



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DE
OBRAS HIDRÁULICAS Y
CALIDAD DE AGUAS

SUBDIRECCIÓN GRAL. DE
TRATAMIENTO Y CONTROL DE
LA CALIDAD DE LAS AGUAS

MANUAL PARA EL ANÁLISIS DE PRESIONES E IMPACTOS RELACIONADOS CON LA CONTAMINACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES

3 de Junio 2004



Este Manual ha sido realizado por la Dirección General del Agua del Ministerio de Medio Ambiente por:

Coordinadora:
Cristina Danés Castro

Autores:
Javier Ruza Rodríguez
Alejandra Puig Infante

Cualquier comentario sobre este documento debe remitirse a:

Alejandra Puig Infante
Plaza San Juan de la Cruz, s/n
28071-Madrid.
TEL: +34 915975695
FAX: +34 915975947
apinfante@mma.es



ÍNDICE

1.- OBJETO DEL ANÁLISIS DE PRESIONES E IMPACTOS EN AGUAS SUPERFICIALES	5
2.- DEFINICIONES Y ABREVIATURAS.....	5
3.- PRESIONES E IMPACTOS EN AGUAS SUPERFICIALES	6
3.1.- IMPRESS EN AGUAS SUPERFICIALES	7
3.2.- ACTIVIDADES RELACIONADAS CON EL RESULTADO DE IMPRESS.....	8
3.3.- RESUMEN DE LOS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES DE LA DMA	9
4.- CONSIDERACIONES SOBRE EL PRIMER IMPRESS DE AGUAS SUPERFICIALES	10
4.1.- OBSERVACIONES GENERALES.....	10
4.2.- IDENTIFICACIÓN DE LAS PRESIONES SIGNIFICATIVAS	10
4.3.- EVALUACIÓN DEL IMPACTO EN AGUAS SUPERFICIALES	11
4.3.1.-Evaluación del estado de las masas de agua.....	11
4.3.2.-Evaluación de estado de las HMWB y AW	12
4.3.3.-Prevenir el deterioro	13
4.3.4.-Objetivos para sustancias prioritarias.....	13
4.4.- EVALUACIÓN DEL IMPACTO EN ZONAS PROTEGIDAS	13
5.- PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE IMPRESS.....	14
6.- EVALUACIÓN IMPRESS CUALITATIVA	16
6.1.- IDENTIFICACIÓN DE LAS PRESIONES SIGNIFICATIVAS	18
6.2.- ANÁLISIS DEL IMPACTO	18
6.2.1.-Masas de agua con impacto comprobado	18
6.2.2.-Masas de agua con impacto probable.....	20
6.3.- EVALUACIÓN DE RIESGO DE INCUMPLIR LOS OMA.....	22
6.4.- CASO PARTICULAR: HMWB.....	23
7.- HERRAMIENTAS PARA LA EVALUACIÓN IMPRESS CUALITATIVA	24
7.1.- CRITERIOS PARA IDENTIFICAR LAS PRESIONES SIGNIFICATIVAS	24
7.2.- CRITERIOS PARA ANALIZAR EL IMPACTO COMPROBADO	27
7.3.- CRITERIOS PARA ANALIZAR EL IMPACTO PROBABLE	30
8.- EVALUACIÓN IMPRESS CUANTITATIVA	32
8.1.- VALORACIÓN DE LA MAGNITUD DE LAS PRESIONES POR MODELIZACIÓN.....	32
8.2.- VALORACIÓN DE LA SUSCEPTIBILIDAD DEL MEDIO.....	33
8.3.- VALORACIÓN DEL IMPACTO POR MODELIZACIÓN	34
8.4.- VALORACIÓN DEL RIESGO POR MODELIZACIÓN	34
8.5.- IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS POTENCIALES DE REFERENCIA	35
9.- FUENTES DE INFORMACIÓN	36
10.- MODELO DE INFORME	36



ANEXO A: INDICADORES DE CALIDAD PARA EL ESTADO	40
ANEXO B: IDENTIFICACIÓN Y DESIGNACIÓN DE HMWB Y AW	41
ANEXO C: RELACIÓN DE CONTAMINANTES DEL ANEXO VIII DE LA DMA.....	42
ANEXO D: PROCEDIMIENTO PARA CALCULAR LAS NCA (ANEXO v.1.2.6 DMA)	43
ANEXO E: SUSTANCIAS PELIGROSAS	44
ANEXO F: NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL VIGENTES	47
ANEXO G: SISTEMA TRÓFICO DE CLASIFICACIÓN DE LA OCDE 1982.....	49

TABLAS

Tabla 1: Criterios para valorar el impacto comprobado.....	19
Tabla 2: Criterios para valorar el impacto probable.....	21
Tabla 3: Criterios para realizar la evaluación de riesgo de incumplir los OMA de la DMA	22
Tabla 4: Valores umbral para identificar las presiones significativas procedentes de fuentes puntuales.....	25
Tabla 5: Valores umbral para identificar las presiones significativas procedentes de fuentes difusas.....	26
Tabla 6: Valores umbral para evaluar el impacto comprobado en la todas las masas de agua superficiales.	27
Tabla 7: Valores umbral para evaluar el impacto comprobado en las zonas protegidas.	28
Tabla 8: Valores umbral para evaluar el impacto comprobado en las zonas protegidas (<i>continuación</i>).....	29
Tabla 9: Valores umbral para evaluar el impacto probable en las masas de agua según el estado ecológico.	30
Tabla 10: Valores umbral para evaluar el impacto probable en las masas de agua según el estado químico.	31
Tabla 11: Valores umbral para evaluar el impacto probable en las zonas protegidas.	31



1.- OBJETO DEL ANÁLISIS DE PRESIONES E IMPACTOS EN AGUAS SUPERFICIALES

El objeto del análisis de presiones e impactos es identificar el riesgo de que las masas de agua de una Cuenca Hidrográfica no alcancen los objetivos medioambientales previstos en la Directiva Marco de Aguas 2000/60/CE.

El objetivo de este Manual es establecer la metodología para realizar, de forma simplificada, la primera evaluación de presiones e impactos que debe finalizar en diciembre de 2004. La Directiva Marco de Aguas dispone que la gestión del agua debe integrar los aspectos cualitativos y cuantitativos. Por lo tanto esta evaluación se realiza considerando ambas propiedades. La metodología presentada en este Manual está enfocada al estudio de las presiones e impactos relacionados con la calidad de las aguas, y en especial los derivados de la contaminación. No se han desarrollado las propuestas relacionados con la cantidad. La evaluación del impacto procedente de las otras presiones debe ser realizada por las áreas específicas de las Confederaciones Hidrográficas. Por ejemplo, no se proponen criterios para las presiones procedentes de las obras de regulación, ni de los cambios morfológicos sobre el cauce, ni de los usos del suelo. Tampoco se desarrolla los aspectos relacionados con el estado cuantitativo de las aguas subterráneas. A pesar de que el procedimiento para abordar este análisis separe los aspectos cualitativos y cuantitativos, el resultado final de la evaluación de presiones e impactos debe ser único por lo que es necesario coordinar todos los resultados.

2.- DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

DEFINICIONES

IMPRESS: análisis de Presiones e Impactos y evaluación del riesgo

OBJETIVO MEDIOAMBIENTAL: cualquiera de los objetivos recogidos en el artículo 4 de la Directiva Marco de Aguas.

PRESIÓN: cualquier actividad humana que incida sobre el estado de las aguas.

PRESIÓN SIGNIFICATIVA: toda presión que pueda causar el incumplimiento de los objetivos medioambientales de la Directiva Marco de Aguas.

IMPACTO: resultado de una presión sobre el estado de la masa de agua con los criterios de calidad previstos en la Directiva Marco de Aguas

EVALUACIÓN DE RIESGO valoración de la probabilidad de no alcanzar los objetivos medioambientales de la Directiva Marco de Aguas

MANUAL Manual para el análisis de presiones e impactos relacionados con la contaminación de las masas de agua superficiales



ABREVIATURAS

- CCAA: Comunidades Autónomas
- CCHH: Confederaciones Hidrográficas
- OCC: Organismos de Cuenca
- DMA: Directiva Marco de Aguas
- OMA: Objetivo medioambiental
- HMWB: Heavily Modified Water Body o Masas de Agua Muy Modificadas. En este manual se utilizará la abreviatura inglesa para designar estas aguas.
- AW Artificial Water o Masa de Agua Artificial. En este manual se utilizará la abreviatura inglesa para designar estas aguas.
- NCA Norma de calidad ambiental

NOTA GENERAL

Los Anexos de este Manual se distinguen mediante letras para evitar confusiones con los Anexos de la DMA que se nombran siguiendo la nomenclatura de la propia directiva, es decir, con números romanos.

3.- PRESIONES E IMPACTOS EN AGUAS SUPERFICIALES

La obligación de realizar la evaluación de presiones e impactos se establece en el Artículo 5 y en el Anexo II apartados 1.4 a 2.5 de la Directiva Marco de Aguas. El plazo de ejecución de este análisis finaliza en Diciembre 2004. La primera revisión debe realizarse en diciembre de 2013 y después cada 6 años.

La evaluación de la presiones e impactos se integra dentro de los estudios requeridos en el artículo 5, que son el análisis de las características de la demarcación, el estudio de la repercusión de la actividad humana sobre el estado de las aguas superficiales y subterráneas y el análisis económico del uso del agua.

Estas obligaciones pueden esquematizarse de la siguiente manera:

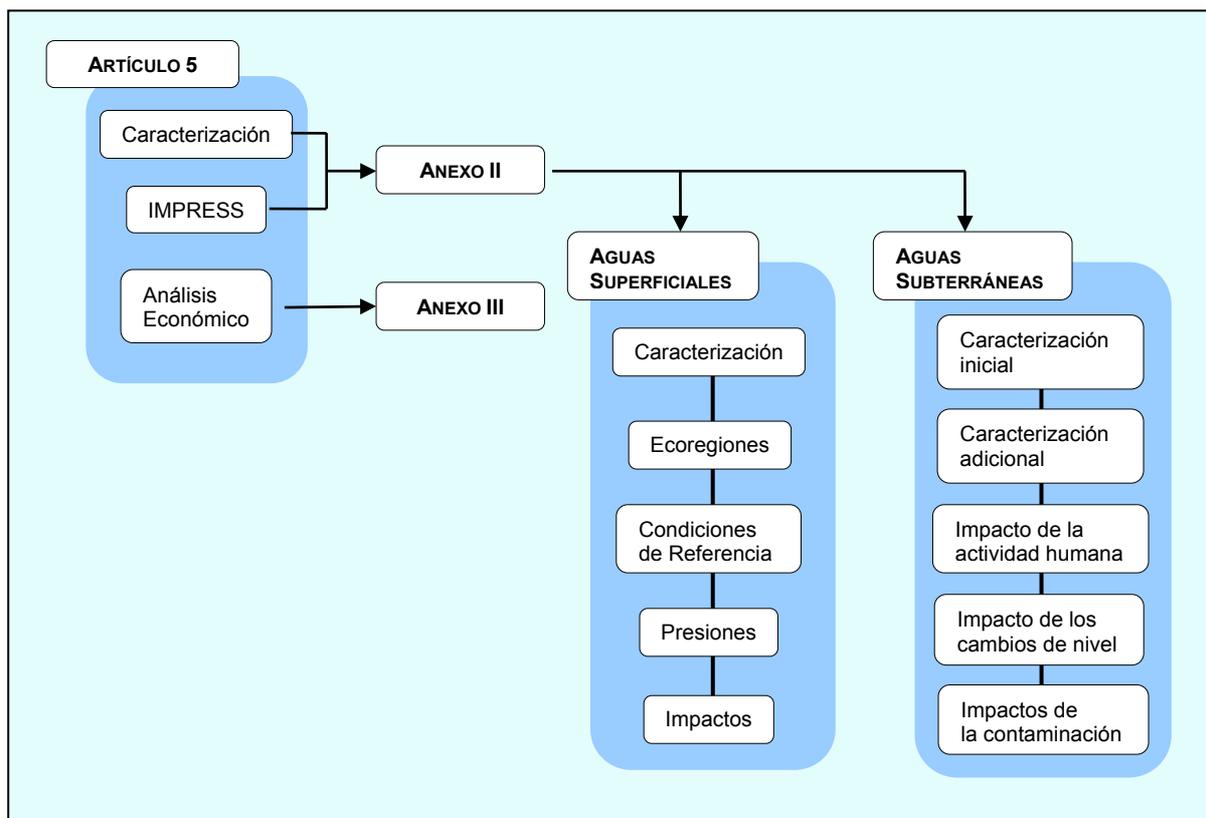


Figura 1: : Esquema de las obligaciones del artículo 5 de la Directiva 2000/60/CE

