

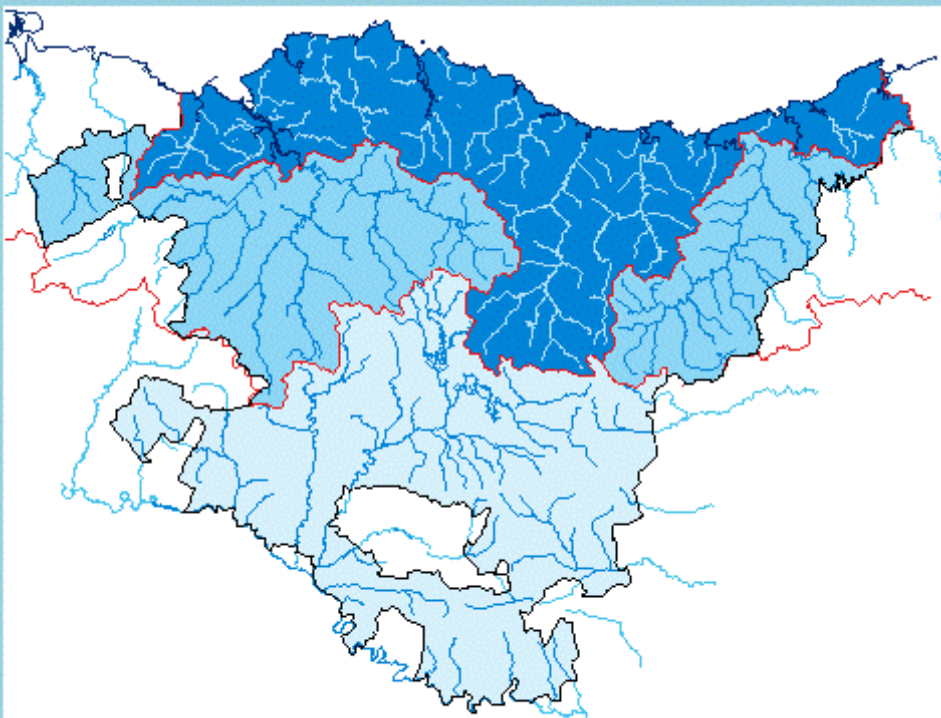
# Proyecto de plan hidrológico



uraAGUA

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

2007



Diagnóstico del sector  
Agua e industria

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

INGURUMEN ETA LURRALDE  
ANTOLAMENDU SAIA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

 **ingurumena.net**



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CAPV .....</b>	<b>3</b>
2.1.	MARCO SOCIOECONÓMICO Y COMPETENCIAL .....	3
2.2.	DESCRIPCIÓN FISOGRÁFICA 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
<b>3.</b>	<b>ESTADO DEL MEDIO HÍDRICO. 2004 .....</b>	<b>21</b>
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
<b>4.</b>	<b>PROPUESTA INICIAL DE OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES. 2007 .....</b>	<b>33</b>
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 FISICOQUÍMICOS .....	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
<b>5.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL SECTOR .....</b>	<b>49</b>
5.1.	INTRODUCCIÓN .....	49
5.2.	CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DEL USO DEL AGUA EN EL SECTOR INDUSTRIAL.....	49
5.2.1	IMPORTANCIA ECONÓMICA DEL SECTOR INDUSTRIAL EN LA CAPV .....	49
5.2.2	DEPENDENCIA TERRITORIAL DE LA ESPECIALIZACIÓN INDUSTRIAL .....	50
5.2.3	ESTRUCTURA DEL SECTOR INDUSTRIAL .....	51
5.2.4	PRINCIPALES SECTORES INDUSTRIALES.....	52
5.3.	SITUACIÓN ACTUAL DE LOS USOS DEL AGUA EN EL SECTOR INDUSTRIA.....	54
5.3.1	DEMANDA ACTUAL DE AGUA .....	54
5.3.2	VERTIDOS INDUSTRIALES.....	55
5.4.	ANÁLISIS DE TENDENCIAS DE EVOLUCIÓN INDUSTRIAL.....	56
5.5.	DEMANDA FUTURA DE AGUA.....	59



<b>6.</b>	<b>PRINCIPALES PROBLEMAS RELACIONADOS CON EL SECTOR QUE DEBEN SER TRATADOS EN EL PLAN HIDROLÓGICO .....</b>	<b>65</b>
<b>6.1.</b>	<b>AFECCIONES AL MEDIO HÍDRICO .....</b>	<b>65</b>
6.1.1	SUELOS CONTAMINADOS .....	65
6.1.2	FUENTES PUNTUALES DE VERTIDO.....	68
6.1.3	SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES URBANAS.....	73
6.1.4	CAUDALES ECOLÓGICOS.....	73
6.1.5	OCUPACIÓN DEL DPH, DPMT Y MÁRGENES.....	74
<b>6.2.</b>	<b>SATISFACCIÓN DE LAS DEMANDAS ACTUALES Y FUTURAS .....</b>	<b>75</b>
<b>6.3.</b>	<b>PROBLEMAS DE ÍNDOLE ADMINISTRATIVO .....</b>	<b>75</b>
6.3.1	REGULARIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONCESIONES Y AUTORIZACIONES DE VERTIDO .....	75
<b>7.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA .....</b>	<b>77</b>



## 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	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	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	Participación de la industria en la economía vasca, INE 2004, empleados y miles €.....	50
Tabla 25	Superficie industrial actual, hectáreas.....	50
Tabla 26	Empleados por establecimiento, Eustat 2003 y EPA.....	51
Tabla 27	Principales sectores industriales, 2004 (Elaboración propia con datos del Eustat, A84).....	52
Tabla 28	Rentabilidad por principales sectores de actividad, CAPV 2001.....	54
Tabla 29	Carga contaminante industrial por subsectores, mg/l (información elaborada a partir del Inventario de Vertidos del País Vasco).....	55
Tabla 30	Estimación de la contaminación total en la CAPV antes de depuración, Kg/año.....	56
Tabla 31	Evolución del VAB (pb, precios constantes).....	56
Tabla 32	Evolución del empleo.....	56
Tabla 33	Evolución del VAB a precios básicos (precios constantes), INE miles €.....	56
Tabla 34	Evolución del empleo, INE empleos.....	57
Tabla 35	Evolución de la productividad VAB a precios básicos (precios constantes)/empleo, INE €/empleo.....	57
Tabla 36	Tasas de crecimiento industrial.....	57
Tabla 37	Escenario tendencial del crecimiento del VAB, miles €.....	58
Tabla 38	Superficie industrial futura, hectáreas.....	58
Tabla 39	Carga contaminante industrial futura por subsectores, mg/l.....	60
Tabla 40	Aguas superficiales. Principales presiones por emplazamientos contaminantes.....	65
Tabla 41	Aguas Subterráneas. Principales presiones por emplazamientos contaminantes.....	65
Tabla 42	Masas de agua sometidas a presión alta o moderada por vertidos puntuales de origen industrial.....	71
Tabla 43	Masas de agua en riesgo de no cumplir los objetivos de la DMA por vertidos puntuales de origen industrial.....	72
Tabla 44	Caracterización de los vertidos urbanos (estimación según datos del Inventario de vertidos del País Vasco, 2004).....	73



