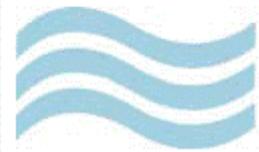


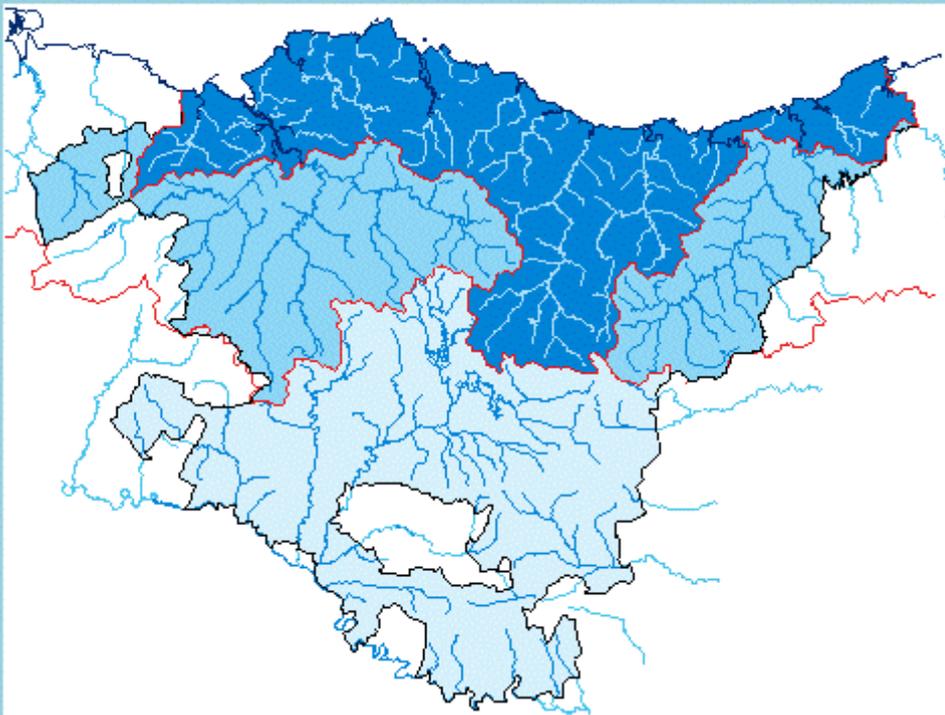
Proyecto de plan hidrológico



uraAGUA

Esquema de temas importantes en materia de gestión de aguas en la CAPV

2007



Diagnóstico del sector
Hidroeléctrico

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

INGURUMEN ETA LURRALDE
ANTOLAMENDU SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

 **ingurumena.net**

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CAPV	3
2.1.	MARCO SOCIOECONÓMICO Y COMPETENCIAL	3
2.2.	DESCRIPCIÓN FISIAGRÁFICA Y BIÓTICA	4
2.3.	CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA	5
2.4.	INVENTARIO DE RECURSOS HÍDRICOS	9
2.5.	ZONAS PROTEGIDAS	10
2.5.1	REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS.....	10
2.5.2	OTRAS ZONAS PROTEGIDAS.....	14
2.6.	REDES DE SEGUIMIENTO	15
3.	ESTADO DEL MEDIO HÍDRICO. 2004	21
3.1.	ANÁLISIS DE PRESIONES	21
3.2.	ANÁLISIS DE IMPACTOS	25
3.3.	ANÁLISIS DE RIESGOS	28
3.3.1	MASAS DE AGUA.....	28
3.3.2	ZONAS PROTEGIDAS.....	30
4.	PROPUESTA INICIAL DE OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES. 2007	33
4.1.	OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES EN AGUAS SUPERFICIALES	33
4.1.1	OBJETIVOS AMBIENTALES RELATIVOS A INDICADORES BIOLÓGICOS.....	34
4.1.2	OBJETIVOS AMBIENTALES RELATIVOS A INDICADORES FÍSICOQUÍMICOS.....	38
4.1.3	OBJETIVOS AMBIENTALES RELATIVOS A INDICADORES HIDROMORFOLÓGICOS.....	42
4.2.	OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES EN AGUAS SUBTERRÁNEAS	45
4.2.1	OBJETIVOS AMBIENTALES GENERALES.....	45
4.2.2	OBJETIVOS RELATIVOS AL ESTADO QUÍMICO.....	45
4.2.3	OBJETIVOS RELATIVOS AL ESTADO CUANTITATIVO.....	45
4.3.	OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES EN ZONAS PROTEGIDAS	46
4.4.	EXCEPCIONES A LOS OBJETIVOS AMBIENTALES DE LA DMA	46
5.	DESCRIPCIÓN DEL SECTOR HIDROELÉCTRICO	49
5.1.	INTRODUCCIÓN	49
5.2.	CARACTERIZACIÓN ENERGÉTICA DE LA CAPV	49
5.3.	CARACTERIZACIÓN DEL USO DEL AGUA EN EL SECTOR HIDROELÉCTRICO	50
5.4.	SITUACIÓN ACTUAL DE LOS USOS HIDROELÉCTRICOS DEL AGUA	52
5.4.1	DEMANDA ACTUAL DEL AGUA.....	52
5.4.2	ANÁLISIS DE TENDENCIAS DE EVOLUCIÓN Y DEMANDA FUTURA.....	52
6.	PRINCIPALES PROBLEMAS RELACIONADOS CON EL SECTOR QUE DEBEN SER TRATADOS EN EL PLAN HIDROLÓGICO	55
6.1.	AFECCIONES AL MEDIO HÍDRICO	55
6.1.1	CAUDAL INSUFICIENTE EN LA ZONA DE BY-PASS.....	56
6.1.2	GENERACIÓN DE BARRERAS MIGRATORIAS A LA FAUNA.....	57
6.2.	CUESTIONES DE ÍNDOLE ADMINISTRATIVA	58
6.3.	MEJORAS EN EL SEGUIMIENTO DEL MEDIO	58
7.	BIBLIOGRAFÍA BÁSICA	59



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Catálogo de presiones consideradas en el análisis de presiones asociadas al medio hídrico.....	22
Tabla 2	Matriz para la determinación del riesgo.....	28
Tabla 3	Número de masas de agua en riesgo en función de su categoría y por ámbitos.....	28
Tabla 4	Criterios para la valoración de impactos en las Zonas Protegidas incluidas en el Registro.....	30
Tabla 5	Tipos de masas de agua superficial para cada una de las categorías de masas de agua descritas en la CAPV.....	34
Tabla 6	Indicadores de calidad biológica para la clasificación del estado ecológico.....	35
Tabla 7	Sistemas de control asociados a los indicadores de calidad biológica y métricas asociadas. Sistemas intercalibrados o estándar.....	36
Tabla 8	Objetivos de calidad planteados para indicadores biológicos de la categoría ríos.....	37
Tabla 9	Macroinvertebrados bentónicos Métricas, niveles y objetivos de calidad propuestos. Aguas costeras.....	37
Tabla 10	Fitoplancton. Métricas, niveles y objetivos de calidad propuestos. Aguas costeras.....	37
Tabla 11	Macroalgas Métricas, niveles y objetivos de calidad propuestos. Aguas costeras.....	37
Tabla 12	Macroinvertebrados bentónicos Métricas, niveles y objetivos de calidad propuestos. Aguas de transición.....	38
Tabla 13	Fitoplancton. Métricas, niveles y objetivos de calidad propuestos. Aguas de transición.....	38
Tabla 14	Métricas y objetivos de calidad propuestos para macroalgas en aguas de transición.....	38
Tabla 15	Métricas y objetivos de calidad propuestos para fauna ictiológica en aguas de transición del País Vasco.....	38
Tabla 16	Normas de calidad para sustancias contaminantes vigentes en la legislación estatal.....	39
Tabla 17	ANEXO I PARTE A. Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE {COM(2006) 398 final} (SEC(2006) 947)40	
Tabla 18	ANEXO I PARTE B. Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE {COM(2006) 398 final} (SEC(2006) 947)40	
Tabla 19	Objetivos de calidad. Condiciones Físicoquímicas generales. Ríos.....	41
Tabla 20	Objetivos de calidad. Condiciones Físicoquímicas generales. Aguas de transición y costeras.....	42
Tabla 21	Caudales ecológicos por Unidades Hidrogeológicas (* Incluye cuenca vertiente externa a la CAPV).....	43
Tabla 22	Clases y puntuaciones índice QBR adaptado.....	44
Tabla 23	Normas de calidad vigentes para las aguas subterráneas.....	45
Tabla 24	Balance energético de la CAPV según tipos de energía, 2005 (EVE).....	49
Tabla 25	Características de las centrales hidroeléctricas de la CAPV, por demarcaciones hidrográficas. EVE.....	51
Tabla 26	Previsiones de producción de energía con fuentes renovables según la Estrategia Energética Vasca 3E 2010.....	53



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Ámbitos de Planificación en la CAPV	3
Figura 2	Unidades hidrológicas.....	4
Figura 3	Masas de agua de la categoría ríos.....	5
Figura 4	Masas de agua costeras.....	6
Figura 5	Masas de agua de la categoría transición.....	7
Figura 6	Masas de agua de la categoría lagos (zonas húmedas).....	8
Figura 7	Masas de agua subterránea.....	9
Figura 8	Aportación específica media anual, mm.....	10
Figura 9	Captaciones de agua de abastecimiento.....	12
Figura 10	Zonas de protección de especies de interés económico (Directiva 79/923/CEE.....	12
Figura 11	Zonas de baño (Directiva 76/160/CEE).....	13
Figura 12	Zonas sensibles (Directiva 91/271/CEE) y vulnerables (Directiva 91/676/CEE).....	13
Figura 13	Zonas para la protección de hábitats o especies (Directivas 78/659/CEE, 92/43/CEE y 79/409/CEE).....	14
Figura 14	Otras zonas protegidas.....	15
Figura 15	Redes de seguimiento coordinadas o gestionadas por el Gobierno Vasco. Estado ecológico de las masas de agua superficiales.....	17
Figura 16	Redes de seguimiento coordinadas o gestionadas por el Gobierno Vasco. Estado químico de las masas de agua subterráneas.....	18
Figura 17	Redes de seguimiento coordinadas o gestionadas por el Gobierno Vasco. Seguimiento hidrológico de las masas de agua. ...	18
Figura 18	Redes de seguimiento coordinadas o gestionadas por el Gobierno Vasco. Zonas protegidas.....	19
Figura 19	Esquema del enfoque cualitativo para el análisis de presiones e impactos.....	21
Figura 20	Presión global ejercida sobre las masas de agua superficial.....	24
Figura 21	Valoración de las presiones sobre las aguas subterráneas. Estado cuantitativo.....	24
Figura 22	Valoración de las presiones sobre las aguas subterráneas. Estado químico.....	25
Figura 23	Impactos que muestran las masas de agua superficial.....	26
Figura 24	Impacto cuantitativo en las masas de agua subterránea.....	27
Figura 25	Impacto químico en las aguas subterráneas.....	27
Figura 26	Riesgo de incumplir los Objetivos de la DMA en las masas de agua superficial.....	29
Figura 27	Riesgo Cuantitativo en las masas de agua subterráneas.....	29
Figura 28	Riesgo Químico en las masas de agua subterráneas.....	30
Figura 29	Riesgo de incumplir los Objetivos de la DMA en zonas protegidas.....	32
Figura 30	Mapa de las Tipologías en las que se han dividido las masas de agua superficial de la categoría ríos en la CAPV.....	35
Figura 31	Producción de energía primaria en la CAPV (2005). EVE.....	49
Figura 32	Evolución de la energía primaria y las energías renovables en la CAPV. EVE.....	50
Figura 33	Consumo final por energías (2005). EVE.....	50
Figura 34	Producción de energía renovable en la CAPV (2005). EVE.....	50
Figura 35	Principales captaciones de uso hidroeléctrico de la CAPV.....	51
Figura 36	Producción de energía hidroeléctrica por demarcaciones.....	51
Figura 37	Demanda de agua por demarcaciones.....	52
Figura 38	Demanda de agua para uso hidroeléctrico por unidades hidrológicas.....	52
Figura 39	Potencia instalada en el horizonte 2010.....	53



1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este documento es iniciar el proceso de elaboración del denominado "**Esquema de Temas Importantes en Materia de Gestión de Aguas de la CAPV**".

El Esquema de Temas Importantes en Materia de Gestión de Aguas es un documento derivado de las obligaciones de la Directiva Marco del Agua 2000/60/CE (en adelante DMA), y constituye el primer hito significativo en el camino hacia la definición de los planes hidrológicos adaptados a esta Directiva, que tienen que estar aprobados en 2009.

Este documento debe proporcionar una visión general de la problemática relacionada con el agua en el País Vasco y con el cumplimiento de los objetivos de la DMA. Su contenido debe ser el siguiente:

- Principales presiones e impactos que deben ser tratados en el plan hidrológico, incluyendo los sectores y actividades que ponen en riesgo las masas de agua (Diagnóstico).
- Propuesta inicial de objetivos medioambientales.
- Cambios requeridos para cumplir con los objetivos medioambientales y principales programas de medida necesarios, incluyendo los de control y seguimiento (Líneas Generales de Actuación).
- Sectores y grupos cuya contribución es necesaria para llevar a cabo las líneas de actuación.
- Una indicación general de posibles escenarios para lograr los cambios necesarios, incluyendo su caracterización económica.

El Esquema de Temas importantes en materia de Gestión de Aguas de la CAPV, conforme al calendario previsto (*Programa, Calendario Y Fórmulas de Participación del proceso de Planificación Hidrológica de la Directiva Marco del Agua*. Diciembre de 2006) debe ser aprobado por el Consejo del Agua del País Vasco antes de enero de 2008. Debe servir, por un lado, como directrices para la elaboración del Plan Hidrológico de las Cuencas Internas del País Vasco y, por otro, como contribución de la CAPV a la elaboración de los Planes Hidrológicos de las Demarcaciones Hidrográficas Ebro y Norte.

Es importante resaltar que la DMA, en su artículo 14, concede un papel clave en el proceso de elaboración de los planes hidrológicos de cuenca a la **participación** activa de todas las partes interesadas en su aplicación, y,

como consecuencia de ello, establece la obligación de los Estados Miembros de dar a conocer los documentos que vayan elaborándose, así como unos plazos para que los interesados puedan presentar las observaciones que consideren pertinentes.

El diseño de este proceso participativo se ha articulado en dos frentes: uno de participación ciudadana, abierto a toda la sociedad, garantizado mediante la creación de una página Web que contenga la información necesaria y permita la aportación de las sugerencias del público; y otro, más selectivo, dirigido a encauzar la participación de agentes que estén más implicados en la gestión, uso y conservación del medio hídrico en la CAPV. Este segundo frente contempla la realización de foros participativos a nivel de cuencas (cantábricas orientales, cantábricas occidentales y mediterránea) y a nivel de temáticas sectoriales. Una información pormenorizada sobre el diseño del proceso participativo y sobre sus fases se puede encontrar en el documento *Programa, Calendario Y Fórmulas de Participación del proceso de Planificación Hidrológica de la Directiva Marco del Agua*.

El presente documento se orienta **al apoyo del proceso participativo a nivel sectorial**, y persigue aportar a los agentes sectoriales información acerca de las implicaciones de la implementación de la DMA en sus respectivos ámbitos de actividad, de modo que dispongan de datos suficientes de cara a su participación en el foro correspondiente y puedan presentar las sugerencias que consideren necesarias.

Se han seleccionado cinco temáticas sectoriales como las más relevantes, a cada una de las cuales va dirigido un foro específico de participación: abastecimiento y saneamiento urbano, sector industrial, sector agrario, sector hidroeléctrico y medio hídrico y ecosistemas.

Este documento va dirigido al sector hidroeléctrico.

Con este objetivo se aborda en el documento una introducción a los medios bióticos y abióticos de la CAPV, a las características específicas del sector, al estado del medio hídrico en relación con las afecciones causadas por él, y a los principales problemas en materia de gestión de aguas asociados al mismo. Este trabajo trata, en definitiva, de establecer el diagnóstico de la situación del sector en lo que a gestión de aguas se refiere.



Este documento será completado, una vez finalizados los primeros talleres de participación, con un texto complementario en el que se propondrán las principales líneas de actuación para conseguir los objetivos de la DMA, que también se someterá a discusión en nuevos talleres participativos.



2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CAPV

2.1. MARCO SOCIOECONÓMICO Y COMPETENCIAL

La Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV) se sitúa al norte de la Península Ibérica y limita con las Comunidades Autónomas de Cantabria, Castilla-León, La Rioja y Navarra, así como con Francia en su extremo nororiental. Está bañada en la zona norte por el mar Cantábrico a lo largo de 209 km de costa.

Con una superficie de 7.234 km², su territorio, a efectos de planificación hidrológica, está repartido entre tres Demarcaciones Hidrográficas, las Cuencas Internas del País Vasco, Norte y Ebro (Figura 1).

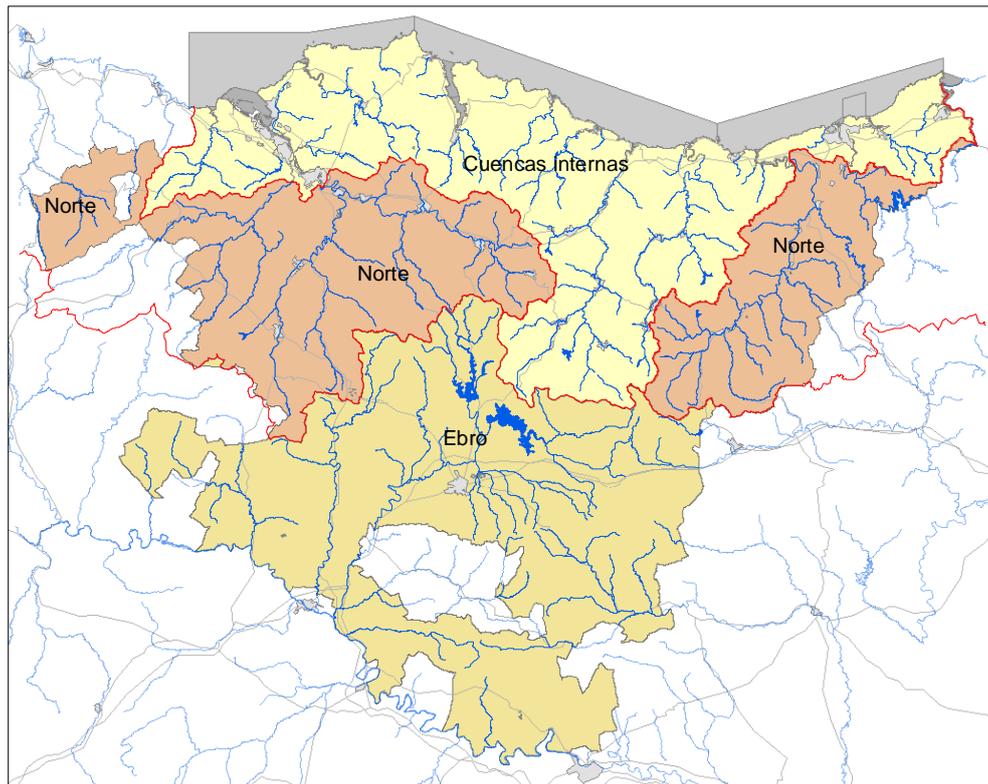


Figura 1 Ámbitos de Planificación en la CAPV

La CAPV tiene una población de 2.112.204 habitantes (2003), lo que supone una densidad de población de unos 292 hab/km², aunque desigualmente repartida en el territorio: mientras que la Demarcación de las Cuencas Internas acoge unos 600 habitantes por km², en el ámbito Norte esta cifra desciende hasta los 200 habitantes por km² y en la vertiente mediterránea la densidad se sitúa en el entorno de los 100 habitantes por km².

Estas diferencias entre las densidades de población, conjuntamente con una orografía que varía desde valles encajados con un importante desarrollo de la actividad industrial, hasta amplias plataformas esencialmente dedicadas a la agricultura, aportan una primera aproximación a la naturaleza del entramado socioeconómico de este territorio y a la naturaleza de los

problemas, o presiones, a los que se ve sometida el agua, en sus diferentes categorías y medios hídricos que genera.

La estructura económica de la CAPV reproduce la de los principales países de la Unión Europea, aunque con un mayor componente industrial y un sector primario de escaso peso relativo.

El crecimiento económico sostenido de estos últimos años, por encima del 3%, ha permitido al País Vasco alcanzar un PIB per cápita de 26.515 €/habitante (2005), un 125,6% de la media comunitaria, solamente superado por Luxemburgo e Irlanda. Asimismo, la tasa de actividad se ha situado en el 65,4% de la población entre 16 y 64 años, 1,5 puntos por encima de la media de la UE-25, mientras que la tasa de paro ha descendido hasta el 5,7%.



Por lo que respecta al marco competencial, la CAPV tiene la competencia exclusiva en la elaboración de la Planificación Hidrológica en el ámbito de las Cuencas Internas del País Vasco (Decreto 297/1994, de 12 de julio), mientras que en las intercomunitarias (Norte y Ebro) puede participar en la elaboración y revisión de los Planes Hidrológicos por medio de su representación en el Consejo del Agua de la cuenca (Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 927/1989 de 29 de julio). Por ello, el Gobierno Vasco ha acometido las tareas necesarias para la elaboración del Plan Hidrológico de las Cuencas Internas del País Vasco, así como para asegurar su contribución a la definición de los nuevos planes hidrológicos de las demarcaciones Norte y Ebro.

Como parte de las mismas se realizó el análisis e integración de la documentación existente en la CAPV requerida, la elaboración de los primeros informes que establece la DMA en sus artículos 5 y 6 (Caracterización de las demarcación) y 8 (Redes de seguimiento), así como el “Programa, calendario y fórmulas de participación del proceso de planificación de la Directiva Marco del Agua”, aprobado por el Consejo del Agua del País Vasco en su sesión ordinaria del 13 de diciembre de 2006, que establece el proceso de planificación hidrológica y los mecanismos de participación pública hasta su culminación en la aprobación del Plan Hidrológico de las Cuencas Internas en Diciembre de 2009.

2.2. DESCRIPCIÓN FISIAGRÁFICA Y BIÓTICA

La CAPV se encuentra situada a caballo entre el extremo occidental de los Pirineos y el extremo oriental de la Cordillera Cantábrica. Está dividida por una sucesión de cadenas montañosas, como la sierra de

Aralar, Aizkorri-Urkilla-Elgea, el macizo de Urkiola, la sierra del Gorbea y la Sierra Salvada.

De las 22 cuencas hidrográficas significativas existentes en la CAPV, 14 vierten al mar Cantábrico, y el resto al Mediterráneo (Figura 2).

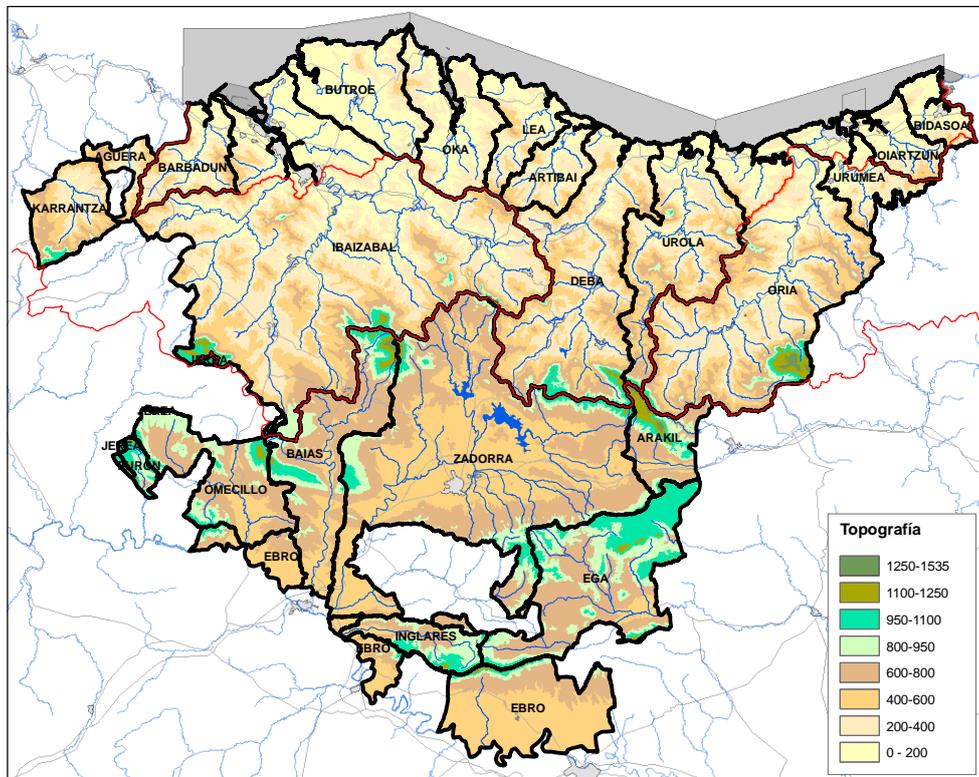


Figura 2 Unidades hidrográficas.

La geología predominante en la zona son las rocas sedimentarias del Cretácico y los grandes macizos carbonatados con importantes desarrollos kársticos. Los suelos en general son jóvenes, lo que unido a la elevada

pluviometría de la zona hace que la vegetación sea principalmente acidófila. Las plantaciones forestales ocupan gran parte del territorio, aunque se ha de tener en cuenta que el paisaje está muy transformado.



La divisoria de vertientes cantábrica y mediterránea determina de alguna manera el tipo de clima existente. En la vertiente cantábrica el clima es principalmente mesotérmico y en la mediterránea oceánico-mediterráneo.

La unión de todos estos factores hace que exista una gran riqueza florística y faunística de más de 3.000 especies de plantas y casi 400 vertebrados.

2.3. CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA

En el contexto de la DMA, una masa de agua se considera a aquella unidad discreta y significativa de agua que presenta características homogéneas, de tal manera que su delimitación permite establecer una base espacial en la cual es coherente desarrollar un análisis de las presiones e impactos que la afectan, definir los programas de seguimiento y medidas derivados del análisis anterior y comprobar el grado de cumplimiento de los objetivos ambientales que le sean de aplicación.

Estas masas de agua pueden ser superficiales, entre las cuales se incluyen a lagos, embalses, corrientes, ríos o canales, parte de una corriente, estuarios y aguas costeras y, también, aguas subterráneas, en cuyo caso las entidades diferenciadas son los acuíferos.

Al margen de las masas de agua superficial naturales, en las que las alteraciones son limitadas, existen otros dos tipos de masas de agua. Por una parte las “muy modificadas”, cuya característica principal es

que han experimentado un cambio sustancial en su naturaleza como consecuencia de alteraciones físicas producidas por la actividad humana. Por otra parte, las “artificiales”, creadas expresamente por la actividad humana (por ejemplo canales y escorrentías represadas). Actualmente la única masa de esta última categoría en la CAPV es el embalse de Lareo.

Los criterios que se aplican a la hora de delimitar las masas de agua superficiales **categoría río** tienen en cuenta que presenten tanto características homogéneas como un tamaño mínimo de cuenca. Sin embargo, ocasionalmente se considera otros aspectos, como por ejemplo que sean de especial interés desde el punto de vista de abastecimiento.

Siguiendo estos criterios, en la CAPV se han delimitado 122 masas de agua categoría río, 93 de las cuales son naturales y 29 designadas provisionalmente como muy modificadas (Figura 3).

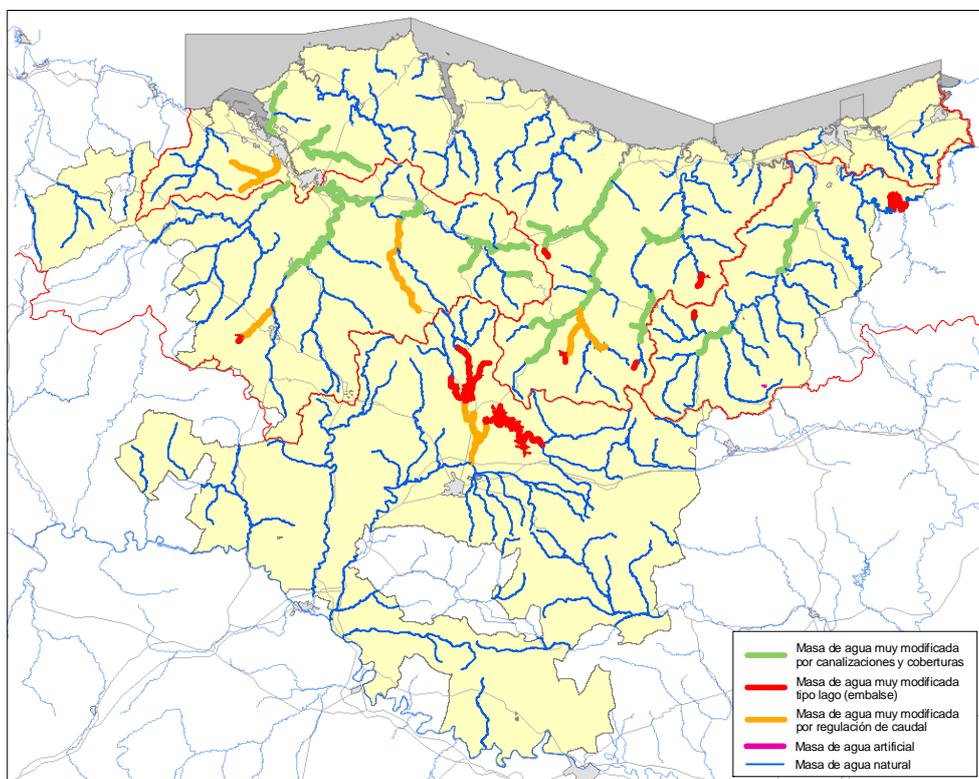


Figura 3 Masas de agua de la categoría ríos.