3.1.- IMPRESS EN AGUAS SUPERFICIALES

El Anexo II apartados 1.4 y 1.5 de la DMA establece que la evaluación de presiones e impactos en aguas superficiales debe incluir las siguientes tareas:

IDENTIFICACIÓN DE LAS PRESIONES (Anexo II 1.4):

- El análisis debe centrarse en la presiones *significativas*
- Debe recopilarse, por lo menos, información sobre el *tipo* y la *magnitud* de las presiones.
- Las presiones que se deben considerar son:
 - Fuentes significativas de contaminación puntual
 - Fuentes significativas de contaminación difusa
 - Extracciones de agua significativas y retornos
 - Obras de regulación significativas
 - Alteraciones morfológicas significativas
 - Otras incidencias antropogénicas significativas
 - Usos de suelo



EVALUACIÓN DEL IMPACTO (Anexo II 1.5):

- Se considera impacto al resultado de una presión sobre el estado de la masa de agua con los criterios de calidad previstos en la Directiva Marco de Aguas
- La evaluación del impacto consiste en analizar la probabilidad de que una masa de agua no alcance los objetivos medioambientales de la DMA.
- Este análisis es una evaluación de riesgo.
- Se permite el uso de modelos.

Si existe riesgo de no alcanzar los objetivos medioambientales se deberá:

- Realizar una caracterización adicional.
- Optimizar los Programas de Seguimiento del artículo 8 (redes de control).
- Optimizar los Programas de Medidas del artículo 11.

3.2.- ACTIVIDADES RELACIONADAS CON EL RESULTADO DE IMPRESS

La DMA establece que el resultado de la evaluación de riesgo debe tenerse en cuenta en distintas actividades prescritas por la propia directiva y que son:

- Identificación preliminar de las masas de agua muy modificadas (artículo 4.3).
- Identificación de las masa de agua artificiales (artículo 4.3).
- Solicitud de prórrogas a los plazos para el logro de los objetivos medioambientales (artículo 4.4).
- Aplicación de objetivos medioambientales menos rigurosos (artículo 4.5)
- Notificación de excepciones temporales por causas naturales o de fuerza mayor (artículo 4.6).
- Aplicación de excepciones por nuevas actividades o modificaciones debidas al desarrollo sostenible (artículo 4.7).
- Diseño del Programa de Seguimiento (artículo 8).
- Diseño de los Programas de Medidas (artículo 11).



Así mismo servirá para:

- Realizar el análisis económico del agua (Artículo 5).
- Redefinir la caracterización de las masas de agua (Anexo II 1.1).
- Seleccionar los puntos de la Red de Referencia (Anexo II 1.3.iv)
- Seleccionar los puntos de la Red Provisional de Intercalibración (Anexo V 1.4.1.v)

3.3.- RESUMEN DE LOS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES DE LA DMA

La evaluación del impacto consiste en analizar la probabilidad de que una masa de agua no alcance los objetivos medioambientales de la DMA. El plazo disponible para alcanzar todos los OMA es el año 2015, excepto si se pueden aplicar algunas de las excepciones recogidas en los artículos 4.4 a 4.7.

Estos objetivos pueden esquematizarse de la siguiente manera:

PARA AGUAS SUPERFICIALES:

- i) Prevenir el deterioro del estado
- ii) Alcanzar un buen estado, determinado por el estado ecológico y químico.
- iii) Alcanzar el buen potencial ecológico y buen estado químico, si son masas de agua muy modificadas o artificiales
- iv) Reducir progresivamente la contaminación por sustancias prioritarias y eliminar o suprimir progresivamente las sustancias peligrosas prioritarias

PARA AGUAS SUBTERRÁNEAS

- i) Evitar o limitar la entrada de contaminantes y evitar el deterioro del estado.
- ii) Alcanzar el buen estado determinado por el estado químico y cuantitativo.
- iii) Invertir toda tendencia significativa y sostenida al aumento de la concentración de contaminantes

PARA ZONAS PROTEGIDAS

- i) Cumplimiento de las normas y objetivos (excepto si al acto legislativo en virtud del cual hayan sido establecidas prescribiese otro plazo).



4.- CONSIDERACIONES SOBRE EL PRIMER IMPRESS DE AGUAS SUPERFICIALES

4.1.- OBSERVACIONES GENERALES

- *Datos de partida.* El plazo disponible para presentar los datos de la primera evaluación de presiones e impactos finaliza en diciembre de 2004. Dado el escaso tiempo disponible se recomienda que la primera evaluación se realice con información lo más consolidada posible. Por lo tanto, las presiones deben identificarse con ayuda de inventarios, censos, etc. existentes. Asimismo, se recomienda que la evaluación de impacto se realice mediante métodos conocidos. Se recuerda que el objetivo más importante para el 2004 es entender las presiones más significativas sobre la cuenca y como afecta en cada masa de agua.
- *Incertidumbres inherentes al proceso.* Además de lo dicho anteriormente, debe destacarse que algunos conceptos básicos y necesarios para esta primera evaluación están pendientes de definir. Por ejemplo, la definición del buen estado ecológico, las normas de calidad ambiental de las sustancias, las características del estado químico de las aguas subterráneas, la definición de buen potencial ecológico, etc.
- *Agrupación de Masas de Agua.* Con el fin de simplificar y optimizar este análisis es posible agrupar las masas de agua con la oportuna justificación. Ver “*Guía Horizontal para la aplicación del término “Masa de Agua” en el marco de la Directiva Marco de Aguas*”.

En los párrafos siguientes se recogen algunas consideraciones referentes al procedimiento para realizar el primer IMPRESS de aguas superficiales de forma simplificada y transitoria.

4.2.- IDENTIFICACIÓN DE LAS PRESIONES SIGNIFICATIVAS

IMPRESS obliga a determinar las presiones que son significativas, es decir, las presiones que puedan causar el incumplimiento de los objetivos medioambientales de la Directiva Marco. Este efecto negativo depende simultáneamente tanto de la presión en sí misma como de la susceptibilidad de la masa de agua afectada.

Debe recopilarse información sobre el tipo de presión y su magnitud.

En el apartado 7 de este Manual se proponen criterios y valores umbrales que permitan valorar *a priori* si una presión es significativa. Hay que destacar que no toda masa de agua sometida a una presión superior al umbral propuesto está necesariamente en riesgo. Como ya se ha dicho hay que valorar también la susceptibilidad de la propia masa de agua.

La susceptibilidad de una masa de agua depende del caudal circulante, de su estado original y de alguna manera de los objetivos medioambientales que debe cumplir, por ejemplo los usos a los que está destinada.



Como criterios para identificar si una presión es significativa se proponen por ejemplo, que la industria sea IPPC, o que se viertan sustancias prioritarias. Como valores umbral se pueden proponer valores tanto absolutos como relativos al medio afectado. Por ejemplo, en aguas urbanas un umbral es que la ciudad sea de 2000 hab-eq, aunque puede ser más interesante estudiar la relación entre el caudal vertido y el circulante por la masa de agua. Dada la dificultad que supone establecer valores relativos, en este manual se proponen absolutos.

La identificación de las presiones puede significar la revisión de la caracterización inicial de las masas de agua. Este supuesto puede suceder si la presión identificada provoca que una masa de agua alcance distinto estado a lo largo del tramo según la influencia de la presión. En este caso, se puede dividir la masa de agua en dos.

4.3.- EVALUACIÓN DEL IMPACTO EN AGUAS SUPERFICIALES

Como se ha dicho el impacto es resultado de una presión sobre el estado de la masa de agua. Este efecto depende de la susceptibilidad del medio y de los objetivos medioambientales que debe alcanzar una masa de agua. La susceptibilidad de la masa de agua puede depender de muchos aspectos pero uno de los más influyentes es el caudal circulante. Por otro lado, el efecto producido debe valorarse con los criterios de calidad previstos en la Directiva Marco de Aguas, es decir, comparando con los OMA de la DMA que pueden sintetizarse de la siguiente manera:

- (a) Alcanzar un buen estado
- (b) Alcanzar el buen potencial ecológico y buen estado químico de las HMWB y AW
- (c) Prevenir el deterioro
- (d) Cumplir los requerimientos sobre las sustancias prioritarias

Los tipos de agua a considerar son:

- Ríos
- Lagos
- Aguas muy modificadas
- Agua artificiales

4.3.1.- Evaluación del estado de las masas de agua

El estado de una masa de agua viene determinado por el peor valor de su estado químico y ecológico. Por lo tanto, para que el estado de una masa de agua sea bueno debe cumplirse que tanto el estado ecológico como el químico sean por lo menos buenos. Basta que uno de los dos no sea bueno para que exista riesgo de incumplir los OMA

El estado químico se relaciona con el cumplimiento de las normas de calidad ambiental. Según el Anexo V de la DMA se alcanza el buen estado químico si se cumplen todas las



normas de calidad ambiental sobre sustancias prioritarias (p. 1.4.3. pág. 59). Está previsto que la propuesta de directiva por la que se establecen las NCA de las 33 sustancias prioritarias se presente en diciembre de 2003. Mientras tanto, de las 33 sustancias prioritarias se dispone de NCA aprobados por la legislación para 16 sustancias. Estas 16 sustancias son las 9 de lista I y las 7 de lista II preferentes. Para la evaluación del riesgo pueden utilizarse estos valores hasta que se apruebe la normativa por la que se establecen las NCA de todas las sustancias prioritarias.

El estado ecológico se determina con los indicadores biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos. Los indicadores hidromorfológicos y fisicoquímicos se valoran en relación con su capacidad de afectar a los indicadores biológicos. Probablemente para la evaluación del 2004 sólo se disponga de información sobre los parámetros fisicoquímicos, por lo tanto, la única manera de evaluar si una masa de agua está en riesgo es mediante el juicio de expertos. Este examen consiste en valorar si los parámetros generales y contaminantes específicos afectarán negativamente a la composición de la fauna y flora de forma que previsiblemente el estado ecológico no sea bueno.

En el Anexo A de este Manual se esquematizan los indicadores que se requieren para valorar el estado de las aguas según la DMA.

4.3.2.- Evaluación de estado de las HMWB y AW

Una masa de agua puede identificarse como muy modificada (HMWB) si como consecuencia de las alteraciones físicas producidas por la actividad humana ha experimentado un cambio sustancial en su naturaleza de forma que no sea posible alcanzar el buen estado ecológico (artículo 2.9 y 4.3.a). Es decir, es preciso que se cumplan 2 requisitos simultáneamente: el primero la existencia de alteraciones hidromorfológicas significativas y el segundo que estas modificaciones provoquen que sea imposible alcanzar el buen estado ecológico. Sólo cuando se cumplan simultáneamente ambos requisitos es posible proponer como objetivo para el 2015 alcanzar un buen potencial ecológico en lugar de un buen estado ecológico.