## 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	Aportación del VAB industrial al VAB municipal, %.....	50
Figura 32	Número y tamaño de los establecimientos industriales.....	51
Figura 33	Empleo en el sector industrial, EPA 2002.....	52
Figura 34	Principales sectores industriales en el TH de Álava, VAB cf (precios corrientes) 2004, miles de €.....	53
Figura 35	Principales sectores industriales en el TH de Bizkaia, VAB cf (precios corrientes) 2004, miles de €.....	53
Figura 36	Principales sectores industriales en el TH de Gipuzkoa, VAB cf 2004 (precios corrientes), miles de €.....	53
Figura 37	Consumo de agua por subsectores.....	54
Figura 38	Consumo industrial, 2001.....	55
Figura 39	Incremento de ocupación de la superficie industrial, Ha.....	58
Figura 40	Demandas industriales futuras.....	59
Figura 41	Volúmenes de vertidos industriales futuros.....	60
Figura 42	Caracterización de los vertidos industriales futuros, DQO.....	61
Figura 43	Caracterización de los vertidos industriales futuros, DBO <sub>5</sub> .....	62
Figura 44	Caracterización de los vertidos industriales futuros, Nitrógeno.....	62
Figura 45	Caracterización de los vertidos industriales futuros, Fósforo.....	63
Figura 46	Caracterización de los vertidos industriales futuros, Sólidos en Suspensión.....	63
Figura 47	Caracterización de los vertidos industriales futuros, Metales Pesados.....	64
Figura 48	Emplazamientos potencialmente contaminantes.....	66
Figura 49	Presión debida a los emplazamientos potencialmente contaminantes.....	66
Figura 50	Ubicación de las empresas IPPC en el País Vasco y superación de valores umbral de emisión de su vertido.....	69
Figura 51	Vertidos puntuales de origen industrial.....	70
Figura 52	Masas de agua sometidas a presión alta o moderada por vertidos puntuales de origen industrial.....	70
Figura 53	Masas de agua en riesgo de no cumplir los objetivos de la DMA por vertidos puntuales de origen industrial.....	72
Figura 54	Masas de agua a deslindar.....	74



## 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 agua e industria.

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 km<sup>2</sup>, su territorio, a efectos de planificación hidrológica, está repartido entre tres Demarcaciones Hidrográficas, las Cuencas Internas del País Vasco, Norte y Ebro (Figura 1).

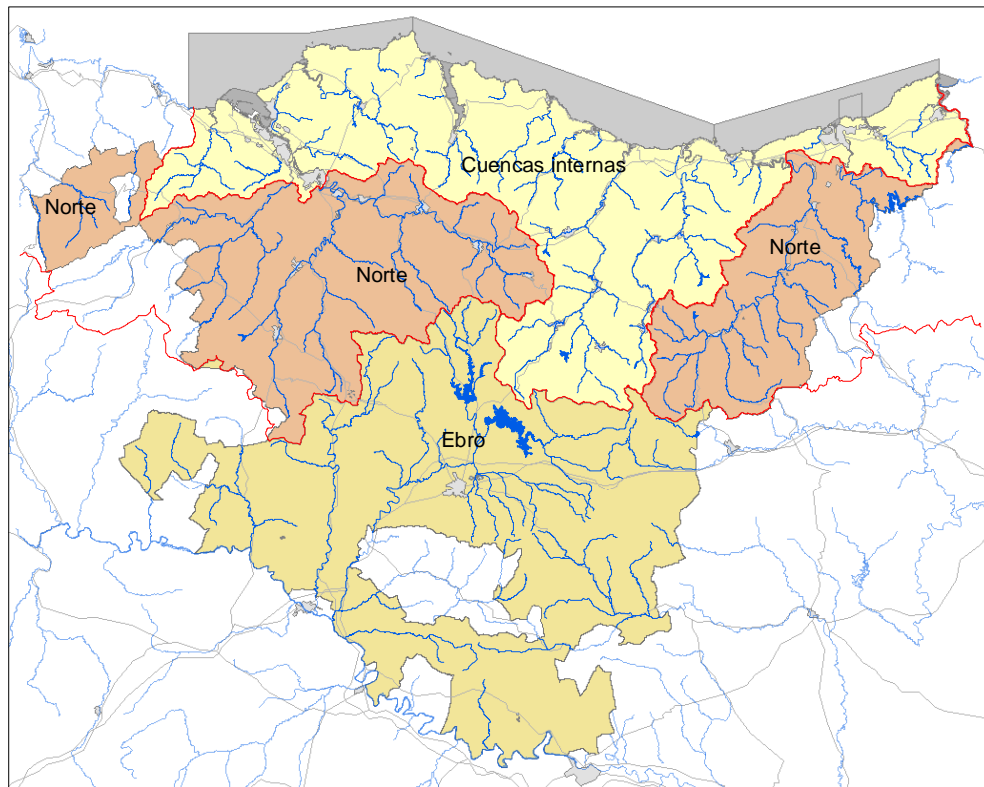


Figura 1 Ámbitos de Planificación en la CAPV

La CAPV tiene una población de 2.112.204 habitantes (2003), lo que supone una densidad de población de unos 292 hab/km<sup>2</sup>, aunque desigualmente repartida en el territorio: mientras que la Demarcación de las Cuencas Internas acoge unos 600 habitantes por km<sup>2</sup>, en el ámbito Norte esta cifra desciende hasta los 200 habitantes por km<sup>2</sup> y en la vertiente mediterránea la densidad se sitúa en el entorno de los 100 habitantes por km<sup>2</sup>.

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).