Entre las masas designadas provisionalmente como muy modificadas éstas, 15 lo son en virtud de las severas intervenciones practicadas en su morfología para prevenir inundaciones o, en otros casos, por tratarse de coberturas, evidentes motivos en ambos casos de su alto grado de modificación. Otras 5 masas han sufrido la modificación del régimen hidrológico al verse afectadas por la regulación de caudales al situarse aguas abajo de la suelta de embalses, o bien por la incorporación de caudales provenientes de otras cuencas, en el caso del trasvase de los embalses del Zadorra. Las 9 masas muy modificadas restantes son embalses, aunque al respecto conviene hacer notar que éstos se categorizan como masas de agua de la categoría río.

Las **aguas costeras** son aguas superficiales situadas hacia tierra desde una milla náutica mar adentro y limitadas por las masas de agua de transición. A la hora de acometer su delimitación, se consideró un tamaño mínimo (0,50 km²), que presentaran características homogéneas y, en su caso, que esta delimitación tuviera un especial interés de cara a su gestión.

A diferencia de las masas de agua de la categoría río y transición, en la costa vasca no se han identificado masas de agua costeras muy modificadas o artificiales.

Aunque desde una perspectiva general, todas las aguas costeras podrían considerarse pertenecientes a una misma unidad, en una escala más detallada se han

encontrado diferencias geográficas y morfológicas suficientemente relevantes y motivos para plantear una diferenciación más detallada que ha llevado a delimitar cuatro masas de agua (Figura 4).

Las **aguas de transición** se definen como “masas de agua superficial próximas a la desembocadura de los ríos que son parcialmente salinas como consecuencia de su proximidad a las aguas costeras, pero que reciben una notable influencia de flujos de agua dulce”.

Aunque en la costa vasca pueden identificarse numerosas masas de agua de transición de menor entidad, la delimitación que se ha definido establece 14 masas de agua dentro de esta categoría (Figura 5). En el conjunto de la costa vasca, la superficie inundable total ocupada por estas masas de agua alcanza los 48,67 km², almacenando un volumen de agua de 490,4 millones de m³.

Los criterios para identificar masas de agua muy modificadas en esta categoría consideran indicadores relativos al grado de intervención motivado por la actividad humana tales como la persistencia de procesos de dragado, la pérdida de superficie intermareal, el número de amarres y las canalizaciones, en lo que se refiere a los cambios morfológicos. A partir de este análisis se concluye que hay tres masas de agua clasificadas provisionalmente como muy modificadas: Nervión Interior, Nervión Exterior y Oiartzun.

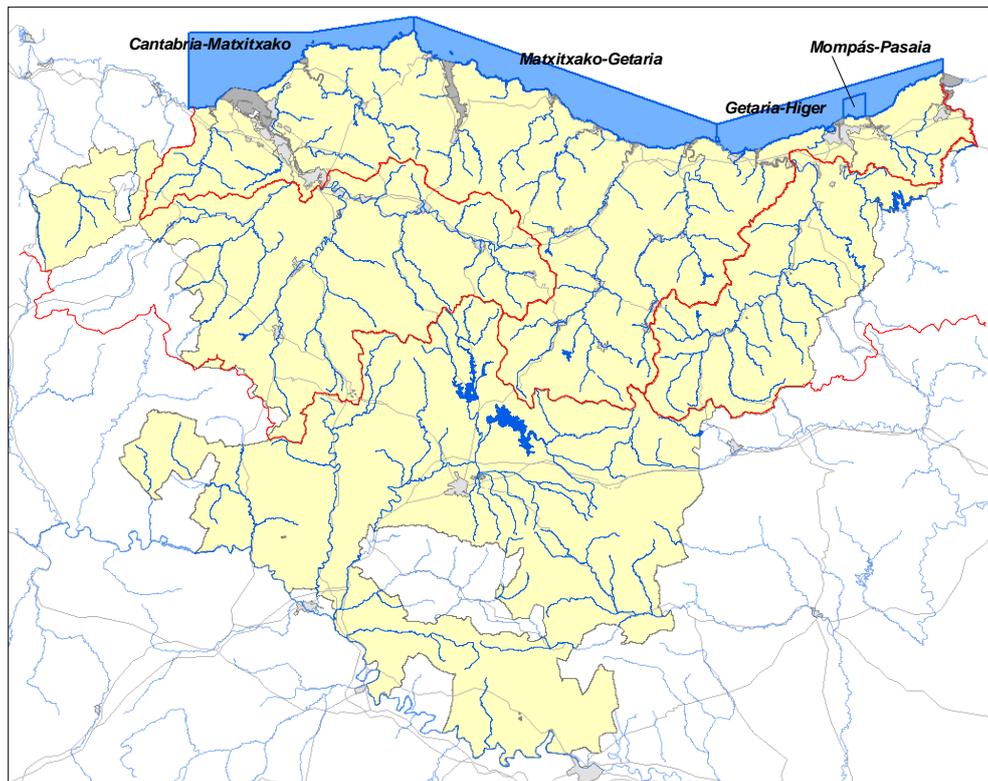


Figura 4 Masas de agua costeras.



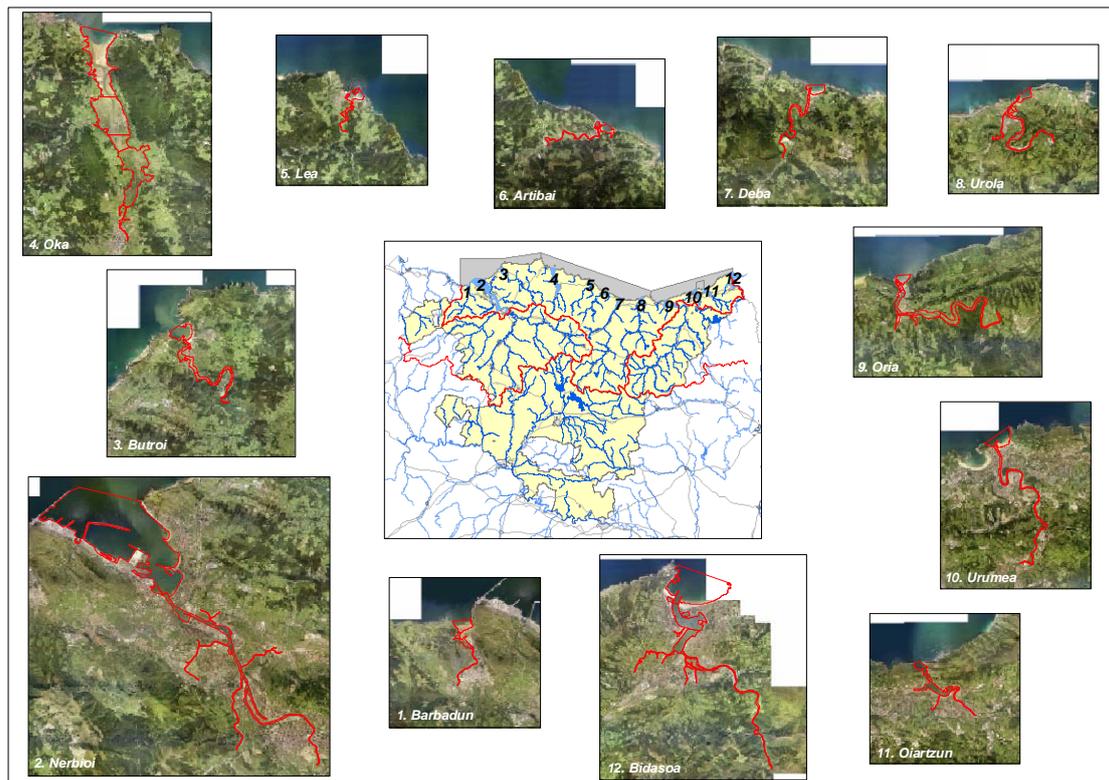


Figura 5 Masas de agua de la categoría transición.

Comúnmente se acepta como definición de **zonas húmedas** "(...) todos aquellos ecosistemas como las marismas, estuarios, albuferas, zonas pantanosas, etc. en los que el agua dulce o salada, permanente o temporal, adquiere escasa profundidad (...)". Sin embargo puesto que la DMA no contempla la existencia de una categoría específica con este nombre, los humedales del País Vasco se han adscrito a la categoría que mejor los representa: los lagos, o masas de agua continental superficiales quietas.

En la CAPV, se creó el Inventario de Zonas Húmedas como instrumento de carácter abierto de información y vigilancia de las mismas. A partir de la información aportada por este inventario, se han

identificado cuatro masas de agua asociadas a lagos o zonas húmedas (Figura 6), algunas de las cuales no cumplen de forma estricta los requisitos especificados en la DMA pero se han tenido en cuenta por presentar alguna singularidad de especial interés.

Como se ha visto en la introducción, una **masa de agua artificial** se define como aquella masa de agua superficial creada por la actividad humana. Actualmente en la CAPV se ha identificado una sola masa de agua artificial: el embalse Lareo que, a diferencia de otros embalses, no se ha construido sobre un cauce preexistente. Dadas sus características, esta masa se asimila a la categoría lagos.



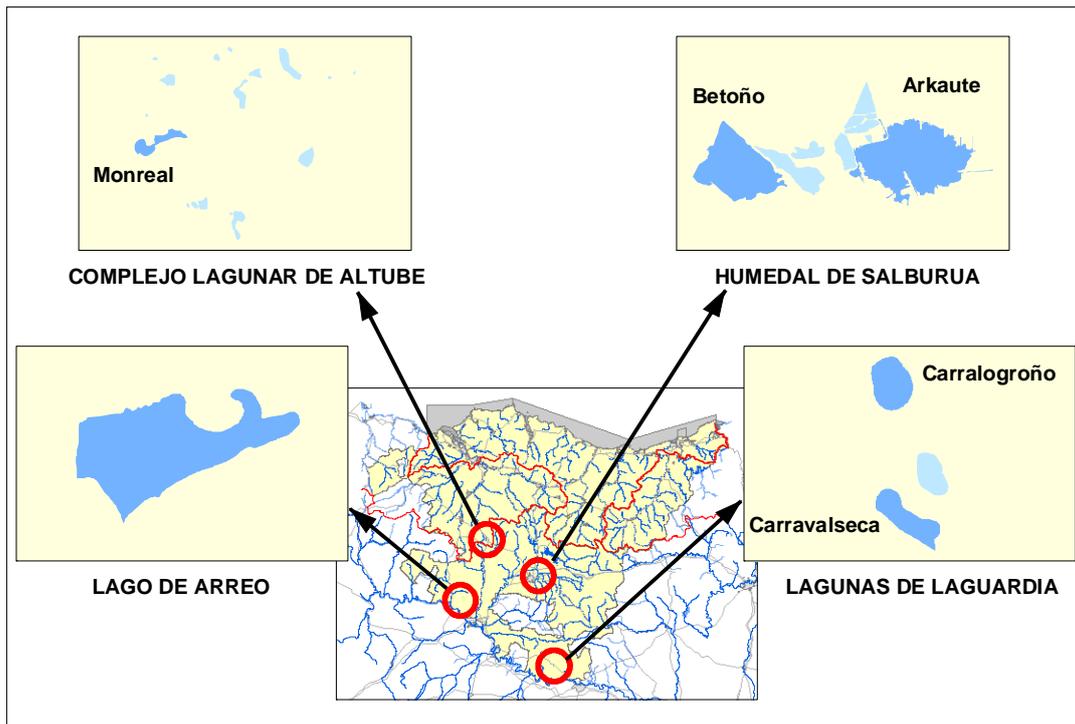


Figura 6 Masas de agua de la categoría lagos (zonas húmedas).

Las **aguas subterráneas** son todas las aguas que se encuentran bajo la superficie del suelo en la zona de saturación y en contacto directo con el suelo o el subsuelo. La delimitación de las masas de agua subterránea en la CAPV se ha realizado a partir de los Dominios Hidrogeológicos y de las Unidades Hidrogeológicas previas, teniendo en cuenta los límites de las Demarcaciones Hidrográficas.

De esta forma, en la CAPV se han identificado 44 masas de agua subterránea (Figura 7), 19 de ellas formadas por acuíferos de entidad y 25 por zonas de baja

permeabilidad con acuíferos locales. Los acuíferos más relevantes son carbonatados y de naturaleza kárstica.

De forma general las masas de agua subterránea contribuyen mediante su descarga natural al mantenimiento de ecosistemas superficiales relacionados (ríos, estuarios, humedales, etc.). De ellas, se ha considerado que las masas de agua subterránea Balmaseda-Elorrio, Vitoria, Sinclinal de Treviño y Laguardia tienen sistemas acuáticos superficiales significativos dependientes: Complejo Lagunar de Altube, Humedal de Salburua, Lago de Arreo y Lagunas de Laguardia respectivamente



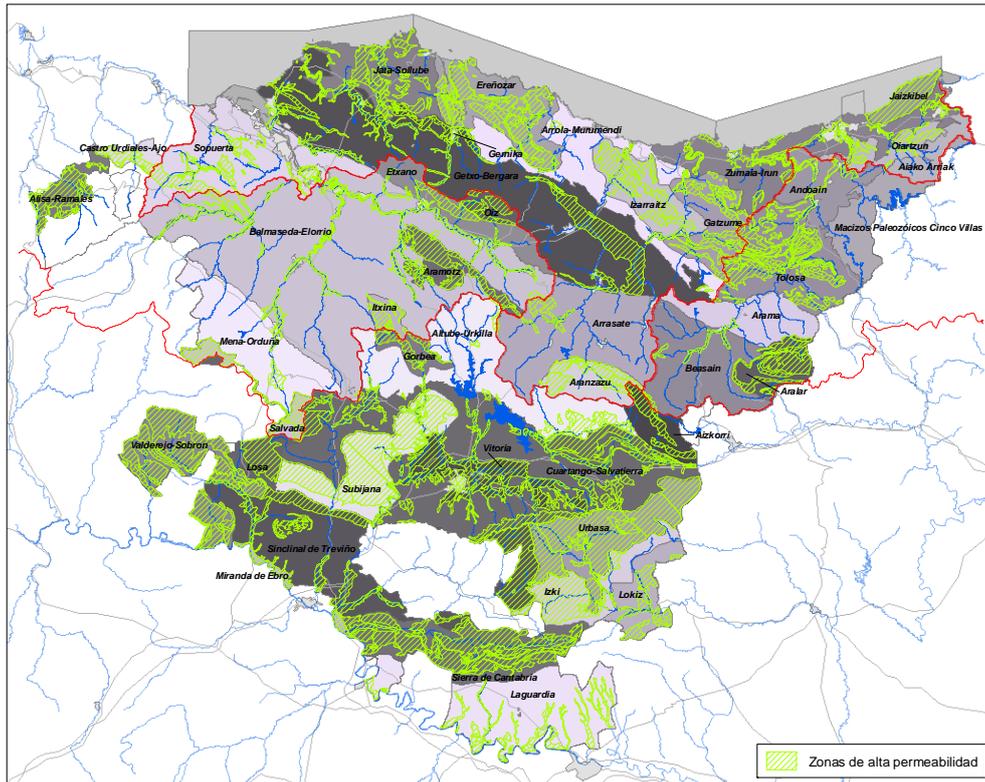


Figura 7 Masas de agua subterránea.

2.4. INVENTARIO DE RECURSOS HÍDRICOS

La precipitación sobre el ámbito de la CAPV supone un volumen promedio de 9.222 Hm³/año, 6.747 en la vertiente cantábrica y 2.475 en la mediterránea. De la lluvia total caída, 4.634 Hm³/año retornan a la atmósfera por medio de la evapotranspiración (49%), y el resto, 4.588 Hm³/año, se convierten en escorrentía superficial y subterránea. Las diferencias climáticas suponen que en la vertiente Cantábrica el coeficiente de escorrentía sea del 53% y en la mediterránea del 45%. La aportación específica media anual (Figura 8) es de 632 mm.

En las aguas subterráneas, el cálculo del recurso hídrico añade un término nuevo, el **recurso disponible de aguas subterráneas**, definido en la DMA como "...el valor medio interanual de la tasa de recarga total de la masa de agua subterránea, menos el flujo interanual

medio requerido para conseguir los objetivos de calidad ecológica para el agua superficial asociada según las especificaciones del artículo 4, para evitar cualquier disminución significativa en el estado ecológico de tales aguas, y cualquier daño significativo a los ecosistemas terrestres asociados ...".

El valor de la recarga total de agua subterránea (infiltración de la precipitación, infiltración por otras escorrentías, relación con otras masas y retornos de riego) para toda la CAPV es de 1.469 Hm³/año y el recurso disponible de 1.205 Hm³/año. Por lo tanto es preciso reservar 264 Hm³/año de los recursos renovables subterráneos para posibilitar la consecución de los objetivos ambientales en los cursos superficiales con los que mantienen relación.



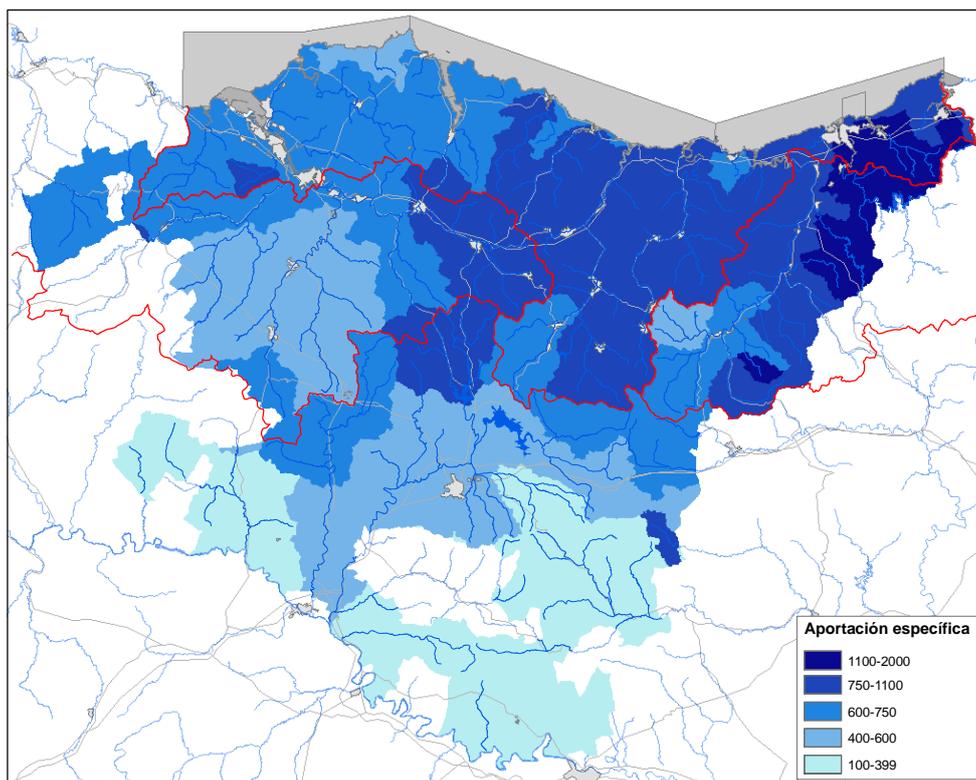


Figura 8 Aportación específica media anual, mm.

2.5. ZONAS PROTEGIDAS

2.5.1 REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

La DMA tiene en el registro de zonas protegidas uno de los pilares básicos para la protección tanto de las aguas superficiales como de las subterráneas, cuando de lo que se trata es de proteger hábitats y especies directamente dependientes del medio acuático. Este Registro de Zonas Protegidas (RZP) incluye las zonas relacionadas con el medio acuático que son objeto de protección en aplicación de normativa de rango comunitario.

En el capítulo de las obligaciones derivadas de su designación, las masas de agua relacionadas con el RZP combinan la obligatoriedad de cumplimiento tanto de los objetivos ambientales generales, como son alcanzar el buen estado o potencial ecológico, según el caso, como de los objetivos específicos de aplicación para cada una de las zonas protegidas.

Las áreas a incluir en el RZP, conforme a lo recogido en la DMA, son las siguientes: Zonas para la captación de agua para abastecimiento urbano, Zonas para la protección de especies acuáticas de interés económico, Zonas de baño, Zonas sensibles al aporte nutrientes y Zonas designadas para la protección de hábitats

El objetivo de la inclusión en el RZP de las masas de agua utilizadas como **captaciones de agua destinadas a consumo humano** es preservar la calidad y cantidad del agua como recurso para este uso en particular e incluye en el mismo a un conjunto de 903 captaciones, de las cuales 372 son superficiales y 531 subterráneas (Figura 9). Aunque superiores en número, las captaciones subterráneas proporcionan poco más del 10% del caudal total con el que se abastece a la CAPV.

Con respecto a las **zonas de protección de especies acuáticas de interés económico**, derivadas de la Directiva 79/923/CEE, cabe mencionar su importancia local dado el indudable vínculo existente entre la historia del País Vasco y determinadas actividades pesqueras. Así, mediante diferentes Órdenes de la Consejería de Agricultura y Pesca (Orden de 24 de septiembre de 2001, Orden de 26 de septiembre de 2003), están declaradas actualmente tres zonas para la protección de moluscos, que afectan a la extracción y cultivo de mejillón, ostra, navaja, berberecho, almeja y chirla, todas ellas pertenecientes a la Demarcación de Cuencas Internas del País Vasco, y ubicadas en los



ámbitos de las rías de Hondarribia (Bidasoa), Mundaka (Oka) y Plentzia (Butroe) (Figura 10).

También se incluyen en el RZP determinados ámbitos de protección al amparo de la Directiva 76/160/CEE relativa a la calidad de las aguas de baño, que clasifica a las zonas declaradas a tal efecto bien como aptas o no aptas para baño basándose en una serie de controles analíticos periódicos.

En la CAPV se han declarado oficialmente 40 **zonas de baño** (Figura 11), cinco de ellas ubicadas en aguas continentales y situadas en el embalse de Ullibarri. Las otras 35 zonas de baño se corresponden con playas de la costa vasca, desde la de La Arena, en el extremo más occidental de la franja costera, hasta la de Hondarribia, al este.

La protección de **áreas sensibles al aporte de nutrientes** se refiere a zonas en las que el aporte de nutrientes tiene o puede tener en el futuro repercusiones especialmente relevantes sobre las masas de agua. Estas zonas derivan, por un lado, de la aplicación de la Directiva 91/271/CEE sobre tratamiento de aguas residuales urbanas, en la que se definen las *zonas sensibles* al vertido como aquellos medios que son o podrían ser eutróficos en un futuro próximo si no se adoptan medidas de protección, bien por un intercambio de aguas escaso o bien porque reciben gran cantidad de nutrientes. Por otro lado, derivan de la Directiva 91/676/CEE relativa a la contaminación por nitratos de origen agrícola, en la que se definen las denominadas *zonas vulnerables*.

En la CAPV, se han declarado 11 zonas sensibles: 6 estuarios por el riesgo de eutrofización (Butroe, Oka, Lea, Iñurritza; Oiartzun y Bidasoa) y 4 embalses por tratarse de aguas de abastecimiento (Urkulu, Aixola, Ibaieder, Barrendiola y Sistema Zadorra) (Figura 12)

La única zona vulnerable a la contaminación por nitratos de origen agrícola es el Sector Occidental de la masa de agua subterránea Vitoria, con aguas con más de 50 mg/l de nitratos. Está prevista la ampliación de esta zona vulnerable al Sector Dulantzi.

Las **zonas designadas para la protección de hábitats o especies** derivan de tres directivas comunitarias. Al amparo de la Directiva 78/659/CEE, referente a la calidad de las aguas continentales que requieran protección para la vida piscícola, se han designado en la CAPV seis tramos ciprínícolas localizados sobre diez masas de agua de la categoría río.

La designación de las zonas de especial protección para las aves (ZEPA) y los lugares de interés comunitario (LIC) derivan, respectivamente, de la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres, y de la Directiva 79/409/CEE, relativa a la conservación de las aves silvestres y sus hábitats. Estas zonas se han incluido en el RZP cuando el mantenimiento o mejora del estado de las aguas constituya un factor importante para su protección. En la CAPV, se han establecido 5 ZEPAs y 37 LICs relacionados con el medio acuático (Figura 13).



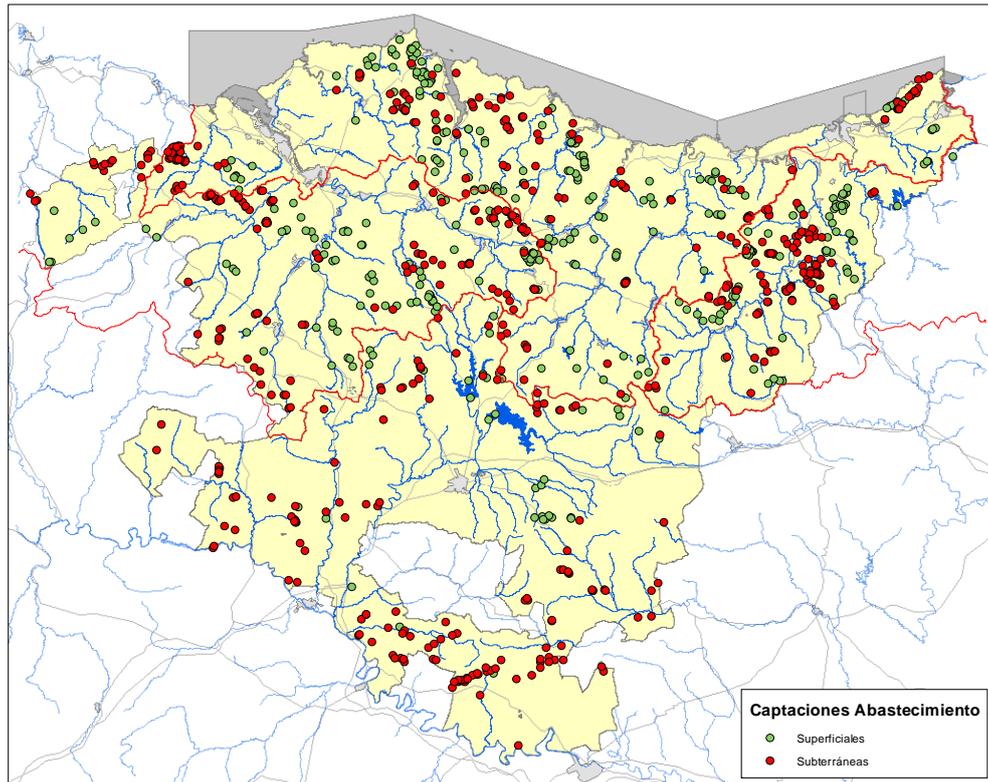


Figura 9 Captaciones de agua de abastecimiento.

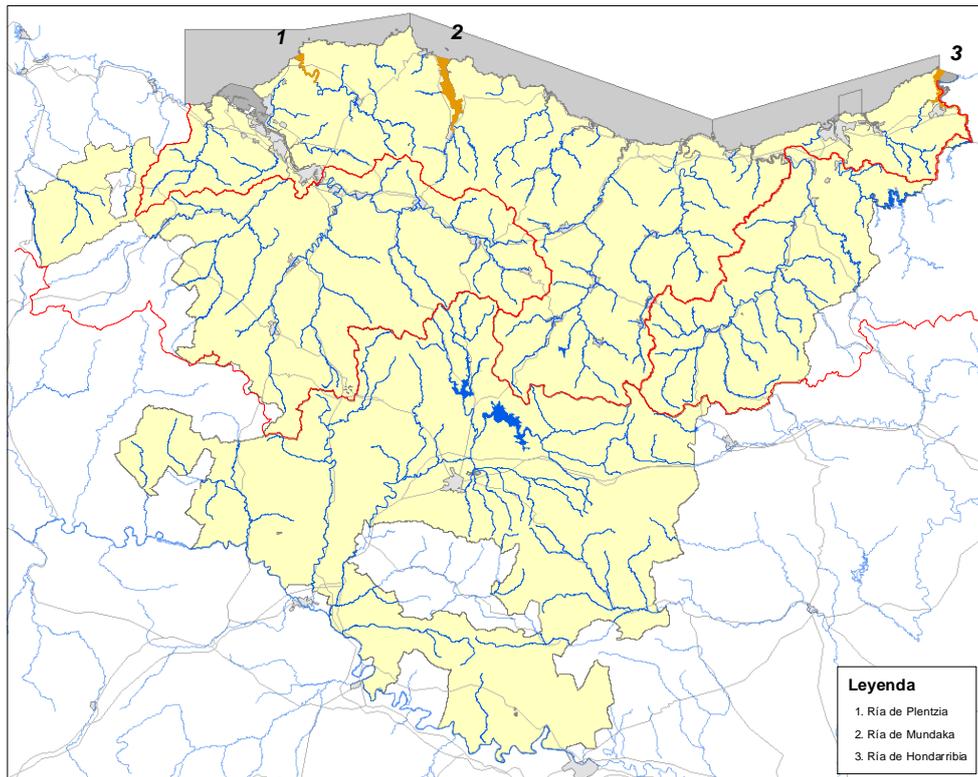


Figura 10 Zonas de protección de especies de interés económico (Directiva 79/923/CEE).