Por lo tanto la evaluación IMPRESS en las HMWB debe realizarse en dos fases:

Fase 1. Evaluar si no es posible alcanzar el buen estado ecológico debido a la existencia de alteraciones físicas.

Fase 2. Evaluar el riesgo de no alcanzar el buen potencial ecológico.

Está previsto que el buen potencial ecológico se defina en el año 2006. Por lo tanto se recomienda que para la primera evaluación de IMPRESS del 2004 se analice únicamente la Fase 1 y las aguas que cumplan este requerimiento se cataloguen como HMWB provisionales.

Para el análisis de la Fase 1 puede procederse según el siguiente esquema:

1. Identificar la Masa de Agua.
2. Comprobar la existencia de cambios hidromorfológicos.



3. Analizar la probabilidad de no alcanzar el buen estado ecológico como consecuencia de los cambios hidromorfológicos.
4. Clasificar la masa de agua como HMWB Provisional

En el Anexo B se ha recogido el procedimiento global propuesto por la Guía de HMWB para la identificación definitiva de las HMWB.

Finalmente, las masas de agua artificiales se definen en la DMA como las que han sido creadas por la actividad humana. Esta definición es inequívoca y no requieren un estudio del estado ecológico para su identificación. La Guía sobre HMWB y AW añaden a la definición establecida en la DMA que un agua artificial es aquella masa de agua superficial que ha sido creada en un lugar donde no existía antes una masa de agua y que no ha sido generada por alteraciones físicas directas, movimiento o realineación de una masa de agua ya existente.

4.3.3.- Prevenir el deterioro.

Este criterio debe valorarse en las masas de agua en muy buen estado. Prevenir el deterioro obliga a que una masa de agua en muy buen estado no pueda pasar a buen estado en 2015.

4.3.4.- Objetivos para sustancias prioritarias

Este objetivo está incluido en el objetivo de alcanzar el buen estado ya que coincide con el criterio para establecer el estado químico de las aguas por lo tanto se aplicaría lo dicho en el apartado 4.3.1.

4.4.- EVALUACIÓN DEL IMPACTO EN ZONAS PROTEGIDAS

La DMA obliga a establecer el registro de Zonas Protegidas en el 2004. No obstante para poder realizar este primer análisis de presiones e impactos convendría disponer de la designación provisional de la Zonas Protegidas.

La evaluación del impacto en estas masas de agua consiste en comprobar que se cumplen todas las normas y objetivos previstos en la legislación a través de la cual se ha establecido la zona como protegida.

Este es un objetivo adicional y por lo general más estricto por lo tanto sólo se debe analizar en la masas de agua que figuran en el registro de zonas protegidas previsto en el artículo 6, es decir, en las designadas para fines específicos.



Por el momento, y mientras no surjan nuevas obligaciones las normas que se deben considerar son:

ZONA PROTEGIDA	DIRECTIVA	VALORACIÓN
Destinada al consumo	75/440/CEE	que las aguas mantienen su calidad A1 y A2
Zonas de baño	76/160/CEE	que la calidad es adecuada para el baño
Zonas sensibles	91/271/CEE	que los vertidos que reciben procedentes de aglomeraciones urbanas de más de 10.000 e-h son objeto de un tratamiento más riguroso
Zonas Vulnerables y Aguas afectadas	91/676/CEE	que los programas de acción permitan reducir la contaminación causada por los nitratos de origen agrícola
Protección de la vida piscícola	78/659/CEE	que la calidad es adecuada como salmonícola o ciprinícola
Conservación de hábitat natural y de la fauna y flora silvestres	92/43/CEE	la valoración debe realizarse en coordinación con el organismo responsable
Conservación de aves silvestres	79/409/CEE	

5.- PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE IMPRESS

La evaluación de IMPRESS tiene como principal objetivo evaluar la probabilidad de que las masas de agua superficiales no se ajusten a los objetivos de calidad medioambiental previstos en el artículo 4 de la DMA. Consiste, por lo tanto, en identificar las masa de agua en riesgo.

La DMA señala que para ello se debe utilizar toda la información disponible, especialmente la procedente de los inventarios de presiones así como de los resultados de las Redes de Control y Vigilancia de las Aguas. Además pueden utilizarse técnicas de modelización que complementen los resultados obtenidos con los datos antes señalados.

Siguiendo estas directrices este Manual propone dos procedimientos para realizar esta evaluación de riesgo que son el IMPRESS CUALITATIVO y EL IMPRESS CUANTITATIVO.

El IMPRESS CUALITATIVO se basa fundamentalmente en el análisis de los datos procedentes de los inventarios de fuentes de emisión y en los resultados de las Redes de Control y Vigilancia de las Aguas existentes. Se califica como cualitativo porque su resultado es la clasificación de las masa de agua en cuatro grupos: masas de agua en riesgo alto,



medio, bajo y sin riesgo. El procedimiento para realizar esta evaluación se desarrolla en los apartados 6 y 7 de este Manual.

El IMPRESS CUANTITATIVO se realiza por aplicación de un modelo matemático que permite ordenar las masas en función del riesgo de incumplir los objetivos medioambientales. Se denomina cuantitativo porque asocia a cada masa de agua un dígito relativo y de este modo se priorizan las masas de agua en base al riesgo. El procedimiento para realizar esta evaluación se desarrolla en el apartado 8 de este Manual.

Ambas evaluaciones, el IMPRESS Cualitativo y Cuantitativo, deben realizarse en paralelo y una vez finalizado el proceso se comparan los resultados. El resultado del IMPRESS Cualitativo permite identificar todas las masas de agua en riesgo alto y las de riesgo bajo. El IMPRESS Cuantitativo permitirá ordenar estos resultados para poder priorizar las actuaciones. Así mismo, se pueden seleccionar los Sitios Potenciales de Referencia entre las masa de agua de riesgo bajo y especialmente las clasificadas como “sin riesgo”. Finalmente, se pueden identificar las masas de agua frontera entre los estados Muy Bueno/Bueno y Bueno/Aceptable que facilitará el diseño de la red de intercalibración.

Resumiendo, el procedimiento para la evaluación de IMPRESS propuesto en este Manual puede esquematizarse de la siguiente manera:

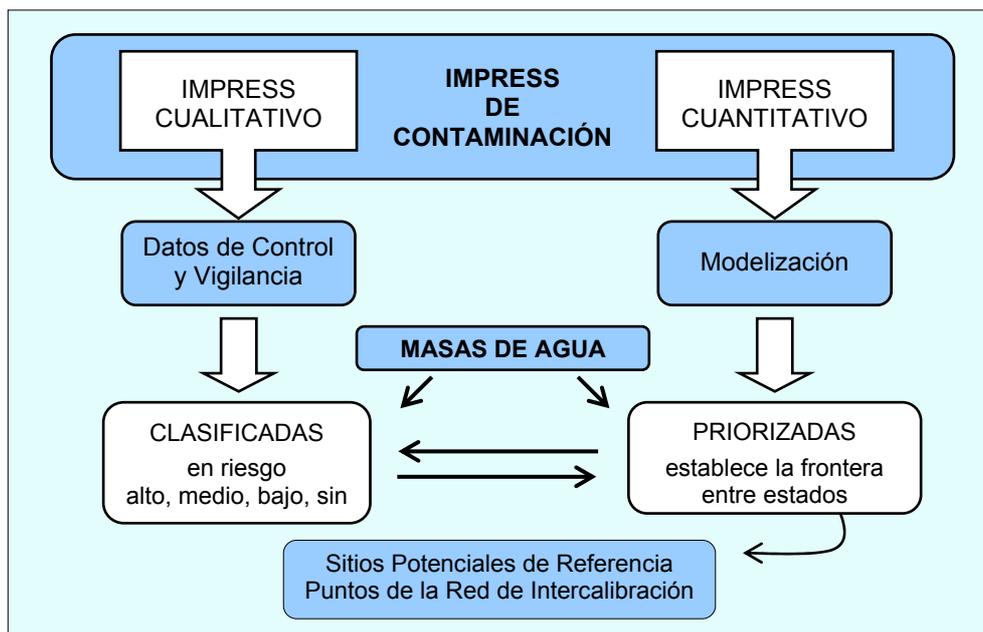


Figura 2: Figura Procedimiento para la Evaluación IMPRESS

6.- EVALUACIÓN IMPRESS CUALITATIVA

La evaluación de IMPRESS debe incluir los siguientes estudios:

- 1.- Identificación de las masas de agua
- 2.- Identificación de las presiones significativas
- 3.- Análisis del impacto
- 4.- Evaluación del riesgo de incumplir los objetivos medioambientales

En la Figura 3 se esquematiza el procedimiento para realizar la evaluación de IMPRESS CUALITATIVA.

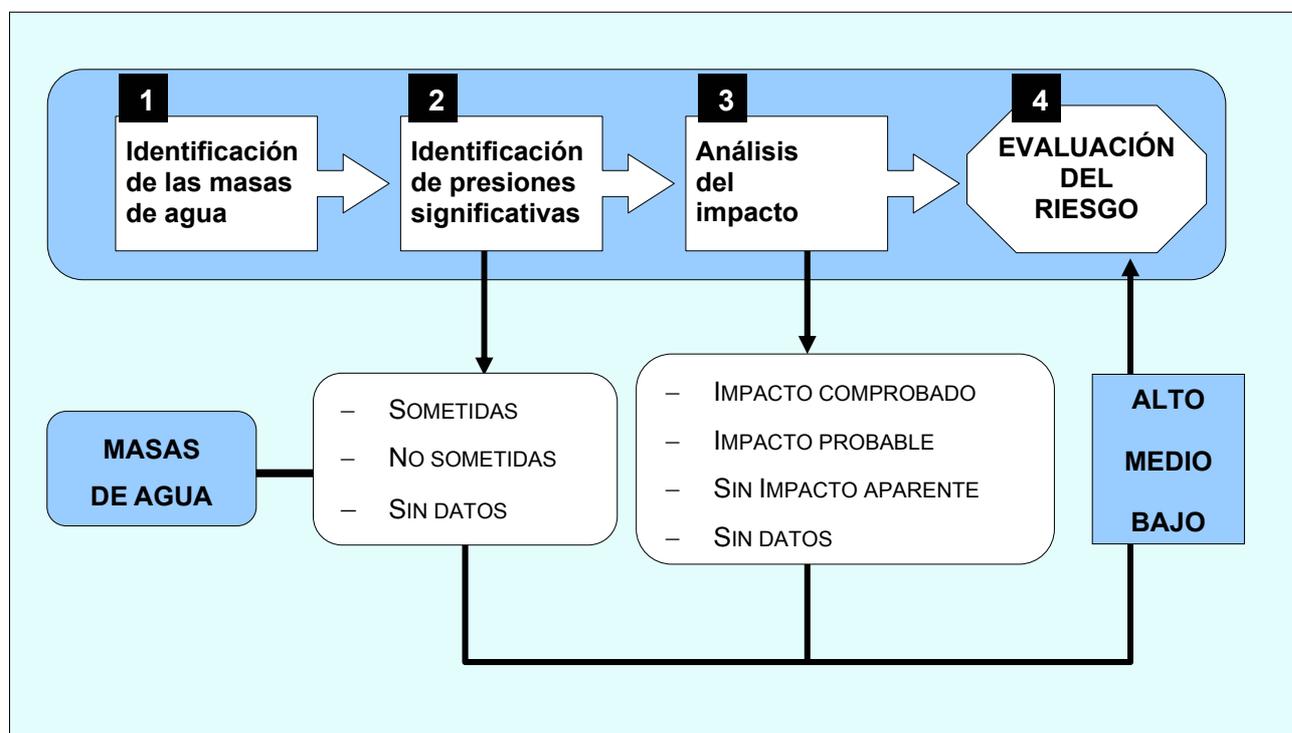


Figura 3: Esquema de la evaluación de IMPRESS CUALITATIVA

Es decir, inicialmente se debe disponer de la identificación de todas las masas de agua de la cuenca. Esta tarea tiene que haber sido realizada previamente de modo que la Confederación Hidrográfica pueda disponer de esta información y se suministre a los responsables de realizar la evaluación de IMPRESS, es decir, las tareas de IMPRESS son la 2, 3 y 4.