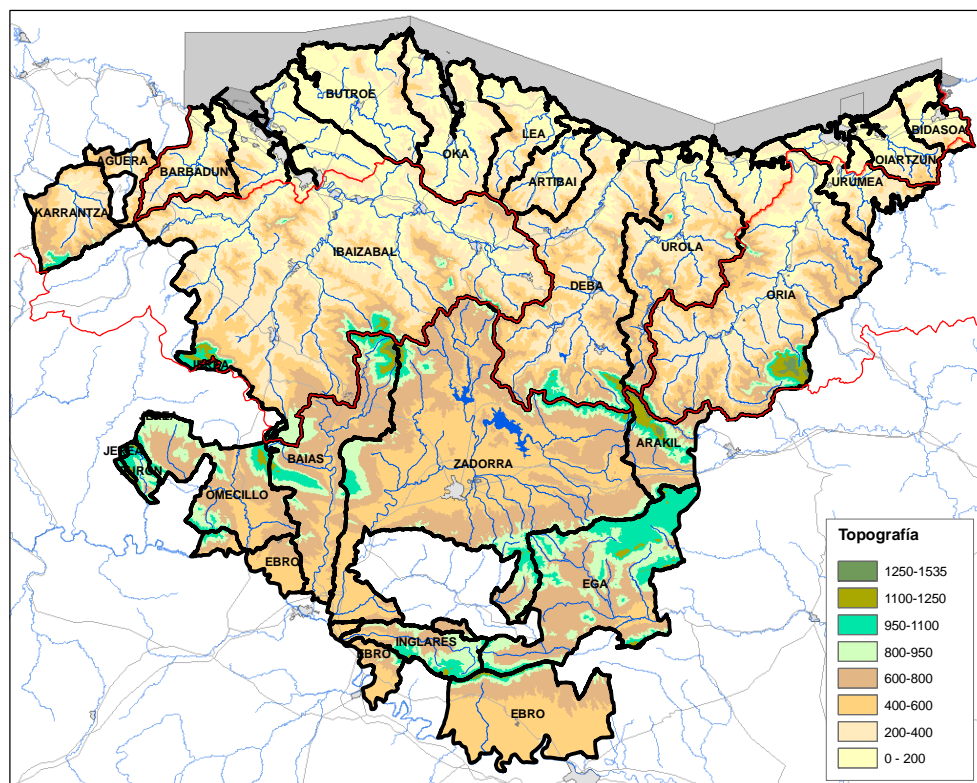


Figura 2 Unidades hidrológicas.

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).

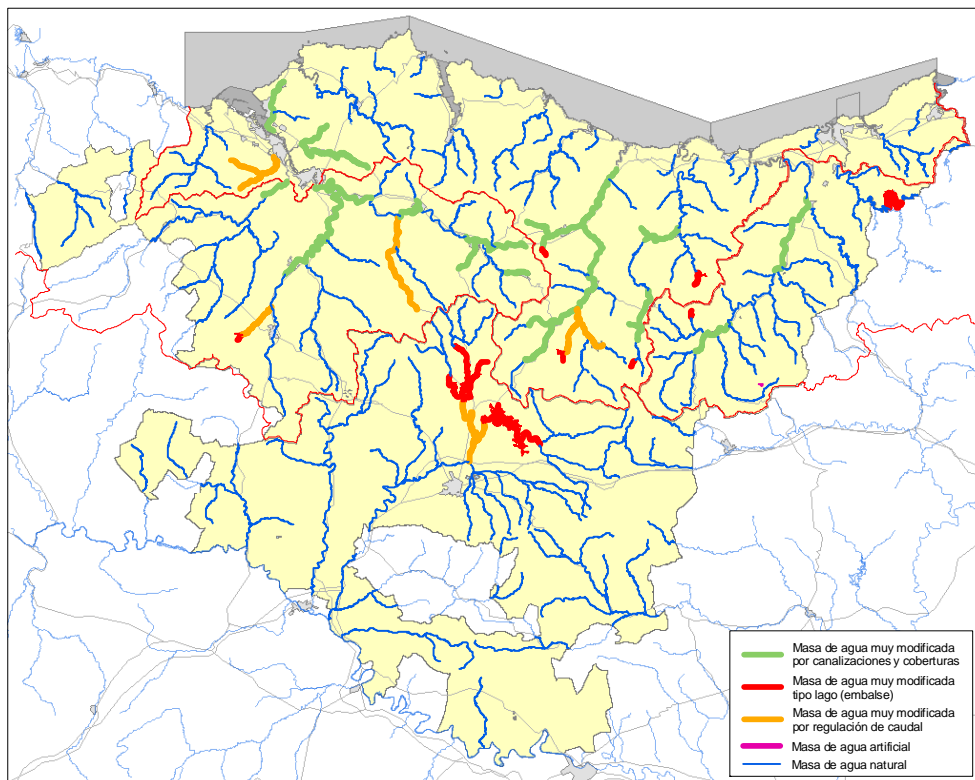


Figura 3 Masas de agua de la categoría ríos.



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 km<sup>2</sup>), 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 km<sup>2</sup>, almacenando un volumen de agua de 490,4 millones de m<sup>3</sup>.

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.

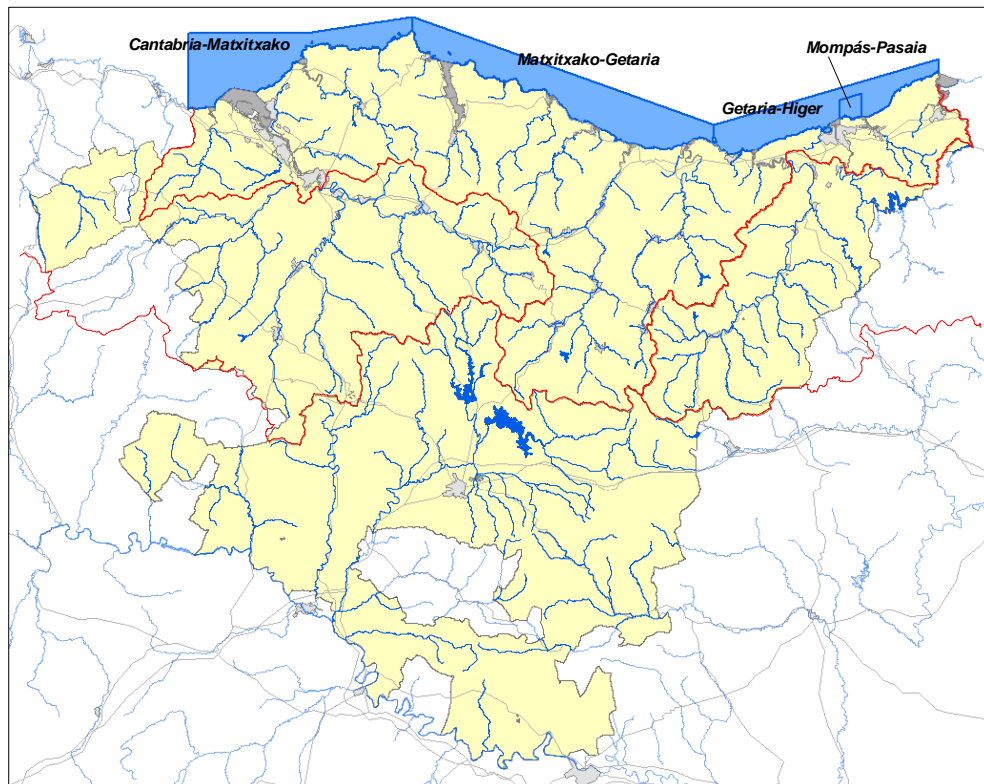


Figura 4 Masas de agua costeras.