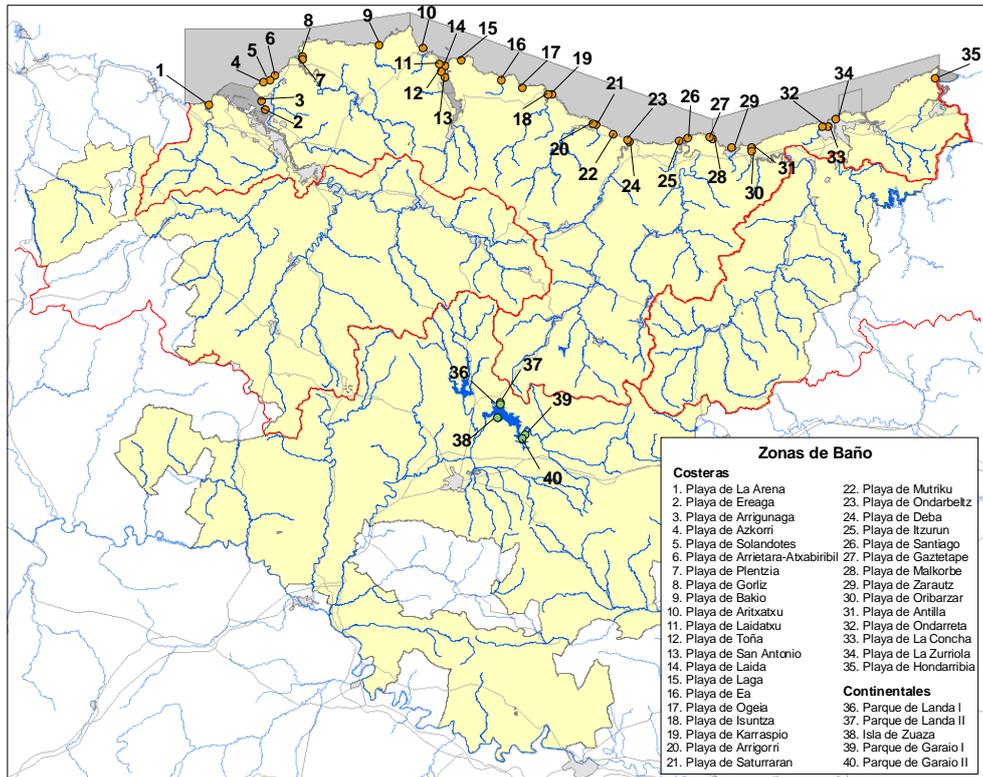


Figura 11 Zonas de baño (Directiva 76/160/CEE).

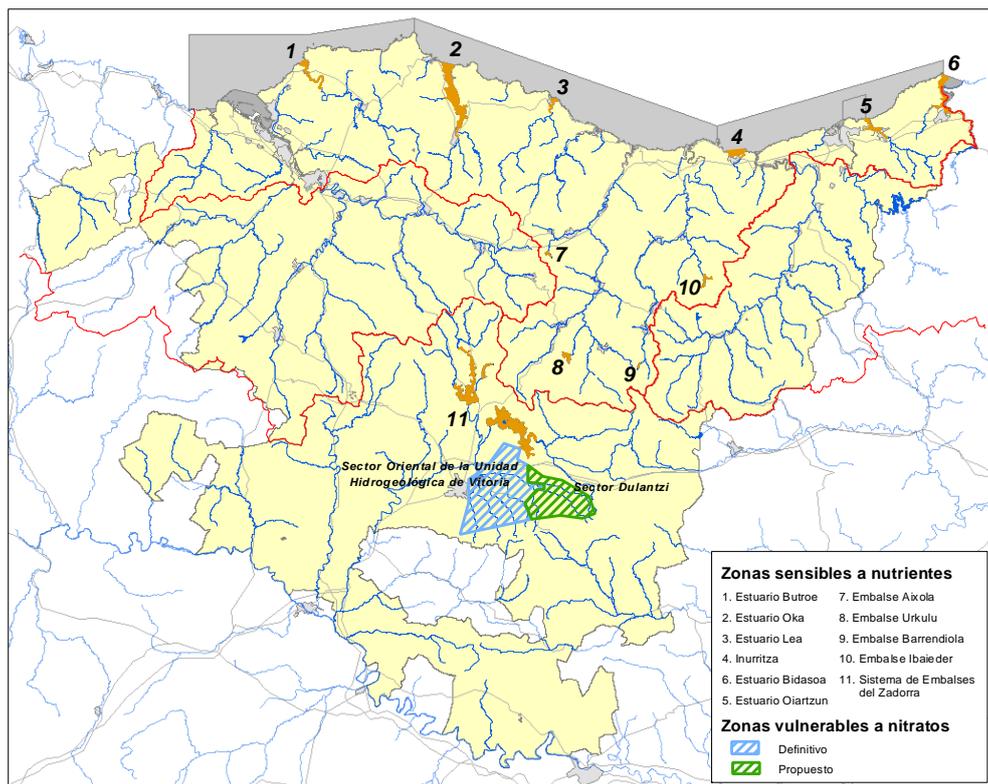


Figura 12 Zonas sensibles (Directiva 91/271/CEE) y vulnerables (Directiva 91/676/CEE).



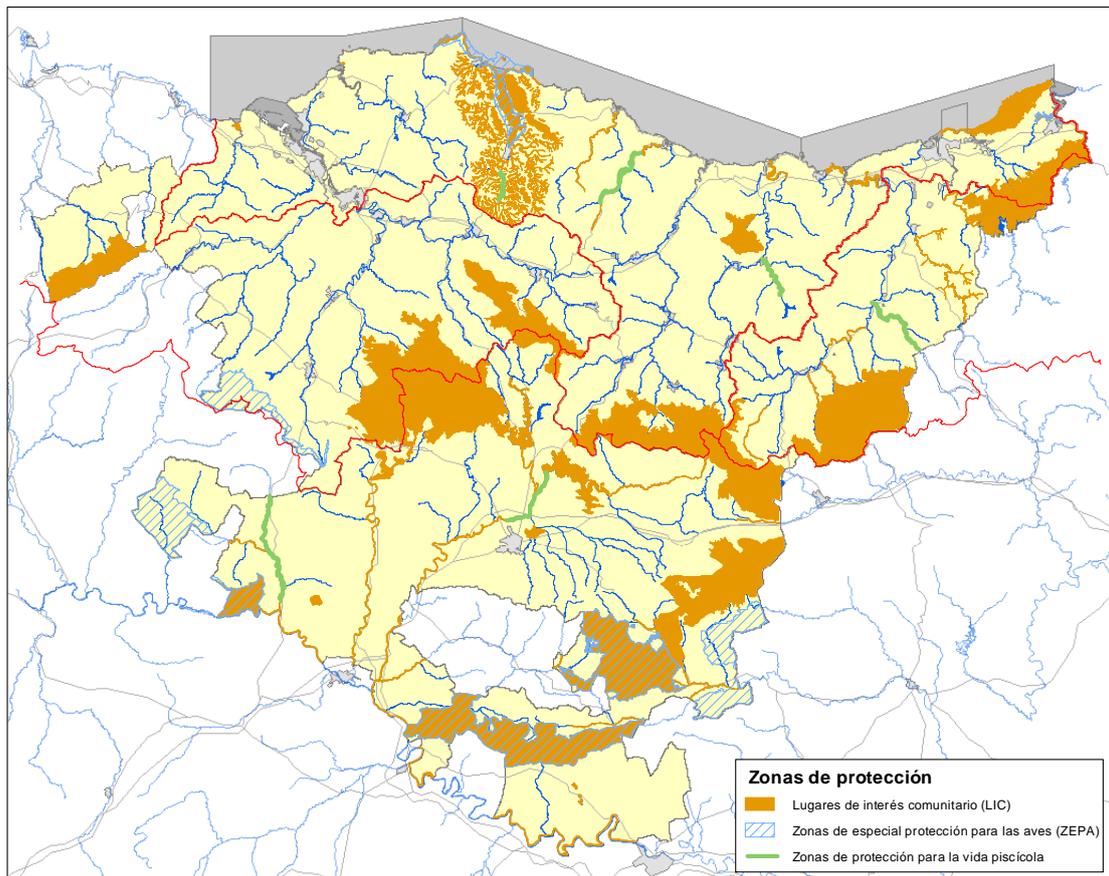


Figura 13 Zonas para la protección de hábitats o especies (Directivas 78/659/CEE, 92/43/CEE y 79/409/CEE)

2.5.2 OTRAS ZONAS PROTEGIDAS

En la CAPV se han definido **otras zonas protegidas** establecidas al amparo de legislaciones estatales, autonómicas, convenios internacionales, etc. Constituyen espacios de indudable valor ligados al medio hídrico y que forman parte del patrimonio natural, paisajístico e histórico del País Vasco, y que por estos motivos deben ser objeto de protección y conservación.

El primero de los ámbitos que forman parte de esta segunda categoría de zonas protegidas se extrae de la Red de Espacios Naturales Protegidos de la CAPV. Teniendo en cuenta su relación con el medio acuático, se han seleccionado los ocho Parques Naturales y los cinco Biotopos Protegidos que componen esta Red, pero no los Árboles Singulares (Figura 14). También se incluyen dos zonas particulares como son la Reserva de la Biosfera de Urdaibai y la bahía de Txingudi, ejemplos de marismas bien conservadas y de gran importancia ecológica.

En cuanto a humedales, se incluyen los que aparecen en el Inventario de Zonas Húmedas de la CAPV (Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas) y los designados por el convenio Ramsar.

El Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Fauna y la Flora, está integrado por especies,

subespecies y poblaciones cuya protección exige medidas específicas. De entre los 157 taxones de flora y 145 de fauna que lo componen, se han seleccionado seis especies de animales por su relación con el medio acuático: visón europeo, blenio, avión zapador, águila perdicera, desmán ibérico y ranita meridional.

En otro apartado, se incluyen todos aquellos elementos relacionados con el medio acuático que tienen interés histórico-cultural y reciben alguna figura de protección por este motivo. Se han extraído del Inventario General del Patrimonio Cultural Vasco y se trata, generalmente, de infraestructuras hidráulicas de distintas épocas, como molinos, ferrerías o puentes.

La última de las figuras es la de los perímetros de protección de aguas minerales y termales que viene regulada por la legislación minera y por el decreto sobre las aguas de bebida envasadas. En la CAPV, existen tres perímetros de protección aprobados, localizados en el territorio histórico de Gipuzkoa, y cuyos titulares son Agua de Insalus, S.A., Agua de Alzola, S.A. y Balneario de Zestona, así como un perímetro de protección en trámite, localizado en Álava, promovido por Pepsico.



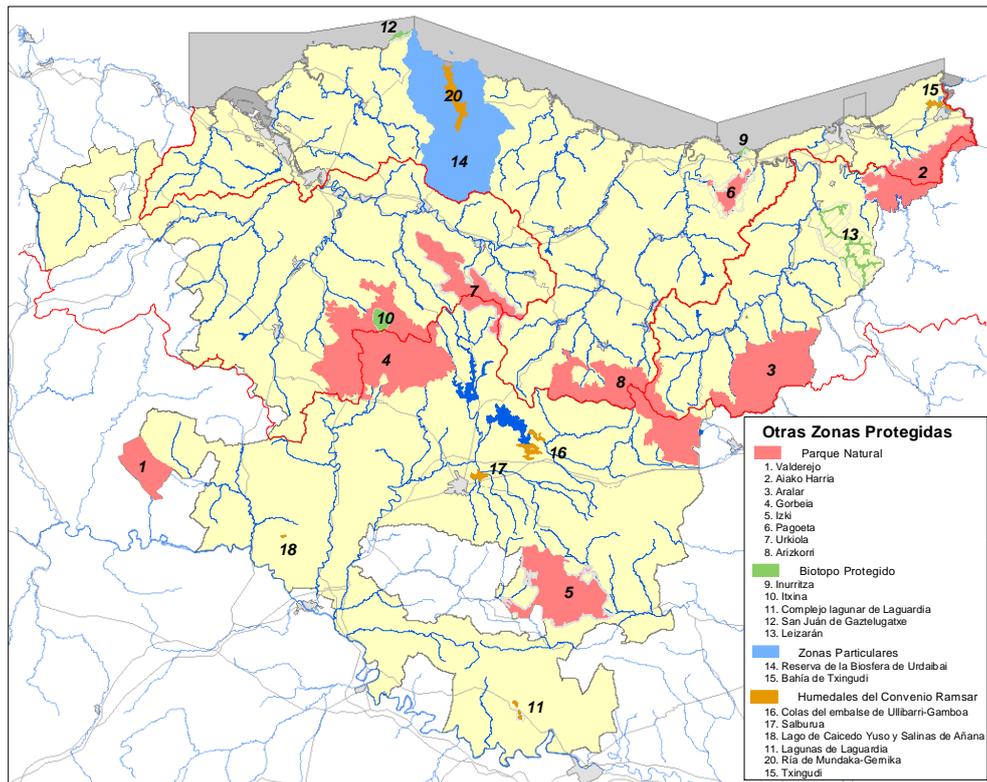


Figura 14 Otras zonas protegidas.

2.6. REDES DE SEGUIMIENTO

De acuerdo con el artículo 8 de la DMA, los Estados miembros deben disponer de programas de seguimiento del estado de las masas de agua que sean operativos desde el 22 de diciembre de 2006.

Estos programas deben ser coherentes con la información generada en los informes relativos a los Artículos 5 y 6 de la DMA y tener un alto grado de consistencia con los requerimientos del Anexo V, con especial énfasis en los siguientes componentes:

- presencia y representatividad de puntos de control en las masas de agua delimitadas,
- clasificación de las masas de aguas basándose en el análisis de riesgo requerido de acuerdo al anexo II y presencia de sustancias vertidas en cantidades significativas;
- y registro de zonas protegidas, en lo referente a cumplimiento de requerimientos adicionales de control.

Un aspecto novedoso de la DMA es que incorpora los indicadores biológicos como elemento central del análisis de cumplimiento de objetivos ambientales y considera a los indicadores fisicoquímicos e hidromorfológicos como elementos que influyen en los biológicos, aunque en el caso de la CAPV ya existían

desde 1992 redes de control operativas que contemplan los indicadores biológicos como elementos básicos para evaluar la calidad de las aguas.

Los programas de seguimiento adaptados a los requisitos de la DMA están ya operativos desde 2007, conforme al calendario marcado por la DMA. Asimismo, existen programas específicos de control de zonas protegidas.

En el ámbito de las Cuencas Internas del País Vasco, a la Dirección de Aguas del Gobierno Vasco, le corresponde el análisis y control de calidad de las aguas necesaria para la planificación y gestión de los recursos y aprovechamientos hidráulicos, así como la propuesta y seguimiento de los objetivos y programas de calidad de las aguas, en coordinación con los demás departamentos afectados. La Dirección de Aguas del Gobierno Vasco ha pretendido asegurar que la densidad de puntos, parámetros indicativos de los elementos de calidad y las frecuencias de control sean suficientes como para obtener una visión general coherente y completa del estado de las masas de agua de la CAPV, con especial énfasis en las Cuencas Internas.

A continuación se describen las redes de control que de una forma directa o indirecta gestiona o coordina la Dirección de Aguas del Gobierno Vasco.



SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA

Red de seguimiento del estado de las masas de agua superficial de la CAPV. Está gestionada por la Dirección de Aguas del Gobierno Vasco y permite el seguimiento del Estado Ecológico de los ríos, aguas de transición, aguas costeras y humedales interiores de la CAPV. Consiste en una red de puntos de control operativo y de vigilancia, así como de puntos de la red de intercalibración y de la red de referencia.

Red de Control de Calidad en Embalses de las Cuencas Internas del País Vasco. Permite el seguimiento del potencial ecológico de las masas de agua de los embalses de Aixola, Urkulu, Barrendiola e Ibaieder. Consta de la red actualmente gestionada por el Consorcio de Aguas de Gipuzkoa e incluirá otras actuaciones de control que realice la Dirección de Aguas del Gobierno Vasco.

Red de control Hidrometeorológico y de calidad en ríos. Permite el seguimiento de variables hidrometeorológicas y de calidad fisicoquímica del agua. En general se compone de estaciones de aforo con capacidad de transmisión de información en tiempo real. Intervienen en su gestión las Direcciones de Meteorología y Climatología y de Aguas del Gobierno vasco, y las Diputaciones Forales de Gipuzkoa y Bizkaia.

Red de seguimiento del estado de las masas de agua subterránea de la CAPV. Incluye el seguimiento general del Estado Químico y Cuantitativo de las masas de agua subterránea de la CAPV así como controles específicos en determinadas zonas afectadas por problemáticas concretas (nitratos, sustancias peligrosas...). Está gestionada por la Dirección de Aguas del Gobierno Vasco, a través del Ente Vasco de la Energía y de la Diputación Foral de Gipuzkoa.

SEGUIMIENTO DE ZONAS PROTEGIDAS

Red de control de las aguas destinadas al consumo humano (captaciones >100 m³). Implica el control fisicoquímico de puntos de captación asociados a masas de agua superficial y subterránea. Es un programa de control planteado por la Dirección de Aguas del Gobierno Vasco para el ámbito de las Cuencas Internas del País Vasco, aunque el control en aguas subterráneas se extiende al conjunto de la CAPV.

Red de Calidad de las Aguas para el Cultivo de Moluscos y Marisqueo en el País Vasco. Está gestionada por la Dirección de Pesca del Departamento de Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco e implica el control de zonas protegidas designadas para la

protección de la cría de moluscos según los requisitos de la Directiva 79/923/CEE.

Red de Control de Calidad en Zonas de Baño. Está gestionada por la Dirección de Salud Pública del Departamento de Sanidad del Gobierno Vasco Implica el control de zonas protegidas designadas para el control de las aguas superficiales de uso recreativo y/o zonas de baño según los requisitos de la Directiva 76/160/CEE y 2006/7/CEE.

Red de control de Zonas Vulnerables (Directiva 91/676/CEE), Implica el seguimiento de la contaminación por compuestos nitrogenados en las aguas superficiales y subterráneas de las zonas vulnerables, en este caso de la Zona Vulnerable Unidad Hidrogeológica Vitoria Sector Oriental, única zona declarada vulnerable en la CAPV. Estos controles se incluyen en la Red de seguimiento del estado de las masas de agua subterránea de la CAPV.

Red de control de Zonas Sensibles (Directiva 91/271/CEE) en las Cuencas Internas del País Vasco. Las 10 zonas sensibles declaradas en las Cuencas Internas del País Vasco son controladas tanto por la Red de Seguimiento de la Calidad de las Masas de Agua Superficial de la CAPV como por la Red de Control de Calidad en Embalses de las Cuencas Internas del País Vasco.

OTROS GESTORES

En la CAPV se ha dado la convivencia de múltiples redes de control de la calidad y cantidad de las aguas con diferentes gestores implicados y con objetivos o planteamientos relativamente diferentes. Así son destacables las actividades realizadas por Gobierno Vasco, Diputaciones Forales, Confederaciones Hidrográficas del Norte y Ebro, Consorcios y Mancomunidades, entre otros.

La Confederación Hidrográfica del Norte y la Confederación Hidrográfica del Ebro, dando respuesta a los requerimientos de control del artículo 8 de la DMA, han diseñado en su ámbito competencial dentro de la CAPV sus redes de control de las masas de agua y de las zonas protegidas. Este diseño se deriva de las nuevas obligaciones de la DMA y de redes previas tales como Red Integrada de Calidad de las Aguas, (Red ICA), la red de Control de Variables Ambientales, Red de Control de Aguas Superficiales destinadas a la producción de agua potable (Red ABASTA) y el Sistema Automático de Información Hidrológica, entre otras.

La Diputación Foral de Gipuzkoa gestiona la Red de Control de la Calidad de las Aguas de Gipuzkoa y la Red de Seguimiento de la Calidad del Agua de los Estuarios



de Gipuzkoa, que implica análisis fisicoquímicos y biológicos periódicos en diferentes puntos de muestreo

Las redes de control de calidad de aguas gestionadas por Entes Gestores del abastecimiento implican controles en embalses y en los principales tributarios de los mismos. Así el Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia controla los embalses de Albina, Ordunte, Santa Engracia, Ullibarri-Gamboa, Zollo, Lekubaso y

Oiola; Servicios de Txingudi el embalse de San Anton; Aguas del Añarbe el embalse de Añarbe; el Consorcio de Aguas de Gipuzkoa los embalses de Aixola, Urkulu, Lareo, Barrendiola, Ibaieder y Arriaran.

Esto permite el seguimiento de los principales puntos de captación de agua destinada al consumo humano, zonas sensibles continentales, así como algunas masas de agua de la categoría río.

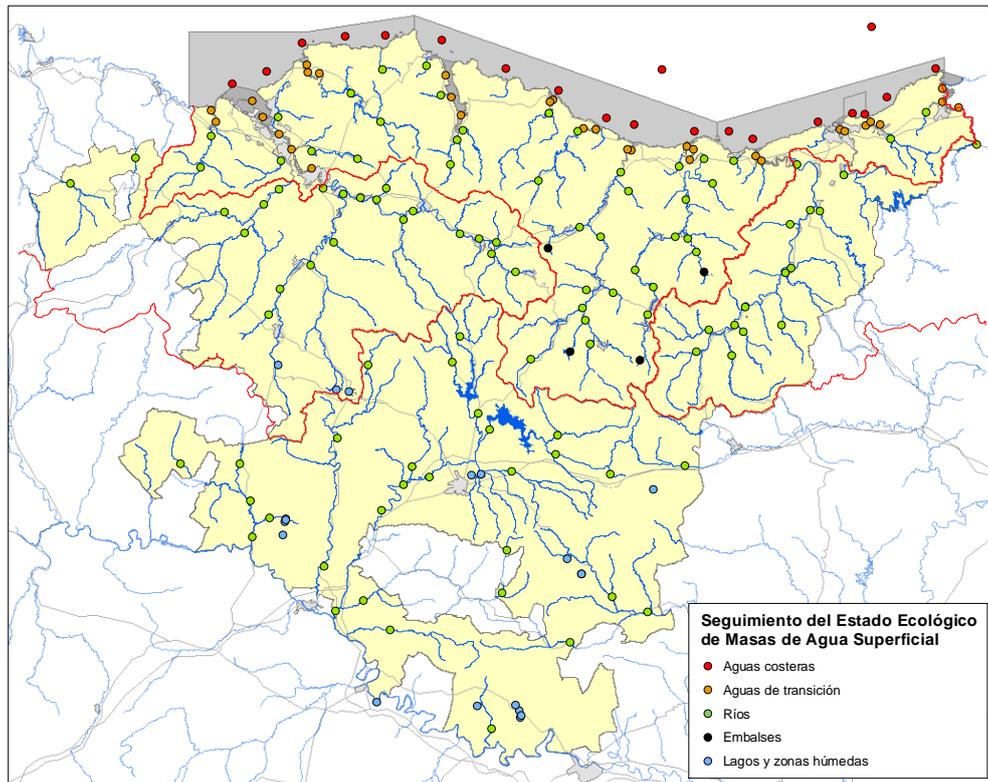


Figura 15 Redes de seguimiento coordinadas o gestionadas por el Gobierno Vasco. Estado ecológico de las masas de agua superficiales.



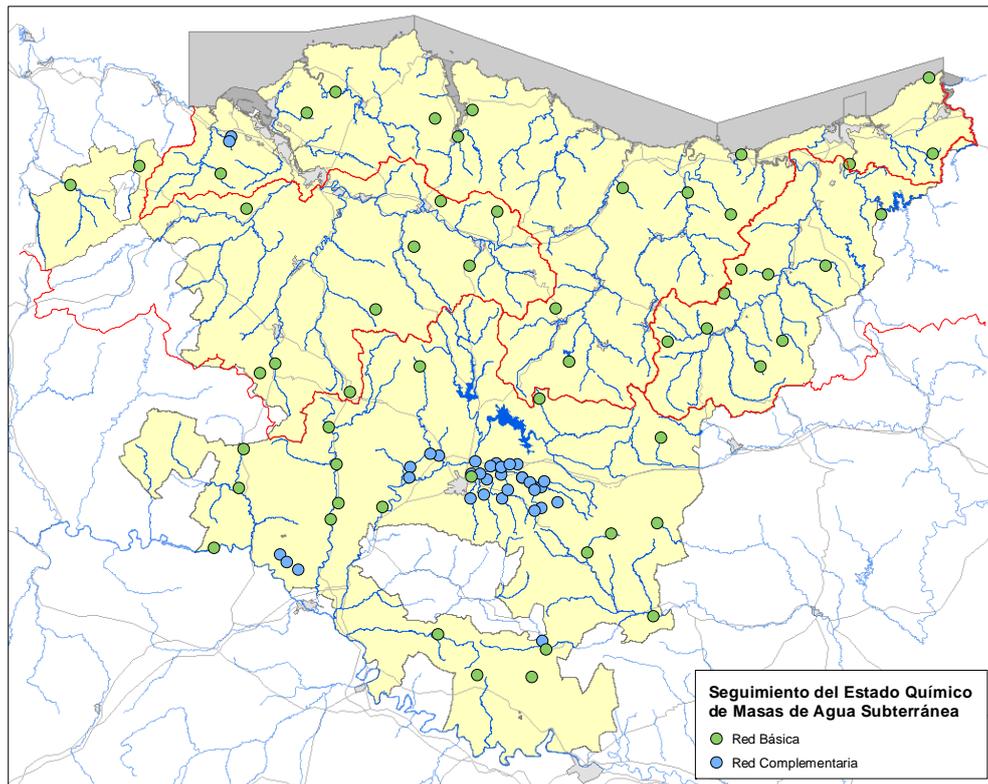


Figura 16 Redes de seguimiento coordinadas o gestionadas por el Gobierno Vasco. Estado químico de las masas de agua subterráneas.

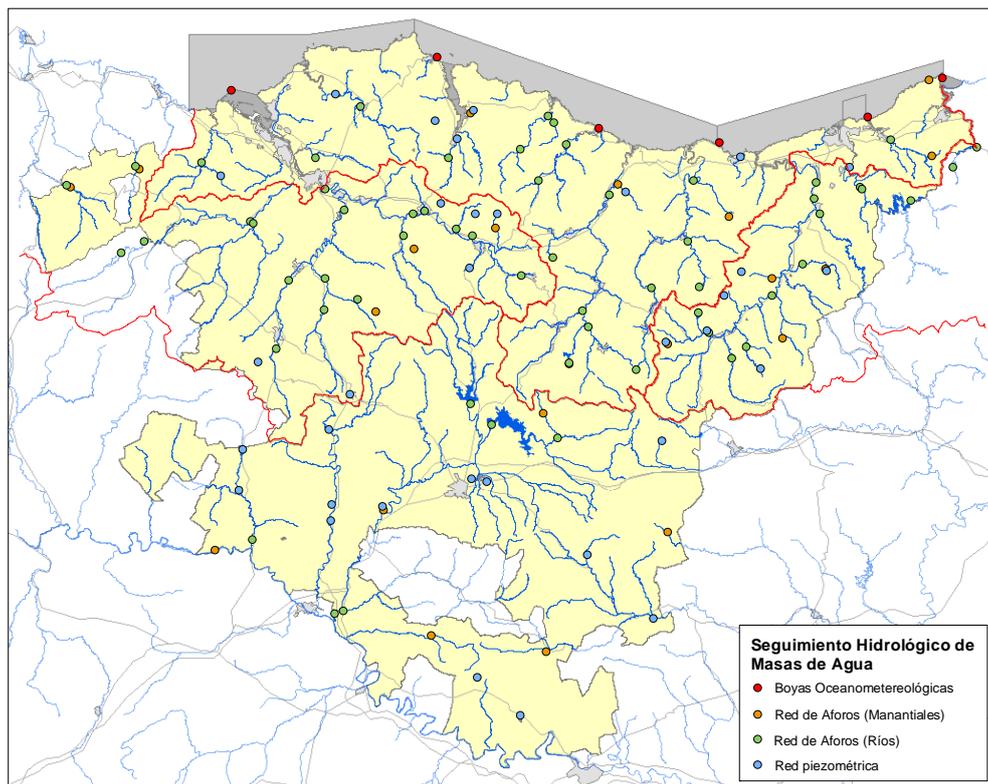


Figura 17 Redes de seguimiento coordinadas o gestionadas por el Gobierno Vasco. Seguimiento hidrológico de las masas de agua.