La primera tarea de IMPRESS consiste en identificar para cada masa de agua las presiones significativas que soporta. Como consecuencia de este estudio las masas de agua se clasifican en tres grupos:



- Masas de agua sometidas a presiones significativas
- Masas de agua no sometidas a presiones significativas
- Masas de agua sin datos sobre las presiones significativas

A continuación debe analizarse el impacto que provocan las presiones en cada masa de agua. Para ello debe valorarse el estado de las masa de agua en relación con los OMA. Este análisis se realiza principalmente a partir de los resultados del control y vigilancia de las aguas que proceden de las redes de control tradicionales. En algunos casos, esta información puede complementarse con criterios cualitativos no asociados a un valor numérico que aporten información sobre el estado de la masa de agua, por ejemplo, desaparición de determinada especie, observación de *bloom* de algas, etc. Como consecuencia de este análisis las masa de agua se clasifican en tres grupos:

- Masas de agua con impacto comprobado: son las que incumplen la normativa vigente de calidad de aguas.
- Masas de agua con impacto probable: son las que posiblemente incumplan los OMA de la DMA.
- Masas de agua sin impacto aparente: son las no reflejan deterioro significativo por lo que se prevé que cumplirán los OMA de la DMA.
- Masas de agua sin datos sobre su estado.

Realizados los dos análisis anteriores puede valorarse el riesgo al que está sometida cada masa de agua. Esta evaluación se realiza por combinación de los resultados procedentes de la identificación de las presiones significativas y del análisis del impacto en cada masa de agua. La evaluación de riesgo da como resultado la clasificación de las masas de agua en cuatro grupos:

- Masas de agua con riesgo alto de incumplir los OMA de la DMA
- Masas de agua con riesgo medio de incumplir los OMA de la DMA
- Masas de agua con riesgo bajo de incumplir los OMA de la DMA
- Masas de agua sin riesgo de incumplir los OMA de la DMA

El IMPRESS también puede realizarse a través de modelos. Si se dispone de una evaluación realizada a través de modelos debe utilizarse para confirmar, ampliar y mejorar los resultados obtenidos a través del esquema propuesto en este Manual.

En los apartados que siguen a continuación se explican los criterios que permiten identificar las presiones significativas y analizar los impactos, así como para evaluar el riesgo. En el párrafo 7 se proponen valores concretos que permiten realizar el IMPRESS.



6.1.- IDENTIFICACIÓN DE LAS PRESIONES SIGNIFICATIVAS

Como ya se ha dicho anteriormente la DMA distingue las presiones significativas de las presiones propiamente dichas (ref. apartado 2. Definiciones). La identificación de presiones consiste básicamente en disponer de un inventario actualizado de las actividades que pueden afectar a las masas de agua. En principio para la primera evaluación IMPRESS es suficiente con identificar las presiones significativas que se determinan en función de los umbrales que se proponen en el apartado 7 de este Manual.

El resultado de este estudio permitirá clasificar las masas de agua en tres grupos:

- Masas de agua sometidas a presiones significativas
- Masas de agua no sometidas a presiones significativas
- Masas de agua sin datos sobre las presiones significativas

6.2.- ANÁLISIS DEL IMPACTO

Como ya se comentó anteriormente el impacto se analiza principalmente a partir de los resultados del control y vigilancia de las aguas que proceden de las redes de control tradicionales. En algunos casos, esta información puede complementarse con criterios cualitativos no asociados a un valor numérico que aporten información sobre el estado de la masa de agua, por ejemplo, desaparición de determinada especie, observación de bloom de algas, etc. Como consecuencia de este análisis las masa de agua se clasifican en cuatro grupos:

- Masas de agua con impacto comprobado, son las incumplen la legislación vigente de calidad de aguas.
- Masas de agua con impacto probable: son las que posiblemente incumplan los OMA de la DMA.
- Masas de agua sin impacto aparente: son las no reflejan deterioro significativo por lo que se prevé que cumplirán los OMA de la DMA.
- Masas de agua sin datos sobre su estado.

6.2.1.- Masas de agua con impacto comprobado

Las masas de agua con impacto comprobado son las masas que actualmente incumplen alguna de las normas o criterios vigentes, por lo tanto, existe alta probabilidad de que no se cumplirán los OMA de la DMA en el 2015. En el cuadro que sigue se recogen los criterios que se deben considerar. En el apartado 7 de este Manual se recogen los valores umbral establecidos por la legislación que se deben considerar.



IMPACTO COMPROBADO	
CRITERIO PARA TODAS LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES	
<p>Buen Estado = Buen Estado Ecológico + Buen Estado Químico</p> <p>El estado de las masas de agua se determina por el peor valor de su estado químico y ecológico. Por lo tanto, para que el estado de una masa de agua sea bueno debe cumplirse que tanto el estado ecológico como el químico sean buenos. Basta que uno de los dos no sea bueno para que exista riesgo de incumplir los OMA.</p> <p>Dado que sólo existen normas legales sobre parámetros fisico-químicos, la evaluación de riesgo se realiza a partir del estado químico.</p>	
VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO	Como no existen criterios legales no puede realizarse
VALORACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO	<p>Existe impacto comprobado si se detectan sustancias peligrosas del Anexo E de este Manual de forma que:</p> <ul style="list-style-type: none">– las sustancias de lista I se detecten a una concentración superior a los OCA establecidos por sustancia.– las sustancias de lista II Preferente se detecten a una concentración superior a los OCA por sustancia establecidos en el RD 995/2000.– las sustancias Prioritarias se detecten a una concentración superior a la NCA establecida en la legislación. Sólo se consideran las sustancias prioritarias si se ha aprobado la directiva sobre NCA.
CRITERIO PARA LAS ZONAS PROTEGIDAS	
<p>Existe impacto comprobado en las siguientes zonas declaradas:</p> <ul style="list-style-type: none">– Aguas destinadas al consumo humano que incumplen la calidad asignada.– Aguas declaradas de baño que incumplen la calidad requerida.– Zonas declaradas sensibles– Aguas declaradas afectadas– Aguas declaradas de protección de la vida piscícola que incumplen la calidad asignada.– Zonas declaradas de protección de hábitats y/o aves cuya calidad impide alcanzar los objetivos previstos (consultar con el organismo competente)	

Tabla 1: Criterios para valorar el impacto comprobado



6.2.2.- Masas de agua con impacto probable

Masas de agua con impacto probable son aquellas en las que en función de los datos de las redes de control y vigilancia es previsible que el estado que alcancen en el 2015 sea inferior al bueno.

A continuación se proponen criterios que pueden utilizarse para determinar las masas de agua con impacto probable. En el apartado 7 se proponen valores umbrales para cada criterio.

Aunque se propongan valores la clasificación final debe realizarse caso-por-caso y con el juicio de expertos.



IMPACTO PROBABLE		
CRITERIOS PARA TODAS LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES		
<p>Buen Estado = Buen Estado Ecológico + Buen Estado Químico</p> <p>El estado de las masas de agua se determina por el peor valor de su estado químico y ecológico. Por lo tanto, para que el estado de una masa de agua sea bueno debe cumplirse que tanto el estado ecológico como el químico sean buenos. Basta que uno de los dos no sea bueno para que exista riesgo de incumplir los OMA.</p>		
VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO	<i>Indicadores Biológicos</i>	<p>Existe impacto probable:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Si la calidad calculada con los índices biológicos es inferior a buena. – Si la observación del ecosistema y/o comunidades existentes indican la presencia de anomalías.
	<i>Indicadores Físico-Químicos</i>	<p>Existe impacto probable si se observa:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Deficiencia de oxígeno disuelto. – Salinización. – Eutrofización. – Contaminantes del Anexo VIII de la DMA (ver Anexo C de este Manual) a una concentración superior a la NCA. Ver Anexo D de este Manual para el cálculo de la NCA en cada Confederación tal como indica el Anexo V. 1.2.6 de la DMA.
VALORACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO		<p>Existe impacto probable si se detectan sustancias prioritarias a una concentración superior a la NCA propuesta en el borrador de directiva por la que se establecen las NCA de las sustancias prioritarias.</p> <p>Este criterio se aplica únicamente en el caso de que no se haya aprobado la directiva sobre NCA de prioritarias.</p>
CRITERIO PARA LAS ZONAS PROTEGIDAS		
<p>Existe impacto probable en:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zonas declaradas de protección de hábitats y aves en las que se observa una calidad insuficiente según los valores que propone el organismo responsable de la gestión de la zona. 2. Nuevas zonas que cumplen las especificaciones para determinar una agua como sensible según la directiva 91/271/CEE 3. Nuevas zonas que cumplen las especificaciones para determinar una agua como afectada según la directiva 91/676/CEE 		

Tabla 2: Criterios para valorar el impacto probable



6.3.- EVALUACIÓN DE RIESGO DE INCUMPLIR LOS OMA

Esta es la parte más importante del análisis IMPRESS. En principio, si la CE no indica otra cosa, esta es la información que se debe comunicar en Diciembre de 2004.

Realizado los dos análisis anteriores puede valorarse el riesgo al que está sometida cada masa de agua. Esta evaluación de riesgo se realiza por combinación de los resultados procedentes de la identificación de las presiones significativas y del análisis del impacto en cada masa de agua. La evaluación de riesgo da como resultado clasificar las masas de aguas en cuatro grupos:

- Masas de agua con riesgo alto de incumplir los OMA de la DMA
- Masas de agua con riesgo medio de incumplir los OMA de la DMA
- Masas de agua con riesgo bajo de incumplir los OMA de la DMA
- Masas de agua sin riesgo de incumplir los OMA de la DMA

A continuación se presenta una tablas que permite clasificar las aguas en los cuatro niveles de riesgo. Es importante destacar que no es una clasificación rígida, si no que debe confirmarse caso-por-caso. Por ejemplo, las masas de agua sometidas a presiones significativas, pero sin datos sobre impacto se han clasificado de riesgo medio. Ahora bien, si se considera que deben clasificarse como de alto se deberá incluir en dicho grupo.

RIESGO ALTO	SOMETIDAS a presiones significativas + IMPACTO comprobado
	NO SOMETIDAS a presiones significativas + IMPACTO comprobado
RIESGO MEDIO	SOMETIDAS a presiones significativas + IMPACTO probable
	NO SOMETIDAS a presiones significativas + IMPACTO probable
	SOMETIDAS a presiones significativas + NO SE DISPONE de datos analíticos sobre el estado
RIESGO BAJO	NO SOMETIDAS a presiones significativas + NO SE DISPONE de datos analíticos sobre el estado
	SOMETIDAS a presiones significativas + SIN IMPACTO aparente
SIN RIESGO	NO SOMETIDAS a presiones significativas + SIN IMPACTO aparente

Tabla 3: Criterios para realizar la evaluación de riesgo de incumplir los OMA de la DMA



6.4.-. CASO PARTICULAR: HMWB

Las aguas Muy Modificadas constituyen un caso particular de presión. Para el 2004 se requiere un identificación preliminar de las HMWB. Como se explicó en el apartado anterior para que una masa de agua pueda clasificarse como muy modificada es preciso que se cumplan 2 requisitos: el primero la existencia de alteraciones hidromorfológicas significativas y el segundo que estas modificaciones provoquen que sea imposible alcanzar el buen estado ecológico. Sólo cuando se cumplen simultáneamente ambos requisitos se pueden identificar como HMWB y por lo tanto, el objetivo de alcanzar el buen potencial ecológico. Dado que hasta el 2006 no quedará definido el buen potencial ecológico la clasificación preliminar de las HMWB puede realizarse en función de las alteraciones hidromorfológicas.