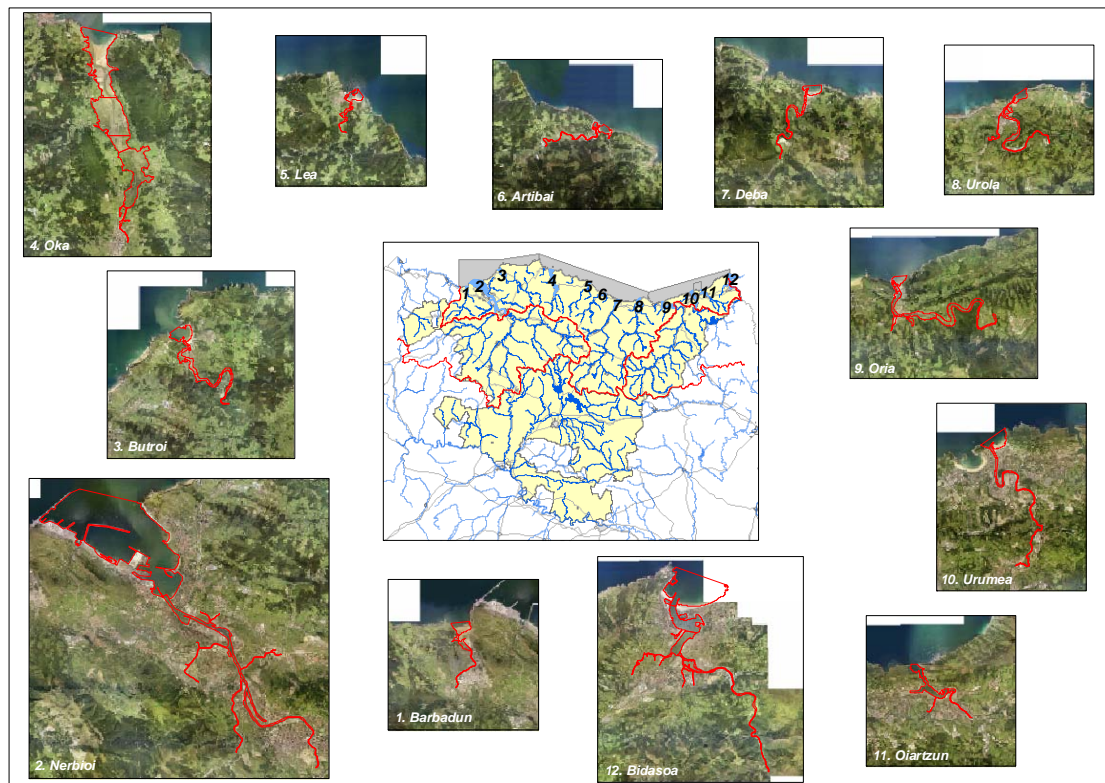


Figura 5 Masas de agua de la categoría transición.

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.



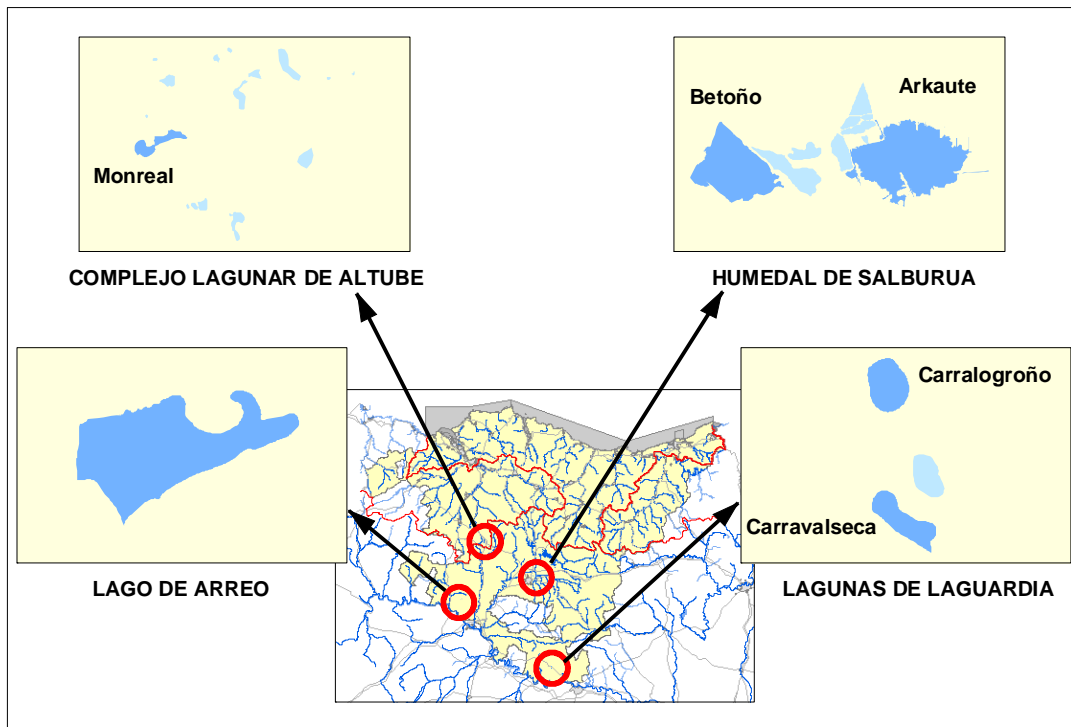


Figura 6 Masas de agua de la categoría lagos (zonas húmedas).