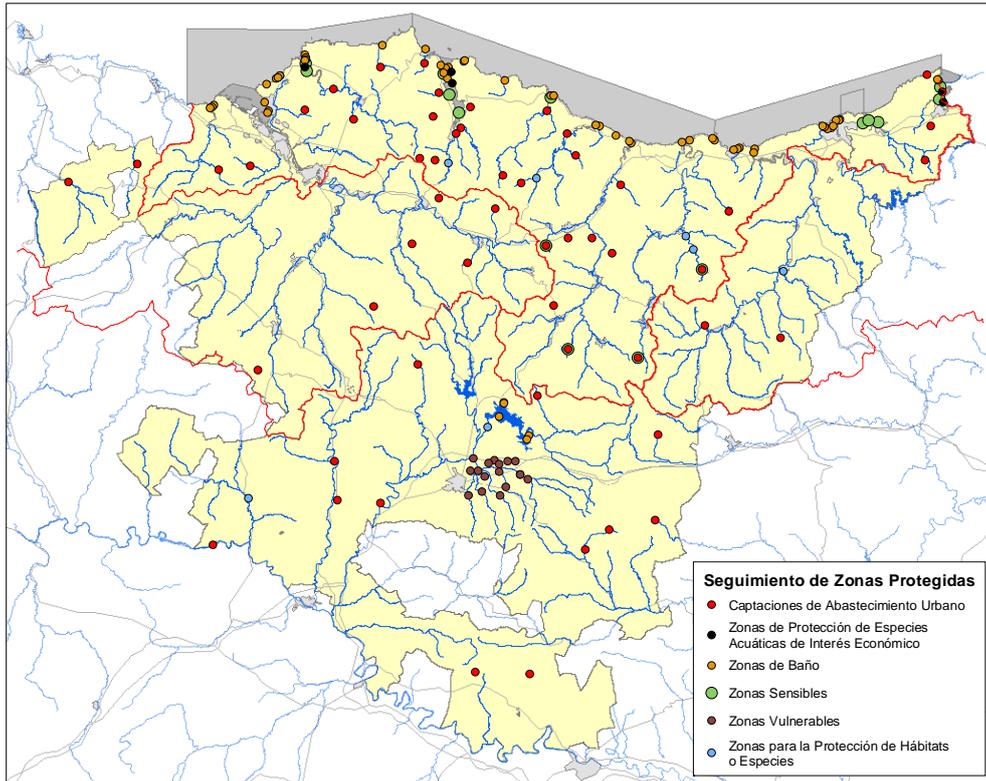


Figura 18 Redes de seguimiento coordinadas o gestionadas por el Gobierno Vasco. Zonas protegidas.



3. ESTADO DEL MEDIO HÍDRICO. 2004

Uno de los aspectos de mayor trascendencia en el proceso de planificación y que debe ser tenido en cuenta al abordar los contenidos de los planes hidrológicos, es la identificación del riesgo de que las masas de agua y las zonas protegidas no alcancen los objetivos ambientales previstos en la DMA. Este análisis fue realizado en cumplimiento de las obligaciones derivadas del artículo 5 y 6 de la DMA, las cuales fueron plasmadas en un informe a finales de 2004 inicialmente para las cuencas internas del País Vasco (Informe disponible en: www.ingurumena.ejgv.euskadi.net) y posteriormente para toda la CAPV con los mismos criterios.

En el País Vasco, y derivado de los planteamientos metodológicos del Ministerio de Medio Ambiente, se ha

optado por un enfoque cualitativo para abordar el estudio del riesgo (Figura 19). Se basa en el análisis de los datos procedentes de los inventarios de fuentes de emisión, o de presión en términos más generales, y en los resultados de las Redes de Control y Vigilancia de las Aguas, siempre teniendo en cuenta, cuando ello es posible, la diferente sensibilidad de las masas de agua ante una misma presión.

En esencia, el análisis del riesgo ha supuesto los tres pasos siguientes: Análisis de presiones, Análisis de impactos y Valoración del riesgo de no alcanzar los objetivos.

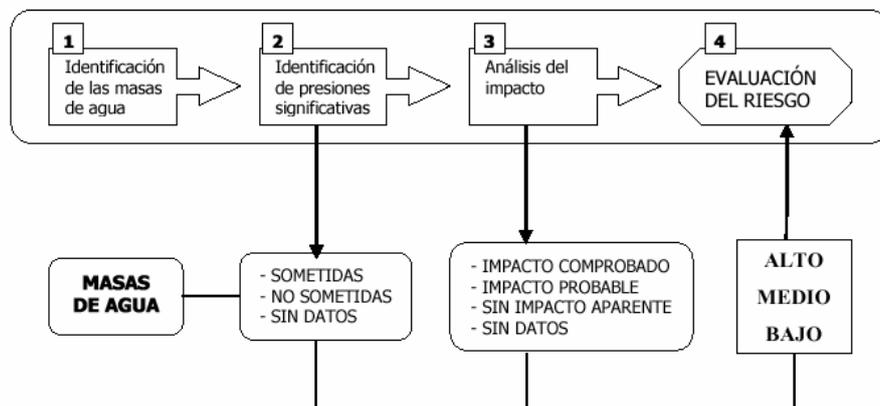


Figura 19 Esquema del enfoque cualitativo para el análisis de presiones e impactos.

3.1. ANÁLISIS DE PRESIONES

Para el análisis de presiones que pueden afectar a las masas de agua se ha partido de un listado o **catálogo de presiones** relevantes en el contexto del País Vasco (Tabla 1).

La valoración individual de cada presión se realiza teniendo en consideración, en la medida de lo posible, la magnitud de la presión y la sensibilidad del medio. Este es un aspecto importante, puesto que un mismo nivel de presión puede producir impacto o no, en función de las características de la masa de agua.

Promediando los resultados de las presiones individuales analizadas se valora la presión global que soportan las masas de agua. El resultado es una clasificación de las masas en tres categorías:

- Presión alta (significativa): elevada probabilidad de que se produzca un impacto en el medio.
- Presión moderada (significativa): cierta probabilidad de que pueda producir un impacto en el medio.
- Presión baja (no significativa): elevada probabilidad de que no se produzca impacto en el medio.



Ríos	
Tipo de presión	Presión
Contaminación por fuentes puntuales	Aportes de materia orgánica y nutrientes (DQO)
	Aportes de materia orgánica y nutrientes (Fósforo total)
	Aportes de materia orgánica y nutrientes (Nitrógeno total Kjeldahl)
	Aporte de contaminante por sustancias de las Listas I, II preferente y prioritaria
Contaminación por fuentes difusas	Aporte de Nitrógeno Total (Kg/Ha) por usos agrícolas y forestales
	Aporte de Fósforo Total (Kg/Ha) por usos agrícolas y forestales
	Aporte de Nitrógeno Total (Kg/Ha) por usos ganaderos
	Aporte de Fósforo Total (Kg/Ha) por usos ganaderos
Regulación del régimen hidrológico	% Superficie de emplazamientos potencialmente contaminados
	Cambio de categoría para la componente hidráulica y capacidad reguladora del embalse:
Alteraciones morfológicas	Azudes (Altura máxima (m) y acumulada(m))
	Coberturas (Cobertura máxima (m). y %de masa de agua cubierta).
	Defensas (% de márgenes con defensas)
	Puentes (Número (Nº/km))
	Otras ocupaciones del Dominio Público Hidráulico (Nº/km)
Usos consuntivos	Caudal detraído (% Q natural)
Usos no consuntivos	Caudal detraído por tipos de centrales hidroeléctricas y masa de agua.
Biológica	
Aguas de transición y costeras	
Tipo de presión	Presión
Contaminación	Aporte carga de nitrógeno (Kg N día ⁻¹ km ⁻²) y sensibilidad a los nutrientes
	Aporte contaminantes específicos. % muestras de agua > los límites para algún contaminante
	Aporte contaminantes específicos. % superficie de sedimentos contaminados por metales pesados
Alteración del régimen hidrológico de la dinámica marina.	Volumen de agua detraída (m ³ día ⁻¹)
Cambios morfológicos	Procesos de dragado Volumen de sedimento dragado (m ³ año ⁻¹)
	Canalización (% perímetro canalizado)
	Pérdida de superficie intermareal (%)
Biológica	Amarres (número)
	Introducción de especies alóctonas
Introducción de enfermedades	

Lagos y zonas húmedas	
Tipo de presión	Presión
Contaminación	Aportes por fuentes puntuales de Materia orgánica
	Aportes por fuentes puntuales de Nitrógeno/ Fósforo
	Aportes por fuentes puntuales de Contaminantes
	Aporte por fuentes difusas. Origen agrícola
	Aporte por fuentes difusas. Origen ganadero
Hidromorfológica	Aporte por fuentes difusas. Emplazamientos contaminantes
	Morfológica
Biológica	Usos consuntivos
	Introducción de especies alóctonas

Masas de agua artificial	
Tipo de presión	Presión
Contaminación	Aportes por fuentes puntuales de Materia orgánica
	Aportes por fuentes puntuales de Nitrógeno/ Fósforo
	Aportes por fuentes puntuales de Contaminantes
	Aporte por fuentes difusas. Origen agrícola
	Aporte por fuentes difusas. Origen ganadero
Hidromorfológica	Aporte por fuentes difusas. Emplazamientos contaminantes
	Extracciones de agua
Sobre la naturalidad de la ribera	

Aguas subterráneas	
Tipo de presión	Presión
Presión sobre el estado cuantitativo	Captación de las aguas subterráneas
	Recarga artificial
Presión sobre el estado químico	Aporte nutrientes debidos a la agricultura
	Aporte pesticidas debidos a la agricultura
	Aportes de nutrientes debidos a la ganadería y abonados orgánicos
	Vertidos directos a las aguas subterráneas
	Emplazamientos potencialmente contaminados

Tabla 1 Catálogo de presiones consideradas en el análisis de presiones asociadas al medio hídrico.



El análisis realizado ha puesto de manifiesto que la presión más extendida en los **ríos** del País Vasco es actualmente la de carácter hidromorfológico. Efectivamente, el acusado relieve topográfico en la cuenca cantábrica junto con el importante desarrollo industrial y urbano experimentado ha dado lugar a una ocupación progresiva de las vegas y a una creciente presión sobre el espacio fluvial que se manifiesta de forma muy clara en la actualidad en los indicadores manejados. En la cuenca mediterránea esta presión no es tan alta y está ejercida fundamentalmente por las actividades agrícolas.

Así, y aunque ya se cuenta con instrumentos de ordenación territorial que posibilitan la compatibilidad entre el ecosistema fluvial y el desarrollo urbano-industrial, el 65% de las masas de agua río están afectadas por presiones morfológicas significativas, especialmente en las Cuencas Internas (85%). De hecho, de las 48 masas de esta categoría definidas en las Cuencas Internas del País Vasco, 8 se han considerado provisionalmente como MAMM por efecto de alteraciones morfológicas, lo que representa el 17% de estas masas de agua.

En un orden de magnitud algo inferior en cuanto a extensión de la presión se encuentran los vertidos a la red fluvial. Si bien los planes de saneamiento y depuración desarrollados han posibilitado una mejora notable de la calidad del agua en los ríos del País Vasco, en aquellos en las que estos planes no han sido finalizados, tales como el Deba o el Alto Nerbioi, los indicadores manejados arrojan valores altos, de forma que los vertidos afectan todavía de manera más o menos importante al 40% de la red fluvial.

Una presión también extendida, puesto que afecta al 45% de las masas de agua superficiales, es la de origen ganadero.

Menor importancia con carácter general tienen las presiones por detracciones consuntivas y no consuntivas, calificadas como significativas en el 20% y 25% de las masas de agua respectivamente, si bien su impacto puede ser localmente acusado.

Por último, cabe destacar la importancia de las presiones agrícolas en el ámbito mediterráneo del País Vasco, que afecta de forma significativa al 55% de las masas de agua superficiales de la categoría río. En cambio, estas actividades no suponen una presión importante en el resto del País Vasco, ya que en ninguna de las masas de agua ha alcanzado la calificación de significativa.

Las masas de **agua de transición y costeras** del País Vasco presentan un elevado número de presiones debido a la presencia de fuerzas motrices importantes, como son la demografía, la industria y el desarrollo portuario.

Una de las presiones más importantes ha sido la pérdida de superficie intermareal, especialmente en las masas de agua de transición. La introducción de nutrientes y la canalización son las presiones que siguen en importancia, tanto en masas de agua de transición como costeras (en este caso en menor medida). La contaminación, tanto de aguas como de sedimentos (se pueden añadir los amarres como fuente de contaminantes), también es importante.

En la categoría **aguas subterráneas**, se pueden considerar las presiones sobre el estado cuantitativo como no significativas en todos los casos, salvo en Gernika y Jaizkibel (cuando se pongan en marcha los sondeos recientemente construidos), por tratarse de una presión clasificada como moderada.

Las presiones sobre el estado químico se han clasificado como significativas en las masas Vitoria y Miranda como producto de una presión clasificada como alta debida, fundamentalmente, a las actividades agrícolas. Presiones también significativas, moderadas en este caso, se han evaluado en Gernika, Oiartzun, Gatzume, Zumaia-Irun, Tolosa y Mena-Orduña, debidas a, entre otras, actividades ganaderas y/o emplazamientos potencialmente contaminantes; y en Cuartango-Salvatierra, Sinclinal de Treviño, Sierra de Cantabria y Lokiz, como consecuencia de actividades agrícolas.



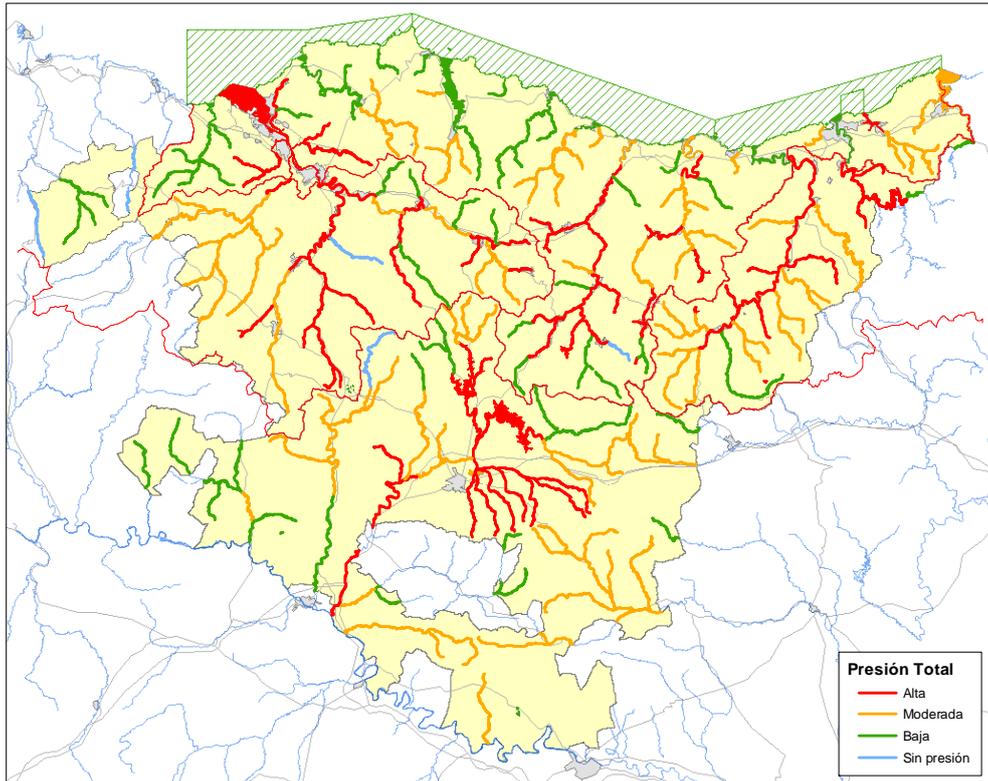


Figura 20 Presión global ejercida sobre las masas de agua superficial.

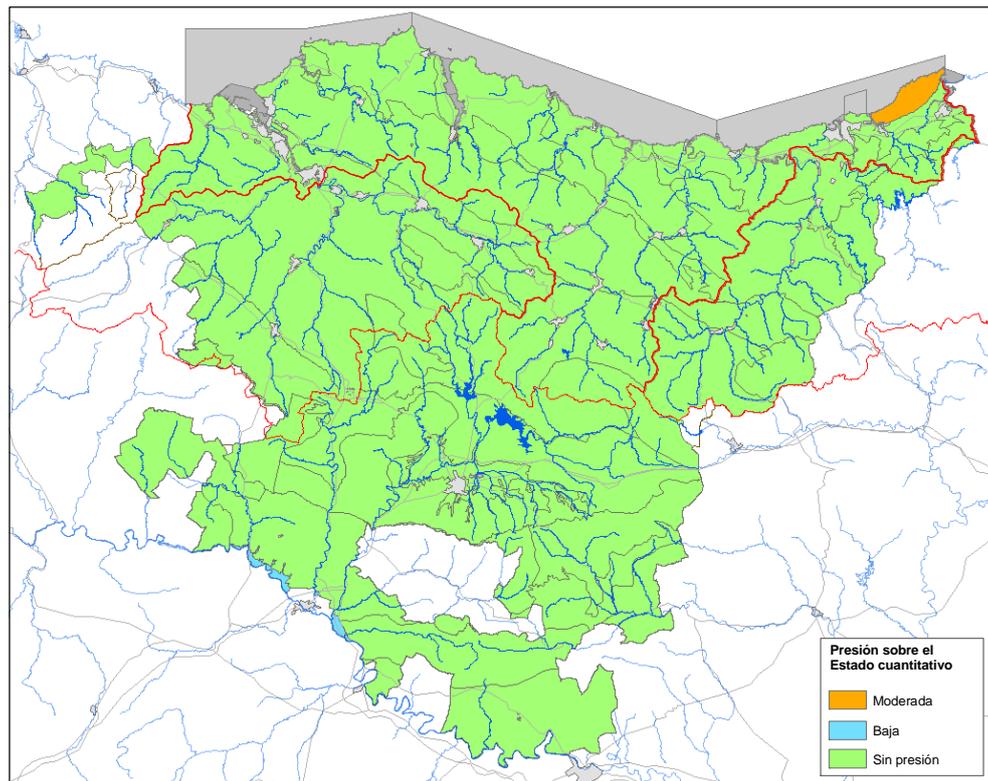


Figura 21 Valoración de las presiones sobre las aguas subterráneas. Estado cuantitativo.



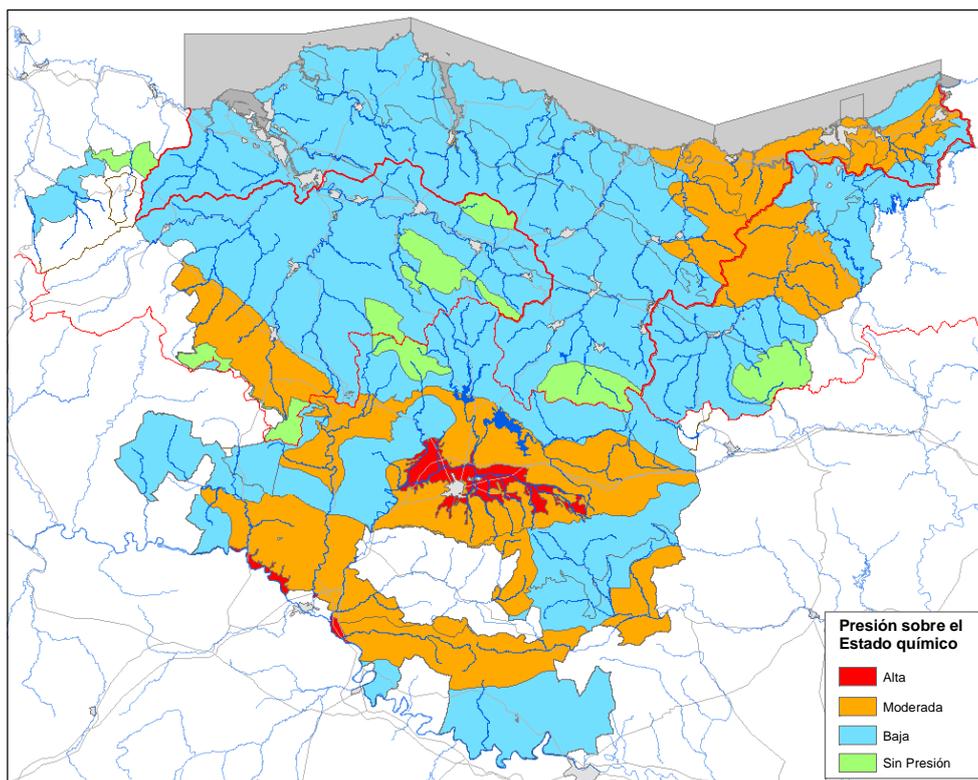


Figura 22 Valoración de las presiones sobre las aguas subterráneas. Estado químico.

3.2. ANÁLISIS DE IMPACTOS

Se define como impacto el efecto ambiental que produce una presión determinada. Se ha analizado el impacto en cada masa de agua valorando su estado en relación con los objetivos medioambientales de la DMA tal y como se plantearon en el Informe relativo a los artículos 5 y 6 de la DMA

Este análisis se realiza principalmente a partir de los resultados del control y vigilancia de las aguas que proceden de las redes de control, con más de diez años de funcionamiento y más de tres en los que las determinaciones se ajustan a las exigencias de la DMA, pero también de datos recogidos en estudios no periódicos y específicos para abordar aspectos concretos relativos a caracterización y evaluación de presiones e impactos. Se ha procedido, por ejemplo, a un reconocimiento exhaustivo de más de 2.000 km de red fluvial en la CAPV, en el que se ha conseguido la identificación y posterior descripción de cualquier presión relevante y en la que se ha obtenido información relativa al impacto en tramos en los que no se disponía de ella.

A través de este análisis, las masas de agua superficial se clasifican en cuatro grupos:

- Masas de agua con **impacto comprobado** y que incumplen en la actualidad los objetivos medioambientales de la DMA. Son las masas en las

que se superan las Normas de Calidad Ambiental (las existentes en el momento de la redacción del informe, 2004) en sus aguas, es decir, 'no cumple' con el objetivo de buen estado químico, o que presenten una acusada desviación de las condiciones de referencia definidas de forma provisional para la obtención del buen estado ecológico, es decir, con un estado ecológico alejado en más de una clase del buen estado ecológico. Por tanto, son aquellas con un estado ecológico calificable de deficiente o malo.

- Masas de agua con **impacto probable**. Son las que posiblemente incumplan los objetivos medioambientales de la DMA. Se ha considerado que se da esta situación cuando el estado biológico es moderado.
- Masas de agua **sin impacto aparente**. Son las que no reflejan deterioro significativo, por lo que se prevé que cumplirán los objetivos medioambientales. Se ha considerado que se da esta situación cuando el estado biológico es muy bueno o bueno y el estado químico cumple.
- Masas de agua **sin datos** sobre su estado.

En el caso de aguas subterráneas, se ha realizado un análisis del impacto cuantitativo y del impacto químico.



La evaluación del impacto se ha realizado mediante la comparación del estado actual de las aguas subterráneas con los objetivos de la DMA, haciendo uso de los datos de las redes de seguimiento y otros datos disponibles de carácter no periódico. Así, se clasifican las masas de agua subterráneas en tres niveles de impacto: comprobado, probable y nulo; adicionalmente, se considera la situación sin datos.

En general, la valoración de impacto ha resultado reflejo de las presiones analizadas, es decir, presiones significativas han dado lugar a impactos comprobados o probables. Es importante el hecho de que no se da el caso de masa de agua calificada como sin dato relativo al impacto.

Es importante recordar que la valoración de impacto biológico, y por ende de riesgo, realizada en el Informe correspondiente a los artículos 5 y 6 de la DMA en 2004 fue:

- previa a la disponibilidad de condiciones de referencia y de sistemas de clasificación de estado contrastadas dentro de los ejercicios de intercalibración (ver el capítulo de 4 Propuesta inicial de objetivos medioambientales. 2007).
- y parcial, en cierta medida, al considerar, por ejemplo, sólo el indicador macroinvertebrados bentónicos en el caso de algunas masas ríos por ausencia de datos relativos a otros indicadores.

No sería sorprendente, por tanto, que una valoración actualizada de impactos y de estado ecológico resulte diferente, sino más pesimista, puesto que debería integrar los resultados de todos los indicadores biológicos y fisicoquímicos analizados desde la perspectiva de los objetivos ambientales y condiciones de referencia indicados en el apartado 4 de este documento.

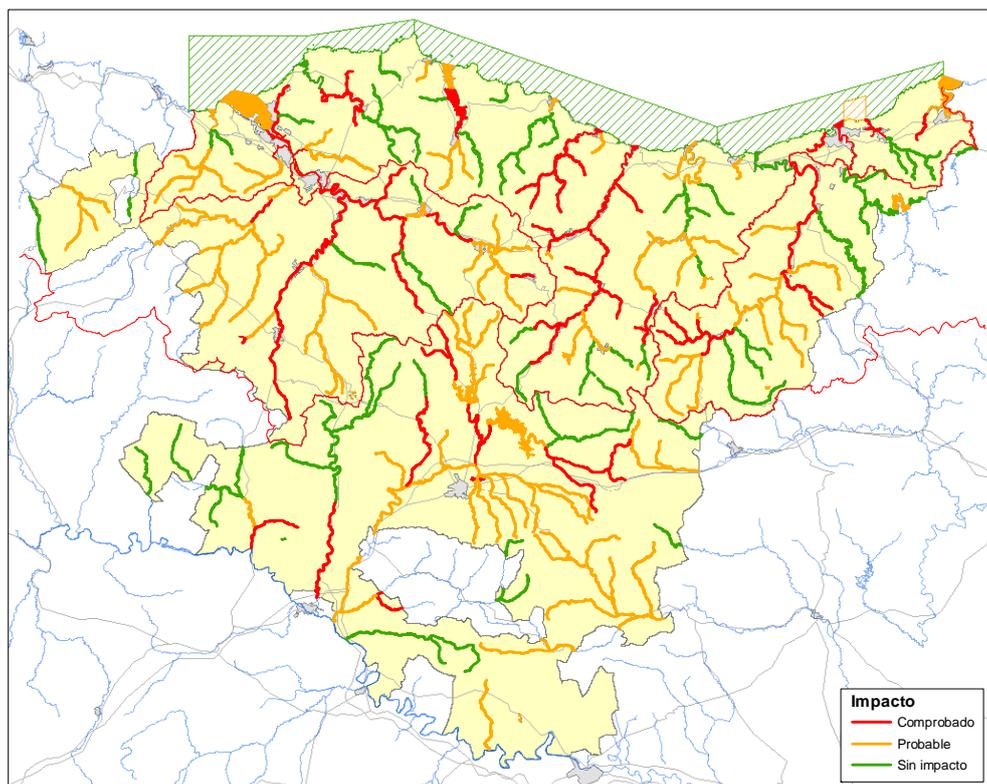


Figura 23 Impactos que muestran las masas de agua superficial



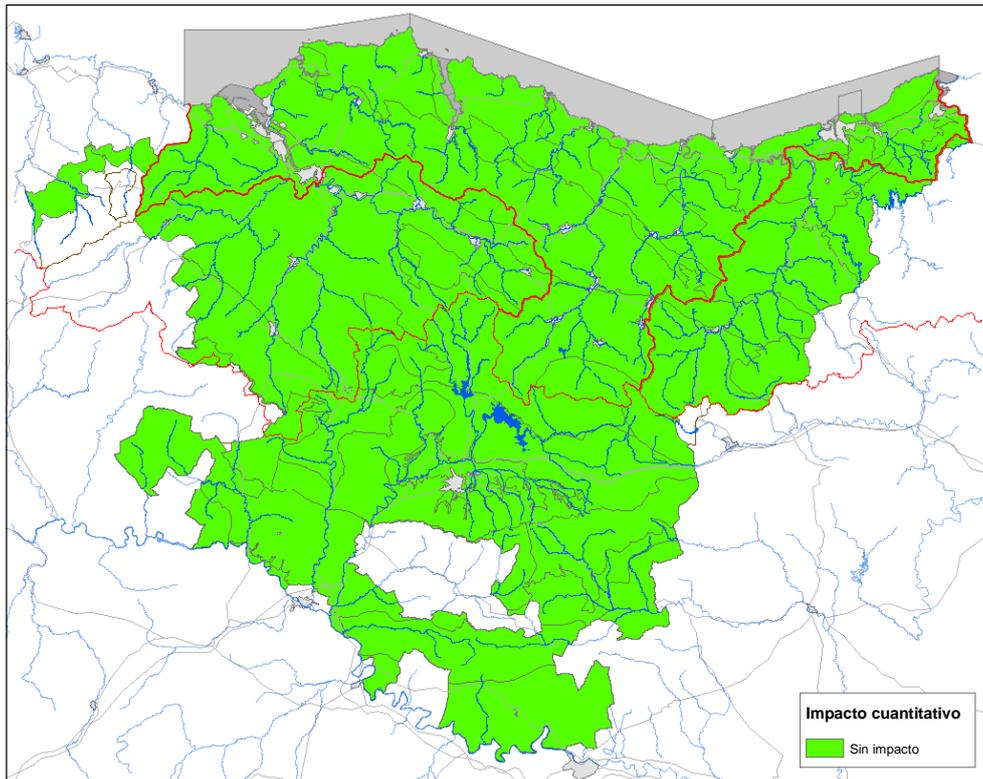


Figura 24 Impacto cuantitativo en las masas de agua subterránea

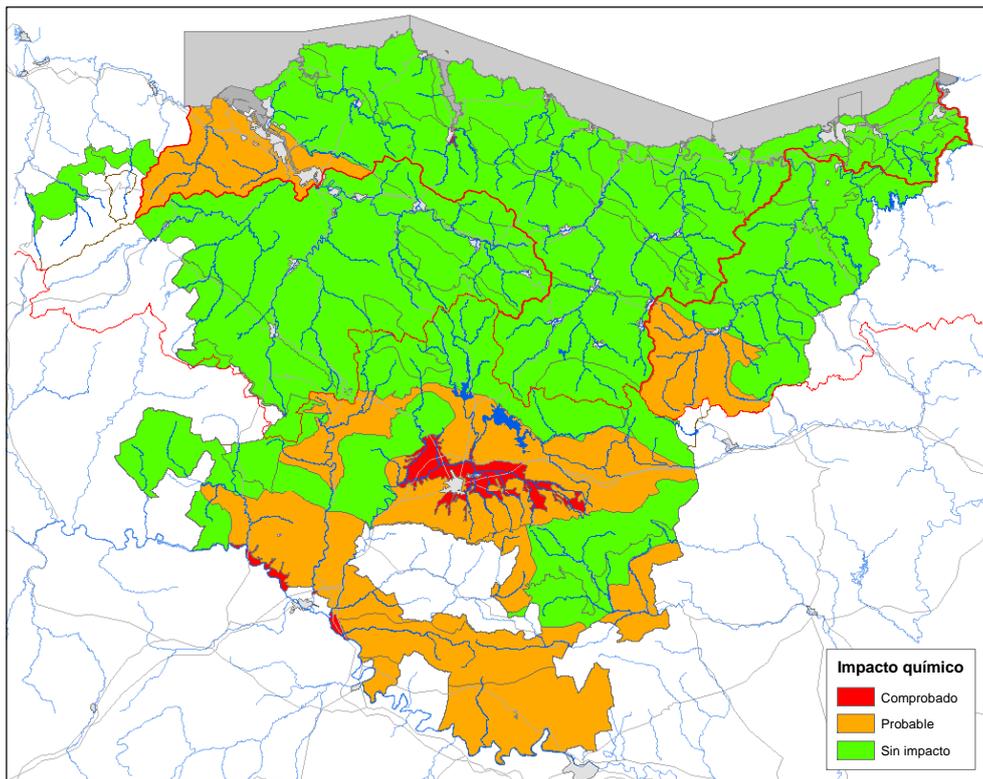


Figura 25 Impacto químico en las aguas subterráneas



3.3. ANÁLISIS DE RIESGOS

3.3.1 MASAS DE AGUA

Una vez evaluadas las presiones (si son o no significativas) e impactos (si están comprobados, son probables o no se dan), se determina el riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA mediante una matriz de doble entrada (Tabla 2) que combina las situaciones de presión e impacto, lo que conduce a la siguiente clasificación:

- Masas de agua con **riesgo alto**. Las masas de agua que reciben esta calificación se encuentran en riesgo de incumplir alguno de los Objetivos de Calidad Ambiental de la DMA. Las masas de agua pueden estar o no sometidas a presión significativa, pero el impacto está comprobado. Por este motivo, es necesario aplicar un programa de medidas a corto plazo y puede ser necesaria una caracterización adicional, si se desconoce el origen del impacto.
- Masas de agua con **riesgo medio** de incumplir los objetivos o probablemente en riesgo de no alcanzar los objetivos. Las masas de agua pueden estar o no sometidas a presión significativa, pero el impacto es probable; o hay presión significativa pero no datos analíticos de estado. Este riesgo precisa una caracterización adicional y/o datos de vigilancia sobre el estado de las masas de agua que reciben esta calificación. También resulta necesario un programa de medidas, aunque en este caso a largo plazo.
- Masas de agua con **riesgo bajo** de incumplir los objetivos o probablemente no hay riesgo de no alcanzar los objetivos. No existe riesgo de incumplir los Objetivos de Calidad Ambiental, aunque las masas de agua que reciben esta calificación se seguirán controlando mediante un programa de muestreo a largo plazo. No hay presión significativa y no se dispone de datos analíticos del estado; o está sometida a presión significativa, pero sin impacto aparente.
- **Sin riesgo** o nulo. No hay presión ni impacto aparente, por lo que no existe riesgo de incumplir los Objetivos de Calidad Ambiental. En consecuencia, no se contemplan programas de medidas o estudios adicionales para las masas de agua incluidas en esta categoría de riesgo.