Por aplicación de este criterio, y de forma provisional, se identifican como HMWB las siguientes masa de agua:

- Embalses superiores a 50Ha
- Tramos de río urbanos
- Masas de agua situadas aguas abajo del embalse. Debe acotarse la longitud total.
- Tramos canalizados
- Otros tramos, justificar la propuesta

Las masas de agua situadas aguas abajo del embalse son las más complicadas de delimitar ya que no existe todavía un criterio para definir la longitud total del tramo aguas abajo del embalse que es HMWB. Puede acotarse considerando la zona en la que deja de influir la regulación del río. Esta zona se puede determinar considerando el caudal del río. De cualquier manera, la evaluación debe realizarse a través del juicio de expertos. Cualquier criterio utilizado debe justificarse debidamente.



7.- HERRAMIENTAS PARA LA EVALUACIÓN IMPRESS CUALITATIVA

Se proponen herramientas que pueden ayudar a realizar la evaluación que figura en el apartado 6.

7.1.- CRITERIOS PARA IDENTIFICAR LAS PRESIONES SIGNIFICATIVAS

La Guía sobre presiones e impactos propone una relación extensa de presiones que pueden valorarse para la realización de este estudio. En este Manual se han recopilado las que se consideran más relevantes, no obstante, puede consultarse la Guía si se valora que la propuesta del manual es insuficiente.

De cada presión debe conocerse en *tipo* y la *magnitud*. Por *tipo* se entiende el origen de la presión y por *magnitud* el alcance de la presión. La magnitud se valora a través del umbral y del parámetro específico. El *umbral* es el valor o criterio cualitativo a partir del cual una presión es significativa. El *parámetro* son las unidades que permiten cuantificar la presión.

Las presiones que se deben identificar son:

PRESIÓN	RESPONSABLE DE IDENTIFICAR
1. Fuentes puntuales significativas	CCHH
2. Fuentes difusas significativas	
3. Extracciones de agua y retornos significativos	la definición de los criterios se sale de los objetivos de este Manual
4. Regulaciones del flujo de agua significativas	
5. Alteraciones morfológicas significativas	
6. Otras incidencias antropogénicas significativas	
7. Usos del suelo	

A continuación se recopilan algunos criterios que permiten identificar una presión como significativa. Las presiones que van de los números 3 a 7 no se refieren a contaminación, por lo tanto su identificación excede los objetivos de este manual. A pesar de ello se recogen algunas de las propuestas que figuran en la Guía de IMPRESS realizada por la Comisión Europea.

Cada una de las presiones identificadas deben estar referenciadas geográficamente de modo que puedan tratarse en un GIS. Por ejemplo, las fuentes puntuales deben recopilarse conociendo las coordenadas UTM. Asimismo cada actividad industrial debe clasificarse por los sectores utilizando los códigos tradicionales como el CNAE (5 cifras) o NOSE-P.



1) FUENTES PUNTALES		
TIPO	MAGNITUD	
	umbral	parámetro
Vertidos urbanos	2.000 h-e	<ul style="list-style-type: none"> - Caudal (m³/año; m³/mes y m³/día) - Habitantes equivalentes - DBO₅ autorizada (mg/L y g/año) - Contaminantes autorizados (mg/L y g/año) - Efecto de la escorrentía urbana
Vertidos industriales biodegradables	4000 h-e	<ul style="list-style-type: none"> - Caudal (m³/año; m³/mes y m³/día) - Contaminantes autorizados (mg/L y g/año)
Vertidos industriales de actividades IPPC	ser actividad IPPC	<ul style="list-style-type: none"> - Caudal (m³/año; m³/mes y m³/día) - Contaminantes autorizados (mg/L y g/año) - Sustancias peligrosas autorizadas (mg/L y g/año)
Vertidos industriales con sustancias peligrosas	verter sustancias peligrosas	<ul style="list-style-type: none"> - Caudal (m³/año; m³/mes y m³/día) - Sustancias peligrosas autorizadas (mg/L y g/año)
Piscifactorías	caudal autorizado >250 l/seg	<ul style="list-style-type: none"> - Caudal (m³/año; m³/mes y m³/día) - Contaminantes en especial nutrientes y biocidas (mg/L y g/año)
Minas	aguas de agotamiento > 100 l/seg	<ul style="list-style-type: none"> - Caudal (m³/año; m³/mes y m³/día) - Sustancias peligrosas y contaminantes que pueden incorporar al medio (mg/L y g/año)
Vertidos de sales	100 T/día TSD ¹	<ul style="list-style-type: none"> - Caudal (m³/año; m³/mes y m³/día) - Contaminantes y sales (mg/L y g/año)
Vertido térmicos	producción 10 MW	<ul style="list-style-type: none"> - Caudal (m³/año; m³/mes y m³/día) - Temperatura del vertido (°C) - Contaminantes (mg/L y g/año)
Vertederos Urbanos	población > 10.000 h.	<ul style="list-style-type: none"> - Caudal lixiviado - Sustancias peligrosas y contaminantes que pueden incorporar al medio
Vertederos de residuos tóxicos y peligrosos	ser vertedero RTP	<ul style="list-style-type: none"> - Caudal lixiviado - Sustancias peligrosas y contaminantes que pueden incorporar al medio
Vertederos de residuos no peligrosos	considerar si existe evidencia de impacto	<ul style="list-style-type: none"> - Caudal lixiviado - Sustancias peligrosas y contaminantes que pueden incorporar al medio

Tabla 4: Valores umbral para identificar las presiones significativas procedentes de fuentes puntuales.

¹ Sólidos Totales Disueltos



2) FUENTES DIFUSAS		
TIPO	MAGNITUD	
	umbral	parámetro
Agricultura de Secano	x% área cultivada	– % respecto a la cuenca – Nutrientes y plaguicidas
Agricultura de Regadío	x% área cultivada	– % respecto a la cuenca – Nutrientes y plaguicidas
Explotaciones ganaderas	x% área utilizada o bien, Nº cabezas de ganado	– Tipo de explotación: intensiva o extensiva – Número de cabezas de ganado en explotación
Suelos Contaminados	x% suelo afectado	– % respecto a la cuenca – Sustancias peligrosas y contaminantes existentes
Autopistas/autovías	x% terreno ocupado	– % respecto a la cuenca – Contaminantes, en especial Hidrocarburos, PAHs, plomo, herbicidas
Vías de tren	x% terreno ocupado	– % respecto a la cuenca – Herbicidas
Gasolineras	x% T abastecidas	– T abastecidas – Medidas de seguridad en los tanques de almacenamiento soterrados
Zonas Mineras	x% área ocupada	– % respecto a la cuenca – Sustancias peligrosas y contaminantes existentes

Tabla 5: Valores umbral para identificar las presiones significativas procedentes de fuentes difusas.

Para identificar las presiones difusas es difícil determinar un valor umbral que sea aplicable para todas las cuencas hidrográficas. El valor umbral (“x”) se estudiará caso por caso a juicio de expertos. La Guía de Presiones e Impactos de la Comisión Europea recoge, a modo de ejemplo, el modelo alemán que propone los siguientes valores umbrales:

Suelo urbano	15%	
Suelo agrícola	40%	
Cultivo de remolacha, patatas y cereal		20% del terreno cultivado
Cultivos especiales (viña, frutas y hortalizas)		5% del terreno cultivado
Suelos contaminados	Caso por caso	

El CORINE *Land Cover* permite determinar la mayoría de las presiones difusas que figuran en la Tabla 5. Además, para el estudio de las presiones agrícolas y ganaderas puede



utilizarse el trabajo en el Ministerio de Medio Ambiente sobre *Estudio de caracterización de las fuentes agrarias de contaminación de las aguas por nitratos*. El CEDEX dispone de estas herramientas. Las CCHH deberán trabajar en coordinación para la determinación de las masas de agua afectadas por estas presiones.

En algunos casos, puede ser recomendable sustituir el valor relativo (porcentaje de terreno causante de la presión) por el valor absoluto, es decir, delimitación cartográfica de la zona afectada. En este caso, se trabajará con estos parámetros.

En el estudio de las presiones agrícolas se recopilará o estimará, cuando sea posible, las dosis de abonado habituales y de tratamiento fitosanitario expresado en kg/ha. Asimismo, convendría recopilar información sobre el efecto del drenaje en las zonas de riego, especificando, en su caso, localización, caudal y principales contaminantes.

7.2.- CRITERIOS PARA ANALIZAR EL IMPACTO COMPROBADO

IMPACTO COMPROBADO
CRITERIO PARA TODAS LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES
VALORACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO
Se debe cumplir que: 1º. Se detectan sustancias de lista I, de lista II Preferente y de Prioritarias (Las sustancias prioritarias sólo se consideran si se ha aprobado la directiva por la que se establecen las NCA) 2º. La concentración es superior al valor de fondo natural 3º. La concentración es superior a la NCA establecida en la legislación (ver Anexo F de este Manual)

Tabla 6: Valores umbral para evaluar el impacto comprobado en la todas las masas de agua superficiales.



IMPACTO COMPROBADO	
CRITERIO PARA LAS ZONAS PROTEGIDAS	
ZONA PROTEGIDA	CRITERIO PROPUESTO
DESTINADA AL CONSUMO	<p>MASAS DE AGUA ANALIZADA Las declaradas de abastecimiento y que proporcione más de 100m³/día, alternativamente se puede tomar población abastecida > 500 hab.</p> <p>RIESGO DE INCUMPLIR LOS OMA Aguas A3 Aguas <A3</p> <p>DIAGNÓSTICO El establecido en la Directiva 75/440/CEE (con imperativos)</p> <p>PERÍODO DE DIAGNÓSTICO Los dos trienios informados y el 2002 (de 1995 a 2002).</p> <p>OBSERVACIÓN Coherencia con los trienios informados a la Comisión</p>
ZONAS DE BAÑO	<p>MASAS DE AGUA ANALIZADA Las declaradas a la UE como de baño</p> <p>RIESGO DE INCUMPLIR LOS OMA Aguas que incumplen la calidad de baños asignada</p> <p>DIAGNÓSTICO El establecido en la Directiva 76/160/CEE</p> <p>PERÍODO DE DIAGNÓSTICO Los años 2000-2001-2002</p> <p>OBSERVACIÓN Coherencia con la información remitida a la Comisión</p>

Tabla 7: Valores umbral para evaluar el impacto comprobado en las zonas protegidas.



IMPACTO COMPROBADO	
CRITERIO PARA LAS ZONAS PROTEGIDAS	
ZONA PROTEGIDA	CRITERIO PROPUESTO
ZONAS SENSIBLES	Incluir todas las zonas declaradas como sensibles
AGUAS AFECTADAS	Incluir todas las aguas declaradas como afectadas
PROTECCIÓN DE LA VIDA PISCÍCOLA	MASAS DE AGUA ANALIZADA Las declaradas a la UE como ciprinícola o salmonícola RIESGO DE INCUMPLIR LOS OMA Aguas que incumplen la calidad de peces asignada DIAGNÓSTICO El establecido en la Directiva 78/659/CEE PERÍODO DE DIAGNÓSTICO Los dos trienios informados y el 2002 (de 1995 a 2002). OBSERVACIÓN Coherencia con los trienios informados a la Comisión
HÁBITATS	Estudio caso por caso con el organismo responsable
AVES SILVESTRES	

Tabla 8: Valores umbral para evaluar el impacto comprobado en las zonas protegidas (continuación).