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



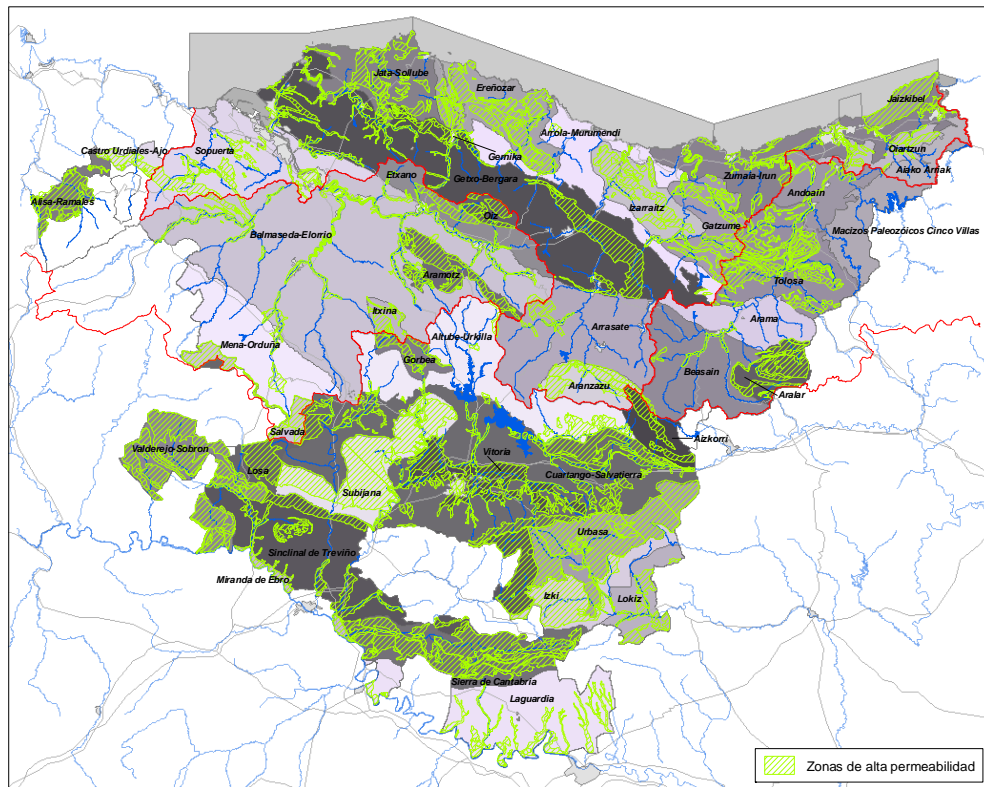


Figura 7 Masas de agua subterránea.

## 2.4. INVENTARIO DE RECURSOS HÍDRICOS

La precipitación sobre el ámbito de la CAPV supone un volumen promedio de 9.222 Hm<sup>3</sup>/año, 6.747 en la vertiente cantábrica y 2.475 en la mediterránea. De la lluvia total caída, 4.634 Hm<sup>3</sup>/año retornan a la atmósfera por medio de la evapotranspiración (49%), y el resto, 4.588 Hm<sup>3</sup>/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 Hm<sup>3</sup>/año y el recurso disponible de 1.205 Hm<sup>3</sup>/año. Por lo tanto es preciso reservar 264 Hm<sup>3</sup>/año de los recursos renovables subterráneos para posibilitar la consecución de los objetivos ambientales en los cursos superficiales con los que mantienen relación.



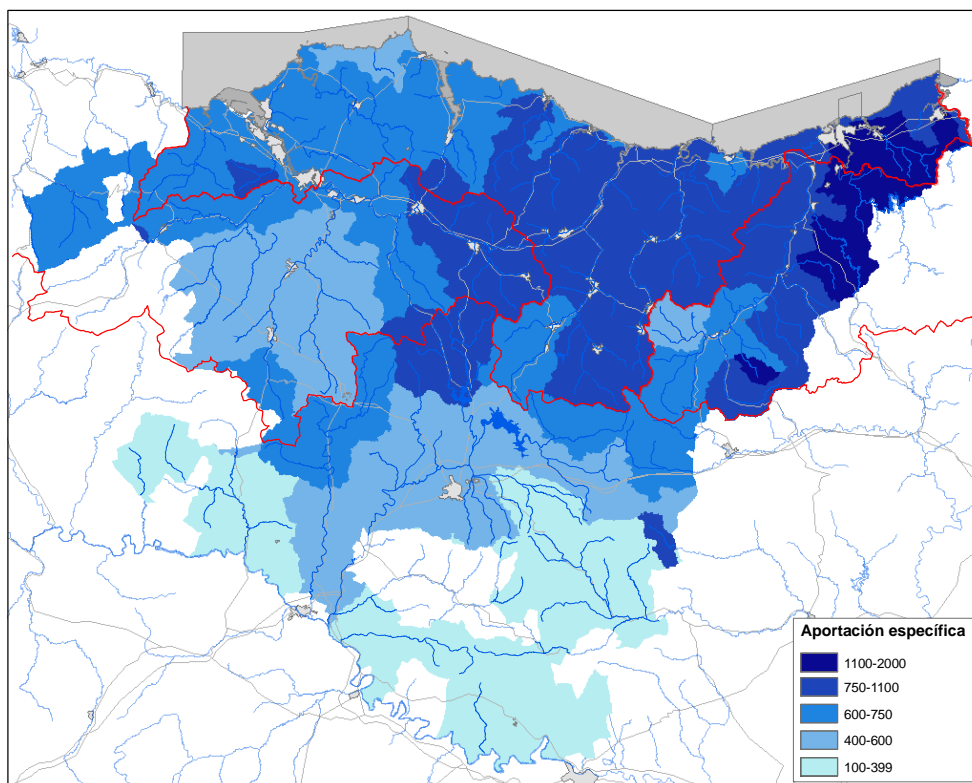


Figura 8 Aportación específica media anual, mm.

## 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 importancia comunitaria (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).