- **Sin datos**. No hay datos disponibles para determinar las presiones e impactos.

		IMPACTO			
		Impacto Comprobado	Impacto Probable	Sin impacto aparente	Sin datos
PRESIONES	Sometidas a presiones significativas	Riesgo Alto	Riesgo Medio	Riesgo Bajo	Riesgo Medio
	No sometidas a presiones significativas	Riesgo Alto	Riesgo Medio	Sin Riesgo	Riesgo Bajo
	Sin datos relativos a presiones	Riesgo Alto	Riesgo Medio	Riesgo Bajo	Sin datos

Tabla 2 Matriz para la determinación del riesgo.

De las 189 masas de agua identificadas y delimitadas conforme a los procedimientos que se han detallado, se ha estimado que 45 están en riesgo alto de no cumplir los objetivos de la DMA y 64 más están en riesgo medio, Tabla 3:

	Nº de Masas			
	Total	MAMM	En riesgo Alto	En riesgo Medio
Ríos				
Internas	48	14	13	18
Ebro	31	3	8	13
Norte	43	12	14	17
Aguas de transición				
Internas	14	3	6	6
Aguas costeras				
Internas	4	0	0	1
Lagos y zonas húmedas				
Internas	0	0	0	0
Ebro	3	0	1	1
Norte	1	0	0	1
Artificiales				
Norte	1	-	0	0
Aguas subterráneas				
Internas	14	-	1	1
Ebro	15	-	2	5
Norte	15	-	0	1

Tabla 3 Número de masas de agua en riesgo en función de su categoría y por ámbitos.

Las causas de estos riesgos de incumplimiento son variadas y se combinan entre sí de diferentes maneras en cada masa de agua analizada. Sin embargo, en general, son la contaminación de las aguas y las alteraciones morfológicas y sus consecuencias sobre los ecosistemas relacionados quienes generan mayor riesgo de incumplimiento de los objetivos marcados por la DMA.

De hecho, la presión más extendida en las aguas superficiales de las Cuencas Internas del País Vasco, y



en general en la cuenca cantábrica de la CAPV, es precisamente la de carácter morfológico, hasta el punto de que de las 66 masas de agua superficiales identificadas en dicha demarcación, 17 se han considerado inicialmente como Masa de Agua Muy

Modificada (MAMM), por estimar que las alteraciones físicas que han sufrido han cambiado sustancialmente su naturaleza. En la cuenca mediterránea, en cambio, destaca sobre las demás la presión relacionada con las actividades agrícolas intensivas.

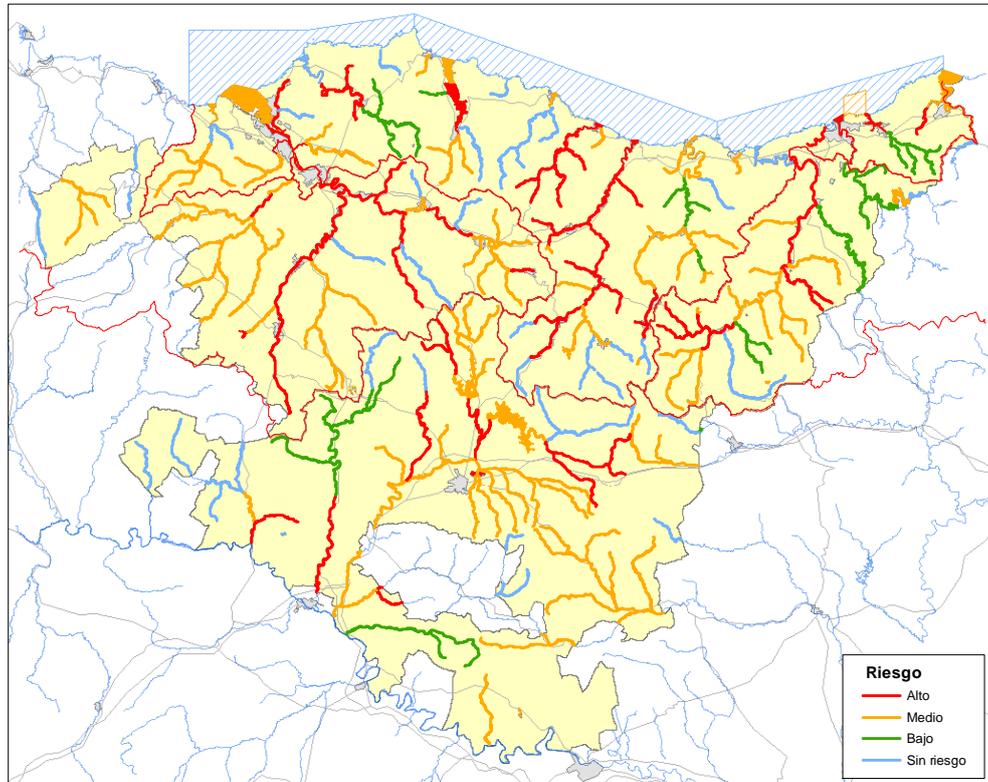


Figura 26 Riesgo de incumplir los Objetivos de la DMA en las masas de agua superficial

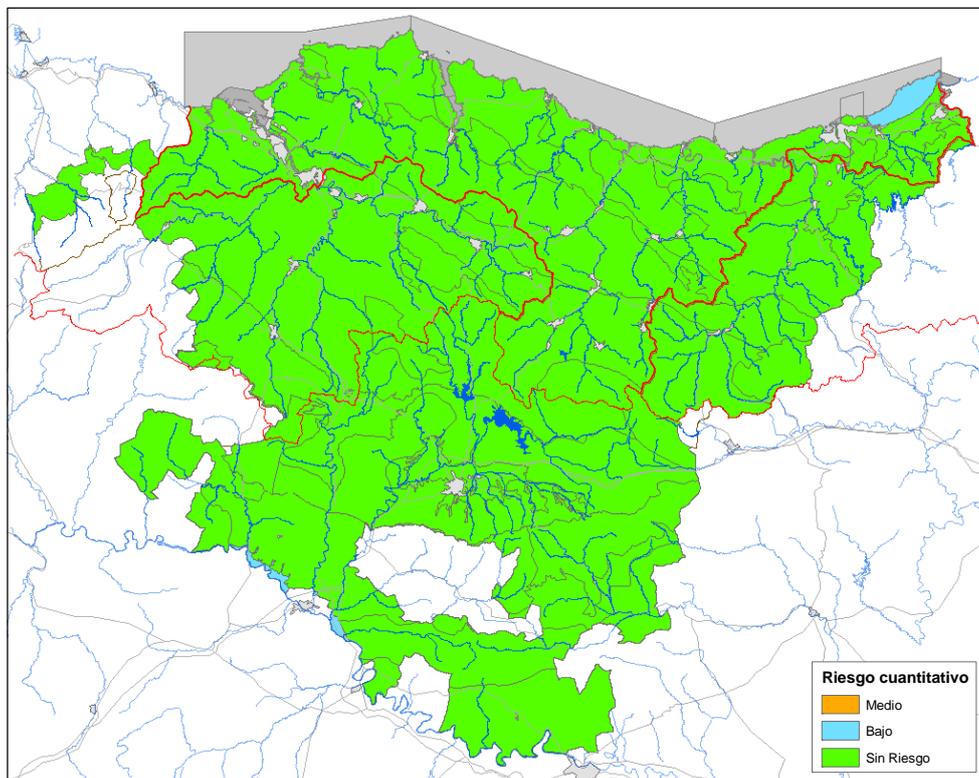


Figura 27 Riesgo Cuantitativo en las masas de agua subterráneas



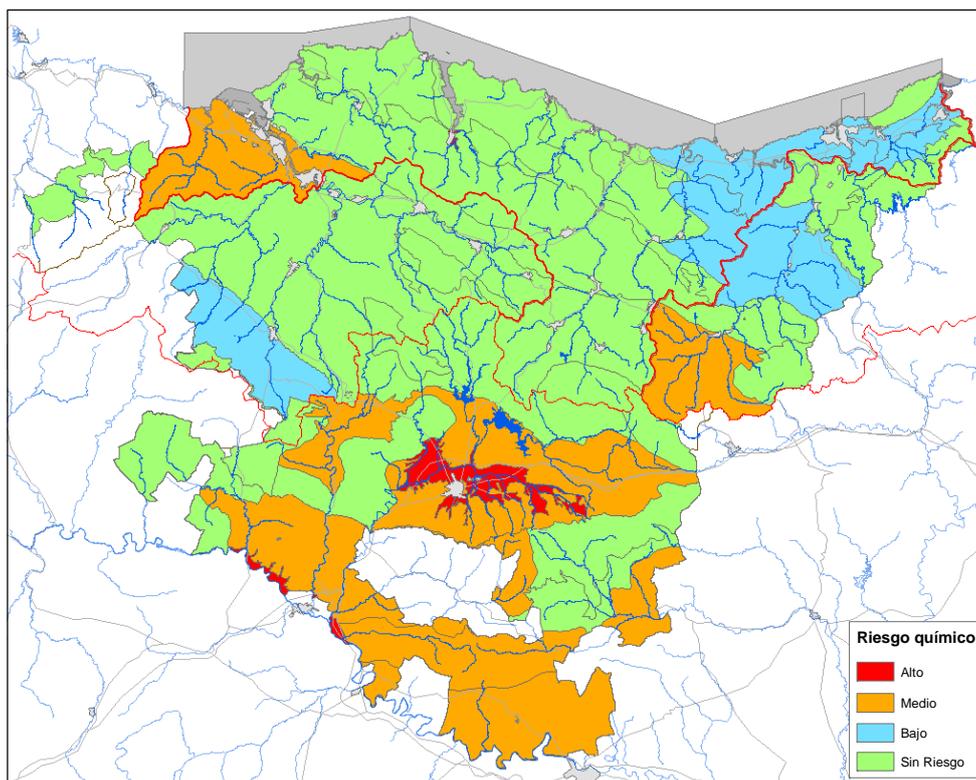


Figura 28 Riesgo Químico en las masas de agua subterráneas

3.3.2 ZONAS PROTEGIDAS

Respecto al Análisis de riesgos en Zonas Protegidas, es necesario indicar que la DMA en su artículo 4.c establece como objetivo lograr el cumplimiento de todas las normas y objetivos relativos a las zonas protegidas, antes de 2016, a menos que se especifique otra cosa por directivas posteriores relativas a cada una de las zonas protegidas. Se trata, por tanto, de objetivos adicionales a los generales de cada masa de agua.

En consecuencia, la evaluación del impacto en las Zonas Protegidas y la determinación del riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales en las mismas se deben realizar a través de la comprobación del cumplimiento de normas y objetivos previstos en la legislación a través de la cual se ha establecido cada zona. En la Tabla 4 se indican los criterios que se han utilizado para evaluar el impacto en las diferentes categorías de zonas protegidas.

Zona Protegida	Directiva	Resumen de normas derivadas	Zonas en riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA
Captaciones destinadas al consumo humano	75/440/CEE	Las aguas destinadas a consumo humano deben pertenecer a las categorías A1 ó A2	Aguas con categoría A3
Zonas de protección de especies acuáticas de interés económico	79/923/CEE	Las aguas deben cumplir los requisitos de calidad fisicoquímica establecidos	Clasificación por debajo de B
Zonas de baño	76/160/CEE	La calidad del agua debe ser adecuada para el baño	Las aguas no cumplen los valores imperativos
Zonas sensibles	91/271/CEE	Los vertidos procedentes de aglomeraciones urbanas de más de 10.000 e-h deben ser objeto de un tratamiento más riguroso	En principio se considera que todas las zonas declaradas tienen cierto riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales
Zonas vulnerables	91/676/CEE	Los programas de acción deben permitir reducir la contaminación causada por nitratos de origen agrícola	Superación general de los valores imperativos (50 mg/l) y tendencia no positiva
Protección de vida piscícola	78/659/CEE	La calidad del agua debe ser adecuada para la vida salmonícola o ciprinícola	Aguas que incumplen la calidad asignada y ausencia de las especies objeto de protección
Lugares de Interés Comunitario (LIC)	92/43/CEE	Protección de las especies y/o hábitats que han motivado la declaración	No aplicable
Zonas de especial protección para las aves (ZEPA)	79/409/CEE		

Tabla 4 Criterios para la valoración de impactos en las Zonas Protegidas incluidas en el Registro.



Respecto a áreas de captación de agua destinada al consumo humano, conforme a lo recogido en el último informe trienal relativo a la directiva 75/440/CEE, en ninguna estación, ni correspondiente a captaciones habituales ni de emergencia, se han detectado aguas con clasificación A3. Por tanto, se estima que en el País Vasco no hay riesgo significativo de que las captaciones de agua destinada al abastecimiento urbano incumplan los objetivos ambientales de la DMA.

Respecto a zonas de protección de especies acuáticas de interés económico, los datos de la campaña 2003 indican que en todas las zonas ha sido B (se puede mariscar, pero con depuración). En consecuencia, se considera que el riesgo de no cumplimiento de los objetivos de la DMA en las zonas de protección de especies acuáticas de interés económico es bajo.

Respecto a zonas de Baño, los datos de la campaña 2003 indican que hay cinco zonas de baño con impacto comprobado y, por tanto, en riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA: Playa de Toña (Sukarrieta), Masa ES111T046020, Oka Exterior, Playa de Saturrarán (Mutriku). ES111R04401, Artibai, Playa de Santiago (Zumaia). ES111T03401, Urola, Playa de Zarautz, con impacto comprobado pero local. ES111C000010, Getaria-Higer y Playa de Orizarzar (Aia). ES111T028010, Oria.

Respecto a zonas Sensibles, se considera que todas las zonas sensibles declaradas en la CAPV tienen cierto riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA.

Respecto a zonas Vulnerables, es decir, el Sector Oriental del acuífero de Vitoria, los datos de la campaña 2004 indican que se dan valores de nitratos altos, cercanos a 50 mg/l, en las aguas superficiales a la entrada y a la salida del sistema, lo que indica una tasa

de exportación de nitrógeno muy elevada. Las mayores concentraciones se encuentran en las aguas subterráneas de la zona Norte del Sector (hasta 117 mg/l) y las menores en los dos humedales (inferiores a 20 mg/l), poniéndose de manifiesto la capacidad autodepuradora de nutrientes de estos sistemas.

Con carácter general, los contenidos en nitratos en las aguas superficiales y subterráneas de la Zona Vulnerable se mantienen estables en un mismo rango desde 1988 en cada uno de los puntos de control y se puede concluir que las medidas relacionadas con el Plan de Actuación de la Zona Vulnerable no están siendo eficientes, en la medida de que no tienen reflejo en el estado químico de las aguas, que sigue siendo malo. En conclusión, el riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales en esta Zona Vulnerable se considera alto.

Respecto a zonas para la protección de vida piscícola y conforme a lo recogido en el último informe trienal, el seguimiento de calidad fisicoquímica ha ofrecido resultados acordes con los requerimientos de la Directiva 78/659/CEE en las zonas 6 y 125 (Ibaieder y Zadorra respectivamente). En las zonas 7, 8 y 126 (Artibai, Oka y Omecillo respectivamente) se han registrados valores puntuales de amoníaco por encima del límite imperativo, pero los resultados de muestreo de pesca eléctrica indican la presencia de *Salmo trutta fario*, *Barbatula barbatula*, y *Phoxinus phoxinus* en las zonas 7 y 8; y de *Gobio gobio*, *Salmo trutta fario*, *Barbus graellsii*, *Micropterus salmoides*, *Lepomis gibbosus*, *Procambarus clarkii*, *Salaria fluviatilis* y *Blenius fluviatilis* en la zona 126. En consecuencia, se estima que los requerimientos de la Directiva se cumplen realmente en todas las zonas y que el riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales es bajo.



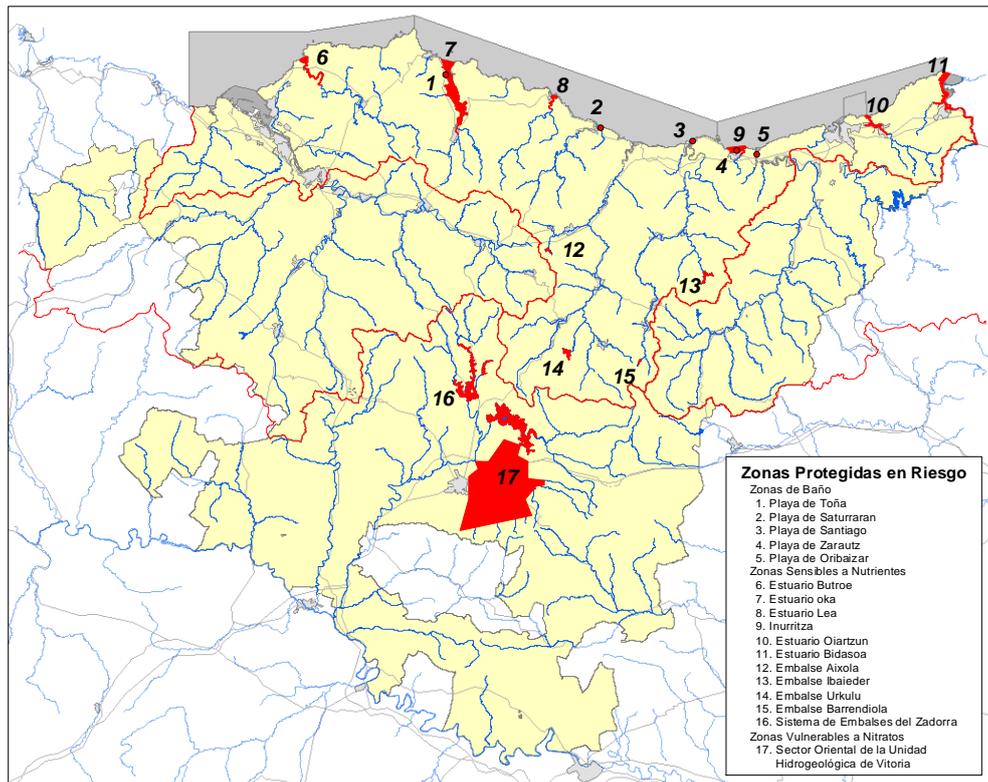


Figura 29 Riesgo de incumplir los Objetivos de la DMA en zonas protegidas



4. PROPUESTA INICIAL DE OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES. 2007

Entre los cambios más significativos que ha supuesto la entrada en vigor de la DMA se encuentran los objetivos ambientales planteados.

La determinación de estos objetivos condiciona las líneas de actuación del futuro Plan Hidrológico.

A continuación se plantean de forma pormenorizada los objetivos ambientales que se están manejando para las masas de agua (superficiales y subterráneas) y para las zonas protegidas de la CAPV.

Estos objetivos ambientales deben abordarse planteando objetivos específicos para indicadores representativos del estado de las masas de agua y de las zonas protegidas. De esta manera, los objetivos ambientales específicos se pueden clasificar en tres epígrafes:

- Objetivos relativos a indicadores biológicos
- Objetivos relativos a indicadores hidromorfológicos
- Objetivos relativos a indicadores fisicoquímicos

Estos objetivos, expresados de forma genérica en el artículo 4 de dicha directiva y recogidos en el capítulo III de la Ley de Aguas del País Vasco, implican que los diferentes indicadores del estado no deben apartarse significativamente de las condiciones naturales.

A día de hoy ya se cuenta con objetivos ambientales definidos de forma oficial a través de diferentes normativas, sobre todo en relación con indicadores fisicoquímicos.

Sin embargo, otros objetivos se están definiendo en la actualidad a través del denominado Ejercicio de Intercalibración (ejercicio que trata de determinar las condiciones naturales de las diferentes masas de agua de forma homogénea para todo el ámbito de la Unión Europea, y en el que están participando los diferentes estados miembros).

Por último indicar que los objetivos relativos a Masas de Agua Muy Modificadas, es decir, los relativos a potencial ecológico aún no han sido analizados ni establecidos para todo el ámbito de la Unión Europea.

4.1. OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES EN AGUAS SUPERFICIALES

De un modo general la DMA su artículo 4, y también en el capítulo III de la Ley de Aguas del País Vasco, establece una serie de objetivos ambientales que serán de obligado cumplimiento para el 2015 para conseguir una adecuada protección de las aguas.

Estos objetivos implican que los diferentes indicadores del estado no deben apartarse significativamente de las condiciones naturales.

Para las aguas superficiales se plantea la consecución de los siguientes objetivos ambientales, salvo cuando éstas incurran en determinadas situaciones de excepción:

- prevenir el deterioro del estado de todas las masas de agua superficial,
- proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con objeto de alcanzar un buen estado de las aguas superficiales,
- proteger y mejorar el estado de todas las masas de agua artificiales y muy modificadas para lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico;

- y reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias e interrumpir o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.

La DMA define en su artículo 2 los siguientes conceptos relevantes a los efectos de definición de objetivos ambientales en las aguas superficiales:

- Estado de las aguas superficiales: “la expresión general del estado de una masa de agua superficial, determinado por el peor valor de su estado ecológico y de su estado químico”
- Buen estado de las aguas superficiales: “el estado alcanzado por una masa de agua superficial cuando tanto su estado ecológico como su estado químico son, al menos, buenos”.
- Estado ecológico: “una expresión de la calidad de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos asociados a las aguas superficiales, que se clasifica de acuerdo con arreglo al anexo V de la DMA”. Así en dicho anexo se define buen estado ecológico, como el estado que se da cuando los indicadores de calidad biológica muestran valores



bajos de distorsión causada por la actividad humana, y sólo se desvían ligeramente de los valores normalmente asociados con el tipo de masa de agua superficial en condiciones inalteradas.

- Buen estado químico de las aguas superficiales: “el estado químico necesario para cumplir los objetivos ambientales para las aguas superficiales, es decir, el estado químico alcanzado por una masa de agua superficial en la que las concentraciones de los contaminantes no superan normas de calidad medioambiental”.
- Norma de calidad medioambiental: la concentración de un determinado contaminante o grupo de contaminantes en el agua, los sedimentos o la biota, que no debe superarse en aras de la protección de la salud humana y el medio ambiente.

Para la determinación del estado químico de las aguas superficiales, en el anexo V de la DMA se hace referencia a:

- los contaminantes específicos, a los que se les asocia normas de calidad, ver página 38.
- y valores de referencia asociados a condiciones fisicoquímicas generales y específicas, tales como, condiciones térmicas, condiciones de oxigenación, salinidad, estado de acidificación y condiciones en cuanto a nutrientes. En el anexo V de la DMA se da una valoración subjetiva de las condiciones fisicoquímicas generales a la hora de encuadrarlas en un estado u otro, sin establecer sistemas de control o calificación del estado equiparables a los biológicos, y que se puede resumir como condiciones coherentes con la consecución de los valores especificados para los indicadores de calidad biológicos.

Seguidamente se hace una descripción de la situación en la que nos encontramos a la hora de establecer objetivos medioambientales asociados a los indicadores biológicos y fisicoquímicos que afectan a los indicadores biológicos.

4.1.1 OBJETIVOS AMBIENTALES RELATIVOS A INDICADORES BIOLÓGICOS

La DMA establece que se deben agrupar masas de agua con características similares, en lo que se ha denominado asignación de tipologías (Tabla 5 y Figura 30). Esta agrupación de masas sirve para establecer para cada tipo sus características naturales y valores asociados a condiciones inalteradas, y así poder establecer las denominadas condiciones de referencia, elemento clave para el establecimiento de objetivos ambientales.

Estas condiciones de referencia deben obtenerse para cada tipo y asociarse a cada indicador de calidad biológica (Tabla 6) así como a ciertos indicadores de calidad fisicoquímica.

Cada indicador es el resultado del análisis de varias métricas o parámetros, que en la mayoría de los casos se integran en los denominados índices multimétricos.