7.3.- CRITERIOS PARA ANALIZAR EL IMPACTO PROBABLE

IMPACTO PROBABLE	
CRITERIO PARA TODAS LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES	
VALORACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO	
INDICADORES BIOLÓGICOS	<p>Diagnóstico del índice utilizado: BMWP', ASPT, BBI, etc. Son aguas con riesgo las que se clasifican en los tres últimos niveles, es decir, los equivalentes al aceptable, deficiente y malo.</p> <p>Alteraciones en la estructura de la comunidad como ausencia, reducción o dominio de un taxón.</p> <p><i>Bloom</i> de algas</p> <p>Anomalías en los peces: tumores, lesiones, parásitos, enfermedades.</p>
INDICADOR FÍSICO-QUÍMICO	<p>Deficiencia de O₂</p> <p>O₂ disuelto < 4 mg/L¹</p>
	<p>Salinización</p> <p>La medida de la conductividad o la concentración de cloruros revela una contaminación por sales importante de origen antrópico.</p> <p>La EPA recomienda como: Concentración Máxima Admisible: 860 mg/L de Cl Concentración Media Admisible: 230 mg/L de Cl</p>
	<p>Eutrofización en lagos y embalses</p> <p>Criterio de la OCDE Clorofila a: 0,008 mg/l de Chl a Profundidad disco Secchi: 3 m Fósforo Total: 0,035 mg/l de P_T</p> <p>Tabla OCDE completa en el Anexo G de este Manual</p>
	<p>contaminantes a c > NCA</p> <p>Se debe cumplir:</p> <p>1º. Se detectan contaminantes del Anexo VIII² de la DMA.</p> <p>2º. La concentración es superior al valor de fondo</p> <p>3º. la concentración es superior a la NCA. (Ver Anexo D de este Manual para el cálculo de la NCA en cada Confederación tal como indica el Anexo V. 1.2.6 de la DMA)</p>

Tabla 9: Valores umbral para evaluar el impacto probable en las masas de agua según el estado ecológico.

¹ Valor de riesgo para aguas ciprinícolas según la Directiva 78/659/CEE. Según la EPA por debajo de este valor se producen anomalías en el ciclo vital de los peces, además es el valor de toxicidad aguda para los invertebrados.

² En el ANEXO C se recoge la relación de contaminantes



IMPACTO PROBABLE		
CRITERIO PARA TODAS LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES		
VALORACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO		
LISTA PRIORITARIA	sustancias prioritarias a c > NCA	<p>Se debe cumplir*:</p> <p>1º. Se detectan sustancias prioritarias. 2º. La concentración es superior al valor de fondo 3º. La concentración es superior a la NCA propuesta</p> <p>*Este criterio se aplica siempre que no se haya aprobado la Directiva sobre NCA de la Lista Prioritaria</p>

Tabla 10: Valores umbral para evaluar el impacto probable en las masas de agua según el estado químico.

IMPACTO PROBABLE	
CRITERIO PARA LAS ZONAS PROTEGIDAS	
ZONA PROTEGIDA	CRITERIO PROPUESTO
ZONAS SENSIBLES	<p>Zonas que no se han declarado que cumplan las especificaciones del Anexo II de la Directiva 91/271/CE que se resumen como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aguas que pueden ser eutróficas. - Aguas destinadas al consumo con una concentración de nitratos superior a 50mg/L. - Zonas que requieran un tratamiento adicional al secundario para cumplir las directivas
AGUAS AFECTADAS	<p>Zonas que no se han declarado que cumplan las especificaciones del Anexo I de la Directiva 91/676/CE que se resumen como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aguas destinadas al consumo con una concentración de nitratos superior a 50mg/L. - Aguas que pueden ser eutróficas.
HÁBITATS	Estudio caso por caso con el organismo responsable
AVES SILVESTRES	

Tabla 11: Valores umbral para evaluar el impacto probable en las zonas protegidas.



8.- EVALUACIÓN IMPRESS CUANTITATIVA

Al igual que en el IMPRESS Cualitativo la evaluación de IMPRESS Cuantitativa debe incluir los siguientes estudios:

- 1.- Identificación de las masas de agua
- 2.- Identificación de las presiones significativas
- 3.- Análisis del impacto
- 4.- Evaluación del riesgo de incumplir los objetivos medioambientales

En la Figura 4 se esquematiza el procedimiento para realizar la evaluación de IMPRESS CUANTITATIVO.

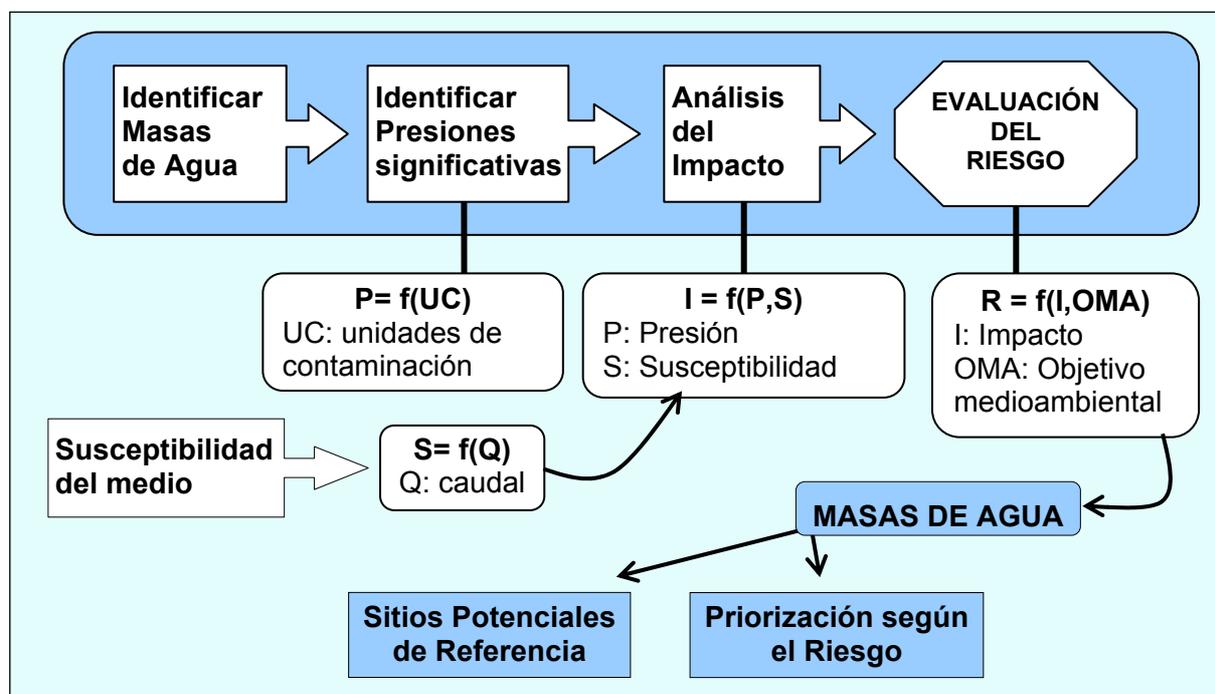


Figura 4: Esquema de la evaluación de IMPRESS CUANTITATIVA

8.1.- VALORACIÓN DE LA MAGNITUD DE LAS PRESIONES POR MODELIZACIÓN

Las presiones a tener en cuenta son las mismas de los apartados anteriores, pero sin considerar el valor umbral ya que es prácticamente imposible establecer *a priori* cual es el límite de presión que va a producir un impacto (debe recordarse que se están evaluando



impactos de magnitud mínima), además dicho umbral variaría de un tipo de masa a otro en función de la susceptibilidad del medio.

Se debe partir del inventario de presiones completo, sin umbrales previos y evaluar la magnitud de las presiones a las que está sometida la masa de forma cuantitativa. Es decir, se deben transformar las presiones en unidades de presión, para poder sumar las presiones que recibe cada masa de agua (en este caso al ser las presiones de contaminación, las unidades serán unidades de contaminación).

En el caso de los vertidos directos, las unidades de contaminación (U.C.) se deben estimar como una función del volumen, la actividad generadora del vertido y su grado de contaminación.

$$P(UC) = f(V, AG, GC)$$

P: Presión
UC: unidad de contaminación
V: volumen
AG: actividad generadora del vertido
GC: grado de contaminación

En el cálculo de estas unidades, se pueden tener en cuenta las unidades de contaminación utilizadas para el cálculo del derogado "canon de vertido". En el caso de no disponer de esta información se propondrán unos coeficientes para el cálculo de las unidades de contaminación, a partir de la información existente.

Para el resto de presiones, fundamentalmente difusas, se propondrán coeficientes de emisión para transformarlas en unidades de contaminación.

8.2.- VALORACIÓN DE LA SUSCEPTIBILIDAD DEL MEDIO

Dos masas de agua, sometidas a presiones iguales, pueden resultar impactadas de distinta manera. Es decir, existen masas de agua más susceptibles que otras a determinadas presiones. En aguas superficiales el principal factor que interviene en dicha susceptibilidad es el caudal, por tanto la susceptibilidad puede establecerse como función del mismo.

$$S = f(Q)$$

S: susceptibilidad
Q: caudal

El caudal estimado se calculará tanto en régimen natural como en régimen real. Además del caudal, se pueden tener en cuenta otros factores como la dureza que interviene en la toxicidad de los metales, así como otros parámetros de calidad de aguas.



8.3.- VALORACIÓN DEL IMPACTO POR MODELIZACIÓN

El impacto, o efecto de las presiones sobre el medio receptor, vendrá determinado por la magnitud de las presiones y la susceptibilidad del medio:

$$I = f(P,S)$$

I: Impacto
P: Presión
S: Susceptibilidad

El impacto se calcula considerando las presiones que afectan a cada masa de agua expresadas en unidades de contaminación multiplicadas por un coeficiente que determina la susceptibilidad. De esta forma, el efecto de una presión se corrige con la influencia del caudal receptor, es decir, la capacidad de dilución del medio.

Para calcular el coeficiente multiplicador se debe seleccionar un caudal que sirva de patrón, que puede ser el caudal de la masa de agua más caudalosa. El coeficiente multiplicador se puede obtener al dividir el caudal patrón por los caudales estimados para cada masa de agua.

Cuando en la susceptibilidad de una masa de agua influyan significativamente otros factores adicionales (dureza, pH, etc.) se aplicará un factor multiplicador adicional calculado caso por caso.

8.4.- VALORACIÓN DEL RIESGO POR MODELIZACIÓN

Este riesgo es una función del impacto y de los objetivos medioambientales. Cuanto más exigentes sean los objetivos medioambientales, y en especial los usos a los que están destinadas las masa de agua, aumenta el riesgo de incumplimiento.

$$R = f(I,OMA)$$

R: Riesgo
I: Impacto
OMA: Objetivo medioambiental

El riesgo se calcula multiplicado el impacto obtenido en el punto 8.3 por un valor indicativo de los objetivos medioambientales referidos exclusivamente a las Zonas Protegidas. Puede tomarse como referencia los valores propuestos para el cálculo del canon del control de vertidos que figuran en el RD 606/2003 por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.



Una vez calculado el riesgo, se ordenarán en sentido decreciente.