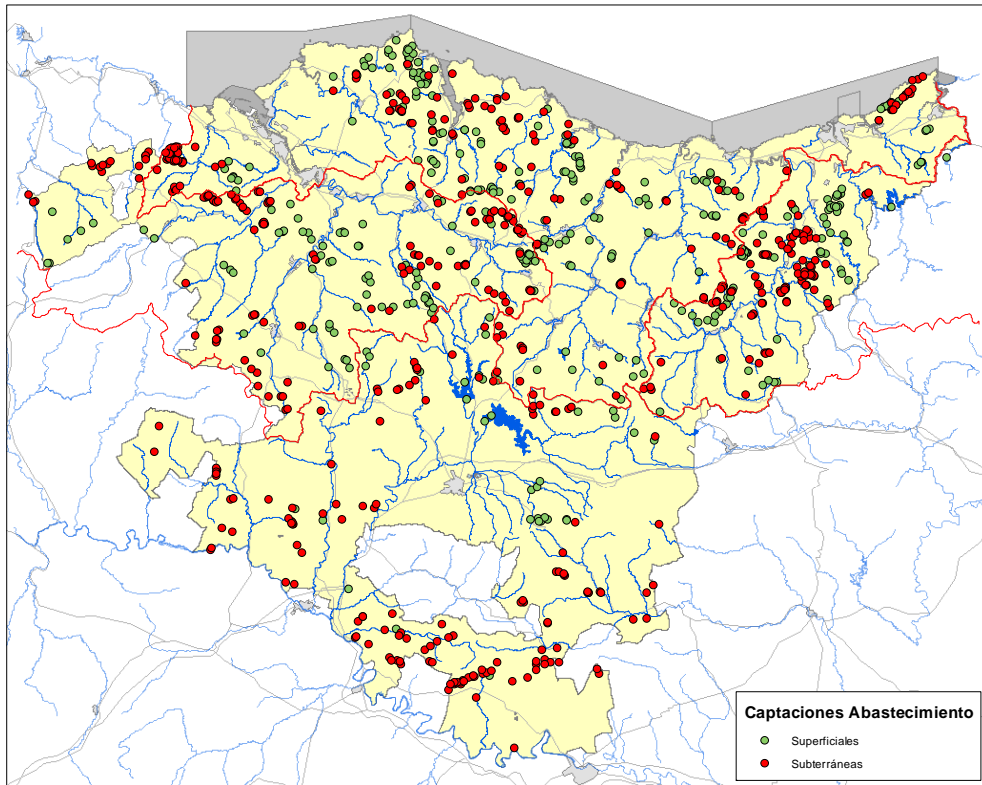


Figura 9 Captaciones de agua de abastecimiento.

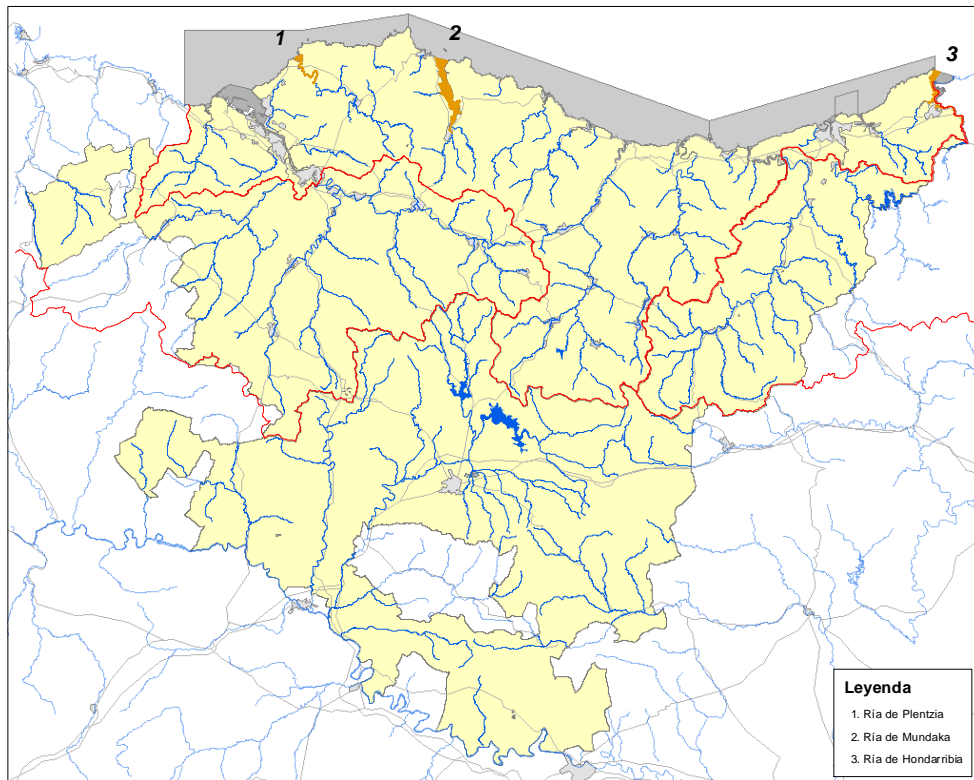


Figura 10 Zonas de protección de especies de interés económico (Directiva 79/923/CEE).



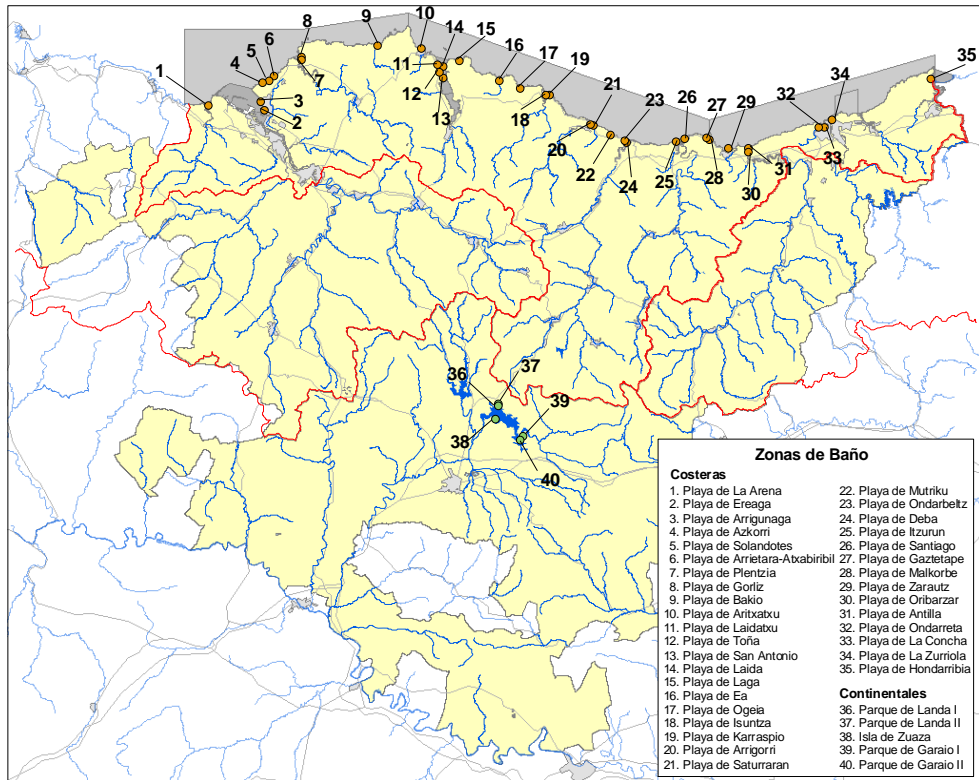


Figura 11 Zonas de baño (Directiva 76/160/CEE).