Ríos	Lagos y zonas húmedas	Aguas de transición	Aguas costeras
Ríos región Vasco-Pirenaica	Lagos cársticos diapíricos monomíticos de aportación mixta. Mediterráneo. Naturales (Lago de Arreo)	Tipo I: Estuarios pequeños dominados por el río (Deba, Urumea)	Tipo IV Costa expuesta, euhalina, somero (Aguas costeras de la CAPV)
Pequeños Ríos Costeros			
Ejes Principales	Lagunas endorreicas temporales salinas. Mediterráneo. Naturales (Complejo Lagunar de Laguardia)	Tipo II Estuarios con amplias zonas intermareales (Barbadún, Butroe, Oka, Lea, Artibai, Urola, Oria)	
Ríos región Vasco- Cantábrica			
Ríos Montaña húmeda	Humedales de llanura aluvial. Mediterráneo. Naturales (Humedal de Salburua)	Tipo III Estuarios con amplias zonas submareales (Nervión, Oiartzun, Bidasoa)	
Ríos Montaña húmeda subtipo divisoria			
Ríos Montaña mediterránea	Lagunas diapíricas someras de aportación mixta semipermanentes fluctuantes. Atlántico. Naturales (Complejo lagunar de Altube)		
Ríos Montaña mediterránea subtipo Salado			
Ríos región Depresión			
Ríos región Depresión subtipo Rioja Alavesa			
Grandes ríos. (Ríos importantes)			

Tabla 5 Tipos de masas de agua superficial para cada una de las categorías de masas de agua descritas en la CAPV



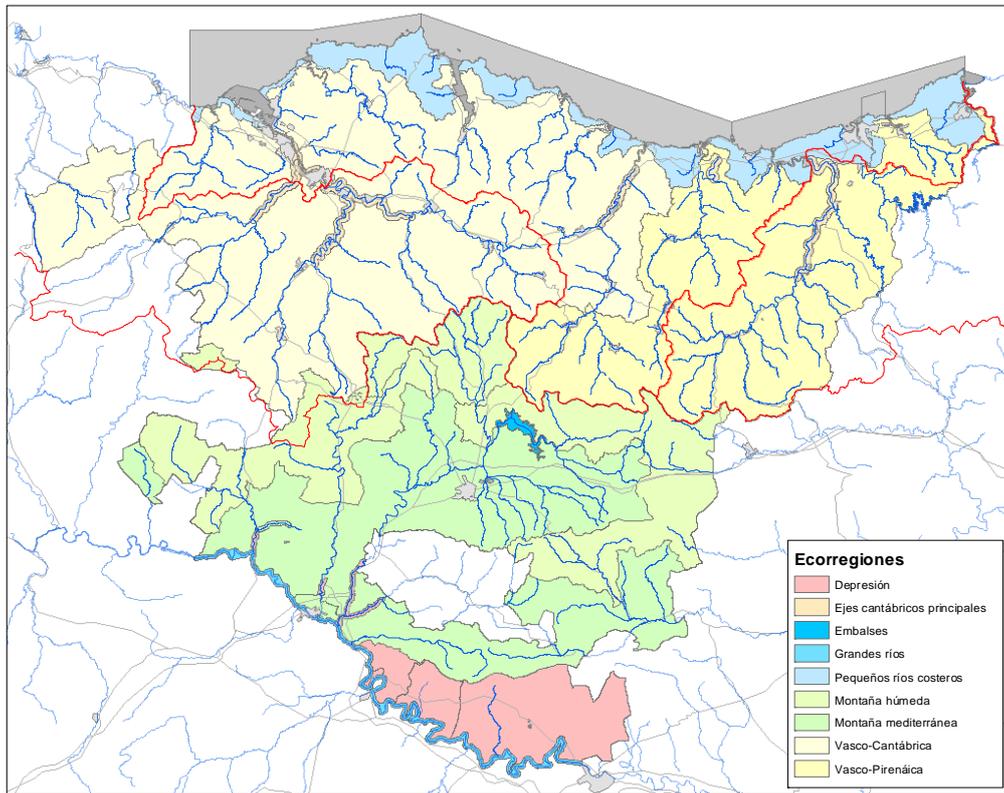


Figura 30 Mapa de las Tipologías en las que se han dividido las masas de agua superficial de la categoría ríos en la CAPV

Categoría	Indicador biológico
Ríos	Composición y abundancia de la flora acuática (incluye fitoplancton, organismos fitobentónicos y Macrófitas)
	Composición y abundancia de la fauna bentónica de invertebrados
	Composición, abundancia y estructura de edades de la fauna ictiológica
Lagos	Composición, abundancia y biomasa del fitoplancton
	Composición y abundancia de otro tipo de flora acuática
	Composición y abundancia de la fauna bentónica de invertebrados
	Composición, abundancia y estructura de edades de la fauna ictiológica
Aguas de transición	Composición, abundancia y biomasa del fitoplancton
	Composición y abundancia de otro tipo de flora acuática,
	Composición y abundancia de la fauna bentónica de invertebrados
Aguas costeras	Composición y abundancia de la fauna ictiológica
	Composición, abundancia y biomasa del fitoplancton
	Composición y abundancia de otro tipo de flora acuática
	Composición y abundancia de la fauna bentónica de invertebrados

Tabla 6 Indicadores de calidad biológica para la clasificación del estado ecológico

En la definición de buen estado ecológico se incluye el concepto de grado de distorsión o desviación de las condiciones inalteradas o condiciones de referencia. Esto implica el uso de sistemas de control o calificación del estado que permitan calcular los valores de los indicadores de calidad biológica y por ende el estado en función del grado de desviación respecto a las condiciones de referencia.

Los sistemas de control óptimos, en el caso de los indicadores biológicos, implican la determinación de la relación existente entre los valores observados y los valores asociados a las condiciones de referencia aplicables a la masa, esto es lo que se ha denominado EQR (Ecological Quality Ratio). Este valor de EQR oscila entre 0 y 1, y permite, establecer 5 clases de estado (muy

bueno, bueno, moderado, deficiente y malo). El objetivo ambiental, en el caso de los indicadores biológicos, sería la consecución del buen estado ecológico en las masas de agua, es decir, el cumplimiento de un determinado EQR para cada indicador biológico de los exigidos por la DMA.

El valor del límite entre las clases de estado muy bueno y bueno, así como el valor del límite entre estado bueno y moderado se debe establecer mediante el denominado ejercicio de intercalibración impulsado por la Comisión Europea, que pretende garantizar que estos límites entre clases se establecen en consonancia con las definiciones de muy buen y buen estado, y que además son comparables entre los Estados miembros.



De todo lo anterior se deduce que para la determinación de objetivos ambientales asociados a los indicadores biológicos es necesaria para todos los indicadores y categorías de masas de agua la identificación de condiciones de referencia específicas de cada tipo, sistemas de control o calificación del estado y la oportuna conclusión del ejercicio de intercalibración.

Atendiendo a esto, podemos clasificar a los objetivos ambientales que se están planteando para los indicadores biológicos en tres epígrafes, en función de su grado de validación:

En primer lugar, objetivos ambientales asociados a indicadores de calidad biológica validados en el ejercicio de intercalibración. Esto implica que el método cumple y responde a las definiciones normativas de la DMA y que se han establecido el valor límite entre el estado muy bueno y el bueno, y entre el bueno y el moderado. Esta situación se da en la actualidad para:

- Ríos. Macroinvertebrados bentónicos. índice MB desarrollado en colaboración con la Confederación

Hidrográfica del Norte (Ríos, Grupo Geográfico de Intercalibración Central Báltico).

- Aguas costeras. Macroinvertebrados bentónicos de sustrato blando. Índice M-AMBI (Aguas costeras, Grupo Geográfico de Intercalibración Atlántico Noreste)
- Aguas costeras. Fitoplancton con intercalibración para Concentración de clorofila a y abundancia fitoplanctónica (Aguas costeras, Grupo Geográfico de Intercalibración Atlántico Noreste)

En segundo lugar, objetivos ambientales relacionados con indicadores que se evalúan mediante métodos estandarizados internacionalmente. Este es el caso de los indicadores relativos a organismos fitobentónicos asociados a ríos (Índice de sensibilidad a la polución específica, IPS, y el Índice Biológico de Diatomeas, TAX'IBD) que se interpretan sin establecer diferenciación por tipos ni valores de EQR hasta no finalizar el ejercicio de intercalibración correspondiente.

Categoría	Indicadores biológicos	Sistema de control del estado	Métricas
Ríos	Macroinvertebrados bentónicos	Índice MB	Número de taxones a nivel de género (Nb_Tax_gen)
			Nº de taxones a nivel de familia de Ephemeroptera, Plecoptera y Trichoptera (Nb_Tax_fam_EPT)
			Logaritmo decimal de la abundancia de una selección de 29 familias de Ephemeroptera, Trichoptera y Diptera (log10 [A_Sel_ETD])
			Logaritmo decimal de la abundancia de una selección de 14 familias de Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera y Diptera (log10 [A_Sel EPTD]). Iberian Biological Monitoring Working Party (IBMWP)
			Nº de taxones a nivel de familia de una selección de 12 familias de Ephemeroptera, Trichoptera y Diptera (Nb_Tax_fam_Sel_ETD)
Aguas costeras	Organismos Fitobentónicos.	índice IPS y TAX'IBD	Composición taxonómica
	Macroinvertebrados bentónicos	M-AMBI	Abundancia
			Valor indicador
Fitoplancton	Índice multimétrico	Riqueza taxonómica	
			Índice de diversidad de Shannon
			AZTI Marine Biotic Index (AMBI)
			Concentración de clorofila a
			Abundancia

Tabla 7 Sistemas de control asociados a los indicadores de calidad biológica y métricas asociadas. Sistemas intercalibrados o estándar

Finalmente, se encuentran otros métodos de calificación de estado asociados a los indicadores biológicos desarrollados en el marco de las redes de vigilancia del estado de las masas de agua superficial de la CAPV (www.ingurumena.ejgv.euskadi.net). Estos sistemas aún no han sido validados en el ejercicio de intercalibración y la clasificación de estado se propone a juicio de experto, entre otros por la no disponibilidad de condiciones de referencia. En esta situación se encuentran:

- Ríos. Fauna ictiológica mediante el Índice ECP (Estado de Conservación de las poblaciones de

Peces) y Macrófitos mediante el Índice ECV (Estado de Conservación de Vida Vegetal).

- Aguas de transición. Fitoplancton, macroalgas y fauna ictiológica mediante índices que valora diferentes métricas:
- Aguas costeras. Macroalgas mediante un índice que valora diferentes métricas.
- Lagos y zonas húmedas. Fitoplancton, Macrófitas, macroinvertebrados bentónicos y la comunidad de fauna ictiológica

En el caso de la comunidad de fitoplancton asociada a ríos no se ha planteado sistema de control alguno en



los ríos de la CAPV ya que no se considera que sea un elemento relevante debido a que el flujo continuo y rápido de agua impide que la comunidad fitoplanctónica pueda establecerse. El fitoplancton solo se considera relevante en ríos grandes de flujo lento o afectados por embalsamientos.

Por último, dentro de la categoría ríos se incluyen los embalses como Masas de agua muy modificadas (MAMM) asimilables a lagos. Para esta categoría aún no se han desarrollado metodologías adecuadas para el cálculo de potencial ecológico.

De todo lo expuesto anteriormente, se concluye que para los indicadores biológicos que han pasado el ejercicio de intercalibración se puede contar ya con objetivos ambientales de alguna forma validados por la Comisión Europea. Para el resto de indicadores se cuenta con objetivos ambientales provisionales.

En el caso de indicadores biológicos relativos a la categoría **ríos** se planten los objetivos ambientales de la Tabla 8.

Indicadores biológicos	Sistema de control del estado	Objetivos de calidad
Macroinvertebrados bentónicos	Índice MB	≥0,7
Organismos Fitobentónicos.	Índice Biológico de Diatomeas (TAX'IBD)	≥13
	Índice de sensibilidad a la polución específico (IPS)	≥13
Fauna ictiológica	índice ECP	≥3,6
Macrófitas acuáticas	índice ECV	-

Tabla 8 Objetivos de calidad planteados para indicadores biológicos de la categoría ríos.

No se plantean objetivos de calidad para el indicador macrófitas en ríos, ni para indicadores biológicos en embalses (MAMM tipo lagos) hasta que no se finalice el ejercicio de intercalibración y sus conclusiones sean trasladadas a los datos disponibles en la CAPV.

En el caso de **lagos y zonas húmedas**, los objetivos de calidad planteados son los que se establecen a juicio de experto como valor límite entre el buen estado y el moderado para las métricas planteadas en la Red de seguimiento de la calidad ecológica de los humedales interiores de la CAPV (www.ingurumena.ejgv.euskadi.net). Estos objetivos tienen la consideración de provisionales hasta que no se finalice el ejercicio de intercalibración y sus conclusiones sean trasladadas a los datos disponibles en la CAPV.

En el caso de **aguas costeras** a resultas del ejercicio de intercalibración pueden cerrarse objetivos ambientales para:

- Macroinvertebrados bentónicos de sustrato blando (Tabla 9). Se usa el objetivo de calidad de M-AMBI derivado del ejercicio de intercalibración y se han determinado los valores 'objetivo de calidad' de las métricas implicadas
- Fitoplancton. Se establece un valor nivel y el objetivo se refiere a un número determinado de superaciones de dicho nivel establecido, Tabla 10. Los valores de objetivo planteados para aguas costeras se basan en muestreos trimestrales (clorofila) o semestrales (fitoplancton) para períodos móviles de 5 años.
- En el caso de macroalgas de aguas costeras se propone como objetivo de calidad la consecución de un determinado valor para los índices multimétricos propuestos, Tabla 11.

Métricas	Tipo IV
Riqueza taxonómica,	≥22
Índice de diversidad de Shannon	≥2,1
AZTI Marine Biotic Index (AMBI).	≤1,5
M-AMBI	0,53

Tabla 9 Macroinvertebrados bentónicos Métricas, niveles y objetivos de calidad propuestos. Aguas costeras

Métrica	Nivel	Objetivo
Concentración de clorofila a	<6 mg.l ⁻¹	Percentil 90
Abundancia	<5 10 ⁵ cél.l ⁻¹	<40% veces

Tabla 10 Fitoplancton. Métricas, niveles y objetivos de calidad propuestos. Aguas costeras

Métrica	Puntuación				
	0	1	2	3	4
Riqueza	<5	5 - 10	11 - 24	25 - 44	≥ 45
Algas verdes (%)	100	41 - 99	31 - 40	21 - 30	≤ 20
Algas rojas (%)	0	1 - 19	20 - 29	30 - 39	≥ 40
Algas oportunistas (%)	0	0,01– 0,24	0,25– 0,34	0,35– 0,49	≥ 0,5
Relación anuales/perennes	100	-	>20	-	≤ 20
Descripción costa	-	15 - 18	12 - 14	8 - 11	1 - 7
Objetivo	Suma puntuación ≥14				

Tabla 11 Macroalgas Métricas, niveles y objetivos de calidad propuestos. Aguas costeras

En el caso de **aguas de transición** no se ha finalizado ningún ejercicio de intercalibración:

- Macroinvertebrados bentónicos de sustrato blando (Tabla 12). Se ha extrapolado el objetivo de M-AMBI obtenido para aguas costeras, y se han determinado los valores 'objetivo de calidad' de las métricas implicadas.
- Fitoplancton (Tabla 13) se han planteado los objetivos de forma similar a aguas costeras, basándose en muestreos trimestrales en pleamar y



bajamar para clorofila o semestrales para fitoplancton), y para períodos móviles de 5 años.

- Para macroalgas y fauna ictiológica de aguas de transición se propone como objetivo de calidad la consecución de un determinado valor para los índices multimétricos propuestos, Tabla 14 y Tabla 15

Métricas	Tipo I	Tipo II	Tipo III
Riqueza taxonómica,	≥7	≥17	≥21
Índice de diversidad de Shannon (bit.ind ⁻¹)	≥1,4	≥2	≥1,8
AZTI Marine Biotic Index (AMBI).	≤3,9	≤3,6	≤3,3
M-AMBI	0,53		

Tabla 12 Macroinvertebrados bentónicos Métricas, niveles y objetivos de calidad propuestos. Aguas de transición

Métrica	Nivel	Objetivo
Concentración de clorofila a	>16 mg.l ⁻¹	≤10
Abundancia de especies fitoplanctónicas tóxicas para la salud humana		≤2
Abundancia de especies fitoplanctónicas tóxicas para la flora y fauna	>10 ⁶ cél.l ⁻¹	≤2
Abundancia de especies fitoplanctónicas indicadores de eutrofia		≤4

Tabla 13 Fitoplancton. Métricas, niveles y objetivos de calidad propuestos. Aguas de transición

Métrica	Puntuación		
	1	3	5
Riqueza	<1	2-5	>6
Cobertura tolerantes contaminación	>70%	20%-70%	<20%
Cobertura sensibles contaminación	<5%	6%-30%	>30%
Ratio verdes/resto algas y fanerógamas	>3,1	1,1-3	<1
Objetivo	Suma puntuación ≥14		

Tabla 14 Métricas y objetivos de calidad propuestos para macroalgas en aguas de transición

Métrica	Puntuación		
	1	3	5
Riqueza taxonómica (Peces y crustáceos)	<3	4-9	>9
Número de especies indicadoras contaminación (Peces y crustáceos)	Presencia		Ausencia
Número de especies introducidas (Peces y crustáceos)	Presencia		Ausencia
Número de especies residentes (Peces y crustáceos)	>50	5-49	<5
% de especies residentes (Peces y crustáceos)	<5	5-10 ó >60	10-60
% de afección salud piscícola	<1 ó >80	1-2,5 ó 20-80	2,5-20
% de peces planos	<5 ó >80	5-10 ó 50-80	10-50
% de peces omnívoros.	<2	2-5	>5
% de peces piscívoros	<5 ó >50	5-10 ó 40-50	10-40
Objetivo	Suma puntuación ≥ 31		

Tabla 15 Métricas y objetivos de calidad propuestos para fauna ictiológica en aguas de transición del País Vasco.

4.1.2 OBJETIVOS AMBIENTALES RELATIVOS A INDICADORES FISICOQUÍMICOS

NORMAS DE CALIDAD DE CONTAMINANTES ESPECÍFICOS

Existen normas de calidad en vigor que limitan la concentración en las aguas de numerosas sustancias contaminantes. Estas normas proceden de:

- La Directiva 76/464/CEE y sus derivadas. Estas directivas, transpuestas a la legislación estatal a través de diferentes Órdenes Ministeriales, fijan límites de emisión y objetivos de calidad para las sustancias incluidas en la denominada Lista I.
- El Real Decreto 995/2000, que determina objetivos de calidad para las sustancias de la denominada Lista Preferente en aguas interiores.

Las normas de calidad vigentes se pueden encontrar en la Tabla 16.

Por otro lado, existe una Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas que tiene por objeto completar y/o actualizar las normas

de calidad ambiental para las sustancias contaminantes (Tabla 17 y Tabla 18).

La Directiva 76/464/CEE y sus derivadas, así como las correspondientes transposiciones a la legislación estatal establecen también los objetivos de calidad de concentraciones de sustancias incluidas en la Lista I en sedimentos y en biota (bioacumulación).

De esta forma, y conforme a dichas normativas, *las concentraciones de dichas sustancias* (mercurio, cadmio, hexaclorociclohexano, tetracloruro de carbono, DDT, pentaclorofenol, aldrín, endrín, dieldrín, isodrín, hexaclorobenceno, hexaclorobutadieno, cloroformo, dicloroetano, tricloroetileno, percloroetileno y triclorobenceno) *en los sedimentos y/o moluscos y/o crustáceos y/o peces no deberán aumentar de forma significativa con el tiempo.* Siendo este objetivo de aplicación en aguas superficiales continentales, aguas de transición y aguas costeras.



Sustancia	Aguas interiores	Aguas de transición	Aguas costeras	Aguas territoriales		
Mercurio	1 µg/l	0.5 µg/l	0.3 µg/l	-	O.M. de 12-11-1987 O.M. de 31-10-1989	
Cadmio	1 µg/l	1 µg/l	0.5 µg/l	-	O.M. de 12-11-1987 O.M. de 31-10-1989	
Hexaclorociclohexano (HCH)	100 ng/l	20 ng/l	20 ng/l	-	O.M. de 12-11-1987 O.M. de 27-02-1991 O.M. de 09-05-1991	
Tetracloruro de Carbono (CCl ₄)		12 µg/l			O.M. de 12-11-1987 O.M. de 31-10-1989	
Diclorodifeniltricloetano (DDT)	10 µg/l isómero p para- DDT; 25 µg/l DDT total					
Pentaclorofenol (PCP)		2 µg/l			O.M. de 13-03-1989 O.M. de 31-10-1989	
Aldrín		10 ng/l				
Endrín		10 ng/l				
Dieldrín		5 ng/l				
Isodrín		5 ng/l				
Hexaclorobenceno (HCB)		0.03 µg/l				
Hexaclorobutadieno (HCBd)		0.1 µg/l			O.M. de 28-06-1991 O.M. de 28-10-1992	
Cloroformo		12 µg/l				
1,2-Dicloroetano (EDC)		10 µg/l				
Tricloroetileno (TRI)		10 µg/l				
Percloroetileno (PER)		10 µg/l				
Triclorobencenos (TBC) (g)		0.4 µg/l				
Atrazina	1 µg/l	-	-	-		Real Decreto 995/2000
Benceno	30 µg/l	-	-	-		
Clorobenceno	20 µg/l	-	-	-		
Diclorobenceno (Σisómeros orto, meta y para)	20 µg/l	-	-	-		
Etilbenceno	30 µg/l	-	-	-		
Metolacoloro	1 µg/l	-	-	-		
Naftaleno	5 µg/l	-	-	-		
Simazina	1 µg/l	-	-	-		
Terbutilazina	1 µg/l	-	-	-		
Tolueno	50 µg/l	-	-	-		
Tributilestaño (Σcompuestos de butilestaño)	0.02 µg/l	-	-	-		
1,1,1, Tricloroetano	100 µg/l	-	-	-		
Xileno (Σisómeros orto, meta y para)	30 µg/l	-	-	-		
Cianuros totales	40 µg/l	-	-	-		
Fluoruros	1700 µg/l	-	-	-		
Arsénico total	50 µg/l	-	-	-		
Cobre disuelto	5-120 µg/l (\$) ¹	-	-	-		
Cromo total disuelto	50 µg/l	-	-	-		
Níquel disuelto	50-200 µg/l (\$) ¹	-	-	-		
Plomo disuelto	50 µg/l	-	-	-		
Selenio disuelto	1 µg/l	-	-	-		
Zinc total	30-500 µg/l (\$) ¹	-	-	-		

Tabla 16 Normas de calidad para sustancias contaminantes vigentes en la legislación estatal

¹ (\$)Valores dependientes de la dureza del agua


Nº	Nombre de la sustancia	Nº CAS	NCA-MA ²	NCA-MA	NCA-CMA ³	NCA-CMA
			Aguas superficiales continentales	Otras aguas superficiales	Aguas superficiales continentales	Otras aguas superficiales
(1)	Alacloro	15972-60-8	0,3	0,3	0,7	0,7
(2)	Antraceno	120-12-7	0,1	0,1	0,4	0,4
(3)	Atrazina	1912-24-9	0,6	0,6	2,0	2,0
(4)	Benceno	71-43-2	10	8	50	50
(5)	Pentabromodifenileter	32534-81-9	0,0005	0,0002	no aplicable	no aplicable
(6)	Cadmio y sus compuestos ⁽⁴⁾	7440-43-9	≤0,08 (Clase 1); 0,08 (Clase 2); 0,09 (Clase 3); 0,15 (Clase 4); 0,25 (Clase 5)	0,2	≤0,45 (Clase 1); 0,45 (Clase 2); 0,6 (Clase 3); 0,9 (Clase 4); 1,5 (Clase 5)	
(7)	Cloroalcanos C10-13	85535-84-8	0,4	0,4	1,4	1,4
(8)	Clorfenvinfos	470-90-6	0,1	0,1	0,3	0,3
(9)	Clorpirifos	2921-88-2	0,03	0,03	0,1	0,1
(10)	1,2-Dicloroetano	107-06-2	10	10	no aplicable	no aplicable
(11)	Diclorometano	75-09-2	20	20	no aplicable	no aplicable
(12)	Di(2-etilhexil)ftalato (DEHP)	117-81-7	1,3	1,3	no aplicable	no aplicable
(13)	Dirurón	330-54-1	0,2	0,2	1,8	1,8
(14)	Endosulfan	115-29-7	0,005	0,0005	0,01	0,004
(15)	Fluoranteno	206-44-0	0,1	0,1	1	1
(16)	Hexaclorobenceno	118-74-1	0,01	0,01	0,05	0,05
(17)	Hexaclorobutadieno	87-68-3	0,1	0,1	0,6	0,6
(18)	Hexaclorociclohexano	608-73-1	0,02	0,002	0,04	0,02
(19)	Isoproturón	34123-59-6	0,3	0,3	1,0	1,0
(20)	Plomo y sus compuestos	7439-92-1	7,2	7,2	no aplicable	no aplicable
(21)	Mercurio y sus compuestos	7439-97-6	0,05	0,05	0,07	0,07
(22)	Naftaleno	91-20-3	2,4	1,2	no aplicable	no aplicable
(23)	Níquel y sus compuestos	7440-02-0	20	20	no aplicable	no aplicable
(24)	Nonilfenol	25154-52-3	0,3	0,3	2,0	2,0
(25)	Octilfenol	1806-26-4	0,1	0,01	no aplicable	no aplicable
(26)	Pentaclorobenceno	608-93-5	0,007	0,0007	no aplicable	no aplicable
(27)	Pentaclorofenol	87-86-5	0,4	0,4	1	1
	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP)	no aplicable	no aplicable	no aplicable	no aplicable	no aplicable
	Benzo(a)pireno	50-32-8	0,05	0,05	0,1	0,1
(28)	Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	Σ=0,03	Σ=0,03	no aplicable	no aplicable
	Benzo(k)fluoranteno	207-08-9				
	Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	Σ=0,002	Σ=0,002	no aplicable	no aplicable
	Indeno(1,2,3-cd)pireno	193-39-5				
(29)	Simazina	122-34-9	1	1	4	4
(30)	Compuestos de tributilestaño	688-73-3	0,0002	0,0002	0,0015	0,0015
(31)	Triclorobencenos (todos los isómeros)	12002-48-1	0,4	0,4	no aplicable	no aplicable
(32)	Triclorometano	67-66-3	2,5	2,5	no aplicable	no aplicable
(33)	Trifluralina	1582-09-8	0,03	0,03	no aplicable	no aplicable

Tabla 17 ANEXO I PARTE A. Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE {COM(2006) 398 final} (SEC(2006) 947)

Nº	Nombre de la sustancia	Nº CAS	NCA-MA	NCA-MA	NCA-CMA	NCA-CMA
			Aguas superficiales continentales	Otras aguas superficiales	Aguas superficiales continentales	Otras aguas superficiales
(1)	DDT total	no aplicable	0,025	0,025	no aplicable	no aplicable
	P,p-DDT	50-29-3	0,01	0,01	no aplicable	no aplicable
(2)	Aldrin	309-00-2				
(3)	Dieldrin	60-57-1				
(4)	Endrin	72-20-8	Σ=0,010	Σ=0,005	no aplicable	no aplicable
(5)	Isodrin	465-73-6				
(6)	Tetracloruro de carbono	56-23-5	12	12	no aplicable	no aplicable
(7)	Tetracloroetileno	127-18-4	10	10	no aplicable	no aplicable
(8)	Tricloroetileno	79-01-6	10	10	no aplicable	no aplicable

Tabla 18 ANEXO I PARTE B. Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE {COM(2006) 398 final} (SEC(2006) 947)

2 Este parámetro es la norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual (NCA-MA).

3 Este parámetro es la norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible (NCA-CMA). Cuando en NCA-CMA se indica «no aplicable», los valores NCA-MA protegen también contra los picos de contaminación a corto plazo, ya que son muy inferiores a los valores derivados con arreglo a la toxicidad aguda.

4 Para cadmio y sus compuestos (nº 6), los valores de NCA varían según la dureza del agua e cinco categorías (Clase 1: < 40 mg CaCO₃/l, Clase 2: de 40 a < 50 mg CaCO₃/l, Clase 3: de 50 a < 100 mg CaCO₃/l, Clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO₃/l y Clase 5: ≥ 200 mg CaCO₃/l).



CONDICIONES FISICOQUÍMICAS ESPECÍFICAS. RÍOS

La determinación de condiciones fisicoquímicas generales específicas, y por ende el establecimiento de objetivos ambientales relativos a ellas, es totalmente relevante puesto que no se puede considerar que se ha conseguido el objetivo de buen estado de las aguas superficiales si no se ha da un buen estado químico.

En el marco de las redes de vigilancia del estado de las masas de agua superficial de la CAPV (www.ingurumena.ejgv.euskadi.net) y para las masas de agua de la categoría ríos (excepto Masas de Agua Muy Modificada MAMM tipo embalse), se ha desarrollado el denominado IFQ-R (Índice de Físico-Química Referenciado) que es un sistema de clasificación de los indicadores fisicoquímicos generales que refleja el grado de divergencia respecto a condiciones de referencia, basado en Análisis de Componentes Principales y de distancias vectoriales, y que tiene un sentido ecológico por su validación con los resultados biológicos (macroinvertebrados bentónicos), por tanto, es comparable a los EQR empleados en los indicadores biológicos en el marco de la DMA.

Las variables que intervienen en el IFQ-R son variables que reflejan la influencia de la actividad humana, es decir:

- las relacionadas con condiciones de oxigenación: porcentaje de saturación de oxígeno (%O₂); demanda bioquímica de oxígeno a 5 días (DBO₅) y demanda química de oxígeno (DQO), y
- condiciones relativas a nutrientes: fósforo total, (PT), amonio (NH₄), nitrito (NO₂) y Nitrógeno total (NT).

La temperatura y la salinidad no se incluyen puesto que no están directamente relacionadas con las presiones de origen humano y su repercusión ecológica a nivel de masa de agua, aunque sí a nivel local ante vertidos térmicos o con componente salino.

El cálculo del IFQ-R se realiza mediante una fórmula⁵ que permite valorar el grado de divergencia respecto a condiciones de referencia de los resultados asociados a un muestreo.

Como objetivo ambiental se considera que un valor de IFQ-R inferior o igual a 0,31 implica un resultado de condiciones fisicoquímicas aptas para que se de un buen estado ecológico.

⁵ IFQ-R = 0.64216540 + [(-0.00231993%O₂) + (0.08784110Log₁₀(NH₄)) + (0.12033473Log₁₀ (DBO₅)) + (0.10490488Log₁₀ (PT)) + (0.06871787Log₁₀ (NO₂)) + (0.10340487 Log₁₀ (NT))]; todos los resultados en mg/l excepto saturación de oxígeno.