Para determinar el valor con significación estadística, que permita establecer la frontera entre el Buen Estado y el Aceptable, se considerarán los datos procedentes de las redes de Control y Vigilancia de Calidad de aguas existentes.

8.5.- IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS POTENCIALES DE REFERENCIA

Condiciones de referencia son las que se dan en las masas de agua en Muy Buen Estado y son específicas de cada tipo de masa de agua. Según las definiciones del Anexo V de la DMA, una masa está en Muy Buen Estado si se encuentra inalterada o mínimamente alterada por la acción antrópica.

Para identificar las masas inalteradas o mínimamente alteradas, debemos basarnos en el estudio de presiones e impactos. Las masas *inalteradas* son las que no presenten presiones, y las mínimamente *alteradas* son las que aún presentando presiones, el impacto de las mismas sobre la masa se puede considerar como mínimo.

Para determinar los Sitios Potenciales de Referencia se partirá del resultado de la priorización de las masas de agua obtenida a partir del IMPRESS Cuantitativo. Las masas de agua *inalteradas* son las que $P = 0$ (ver fórmula del apartado 8.2). Para identificar las masas de agua *mínimamente inalteradas* se empleará un método estadístico. Dado que las condiciones de referencia son las masas de agua en Muy Buen Estado debe determinarse la frontera entre el Muy Buen Estado y el Buen Estado. Para ello se partirá del resultado de la valoración de impacto descrita en el apartado 8.3 y se ordenarán las masas de agua en sentido creciente. Estudiando los datos procedentes de las redes de Control y Vigilancia de la Calidad de Aguas existentes se calculará un valor con significación estadística (por ejemplo, el percentil).



9.- FUENTES DE INFORMACIÓN

El estudio IMPRESS se realizará con la colaboración del CEDEX que dispone de parte de las herramientas necesarias para obtener la información que requiere este estudio. Para ello, los responsables de las CCHH deben trabajar en coordinación con el CEDEX para la obtención de los resultados requeridos.

El trabajo puede distribuirse de la siguiente manera:

TAREA	CCHH	CEDEX	SGTCCA
Identificación de las masa de agua		X	
Estimación del caudal	X	X	
Identificación de las fuentes puntuales	X		X
Identificación de las fuentes difusas	X	X	X
Asignación del caudal circulante		X	
Análisis del IMPRESS cualitativo	X		
Análisis del IMPRESS cuantitativo		X	
Evaluación del riesgo	X		
Evaluación del riesgo por modelización		X	
Identificación de las HMWB y AW		X	
Elaboración del informe	X	X	X

10.- MODELO DE INFORME

Por lo menos, de cada masa de agua identificada en la Cuenca Hidrográfica debe poder elaborarse una ficha que contenga la siguiente información:



FICHA RESULTADO DEL IMPRESS

C.H del _____

IDENTIFICACIÓN DE LA MASA DE AGUA

Masa de Agua	
Tamaño (Km o Km ²)	
Localización geográfica	
Tipo Asignado	
Usos declarados	
Otros requerimientos	

ANÁLISIS DE PRESIONES E IMPACTOS

Tipo de Presión	<input type="checkbox"/> Significativa	<input type="checkbox"/> No Significativa	<input type="checkbox"/> Sin datos	
Análisis del Impacto	<input type="checkbox"/> Comprobado	<input type="checkbox"/> Probable	<input type="checkbox"/> Sin Impacto	<input type="checkbox"/> Sin datos
Riesgo	<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	<input type="checkbox"/> Sin Riesgo

CLICK PARA
VISUALIZAR MAPA



PRESIONES IDENTIFICADAS

TIPO	DESCRIPCIÓN	MAGNITUD
Fuentes Puntuales		
Fuentes Difusas		
Extracciones		
Regulación		
Alteración Morfológica		
Otras		
Usos del suelo		

ANÁLISIS IMPACTO

OBJETIVO MEDIOAMBIENTAL	VALORACIÓN	CAUSA DE IMPACTO
Estado Ecológico		
Estado Químico		
Usos declarados		

MEDIDAS RECOMENDADAS



ANEXOS



ANEXO A: INDICADORES DE CALIDAD PARA EL ESTADO

BUEN ESTADO = BUEN ESTADO ECOLÓGICO + BUEN ESTADO QUÍMICO

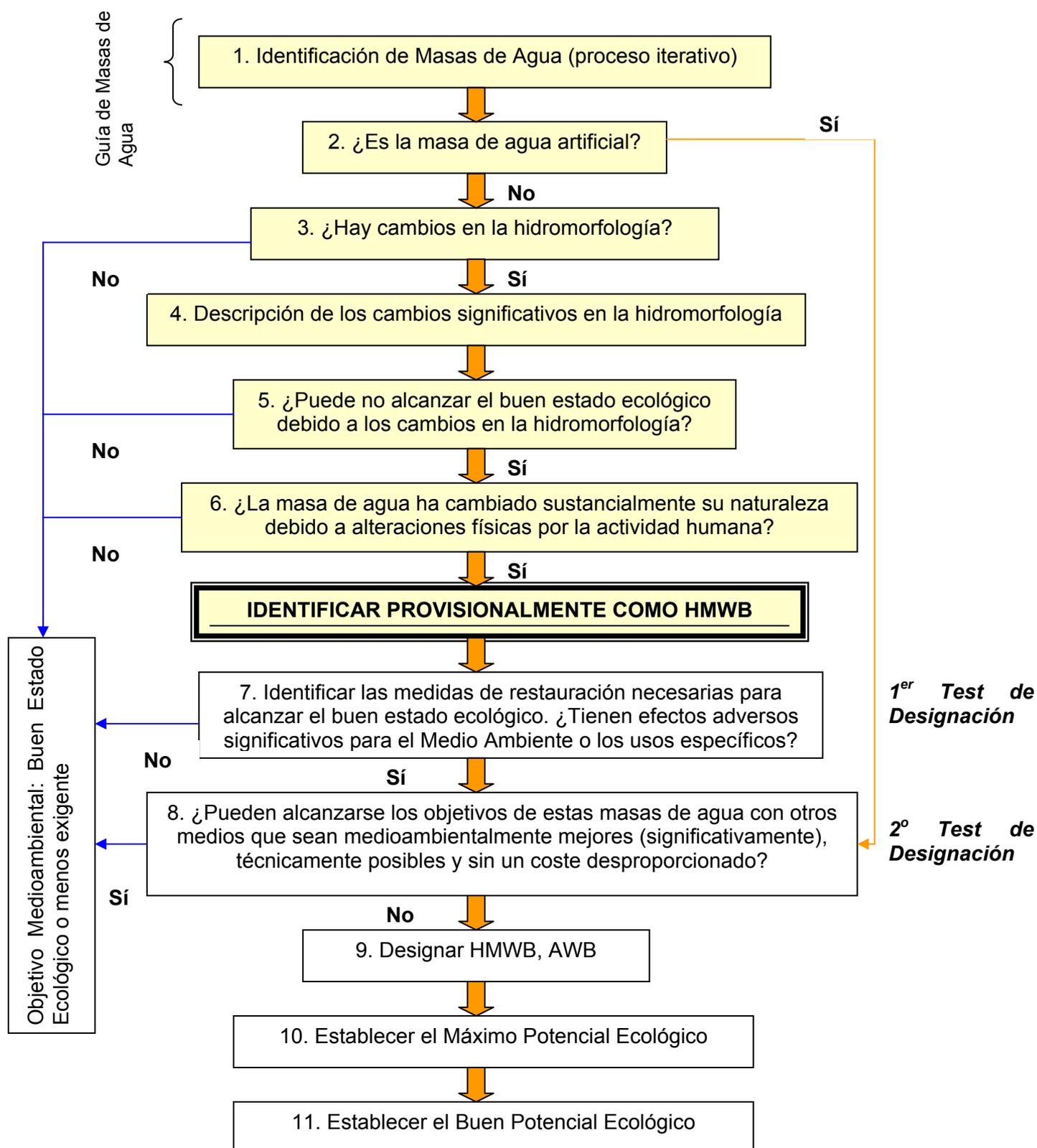
INDICADORES DE CALIDAD PARA EL ESTADO ECOLÓGICO			
	Biológicos	Hidromorfológicos	Químicos y Físico-químicos
RÍOS	<ul style="list-style-type: none">– Flora acuática– Fauna bentónica de invertebrados– Fauna Ictiológica	<ul style="list-style-type: none">– Régimen hidrológico– Continuidad del río– Condiciones morfológicas	<ul style="list-style-type: none">– Generales T, O₂, Salinidad, Acidez, Nutrientes– Contaminantes específicos Contaminantes del Anexo VIII de la DMA vertidos (ver Anexo C de este Manual)
LAGOS	<ul style="list-style-type: none">– Biomasa de fitoplancton– Flora acuática– Fauna bentónica de invertebrados– Fauna Ictiológica	<ul style="list-style-type: none">– Régimen hidrológico– Condiciones morfológicas	<ul style="list-style-type: none">– Generales T, O₂, Salinidad, Acidez, Nutrientes, transparencia– Contaminantes específicos Contaminantes del Anexo VIII de la DMA vertidos (ver Anexo C de este Manual)

INDICADORES DE CALIDAD PARA EL ESTADO QUÍMICO
Químicos
RÍOS y LAGOS <ul style="list-style-type: none">– Sustancias Prioritarias Sustancias Prioritarias y de lista I (Anexo IX y X de la DMA) vertidas



ANEXO B: IDENTIFICACIÓN Y DESIGNACIÓN DE HMWB Y AW

En amarillo está marcada lo que sería la Fase 1 según el apartado 4.3.2





ANEXO C: RELACIÓN DE CONTAMINANTES DEL ANEXO VIII DE LA DMA

1. Compuestos organohalogenados y sustancias que puedan dar origen a compuestos de esta clase en el medio acuático
2. Compuestos organofosforados
3. Compuestos organoestánicos
4. Sustancias y preparados o productos derivados de ellos, para las que se ha demostrado que poseen propiedades cancerígenas, mutágenicas o propiedades que puedan afectar a la función esteroideogénica, al tiroides, a la reproducción o a otras funciones endocrinas, en el medio acuático o a través del medio acuático.
5. Hidrocarburos persistentes y sustancias orgánicas tóxicas persistentes y bioacumulables
6. Cianuros
7. Metales y sus compuestos
8. Arsénico y sus compuestos
9. Biocidas y productos fitosanitarios
10. Materias en suspensión
11. Sustancias que contribuyen a la eutrofización (en particular nitratos y fosfatos)
12. Sustancias que ejercen una influencia desfavorable sobre el balance de oxígeno (y que pueden ser medidas mediante parámetros tales como DBO o DQO).



ANEXO D: PROCEDIMIENTO PARA CALCULAR LAS NCA (ANEXO V.1.2.6 DMA)

A la hora de derivar normas de calidad medioambiental para los contaminantes que figuran en los puntos 1 a 9 del anexo VIII con el fin de proteger la biota acuática, los Estados miembros actuarán de acuerdo con las disposiciones que se exponen a continuación. Podrán establecerse normas relativas al agua, los sedimentos o la biota.

Si es posible, deberán obtenerse datos, tanto puntuales como correspondientes a un período prolongado en el tiempo, respecto de los taxones que se mencionan más abajo y que sean pertinentes para el tipo de masa de agua afectada, así como de otros taxones acuáticos de cuyos datos se disponga. El «conjunto de base» de taxones lo componen:

- Algas y/o macrófitas
- Daphnia u organismos representativos de las aguas saladas
- Peces.