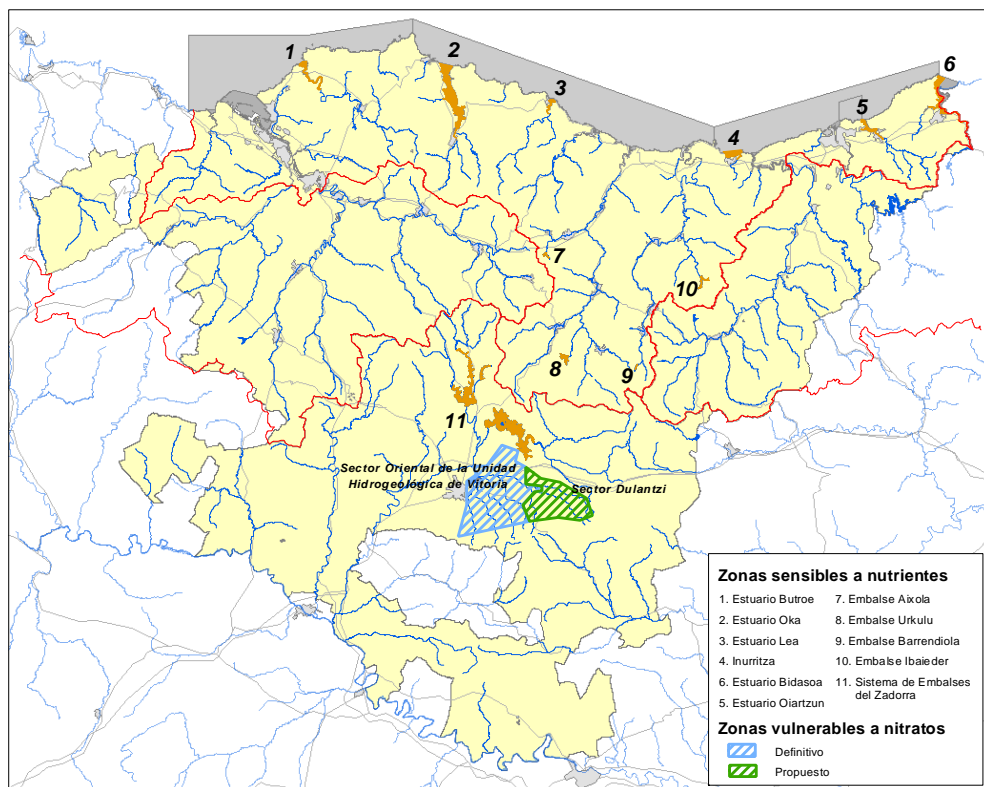


Figura 12 Zonas sensibles (Directiva 91/271/CEE) y vulnerables (Directiva 91/676/CEE).



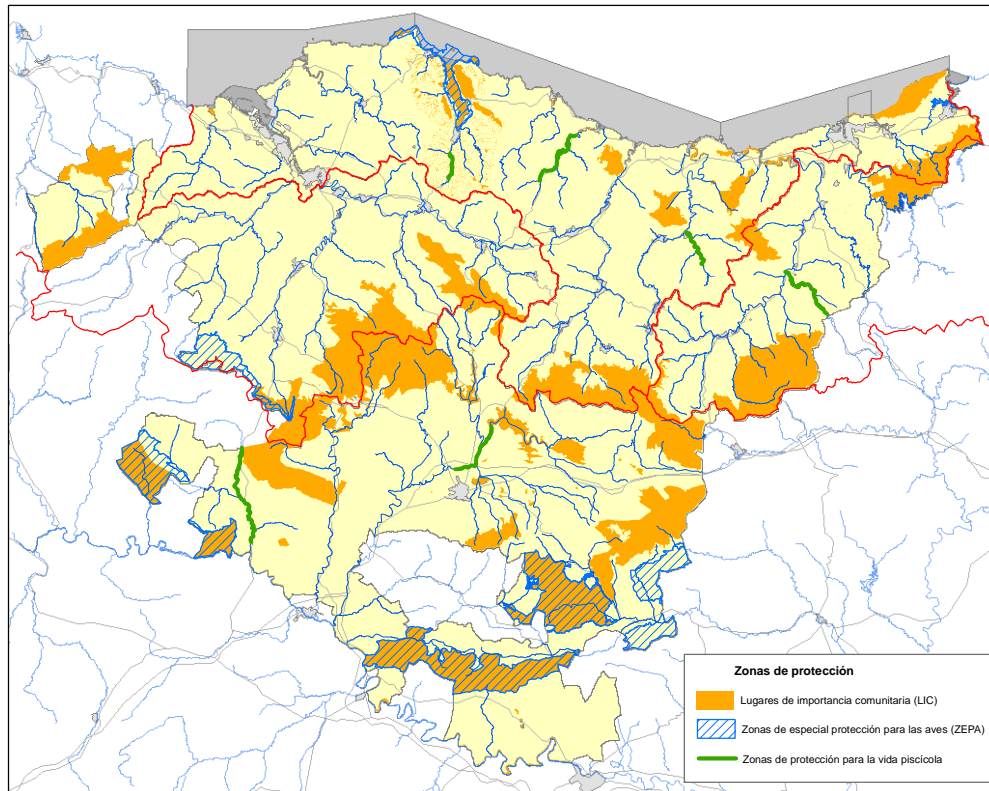


Figura 13 Zonas para la protección de hábitats o especies (Directivas 78/659/CEE, 92/43/CEE y 79/409/CEE)