Contrastado con otras Directivas Europeas sobre calidad de aguas tales como la Directiva 75/440/CEE y 78/659/CEE; y a partir del valor de 0,31 para IFQ-R, considerado como objetivo ambiental, se han estimado valores individuales de tal forma que se consideran como objetivos ambientales para las condiciones fisicoquímicas generales en ríos las indicadas en la Tabla 19:

pH	6,0-9,0
Oxígeno disuelto (mg/l)	7,0-9,0
Saturación de oxígeno (%)	95-105
Nitrato (mg/l)	≤25
Amonio (mg/l)	≤0,05
Nitrito (mg/l)	≤0,03
Demanda Biológica de Oxígeno 5 días (mg/l)	≤2
Demanda Química de Oxígeno (mg/l)	≤6
Nitrógeno Total (mg/l)	≤1,5
Fósforo Total (mg/l)	≤0,1
Sólidos en suspensión (mg/l)	≤25

Tabla 19 Objetivos de calidad. Condiciones Fisicoquímicas generales. Ríos

CONDICIONES FISICOQUÍMICAS ESPECÍFICAS. MASAS DE AGUA ASIMILABLES A LAGOS (EMBALSES)

Para las masas de agua asimilables a lagos (embalses) el objetivo ambiental es la consecución del buen potencial ecológico. Las condiciones fisicoquímicas generales hacen referencia a transparencia, condiciones térmicas, condiciones de oxigenación, salinidad, estado de acidificación y condiciones relativas a los nutrientes

Los objetivos de calidad en cuanto a condiciones fisicoquímicas generales se realiza asimilando que la Oligotrofia es la situación asociada al potencial bueno y muy bueno por lo tanto la situación que cumple con los objetivos ambientales establecidos en la DMA.

La clasificación de la situación trófica de un embalse se realiza principalmente en base su contenido en fósforo y nitrógeno (fundamentalmente fósforo como elemento limitante), la cantidad de clorofila en las aguas y la visión del disco de Secchi. Por tanto son considerados objetivos de calidad para los embalses los siguientes basados en el modelo de la OCDE en 1982⁶:

- Ausencia de déficit hipolimnético de oxígeno, es decir la ausencia de anoxia en el embalse, (>1 mg/l Oxígeno disuelto).
- como referencia de las concentraciones nutrientes: media anual de fósforo total (<10 mg/m³) y nitrógeno (<750 mg/m³),
- como referencia de la transparencia de las aguas profundidad disco de Secchi (>6 m), y

⁶ OCDE. 1982. Eutrophisation des eaux. Méthodes de surveillance, d'évaluation et de lutte. OCDE. Paris.



- como indicador de la productividad del sistema, la media anual eufótica de clorofila a ($<2,5 \text{ mg/m}^3$), y con un valor máximo anual de clorofila a de 8 mg/m^3 .
- En cuanto a condiciones de acidificación se considera óptimo un valor de pH entre 6,5 y 8,5

CONDICIONES FISICOQUÍMICAS ESPECÍFICAS. AGUAS DE TRANSICIÓN Y AGUAS COSTERAS

En el marco de las redes de vigilancia del estado de las masas de agua superficial de la CAPV (www.ingurumena.ejgv.euskadi.net) y para las masas de agua de la categoría aguas de transición y aguas costeras el planteamiento en cuanto a la valoración de las condiciones fisicoquímicas generales es similar a la realizada en ríos.

En estas categorías los indicadores fisicoquímicos generales implicados son las propiedades ópticas (turbidez y concentración de sólidos en suspensión), condiciones de oxigenación (porcentaje de saturación de oxígeno) y condiciones relativas a los nutrientes (amonio, nitrato, y fosfato). Al igual que en el caso de ríos la temperatura y la salinidad no se incluyen.

A partir de curvas de dilución de nutrientes, se establecen condiciones de referencia tanto para el muy

4.1.3 OBJETIVOS AMBIENTALES RELATIVOS A INDICADORES HIDROMORFOLÓGICOS

CAUDALES ECOLÓGICOS O CAUDALES AMBIENTALES

Uno de los aspectos relevantes a considerar en la elaboración de los futuros planes hidrológicos será el de los caudales ambientales o caudales ecológicos.

La Ley 1/2006, de 23 de junio, de Aguas define caudal ecológico o ambiental como aquel caudal o, en su caso volumen de recurso hídrico, que es capaz de mantener el funcionamiento, composición y estructura que los ecosistemas acuáticos presentan en condiciones naturales.

La consecución del equilibrio entre el uso sostenible del agua y el mantenimiento de los ecosistemas acuáticos no está exenta de dificultades, y una de ellas ha sido precisamente determinar las necesidades hídricas mínimas para que un río siga funcionando como ecosistema.

Efectivamente, en las últimas décadas se han desarrollado multitud de metodologías hidrológicas, hidráulicas y biológicas que tratan obtener de una forma científica los caudales ecológicos, pero el objetivo perseguido es extremadamente complejo debido al gran número de variables que intervienen. No obstante, se ha llegado a cierto consenso entre las diferentes escuelas

buen y muy mal estado asociadas a tipologías y a tramos diferenciados por salinidad.

Como objetivo ambiental se considera que un valor EQR de 0,62 o superior implica un resultado de condiciones fisicoquímicas aptas para que se de un buen estado ecológico. Tomando el valor de EQR igual a 0,62, se han determinado los valores individuales necesarios para alcanzar el buen estado (Tabla 20) y que por tanto son objetivos de calidad. Para turbidez y los sólidos se han mantenido como objetivos los valores de referencia, ya que son valores legislados.

Tipología		Tipos I a III				Tipo IV
Tramo salino		Oligo halino	Meso halino	Poli halino	Euhalino estuario	Euhalino Mar
Salinidad	UPS	2,75	11,5	24	32,5	35
Sólidos en Suspensión	$\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$	≤ 30				
Turbidez	NTU	≤ 5				
Saturación de oxígeno	%	≥ 66	≥ 71	≥ 79	≥ 83	≥ 85
Amonio		≤ 28	≤ 22	≤ 14	≤ 9	≤ 7
Nitrato	$\mu\text{mol/L}$	≤ 132	≤ 98	≤ 50	≤ 18	≤ 8
Fosfato		≤ 6.2	≤ 4.7	≤ 2.5	≤ 1.1	≤ 0.7

Tabla 20 Objetivos de calidad. Condiciones Fisicoquímicas generales. Aguas de transición y costeras.

metodológicas en relación con cuatro premisas que deben cumplir los caudales ecológicos:

- Los caudales ecológicos deben establecerse a partir de resultados de metodologías que utilicen variables **biológicas** representativas del funcionamiento ecológico de los ríos. La dificultad estriba en la gran complejidad en la aplicación de estas técnicas.
- Para responder a la premisa anterior, los caudales ecológicos **no pueden ser invariables** a lo largo del tiempo. Deben responder al régimen hidrológico natural y fluctuar en armonía con las variaciones naturales del flujo
- El régimen de caudal ecológico debe ser **específico de cada tramo** de río, es decir, debe tener en cuenta la variabilidad espacial de sus características bióticas y abióticas.
- El régimen de caudal ecológico debe ser **acorde con los caudales naturales**. No pueden ser válidos caudales ecológicos superiores a los transportados por el río por el río en régimen natural.



Los Planes Hidrológicos actualmente vigentes en las Cuencas Intercomunitarias, dadas las dificultades expuestas anteriormente, optaron en su día por una solución transitoria: en ausencia de estudios más rigurosos e individualizados para cada tramo de río, el caudal ecológico será el 10% del caudal medio interanual en condiciones naturales, con un mínimo de 50 l/s.

Partiendo de este punto en las Cuencas Internas del País Vasco se han llevado a cabo estimaciones transitorias de las necesidades ambientales más ajustadas a los objetivos establecidos por la DMA para determinar aquellos caudales que deben mantenerse en un tramo de río con el fin de asegurar un nivel de funcionalidad aceptable de los ecosistemas fluviales, es decir, para la consecución del Buen Estado Ecológico. Esto se ha realizado mediante la metodología denominada **Caudal Ecológico Modular** (CEM). Aún cuando esta metodología cobrará virtualidad con la aprobación y publicación del Plan Hidrológico de las Cuencas Internas del País Vasco, se puede considerar que ya hoy en día forma parte del proceso de gestión y de planificación de esta Demarcación.

El Caudal Ecológico Modular aplica una metodología hidrológica de gran sencillez de cálculo que reproduce de forma satisfactoria los resultados de los caudales ecológicos obtenidos con métodos biológicos. Así, esta herramienta da solución a la gran complejidad de obtención de los caudales ambientales mediante técnicas biológicas. Por otro lado, sus resultados son totalmente acordes con el hidrograma en régimen natural. Es decir, se cumplen todas las premisas de partida anteriormente expuestas y se añade la facilidad de su cálculo.

El método CEM define tres valores de caudal ecológico:

- Mínimo. En el ámbito del País Vasco, se aplica a los meses de julio, agosto, septiembre y octubre
- Medio. En el País Vasco se aplica a los meses de mayo, junio, noviembre y diciembre
- Máximo. En el País Vasco se aplica a los meses de enero, febrero, marzo y abril.

Estos valores se calculan a partir de las series datos de caudal diario restituidos a régimen natural para cada punto de la red fluvial a través de una aplicación elaborada a tal efecto (aunque el método se puede aplicar de forma muy sencilla con una hoja de cálculo). La aplicación selecciona los valores de caudal diario de cada agrupación de meses y se calcula el percentil 10%. El resultado obtenido es el caudal ecológico de dicho periodo.

Una descripción pormenorizada de este método se puede encontrar en el documento "Determinación de regímenes de caudales ecológicos en la comunidad autónoma del País Vasco. Caudal Ecológico Modular (CEM). Metodología y principios generales de aplicación" (mem. Int. Gobierno Vasco, 2007).

La aplicación del método modular proporciona una estimación aproximada de las necesidades ambientales para alcanzar el Buen Estado Ecológico de 873 Hm³/año para el conjunto de los ecosistemas fluviales de la CAPV, lo que supone como media un 19% de los recursos totales en régimen natural.

Unidad Hidrológica	Área (km ²)	Recursos naturales anual (Hm ³)	Necesidades ambientales anuales (Hm ³ /an)	%
Bidasoa *	90,55	101,6	24,4	24,0%
Oartzun	93,32	106,0	25,5	24,0%
Urumea *	299,69	425,0	98,7	23,2%
Oria *	916,79	811,1	180,4	22,2%
Urola	348,98	297,1	63,4	21,3%
Deba	554,29	470,7	77,1	16,4%
Artibai	109,67	83,3	13,6	16,4%
Lea	127,76	93,6	12,0	12,8%
Oka	219,16	159,2	33,4	21,0%
Butroe	236,00	142,8	22,8	16,0%
Ibaizabal *	1.847,34	1.228,8	231,6	18,8%
Barbadun	134,21	86,7	10,3	11,9%
Agüera *	60,75	40,5	1,9	4,8%
Karrantza *	153,25	99,2	13,6	13,7%
Omecillo *	354,75	86,8	14,7	16,9%
Baia	307,84	159,2	20,3	12,7%
Zadorra *	1.358,50	667,0	143,5	21,5%
Inglares	97,95	10,8	2,5	23,1%
Ega *	430,25	175,4	38,0	21,6%
Arakil	115,35	70,0	11,3	16,2%
Ebro	387,79	73,4	8,9	12,1%

Tabla 21 Caudales ecológicos por Unidades Hidrogeológicas (* Incluye cuenca vertiente externa a la CAPV)



ESTRUCTURA DE LAS ZONAS RIPARIAS E INTERMAREALES

La DMA establece que la estructura de las zonas riparias es un elemento indispensable en la consecución del objetivo ambiental de Buen Estado Ecológico.

El documento *Guidance Document No 7. Monitoring under the Water Framework Directive (2003)* define los elementos concretos que quedan incluidos en el concepto de estructura. ribereña Así a modo de resumen esta guía indica:

- Que en el caso de los ríos, la estructura de la zona riparia incluye tanto aspectos físicos (longitud y anchura, continuidad y cobertura del suelo) como una componente esencialmente biológica (composición de especies). En el caso de los ríos de la CAPV que son de caudal escaso o medio y con cauces de pequeñas dimensiones, la vegetación ribereña generadora de sombreado directo de toda o la mayor parte de la lámina de agua, de aporte de hojarasca y madera muerta... es mucho más relevante que en ríos de gran anchura o en los que la climatología impide el desarrollo de vegetación arbórea ribereña.
- Que el caso de los lagos se amplía el abanico de elementos: longitud, composición de especies, cobertura vegetal y características de los taludes.
- Que las aguas de transición el listado de parámetros se reduce a dos: cobertura de la vegetación, composición de la vegetación.
- Que para las aguas costeras se contemplan la cobertura de la vegetación y su composición en especies.

En la actualidad para valorar la calidad de las riberas fluviales, se dispone del Índice de calidad del bosque de ribera, QBR (Munné et al., 1997). El QBR se fundamenta en la valoración de cuatro bloques de características del ecosistema con el mismo peso en el resultado final: grado de cobertura de la ribera, estructura de la cubierta, calidad de la cubierta y grado de naturalidad del canal fluvial. Los cuatro bloques cuantifican por separado grupos de variables indicativas del estado natural del sistema y el sumatorio resultante da el valor final del índice QBR, que puede oscilar entre valores de 0 a 100.

En el trabajo *Caracterización de las masas de agua superficiales de la CAPV (Gobierno Vasco, 2002)* se realizó un ajuste en los rangos de las clases que marca el QBR original, debido a que se realizó una valoración por separado de las dos márgenes de la ribera y un valor global (medio de ambas márgenes), a diferencia de la valoración conjunta de ambas márgenes que realiza el QBR original.

Nivel de calidad Clase QBR	QBR	Puntuación QBR adaptado	Estado ribera
Bosque de ribera sin alteraciones, calidad muy buena, estado natural	≥95	≥91	Muy Bueno
Bosque ligeramente perturbado, calidad buena	75-90	71-90	Bueno
Inicio de alteración importante, calidad intermedia	55-70	51-70	Moderado
Alteración fuerte, calidad mala	30-50	26-50	Malo
Degradación extrema, calidad pésima	≤25	≤25	Muy Malo

Tabla 22 Clases y puntuaciones índice QBR adaptado

Respecto a la valoración de la calidad de la estructura de las riberas no se ha desarrollado ninguna metodología concreta al amparo de la DMA.

Por tanto, como propuesta inicial de objetivo ambiental para estructura de las zonas riparias fluviales se establece un valor de QBR adaptado de 71, es decir un Buen Estado de la estructura de las zonas riparias.

Cabe la posibilidad de que durante el desarrollo de los trabajos de planificación se de la aplicación de otros métodos o índices relativo a las riberas fluviales que se adapte mejor que el QBR a las características específicas de nuestras riberas fluviales, puesto que, por un lado el QBR fue inicialmente desarrollado para ríos mediterráneos y no cubre todas las exigencias de la DMA, y por otro porque el conocimiento actual que se tiene de las riberas de la CAPV puede permitir análisis más elaborados.

Respecto a las zonas intermareales la propuesta de objetivo ambiental se limita de momento a lo indicado para Macroalgas en el apartado 4.1.1.



4.2. OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES EN AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.2.1 OBJETIVOS AMBIENTALES GENERALES

El objetivo básico para las **aguas subterráneas**, definido en la DMA y recogido en la Ley de Aguas del País Vasco, es alcanzar su buen estado químico y cuantitativo en 2015. Para ello es preciso:

- evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado en todas las masas de agua subterránea,
- Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua subterránea y garantizar el equilibrio entre la

extracción y la recarga a fin de conseguir el buen estado

- e invertir toda tendencia significativa y sostenida al aumento de la concentración de cualquier contaminante debida a las repercusiones de la actividad humana con el fin de reducir progresivamente la contaminación de las aguas subterráneas.

4.2.2 OBJETIVOS RELATIVOS AL ESTADO QUÍMICO

La DMA define **buen estado químico de las aguas subterráneas** como el estado alcanzado por una masa de agua subterránea cuando:

- no se presenten efectos de salinidad u otras intrusiones, es decir, las variaciones de la conductividad no indiquen salinidad u otras intrusiones en la masa de agua subterránea
- no rebasen las normas de calidad aplicables en virtud de otras normas comunitarias de aplicación,
- sean de tal naturaleza que no originen disminuciones significativas de la calidad ecológica o química de dichas masas ni daños significativos a los ecosistemas terrestres asociados que dependan directamente de la masa de agua subterránea.

La nueva Directiva 2006/118/CE relativa a la protección de las aguas subterráneas determina los criterios concretos para determinar el estado químico, y fija **objetivos de calidad** para las concentraciones en aguas subterráneas del ámbito de la UE de los siguientes compuestos.

Contaminante	Norma de calidad
Nitratos	50 mg/l
Sustancias activas de los plaguicidas, incluidos metabolitos y los productos de degradación y reacción	0.1 µg/l 0.5 µg/l (total)

Tabla 23 Normas de calidad vigentes para las aguas subterráneas.

Esta nueva directiva obliga a los estados miembros a establecer valores umbral antes de 2008 para otra lista de sustancias, ya sean sustancias naturales indicativas de contaminación potencia, o artificiales: Amonio, Arsénico, Cadmio, Cloruro, Plomo, Mercurio, Sulfato, Tricloroetileno y Tetracloroetileno.

Con el fin de asegurar que las masas de agua subterránea provoquen un incumplimiento en aguas superficiales relacionadas, se plantea de forma transitoria (a la espera de la materialización de estos trabajos) asignar a estas sustancias la misma norma de calidad ambiental que la vigente en aguas superficiales..

4.2.3 OBJETIVOS RELATIVOS AL ESTADO CUANTITATIVO

Se define **buen estado cuantitativo de las aguas subterráneas** como el estado en el que el nivel piezométrico de la masa de agua subterránea es tal que la tasa media anual de extracción a largo plazo no rebasa los recursos disponibles de aguas subterráneas. Por tanto, indica que el nivel piezométrico no está sujeto a alteraciones antropogénicas que podrían tener como consecuencia:

- no alcanzar los objetivos de calidad medioambiental en las aguas superficiales asociadas,
- cualquier empeoramiento del estado de tales aguas,
- cualquier perjuicio significativo a ecosistemas terrestres asociados que dependan directamente de la masa de agua subterránea,

ni a alteraciones de la dirección del flujo temporales, o continuas en un área limitada, causadas por cambios



en el nivel, pero no provoquen salinización u otras intrusiones, y no indiquen una tendencia continua y clara de la dirección del flujo inducida antropogénicamente que pueda dar lugar a tales intrusiones.

En las masas de agua subterránea del País Vasco se plantea como objetivo ambiental para el estado

cuantitativo que el **Índice de Explotación (K)** sea inferior a 1, siendo K:

$$K = \text{Volumen de extracción anual} / (\text{Recurso renovable anual} - \text{Necesidades ambientales de aguas superficiales relacionadas}).$$

4.3. OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES EN ZONAS PROTEGIDAS

Los objetivos ambientales para las Zonas Protegidas incluidas en el Registro son: “lograr el cumplimiento de todas las normas y objetivos relativos a las zonas protegidas, a más tardar dieciséis años después de la entrada en vigor de la presente Directiva, a menos que se especifique otra cosa en el acto legislativo comunitario en virtud del cual haya sido establecida cada una de las zonas protegidas” (Artículo 4.c). Se trata, por tanto, de objetivos adicionales a los generales de cada masa de agua.

En consecuencia, se deben mantener en las Zonas Protegidas los objetivos y las normas previstas en la

legislación a través de la cual se ha establecido cada zona. Las directivas de aplicación son: Directiva 98/83/CE y 75/440/CEE (Captaciones destinadas al consumo humano), Directiva 79/923/CEE (Zonas de protección de especies acuáticas de interés económico), Directiva 2006/7/CE (Zonas de baño), Directiva 91/271/CEE y 91/676/CEE (Zonas sensibles y Zonas vulnerables), Directiva 78/659/CEE (Protección de vida piscícola); Directiva 92/43/CEE y 79/409/CEE (Lugares de Interés Comunitario (LIC), y Zonas de especial protección para las aves (ZEPA))

4.4. EXCEPCIONES A LOS OBJETIVOS AMBIENTALES DE LA DMA.

El objetivo de la DMA es conseguir el buen estado de las masas de agua para el año 2015 pero, dado que este objetivo puede resultar poco realista para muchas de las masas de agua, la DMA proporciona alternativas que permiten lograr objetivos ambientales menos rigurosos en determinadas masas de agua.

La DMA distingue varias situaciones particulares en los que se podría establecer un objetivo ambiental alternativo, que debería estar especificado en el Plan Hidrológico de Cuenca:

Se puede **prorrogar el plazo inicialmente establecido para 2015**, hasta una o dos revisiones del Plan de cuenca, es decir, hasta 2021 o 2027 (Artículo 4.4) para la consecución progresiva de los objetivos ambientales siempre que no haya nuevos deterioros del estado de la masa afectada y siempre que se cumpla:

- que las mejoras necesarias no puedan lograrse razonablemente en los plazos establecidos por que la magnitud de las mejoras requeridas sólo puede lograrse en fases que exceden el plazo establecido, debido a dificultades técnicas.
- que la consecución de las mejoras dentro del plazo establecido tendría un precio desproporcionadamente elevado.

- que las condiciones naturales no permitan una mejora del estado de la masa en el plazo establecido.

Se pueden establecer **objetivos ambientales menos rigurosos** cuando las masas de agua estén tan afectadas por la actividad humana o su condición sea tal que alcanzar dichos objetivos sea inviable o tenga un coste desproporcionado (Artículo 4.5) y siempre que se cumpla:

- que las necesidades socioeconómicas y ecológicas a las que atiende dicha actividad humana no puedan lograrse por otros medios que constituyan una alternativa ecológica significativamente mejor que no suponga un coste desproporcionado,
- que teniendo en cuenta las repercusiones que no hayan podido evitarse razonablemente debido a la naturaleza de la actividad humana o de la contaminación, para las aguas superficiales se garantice el mejor estado ecológico y químico posible y para las aguas subterráneas se garanticen los mínimos cambios posibles del buen estado de las aguas subterráneas.
- que no se produzca un deterioro ulterior del estado de la masa de agua afectada.



Se pueden dar **nuevas modificaciones** de las características físicas de la masa de agua superficial o a alteraciones del nivel de las masas de agua subterránea que impliquen no lograr los objetivos ambientales de buen estado de las aguas subterráneas, un buen estado ecológico o, en su caso un buen potencial ecológico, o provocar el deterioro del estado de la masa de agua cuando los motivos de las modificaciones o alteraciones sean de interés público superior y/o que los beneficios

para el medio ambiente y la sociedad que supone el logro de los objetivos ambientales de la DMA se vean compensados por los beneficios de las nuevas modificaciones o alteraciones para la salud humana o el desarrollo sostenible y que beneficios obtenidos por estas modificaciones no se puedan alcanzar, por motivos de viabilidad técnica o de costes desproporcionados, por otros que constituyan una opción medioambiental mejor (Artículo 4.7).



5. DESCRIPCIÓN DEL SECTOR HIDROELÉCTRICO

5.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se describen de forma breve las características del sector hidroeléctrico de la CAPV. Para ello, en primer lugar, se presentan datos generales acerca del balance energético de la Comunidad. A continuación se

resumen los datos más relevantes de las centrales hidroeléctricas de la CAPV (potencia instalada, caudal concesional, etc.). Por último, se cuantifican las demandas actuales y futuras de agua para uso hidroeléctrico.

5.2. CARACTERIZACIÓN ENERGÉTICA DE LA CAPV

La energía hidroeléctrica se engloba dentro del grupo de energías renovables. Este grupo a su vez se incluye en el sector de la Energía eléctrica, gas y agua que, con 960 millones de euros, según cifras de 2003, aporta un 2,3% al PIB de la CAPV y supone un 7,2% del PIB industrial total,

porcentajes que, además, se encuentran en crecimiento en los últimos años.

En la Tabla 24 se encuentra el balance energético de la CAPV correspondiente al año 2005.

	Total	Combustibles sólidos	Petróleo y derivados	Gas natural	Energías derivadas	Energías renovables	Energía eléctrica
	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep
Disponble consumo interior bruto	7.790	512	3.074	3.335	40	343	486
-Producción de energía primaria	398	0	8	0	40	350	0
-Entradas totales	14.446	538	9.230	4.187	0	5	486
-Movimientos en stocks	-353	0	13	-366	0	0	0
-Salidas totales (-)	6.639	26	6.116	486	0	11	0
-Bunkers (transporte marítimo) (-)	61	0	61	0	0	0	0
Entradas en transformación	11.757	443	9.340	1.883	37	54	0
-Centrales termoeléctricas	1.866	349	131	1.386	0	0	0
-Cogeneración	545	0	49	432	37	27	0
-Generación termoeléctrica renovable	92	0	0	65	0	27	0
-Coquerías	98	93	5	0	0	0	0
-Refinerías	9.155	0	9.155	0	0	0	0
Salidas de transformación	10.448	84	9.038	0	205	0	1.121
-Centrales termoeléctricas	911	0	0	0	0	0	911
-Cogeneración	378	0	0	0	184	0	194
-Generación termoeléctrica renovable	10	0	0	0	1	0	9
-Coquerías	104	84	0	0	20	0	0
-Refinerías	9.045	0	9.038	0	0	0	7
Intercambios	0	0	0	0	0	-62	62
Consumo sector energético	649	0	474	54	56	0	65
Pérdidas de transporte y distribución	56	0	0	0	0	0	56
Disponble para el consumo final	5.776	153	2.298	1.397	152	228	1.548
-Consumo final no energético	128	0	128	0	0	0	0
-Consumo final energético	5.648	153	2.170	1.397	152	228	1.548

Tabla 24 Balance energético de la CAPV según tipos de energía, 2005 (EVE)

Las energías renovables constituyen, según datos de 2005, la fracción más importante de los recursos primarios propios de la CAPV, aproximadamente un 88% (Figura 31). Esta fracción mantiene una evolución creciente desde 1997, año en el cual alcanzaba un porcentaje del 71% (Figura 32).

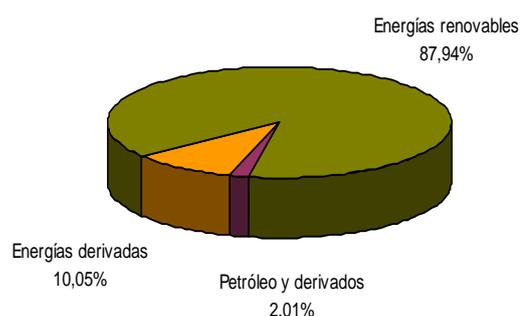


Figura 31 Producción de energía primaria en la CAPV (2005). EVE



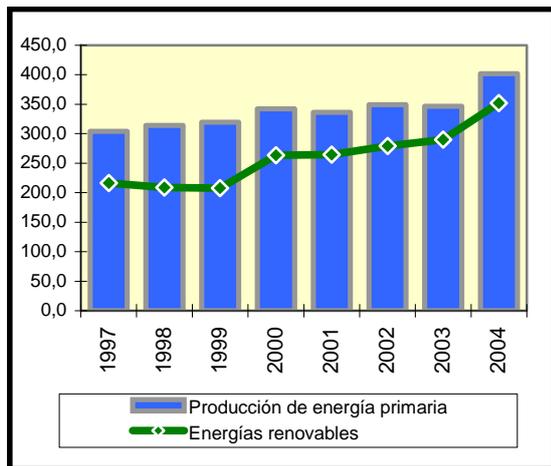


Figura 32 Evolución de la energía primaria y las energías renovables en la CAPV. EVE

Sin embargo, estos recursos tienen una participación escasa en la satisfacción de las demandas energéticas de la CAPV, y solamente aportan el 5% de la energía disponible para el consumo (Figura 33).

De la producción de energía renovable, la hidroeléctrica representa un 47% (Figura 34). De esta forma, la energía hidroeléctrica producida representa algo menos del 2% del consumo energético de la CAPV.

Cabe destacar la importancia que la Estrategia Energética de Euskadi 3E-2010 concede al desarrollo de las energías renovables. Las previsiones incluidas en este documento contemplan el incremento de la producción energética renovable desde las cifras actuales hasta 977.800 tep, para llegar, junto con la cogeneración, a cubrir el 29% de la demanda energética vasca en 2010. Este incremento se basa en el desarrollo tecnológico de las

líneas de producción de energías renovables y cogeneración y en la inversión en instalaciones, introduciendo nuevas fuentes de energía, como la de las olas, y la potenciación del resto, fundamentalmente la eólica, la solar y la biomasa.

