación difusa	NO
Valores umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cloruros: 4750 mg/l</li> <li>• Sulfatos: 4200 mg/l</li> </ul>
Evaluación del estado actual	<p><b>BUEN ESTADO</b></p> <p>Esta masa de agua fue declarada en riesgo por contaminación difusa. Tras varios muestreos se ha comprobado la no afección por nitratos de origen agrario.</p>



Masa de agua subterránea	082 - HUERVA-PEREJILES
Contaminación puntual	NO
Contaminación difusa	SI Esta masa tiene definida una zona afectada por $\text{NO}_3^-$ de origen agrario que supone aproximadamente el 4% de la superficie total de la masa. Como consecuencia de esta problemática se ve afectada de manera directa la masa de agua superficial nº 821 (Río Huerva desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Las Torcas).
Valores umbral	-
Evaluación del estado actual	<p><b>MAL ESTADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Contaminación difusa:</i> Los puntos muestreados en 2008 se mueven en un rango de concentraciones de nitratos entre 25 y 50 mg/l. El punto de control de la masa de agua superficial ha superado en 2008 en 4 ocasiones los 20 mg/l de concentración. La masa de agua superficial nº 821 presenta una disminución significativa de su calidad química producida por la transferencia de nitratos procedentes de la masa de agua subterránea. En 2009 se han realizado nuevos sondeos de investigación que permitirán delimitar con mayor precisión la zona o zonas afectadas por nitratos de origen agrario.</li> </ul>

Masa de agua subterránea	086 - PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN
Contaminación puntual	SI Parámetros responsables: • VOC's (etilbenceno, xileno, estireno)
Contaminación difusa	NO
Valores umbral	• Sulfatos: 200 - 250 mg/l
Evaluación del estado actual	<p><b>BUEN ESTADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Contaminación puntual:</i> Este tipo de contaminación no se tiene en cuenta al realizar el diagnóstico de la masa ya que la superficie de la zona o zonas afectadas no supera el 20% de la superficie total de la masa. Esta masa de agua fue declarada en riesgo por contaminación difusa. Tras varios muestreos se ha comprobado la no afectación por nitratos de origen agrario.</li> </ul>

Masa de agua subterránea	087 - GALLOCANTA
Contaminación puntual	NO
Contaminación difusa	SI Esta masa tiene definida zona afectada por $\text{NO}_3^-$ de origen agrario que ocupa el 36% de la superficie total de la masa.
Valores umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amonio total: 0,5 mg/l</li> <li>• Cloruros: 90-250 mg/l</li> <li>• Nitritos: 0,1 mg/l</li> <li>• Sulfatos: 200-250 mg/l</li> </ul>
Evaluación del estado actual	<p><b>MAL ESTADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Contaminación difusa:</i> Todos los puntos muestreados durante 2008 se sitúan dentro de la zona afectada con concentraciones de nitrato superiores a los 50 mg/l. La superficie afectada se considera significativa en relación a la superficie total de la masa de agua (<math>\geq 20\%</math>).</li> </ul>

Masa de agua subterránea	088 - MONREAL-CALAMOCHA
Contaminación puntual	NO
Contaminación difusa	NO
Valores umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sulfatos: 400 mg/l</li> </ul>
Evaluación del estado actual	<p><b>BUEN ESTADO</b></p> <p>Esta masa de agua fue declarada en riesgo por contaminación difusa. Tras varios muestreos se ha comprobado la no afección por nitratos de origen agrario.</p>

Masa de agua subterránea	089 - CELLA-OJOS DE MONREAL
Contaminación puntual	NO
Contaminación difusa	SI Esta masa tiene definida zona afectada por $\text{NO}_3^-$ de origen agrario que ocupa el 3% de la superficie total de la masa.
Valores umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cloruros: 160-250 mg/l</li> <li>• Sulfatos: 250 mg/l</li> </ul>
Evaluación del estado actual	<p><b>BUEN ESTADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Contaminación difusa:</i> Los puntos de control muestreados durante 2008 presentan un ligera mejoría en lo que a nitratos se refiere, no obstante, aun sigue habiendo puntos con concentraciones superiores a los 40 mg/l. La superficie afectada no se considera significativa en relación a la superficie total de la masa de agua (<math>&lt;20\%</math>).</li> </ul>

Masa de agua subterránea	091 - CUBETA DE OLIETE
Contaminación puntual	NO
Contaminación difusa	SI Esta masa tiene definida zona afectada por $\text{NO}_3^-$ de origen agrario que ocupa el 6% de la superficie total de la masa.
Valores umbral	• Sulfatos: 1300 mg/l
Evaluación del estado actual	<p><b>BUEN ESTADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Contaminación difusa:</i> En 2008 varios puntos con concentraciones superiores a los 40 mg/l de nitratos se han detectado en el interior de la zona afectada. La superficie afectada no se considera significativa en relación a la superficie total de la masa de agua (&lt;20%).</li> <li>• <i>Incumplimientos en abastecimientos:</i> En esta masa de agua se han detectado dos incumplimientos por nitratos. Uno de ellos se encuentra fuera de la zona afectada por nitratos, este incumplimiento es debido a contaminación de origen difuso en una zona muy restringida.</li> </ul>