Establecimiento de la norma de calidad medioambiental

Para el establecimiento de la concentración media anual máxima se aplicará el siguiente procedimiento:

- i) Los Estados miembros determinarán, en cada caso, factores de seguridad adecuados en consonancia con la naturaleza y calidad de los datos disponibles, con las indicaciones recogidas en el punto 3.3.1 de la parte II del «Documento técnico de orientación en apoyo de la Directiva 93/67/CEE de la Comisión sobre la evaluación del riesgo de las nuevas sustancias notificadas y del Reglamento (CE) n o 1488/94 de la Comisión sobre la evaluación del riesgo de las sustancias existentes» y con los factores de seguridad establecidos en el siguiente cuadro:

	Factor de seguridad
Al menos un L(E)C ₅₀ puntual de cada uno de los tres niveles tróficos del conjunto de base	1.000
Un NOEC prolongado (peces o <i>Daphnia</i> o un organismo representativo de las aguas saladas)	100
Dos NOEC prolongados de especies que representen dos niveles tróficos (peces y/o <i>Daphnia</i> o un organismo representativo de las aguas saladas y/o algas)	50
NOEC prolongado de, al menos, tres especies (normalmente fauna ictiológica, <i>Daphnia</i> o un organismo representativo de las aguas saladas y algas) que representen tres niveles tróficos	10
Otros casos, incluidos datos de campo o ecosistemas modelo, que permitan el cálculo y la aplicación de factores de seguridad más precisos	Evaluación caso por caso

- ii) En caso de que se disponga de datos sobre persistencia y bioacumulación, deberán tenerse en cuenta al derivar el valor final de la norma de calidad medioambiental.
- iii) La norma así derivada deberá compararse con las posibles pruebas procedentes de estudios de campo. En caso de que aparezcan anomalías, deberá revisarse la derivación con objeto de calcular un factor de seguridad más preciso.
- iv) La norma resultante deberá someterse a un examen crítico de expertos y a consulta pública con objeto, entre otras cosas, de permitir el cálculo de un factor de seguridad más preciso.



ANEXO E: SUSTANCIAS PELIGROSAS

Se consideran sustancias peligrosas las recogidas en la siguiente normativa:

LISTA I: integrada por las sustancias contenidas en la Orden de 12 de noviembre de 1988, modificada por las órdenes de 13 de marzo de 1989, 27 de febrero de 1991, 28 de junio de 1991 y 25 de mayo de 1992.

CAS ⁽¹⁾	SUSTANCIA
7439-97-6	Mercurio
7440-43-9	Cadmio
608-73-1	Hexaclorociclohexano (HCH)
56-23-5	Tetracloruro de Carbono
50-29-3	Diclorodifeniltricloroetano (DDT)
87-86-5	Pentaclorofenol
309-00-2	Aldrín
60-57-1	Dieldrín
72-20-8	Endrín
465-73-6	Isodrín
118-74-1	Hexaclorobenceno
87-68-3	Hexaclorobutadieno
67-66-3	Cloroformo
107-06-2	1,2 dicloroetano
79-01-6	Tricloroetileno
127-18-4	Percloroetileno
12002-48-1	Triclorobencenos

⁽¹⁾ CAS: Número de registro del *Chemical Abstract Services*

LISTA II integrada por las sustancias contenidas en el Real Decreto 995/2000, de 2 de junio, por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento de Dominio Público Hidráulico.

CAS ⁽¹⁾	SUSTANCIA
1912-24-9	Atrazina
71-43-2	Benceno
108-90-7	Clorobenceno
25321-22-6	Diclorobenceno (Σ isómeros orto, meta y para)
100-41-4	Etilbenceno
51218-45-2	Metolacoloro
91-20-3	Naftaleno
122-34-9	Simazina
5915-41-3	Terbutilazina
108-88-3	Tolueno



CAS ⁽¹⁾	SUSTANCIA
No aplicable	Tributilestaño (Σ compuestos de butilestaño)
71-55-6	1,1,1-Tricloroetano
1330-20-7	Xileno (Σ isómeros orto, meta, para)
74-90-8	Cianuros totales
16984-48-8	Fluoruros
7440-38-2	Arsénico total
7440-50-8	Cobre disuelto
7440-47-3	Cromo total disuelto
7440-02-0	Níquel disuelto
7439-92-1	Plomo disuelto
7782-49-2	Selenio disuelto
7440-66-6	Zinc total

⁽¹⁾ CAS: Número de registro del *Chemical Abstract Services*.

LISTA PRIORITARIA integrada por las sustancias contenidas en la Decisión N° 2455/2001/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 20 de noviembre de 2001 por la que se aprueba la lista de sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

CAS ⁽¹⁾	Sustancia
15972-60-8	Alacloro
120-12-7	Antraceno
1912-24-9	Atrazina
71-43-2	Benceno
no aplicable	Difeniléteres bromados
7440-43-9	Cadmio y sus compuestos
85535-84-8	C ₁₀₋₁₃ -cloroalcanos
470-90-6	Clorofenvinfos
2921-88-2	Cloropirifos
107-06-2	1,2-dicloroetanos
75-09-2	Diclorometano
117-81-7	Di(2-etilhexil)ftalato (DEHP)
330-54-1	Diurón
115-29-7	Endosulfán
959-98-8	(alfa-endosulfán)
206-44-0	Fluoranteno
118-74-1	Hexaclorobenceno
87-68-3	Hexaclorobutadieno
608-73-1	Hexaclorociclohexano
58-89-9	(isómero gamma-lindano)
34123-59-6	Isoproturón
7439-92-1	Plomo y sus compuestos



CAS ⁽¹⁾	Sustancia
7439-97-6	Mercurio y sus compuestos
91-20-3	Naftaleno
7440-02-0	Níquel y sus compuestos
25154-52-3	Nonilfenoles
104-40-5	4-(para)-nonilfenol
1806-26-4	Octilfenoles
140-66-9	(Para-ter-octilfenol)
608-93-5	Pentaclorobenceno
87-86-5	Pentaclorofenol
no aplicable	Hidrocarburos poliaromáticos
50-32-8	(Benzo(a)pireno)
205-99-2	(Benzo(b)fluoranteno)
191-24-2	(Benzo(g,h,i)perileno)
207-08-9	(Benzo(k)fluoroanteno)
193-39-5	(Indeno(1,2,3-cd)pireno)
122-34-9	Simazina
688-73-3	Compuestos del tributilestaño
36643-28-4	Tributiltín catión de tributilestaño
12002-48-1	Triclorobencenos
120-82-1	(1,2,4-triclorobenceno)
67-66-3	Triclorometano (cloroformo)
1582-09-8	Trifluralina

⁽¹⁾ CAS: Número de registro del *Chemical Abstract Services*.



ANEXO F: NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL VIGENTES

NCA PARA AGUAS CONTINENTALES SUPERFICIALES EN ESPAÑA		
SUSTANCIAS DE LISTA I	CAS-No.	NCA
Mercurio ¹	7439-97-6	1 µg/l
Cadmio ¹	7440-43-9	5 µg/l aguas afectadas por vertidos 1 µg/l en la red nacional
Hexaclorociclohexanos ¹ (γ- HCH, Lindano)	608-73-1 58-89-9	ΣHCHs 0,1µg/l aguas afectadas por vertidos ΣHCHs: 0,05µg/l en la red nacional
Tetracloruro de Carbono ¹	56-23-5	12 µg/l
DDT ¹	50-29-3	ΣDDT 25 µg/l p,p'-DDT: 10 µg/l
Pentaclorofenol ¹	87-86-5	2 µg/l
Aldrín ²	309-00-2	0,010 µg/l
Dieldrín ²	60-57-1	0,010 µg/l
Endrín ²	72-20-8	0,005 µg/l
Isodrín ²	465-73-6	0,005 µg/l
Hexaclorobenceno ²	118-74-1	0,03 µg/l
Hexaclorobutadieno ²	87-68-3	0,1 µg/l
Cloroformo ²	67-66-3	12 µg/l
1,2-Dicloroetano ³	107-06-2	10 µg/l
Tricloroetileno ³	79-01-6	10 µg/l
Percloroetileno ³	127-18-4	10 µg/l
Triclorobencenos ³	12002-48-1	0,4 µg/l
SUSTANCIAS PREFERENTES ⁴		
Atrazina	1912-24-9	1 µg/l
Benceno	71-43-2	30 µg/l
Clorobenceno	108-90-7	20 µg/l
Diclorobenceno (suma isómeros)	25321-22-6	20 µg/l
Etilbenceno	100-41-4	30 µg/l
Metolaclo	51218-45-2	1 µg/l
Naftaleno	91-20-3	5 µg/l
Simazina	122-34-9	1 µg/l
Terbutilazina	5915-41-3	1 µg/l
Tolueno	108-88-3	50 µg/l
Tributilestaño (suma compuestos)		0,02 µg/l
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	100 µg/l
Xileno (suma de isómeros)	1330-20-7	30 µg/l
Cianuros totales	74-90-8	40 µg/l
Fluoruros	16984-48-8	1700 µg/l

1 Orden de 12.XI.87, sobre normas de emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia de determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidos en los vertidos de aguas residuales.

2 Orden de 13.III.89, por la que se incluye en la de 12.XI.87 la normativa aplicable a nuevas sustancias nocivas o peligrosas que puedan formar parte de determinados vertidos de aguas residuales

3 Orden de 28.VI.91 por la que se amplía el ámbito de aplicación de la orden 12.XI.87 a 4 sustancias nocivas o peligrosas que puedan formar parte de determinados vertidos

4 Real Decreto 995/2000, de 2 de Junio por el que se fijan los objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.



NCA PARA AGUAS CONTINENTALES SUPERFICIALES EN ESPAÑA			
SUSTANCIAS PREFERENTES ¹	CAS-No.	NCA	
Arsénico total	7440-31-5	50 µg/l	
Cobre disuelto	7440-50-8	mg/l CaCO ₃ ≤ 10 10 < mg/l CaCO ₃ ≤ 50 50 < mg/l CaCO ₃ ≤ 100 mg/l CaCO ₃ > 100	5 µg/l 22 µg/l 40 µg/l 120 µg/l
Cromo total disuelto Cromo VI	7440-47-3	50 µg/l 5 µg/l	
Níquel disuelto	7440-02-0	mg/l CaCO ₃ ≤ 50 50 < mg/l CaCO ₃ ≤ 100 100 < mg/l CaCO ₃ ≤ 200 mg/l CaCO ₃ > 200	50 µg/l 100 µg/l 150 µg/l 200 µg/l
Plomo disuelto	7439-92-1	50 µg/l	
Selenio disuelto	7782-49-2	1 µg/l	
Zinc total	7440-66-6	mg/l CaCO ₃ ≤ 10 10 < mg/l CaCO ₃ ≤ 50 50 < mg/l CaCO ₃ ≤ 100 mg/l CaCO ₃ > 100	30 µg/l 200 µg/l 300 µg/l 500 µg/l

¹ Real Decreto 995/2000, de 2 de Junio por el que se fijan los objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.



ANEXO G: SISTEMA TRÓFICO DE CLASIFICACIÓN DE LA OCDE 1982

Categoría Trófica	Fósforo Total	media anual Chl a	máximo anual Chl a	media anual Secchi	mínimo anual Secchi
	$\mu\text{g/L}$	$\mu\text{g/L}$	$\mu\text{g/L}$	m	m
Ultra-oligotrófico	<4	<1	<2,5	>12	>6
Oligotrófico	<10	<2,5	<8	>6	>3
Mesotrófico	10-35	2,5-8	8-25	6-3	3-1,5
Eutrófico	35-100	8-25	25-75	3-1,5	1,5-0,7
Hypertrófico	>100	>25	>75	<1,5	<0,7

Fósforo Total Media anual de la concentración de fósforo total
Chl a Concentración de la clorofila a
Secchi Profundidad del disco de Secchi (metros)