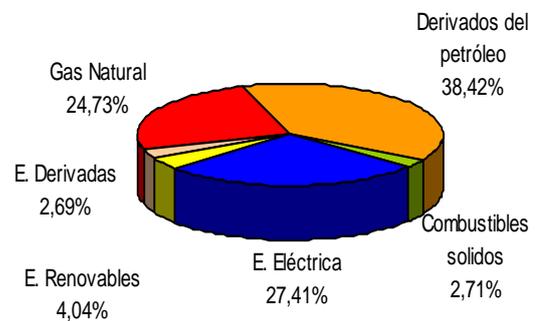


Figura 33 Consumo final por energías (2005). EVE

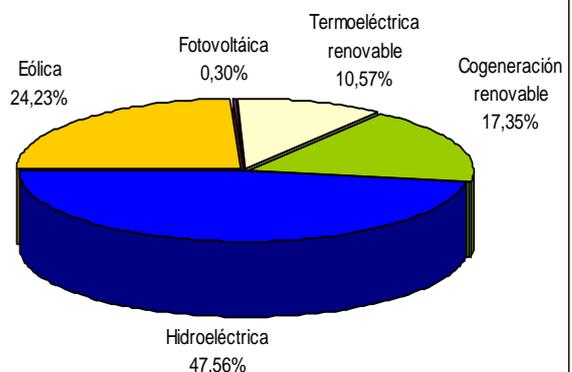


Figura 34 Producción de energía renovable en la CAPV (2005). EVE

5.3. CARACTERIZACIÓN DEL USO DEL AGUA EN EL SECTOR HIDROELÉCTRICO

El sector hidroeléctrico de la CAPV está integrado por algo más de 100 instalaciones, en su mayoría minicentrales sin regulación significativa, con una potencia total instalada de 150 MW y una producción anual de unos 360 GWh. Solamente dos instalaciones, Barazar (Unidad Hidrológica Zadorra) y Sobrón (Unidad Hidrológica Ebro), ambas con captaciones situadas en la demarcación del Ebro, cuentan con más de 10 MW.

La mayor parte de las centrales se encuentran en el Territorio de Gipuzkoa y, especialmente, en las cuencas del Deba, Oria y Urumea (Figura 35). El número de centrales es significativamente menor en Bizkaia (especialmente en sus cuencas intracomunitarias) y, sobre todo, en el territorio alavés.



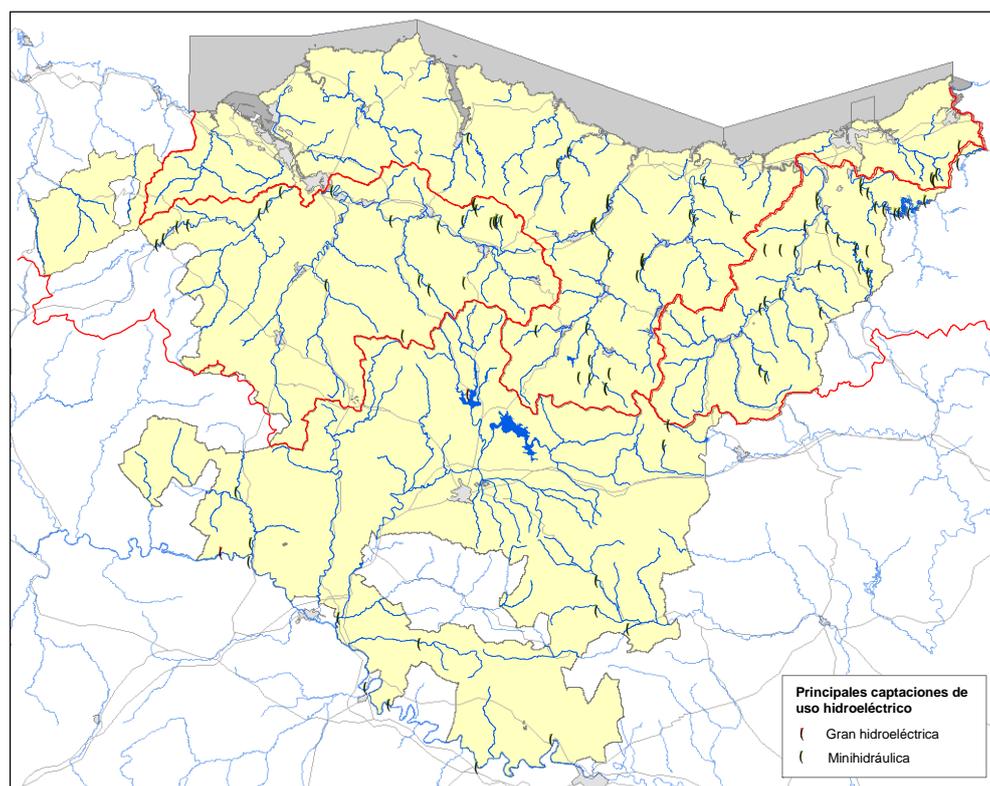


Figura 35 Principales captaciones de uso hidroeléctrico de la CAPV.

En la Tabla 25 se presenta el resumen de las características de las centrales existentes en la CAPV de las que se ha dispuesto de datos, agrupados por demarcaciones hidrográficas.

Lógicamente, es en el Ebro donde se encuentra la mayor potencia instalada, cerca del 70% del total, como consecuencia de la ubicación en esta cuenca de las captaciones de las dos mayores centrales. Le sigue en

importancia la Demarcación del Norte con un 22%, mientras que en las Cuencas Internas del País Vasco se localiza el 9% restante.

De los datos disponibles se desprende que el tamaño medio de las centrales hidroeléctricas de la CAPV es de 1,4 MW instalados, aunque si excluimos las dos centrales mayores el promedio no alcanza el medio megawatio.

Demarcación	Nº Centrales	Potencia instalada Kw	Caudal Concesional l/s	Producción media anual Kwh
Internas	34	12.844	61.629	61.950.440
Ebro	13	102.371	305.800	194.678.131
Norte	59	33.153	214.486	103.428.719
Total CAPV	106	148.368	581.915	360.057.290

Tabla 25 Características de las centrales hidroeléctricas de la CAPV, por demarcaciones hidrográficas. EVE

En cuanto a producción, de la tabla anterior se deduce que las captaciones ubicadas en la demarcación del Ebro producen más del 50% de la energía hidroeléctrica de la CAPV, en su gran mayoría debido al funcionamiento de la Central de Barazar (Figura 36). La producción energética media anual es de 3,4 GWh por central (1,8 GWh en las demarcaciones de las Cuencas Internas del País Vasco y del Norte, y casi 15 GWh en la demarcación Ebro).

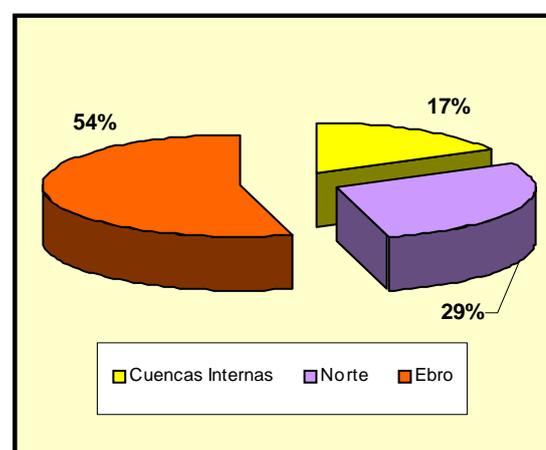


Figura 36 Producción de energía hidroeléctrica por demarcaciones



5.4. SITUACIÓN ACTUAL DE LOS USOS HIDROELÉCTRICOS DEL AGUA

5.4.1 DEMANDA ACTUAL DEL AGUA

La demanda hidroeléctrica media en la CAPV se ha estimado en unos **6.300 hm³ anuales** (*Gobierno Vasco, 2004. Caracterización y cuantificación de las demandas de agua en la CAPV y estudio de prospectivas*). Esta cifra incluye, lógicamente, el turbinado sucesivo de los mismos volúmenes en diferentes centrales de un mismo río.

El 52% de estos volúmenes (unos 3.300 hm³/año) se turbinan a partir de captaciones situadas en la demarcación del Ebro (Figura 37).

La demanda de agua en las centrales de la cuenca del Norte se ha estimado en unos 2.300 hm³ anuales, un 37% del total de la CAPV. Esta demanda se localiza fundamentalmente en las unidades hidrológicas Ibaizabal y Oria, y en menor medida en el Urumea (Figura 38).

Las centrales de las Cuencas Internas de la CAPV emplean 700 hm³ anuales, el 11% del total de la CAPV, en su mayor parte en las unidades hidrológicas Deba y Urola.

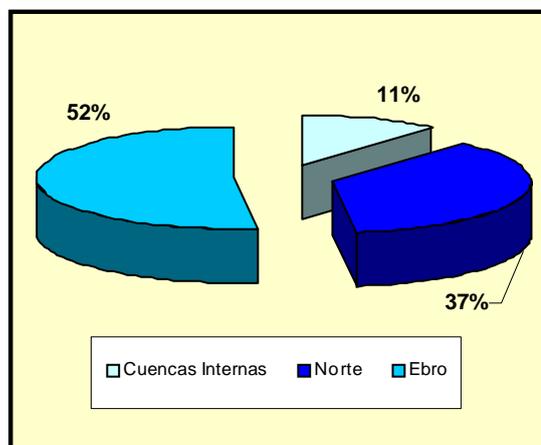


Figura 37 Demanda de agua por demarcaciones

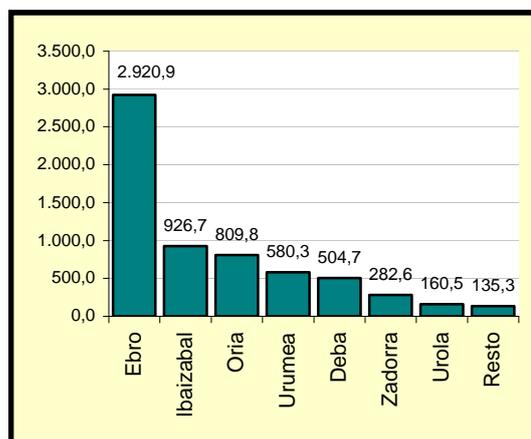


Figura 38 Demanda de agua para uso hidroeléctrico por unidades hidrológicas

5.4.2 ANÁLISIS DE TENDENCIAS DE EVOLUCIÓN Y DEMANDA FUTURA

Las perspectivas de evolución de la producción hidroeléctrica en la CAPV se desprenden del Plan Energético 3E-2010, que define las líneas estratégicas y los objetivos en el horizonte 2010 en el sector energético vasco. Estos objetivos incluyen la introducción de programas de eficiencia que permitan un ahorro y la mejora de la intensidad energética, la diversificación de las fuentes de generación de energía, el incremento de los niveles de autoabastecimiento y la reducción sustancial de los impactos ambientales de los procesos de producción energética.

Las fuentes renovables de energía tienen un importante papel en el desarrollo de esta estrategia de cara a cumplir los objetivos de impulsión de energías más limpias y facilitar la eliminación progresiva de la

producción proporcionada por las centrales térmicas convencionales de fuel y carbón.

En conjunto, se prevé aumentar el nivel de generación eléctrica de 1.683 MW, contabilizados en 2000, a 4.399 MW, hasta conseguir finalmente un balance ligeramente exportador. En el desglose de esta cifra, las energías renovables participan en 1.005 MW, la cogeneración en 514 MW y las centrales termoeléctricas, abastecidas por gas natural, en 2.880 MW.

Para 2010 el principal objetivo en energía hidroeléctrica es potenciar el aprovechamiento de los recursos hidráulicos hasta alcanzar una potencia instalada de **175 MW** y obtener una producción final de **32.700 tep**, con un crecimiento de un 18% en el periodo (Tabla 26).



Para conseguir los objetivos planteados se estima que la inversión necesaria es de 18 millones de €.

	Situación 2000		Situación 2010	
Hidroeléctrica	27.800	10,6%	32.700	3,3%
Eólica	4.500	1,7%	138.300	14,1%
Solar	100	0,0%	10.800	1,1%
Biomasa	230.900	87,7%	795.100	81,3%
Mareal	0	0,0%	900	0,1%
Total (tep)	263.300	100,0%	977.800	100,0%

Tabla 26 Previsiones de producción de energía con fuentes renovables según la Estrategia Energética Vasca 3E 2010

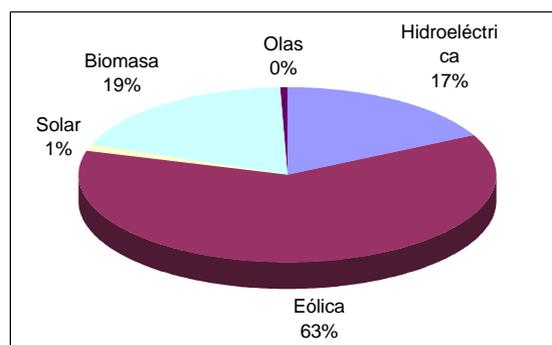


Figura 39 Potencia instalada en el horizonte 2010

Por otro lado, cabe destacar que el EVE ha iniciado un proyecto en Mutriku donde está prevista la instalación de una planta OWC (Oscilating Water Column o Columna de agua oscilante). Aprovechando la construcción de un nuevo dique de abrigo para el puerto de esta localidad, se instalará en el mismo una planta experimental que, utilizando las olas que llegan hasta el dique, produciría energía eléctrica.

La instalación dispondrá de 16 cámaras-turbina de 15-20 kW cada una que en conjunto supondrán una potencia instalada de 300 kW. Esta instalación pionera pretende demostrar las posibilidades que brinda el mar para la producción de energía, de forma que impulse nuevos proyectos e inversiones en este campo.

Por otro lado, se está desarrollando un completo atlas de las Olas de la costa vasca. Los primeros resultados del mismo apuntan a que el potencial bruto de la costa vasca asciende a 12.500 GWh/año, de los cuales serían aprovechables con la tecnología actual entorno a 2.000 GWh/año, equivalentes al 10% de la demanda eléctrica total de Euskadi.



6. PRINCIPALES PROBLEMAS RELACIONADOS CON EL SECTOR QUE DEBEN SER TRATADOS EN EL PLAN HIDROLÓGICO

La Directiva Marco del Agua establece como objetivo fundamental la consecución del buen estado de las masas de aguas superficiales y subterráneas en el año 2015, con una serie de excepciones que, debidamente justificadas, pueden dar lugar a un aplazamiento en el cumplimiento de los objetivos ambientales o a una rebaja de los mismos.

El buen estado se define para cada masa de agua en virtud de unas características ecológicas y físico-químicas que deben cumplirse como garantía de sostenimiento de los distintos hábitats y ecosistemas asociados. Su consecución requerirá la puesta en marcha de una serie de medidas que implicarán a los distintos agentes que intervienen en la gestión del agua y el medio hídrico (administración y usuarios), de manera que las condiciones existentes en la actualidad pueden verse modificadas en función de su afección al logro de los objetivos establecidos.

En el caso del sector que nos ocupa, el hidroeléctrico, es preciso remarcar que no admite duda la necesidad de apoyar las energías renovables en general y la hidroeléctrica en particular. Así lo han recogido documentos estratégicos de las administraciones de la CAPV, como el II Programa Marco Ambiental de la CAPV 2007-2010, cuyo Objetivo 5 incluye el fomento del ahorro de energía, la eficiencia y el uso de energías renovables en todos los sectores de consumo. También lo recoge, por supuesto, la Estrategia Energética de Euskadi 2001-2010 (3E-2010) y el Plan Estratégico del EVE 2005-2010, con la definición de unos objetivos concretos para actuaciones en materia de energía hidroeléctrica.

Efectivamente, la producción hidroeléctrica tiene además de su carácter renovable otras ventajas añadidas, como la no emisión de CO₂, el control de la administración en muchas de las instalaciones, su aporte a la diversificación, etc.

Sin embargo, las centrales hidroeléctricas no están exentas de producir impactos en el medio hídrico, impactos cuya magnitud puede ser muy variable en función de aspectos relativos tanto a las características del medio, como de la instalación y, sobre todo, de la explotación. Es preciso recordar que no es infrecuente en el ámbito del estado la existencia de afecciones muy severas en el caso de gestiones poco respetuosas con el medio ambiente, hasta tal punto que en determinadas zonas la explotación hidroeléctrica se considera la principal presión de las masas de agua.

En consecuencia, es necesario compaginar el río como ecosistema ambiental (es decir, el cumplimiento de los objetivos impuestos por la DMA) con la producción hidroeléctrica y con los objetivos energéticos y los objetivos de la lucha contra el cambio climático, pero no sólo en el caso de los nuevos proyectos de generación eléctrica que se están planteando, sino también en el caso de las instalaciones ya existentes.

En los siguientes apartados se identifican las cuestiones más importantes que en relación con el sector hidroeléctrico deben ser tratadas en los planes hidrológicos. Se clasifican en:

- Afecciones al medio hídrico.
- Cuestiones de índole administrativa
- Mejoras en el seguimiento del medio.

6.1. AFECCIONES AL MEDIO HÍDRICO

En este apartado se describen de forma breve las principales afecciones al medio hídrico detectadas en relación con centrales hidroeléctricas del ámbito de la CAPV. La redacción de este punto se basa fundamentalmente en la información recogida en el Informe *relativo a los artículos 5 y 6 de la DMA* (Gobierno Vasco, 2004), en las *Bases para la elaboración de las directrices sobre el uso sostenible del agua en Gipuzkoa* (Diputación Foral de Gipuzkoa, 2006) y en observaciones realizadas por los servicios de inspección fluvial.

Es importante resaltar que la descripción de una determinada afección no implica necesariamente que este problema sea generalizable a todo el sector. Como se ha dicho anteriormente, la aparición de problemas en el medio hídrico dependerá, entre otras cosas, del carácter de la gestión que se efectúe en la central. En relación con esta cuestión se adelanta ya una de las dificultades más importantes a la hora de identificar de forma detallada las problemáticas relacionadas con el sector hidroeléctrico y el cumplimiento de los objetivos



de la DMA: la ausencia de controles sistemáticos y completos del medio hídrico en los tramos relacionados con las centrales. Efectivamente, cuando se ubican puntos para el seguimiento del estado de las aguas, se excluyen

normalmente las zonas de by-pass, puesto que el objetivo suele ser obtener información sobre el estado general de la cuenca.

6.1.1 CAUDAL INSUFICIENTE EN LA ZONA DE BY-PASS

Es habitual considerar que la afección más significativa de las centrales hidroeléctricas al medio hídrico es dejar un caudal insuficiente en la zona de by-pass. Evidentemente, este problema no afecta ni a las centrales que no tienen canal de derivación de longitud significativa ni a las centrales que aprovechan conducciones con destino a otros usos (abastecimiento de poblaciones o industrial fundamentalmente).

Este grado de afección puede ser muy variable en función de diferentes factores, entre los que podemos citar los siguientes:

- Relación entre el caudal tomado y el recurso natural disponible
- Existencia de caudal ecológico en la concesión y, en su caso, características del mismo
- Longitud del canal de derivación

En el ámbito del País Vasco quizá una de las cuestiones más importantes en relación con esta problemática es que una buena parte de los aprovechamientos hidroeléctricos no incluyen en su condicionado caudales ecológicos. Sólo las concesiones más recientes fijan la obligación de respeto de caudal ambiental y de ellas sólo unas pocas incluyen caudales ecológicos modulares. Como ejemplo, en las Cuencas Internas del País Vasco, de los 76 aprovechamientos hidroeléctricos existentes, únicamente 16 tienen impuesto caudal ecológico y sólo en 2 este se modula este caudal a lo largo del año. En estos 14 restantes el caudal ecológico se basa en el 10% del caudal medio, régimen que hoy en día la comunidad científica en general

considera insuficiente para asegurar el buen estado de las aguas.

En definitiva, una buena parte de las centrales de la CAPV no están obligadas a dejar caudal ambiental y ello puede provocar un impacto muy significativo en el medio hídrico, sobre todo si el canal de derivación es largo. Otra parte (la que tiene recogido un caudal ecológico basado en el 10% del caudal medio), puede dejar durante muchos meses al año los tramos de by-pass en situación de estiaje.

Por otro lado, los datos existentes indican que el cumplimiento de los caudales ambientales fijados es irregular. Mientras en algunas centrales el caudal mínimo se respeta satisfactoriamente, en otras al parecer, se incumple de manera sistemática en los periodos de estiaje.

Otra cuestión importante en relación con esta problemática es la adecuación del caudal concesional al recurso realmente disponible. Los datos recopilados indican que en determinadas concesiones, especialmente las antiguas, esta relación no es del todo adecuada.

Otra afección significativa al régimen hidrológico, si bien ésta se produce aguas abajo de la central y no en la zona de by-pass, puede ser la originada por la explotación hidroeléctrica denominada de emboladas o hidropuntas, la cual está expresamente prohibida por la normativa vigente. Afortunadamente, no parece una práctica habitual en la actualidad en las centrales del País Vasco.

SINTESIS

- La información disponible indica que hay centrales hidroeléctricas que pueden provocar alteraciones significativas del medio hídrico en la zona de by-pass, debido a un insuficiente caudal remanente.
- Las concesiones administrativas han incorporado sólo recientemente la exigencia de cumplimiento de los caudales ambientales. De esta forma, un gran número de centrales hidroeléctricas del País Vasco no tienen en su condicionado la obligación de respeto de un caudal mínimo.
- Por otro lado, la práctica totalidad de los caudales ecológicos fijados en las tomas se basan en el 10% del caudal medio, régimen que hoy en día se considera insuficiente para lograr el buen estado de las masas de agua.
- En todo caso, se han detectado incumplimientos de los caudales ambientales fijados en determinadas centrales.



6.1.2 GENERACIÓN DE BARRERAS MIGRATORIAS A LA FAUNA

Uno de los problemas más significativos que suelen provocar las infraestructuras de captación de agua (azudes, presas, etc.) es la generación de barreras migratorias a la fauna piscícola. Las infraestructuras relacionadas con el sector hidroeléctrico no son una excepción.

Por lo general se considera que los obstáculos de más de 2 m de alto son difícilmente franqueables por la fauna piscícola (realmente sólo pueden ser superados por la anguila, aunque con importantes bloqueos en la especie). Dado que la mayoría de los obstáculos relacionados con el sector que nos ocupa tienen una altura superior a 2 m, y que muchos se encuentran en zonas de interés piscícola, parece lógico suponer que muchos de estos azudes y presas constituyen barreras significativas al movimiento ascendente de la fauna que desova en las partes altas de los ríos.

Efectivamente, los datos recopilados en el estudio *Bases para la elaboración de las directrices sobre el uso sostenible del agua en Gipuzkoa* (Diputación Foral de Gipuzkoa, 2006) indican que de 56 azudes considerados, sólo 3 (con altura inferior a 1 m) pueden ser superados con cierta facilidad por los peces en sus movimientos o migraciones. De los otros 53, que presentarían problemas moderados a muy importantes, sólo 13 tienen pasos para peces aparentemente funcionales. Es decir, los otros 40 presentan una dificultad significativa para los movimientos y migraciones de la fauna íctica. Muchos de ellos se encuentran en los principales corredores de las especies migratorias.

En el caso del movimiento descendente la situación no es más favorable: los peces pueden introducirse en los canales de derivación de las centrales hasta acceder a la cámara de carga para, posteriormente, pasar a la tubería forzada y atravesar las turbinas. En este proceso se produce una gran mortandad que puede llegar al 100% en función de la especie afectada, el tipo de turbina con que esté equipada la central y la longitud del salto. Para evitar esta situación, la mejor opción es la disposición de barreras que bloqueen el acceso al canal de derivación.

Las centrales hidroeléctricas existentes no suelen disponer en la actualidad de este tipo de dispositivos, o en caso de tenerlos no han resultado siempre totalmente eficaces. Constituye, pues, un problema grave, particularmente en los corredores por donde circulan las grandes especies migradoras (sábalo, salmón, reo, anguila y lamprea). Como ejemplo, en Gipuzkoa sólo se han identificado 5 centrales hidroeléctricas con dispositivos aparentemente eficaces para el manejo de los migradores en sentido descendente.

Relacionada con las presas y azudes existe otra afección al medio fluvial que localmente puede tener importancia: se trata de los embalsamientos asociados, que producen una alteración del régimen hidrológico natural cuya magnitud depende de la longitud del tramo afectado. Así, existen tramos fluviales en los cuales el encadenamiento de centrales hidroeléctricas provoca porcentajes de longitudes embalsadas realmente significativos. En cualquier caso, se trata de una afección inherente al uso de difícil solución, sino imposible, en los aprovechamientos existentes.

SINTESIS

- Una gran parte de las infraestructuras de captación de agua relacionadas con el sector hidroeléctrico constituyen barreras importantes al movimiento de la fauna piscícola, tanto en sentido ascendente, como en sentido descendente
- Más allá del cumplimiento de los condicionados de las concesiones, existe un déficit importante de dispositivos eficaces en las centrales que reduzcan las afecciones a los desplazamientos de las especies migradoras, tanto ascendentes (escalas para peces) como descendentes (barreras de acceso al canal de derivación)



6.2. CUESTIONES DE ÍNDOLE ADMINISTRATIVA

Se puede considerar que la situación administrativa de los aprovechamientos de uso hidroeléctrico en la CAPV es relativamente similar a la del resto de sectores: se está trabajando en la adecuación y actualización entre los datos concesionales originales (titular, tipo de uso, caudal utilizado, ...) y la situación actual, pero todavía existe una importante labor por hacer.

Quizá una de las características más relevantes de estas concesiones sea la ausencia generalizada de caudales ecológicos en su condicionado, tal y como se ha comentado previamente. Esta es una cuestión importante y delicada, en la medida de que afecta en mayor o menor medida a la producción de las centrales, pero que es necesario abordar en el futuro de forma conjunta entre los

propietarios de las instalaciones y la administración, buscando una solución satisfactoria que garantice, entre otros, el equilibrio entre los usos del agua y el estado del medio, y permita alcanzar los objetivos ambientales. Esto mismo es trasladable a la necesaria incorporación de dispositivos que permitan la migración de la fauna fluvial.

Por otro lado, es preciso mejorar el cumplimiento en la obligación del control del caudal utilizado. Hay que recordar que Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional (Disposición Adicional Duodécima) obliga a los titulares de las concesiones a instalar y mantener los correspondientes medios de medición e información sobre los caudales utilizados.

SINTESIS

- Existe una importante labor pendiente de adecuación entre los datos concesionales y la situación actual
- Es preciso buscar, entre los productores y la administración, una fórmula para incorporar a los condicionados de las concesiones caudales ecológicos de tipo modular, y dispositivos para la migración de la fauna
- Es necesario mejorar el cumplimiento de la obligación de medida de los caudales utilizados

6.3. MEJORAS EN EL SEGUIMIENTO DEL MEDIO

A diferencia de los que ocurre con otros sectores (abastecimiento/saneamiento, industrial, agrario, ...), en la actualidad no se cuenta con seguimientos sistemáticos conformes a lo requerido por la DMA que permitan corroborar la consecución de los objetivos ambientales en el entorno de los principales usos hidroeléctricos de la CAPV, y que permitan verificar el efecto en el medio hídrico

de las diferentes mejoras ambientales que se han realizado ya o las que se planteen en el futuro.

Relacionada con esta cuestión está la necesaria mejora en la medida de los caudales utilizados aludida en el punto anterior, pero también la mejora en el seguimiento de los caudales ecológicos establecidos.

SINTESIS

- Es necesario poner en marcha seguimientos específicos para determinar la evolución del estado en los tramos fluviales relacionados con las principales centrales hidroeléctricas



7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Confederación Hidrográfica del Ebro (2005). Informe Directiva Marco del Agua 2005: Caracterización de la demarcación y registro de zonas protegidas.
- Confederación Hidrográfica del Norte (2005). Informe Directiva Marco del Agua 2005: Caracterización de la demarcación y registro de zonas protegidas.
- Diputación Foral de Gipuzkoa (2006). Directrices sobre el uso sostenible del agua en el TH de Gipuzkoa. Ikaur.
- Diputación Foral de Gipuzkoa (varios años). Red de calidad de las aguas del Territorio Histórico de Gipuzkoa. Ekolur.
- Ente Vasco de la Energía. Inventario de Centrales Hidroeléctricas del País Vasco.
- Ente Vasco de la Energía (2005). Plan Estratégico 2005-2010.
- Ente Vasco de la Energía. www.eve.es
- Gobierno Vasco (2000). Estrategia energética de Euskadi 2001-2010 (Estrategia 3E-2010)
- Gobierno Vasco (2001). Mapa Hidrológico del País Vasco. Escala 1/150.000.
- Gobierno Vasco (2002). Caracterización de las masas de agua superficiales continentales de la CAPV. Ekolur-Inguru-Ondotek.
- Gobierno Vasco (2004). Caracterización y cuantificación de las demandas de agua en la CAPV y estudio de prospectivas. Ikaur.
- Gobierno Vasco (2004). Informe relativo a los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua 2000/60/CE. Demarcación de las Cuencas Internas del País Vasco.
- Gobierno Vasco (2006). Análisis e integración de la documentación existente en la CAPV requerida para la elaboración de los planes hidrológicos. Proyecto de Directrices de las Cuencas Internas de la CAPV. Intensa-Inarsa / Inguru Consultores.
- Gobierno Vasco (2006). Programa, calendario y fórmulas de participación del proceso de planificación de la Directiva Marco del Agua.
- Gobierno Vasco (2007). II Programa Marco Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Gobierno Vasco (varios años). Red de seguimiento del estado ecológico de los ríos de la CAPV. Ondotek.
- Instituto Nacional de Estadística. INE. www.ine.es
- Instituto Vasco de Estadística EUSTAT. www.eustat.es
- Ministerio de Medio Ambiente (2004). Manual para el análisis de presiones e impactos relacionados con la contaminación de las masas de agua superficiales. Dirección General del Agua.