Masa de agua subterránea	092 - ALIAGA-CALANDA
Contaminación puntual	NO
Contaminación difusa	NO
Valores umbral	• Sulfatos: 300 mg/l
Evaluación del estado actual	<p><b>BUEN ESTADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Incumplimientos en abastecimientos:</i> Se han detectado un incumplimiento puntual por hierro. Esta masa de agua fue declarada en riesgo por contaminación puntual. Tras el seguimiento realizado se ha comprobado la no afección por contaminación puntual.</li> </ul>

Masa de agua subterránea	096 - PUERTOS DE BECEITE
Contaminación puntual	NO
Contaminación difusa	SI La contaminación por nitratos de origen agrario se estima en un área inferior al 1% del total de la masa de agua subterránea.
Valores umbral	–
Evaluación del estado actual	<p><b>BUEN ESTADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Contaminación difusa:</i> Este tipo de contaminación se localiza en una zona muy restringida de esta masa de agua.</li> </ul>

Masa de agua subterránea	097 - FOSA DE MORA
Contaminación puntual	NO
Contaminación difusa	SI Esta masa tiene definida zona afectada por $\text{NO}_3^-$ de origen agrario que ocupa el 3 % de la superficie total de la masa.
Valores umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cloruros: 300 mg/l</li> <li>• Nitritos: 0,1 mg/l</li> <li>• Sulfatos: 400 mg/l</li> </ul>
Evaluación del estado actual	<p><b>BUEN ESTADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación difusa: Durante el año 2008, únicamente se ha tomado muestra en un punto de control de la red de nitratos; este punto presenta una gran mejoría respecto a su situación anterior, no obstante, esta masa se tendrá en estudio en posteriores periodos para evaluar con mayor precisión su situación en lo referente a la contaminación por nitratos de origen agrario. La superficie afectada no se considera significativa en relación a la superficie total de la masa de agua (&lt;20%).</li> </ul>

Masa de agua subterránea	101 - ALUVIAL DE TORTOSA
Contaminación puntual	NO
Contaminación difusa	NO
Valores umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cloruros: 180-250 mg/l</li> </ul>
Evaluación del estado actual	<p><b>BUEN ESTADO</b></p> <p>Esta masa de agua fue declarada en riesgo por contaminación difusa. Tras varios muestreos se ha comprobado la no afección por nitratos de origen agrario.</p>

Masa de agua subterránea	102 - PLANA DE LA GALERA
Contaminación puntual	NO
Contaminación difusa	SI Esta masa tiene definida zona afectada por $\text{NO}_3^-$ de origen agrario que ocupa el 9% de la superficie total de la masa.
Valores umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cloruros: 370 mg/l</li> </ul>
Evaluación del estado actual	<p><b>BUEN ESTADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación difusa: La contaminación por nitratos de origen agrario se mantiene estable en los puntos de control. La superficie afectada no se considera significativa en relación a la superficie total de la masa de agua (&lt;20%).</li> <li>• Incumplimientos en abastecimientos: Un punto incumple por nitratos, este incumplimiento proviene de la contaminación de origen difuso presente en la masa de agua. También se ha detectado un incumplimiento puntual por aluminio.</li> </ul>

Masa de agua subterránea	103 - MESOZOICO DE LA GALERA
Contaminación puntual	NO
Contaminación difusa	SI Esta masa tiene definida zona afectada por $\text{NO}_3^-$ de origen agrario que ocupa el 9% de la superficie total de la masa.
Valores umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cloruros: 370 mg/l</li> </ul>
Evaluación del estado actual	<p><b>BUEN ESTADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Contaminación difusa</i>: La contaminación por nitratos de origen agrario se mantiene estable en los puntos de control. La superficie afectada no se considera significativa en relación a la superficie total de la masa de agua (&lt;20%).</li> </ul>

Masa de agua subterránea	104 - SIERRA DEL MONTSIÁ
Contaminación puntual	NO
Contaminación difusa	NO
Valores umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cloruros: 1900 mg/l</li> <li>• Sulfatos: 550 mg/l</li> </ul>
Evaluación del estado actual	<p><b>BUEN ESTADO</b></p> <p>Esta masa de agua fue declarada en riesgo por contaminación difusa. Tras varios muestreos se ha comprobado la no afección por nitratos de origen agrario.</p>

Masa de agua subterránea	105 - DELTA DEL EBRO
Contaminación puntual	NO
Contaminación difusa	NO
Valores umbral	-
Evaluación del estado actual	<p><b>BUEN ESTADO</b></p> <p>Esta masa de agua fue declarada en riesgo por contaminación difusa. Tras varios muestreos se ha comprobado la no afección por nitratos de origen agrario.</p>