## 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.



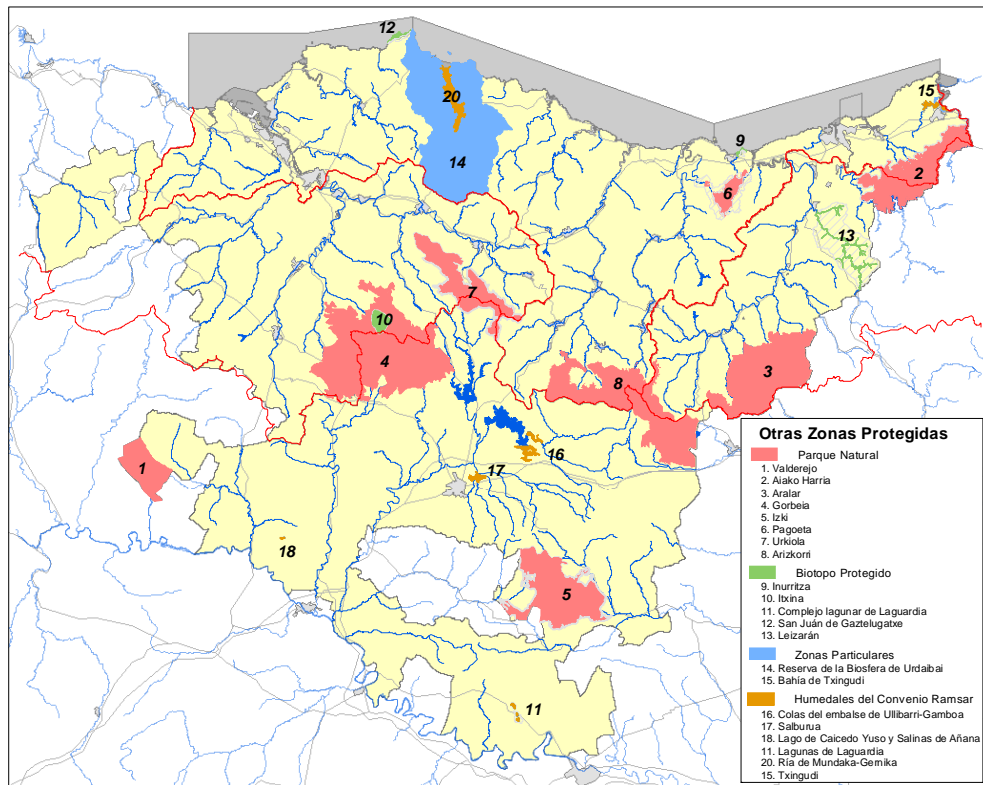


Figura 14 Otras zonas protegidas.

## 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 m<sup>3</sup>).** 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.

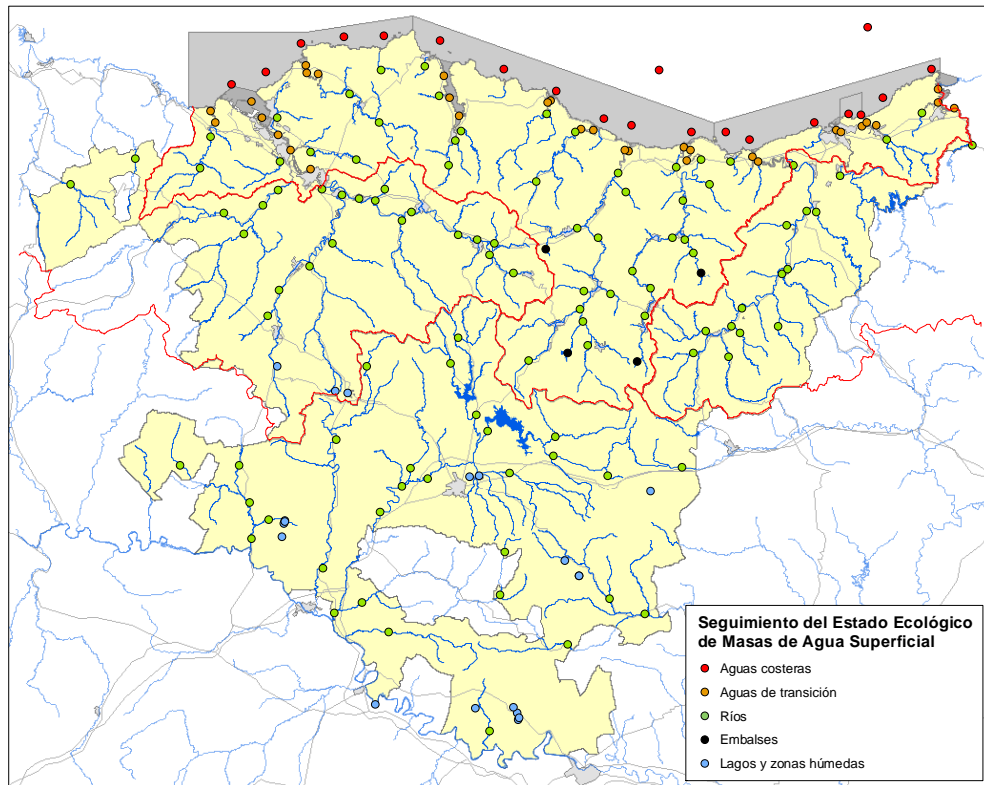


Figura 15 Redes de seguimiento coordinadas o gestionadas por el Gobierno Vasco. Estado ecológico de las masas de agua superficiales.



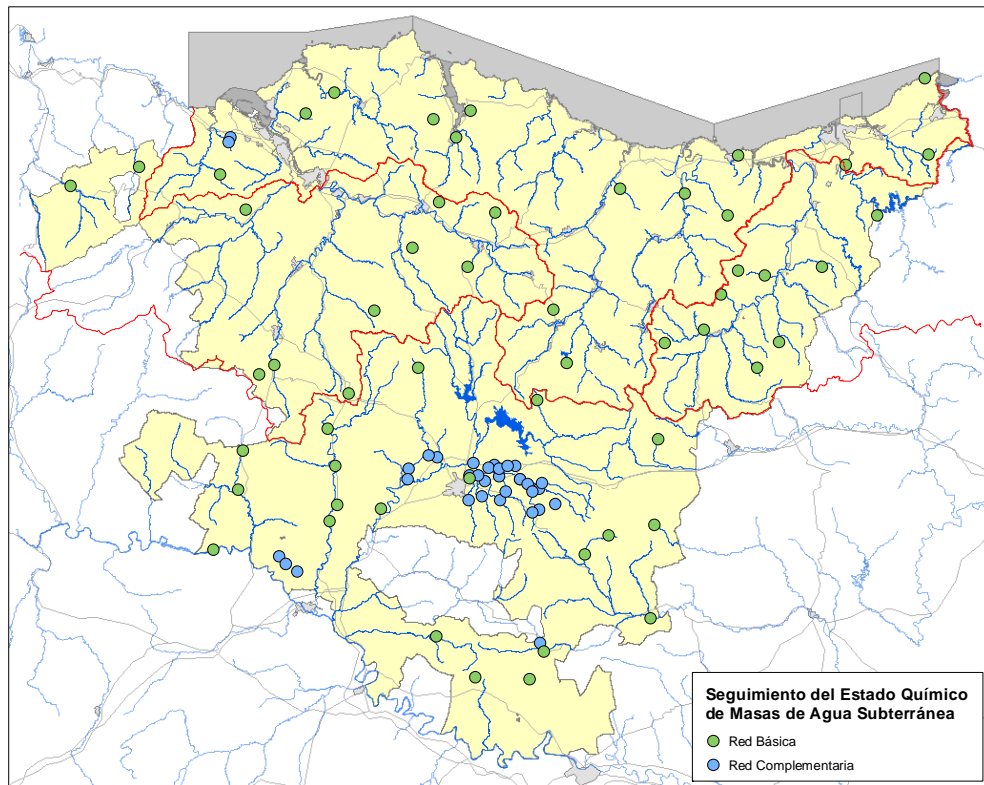


Figura 16 Redes de seguimiento coordinadas o gestionadas por el Gobierno Vasco. Estado químico de las masas de agua subterráneas.

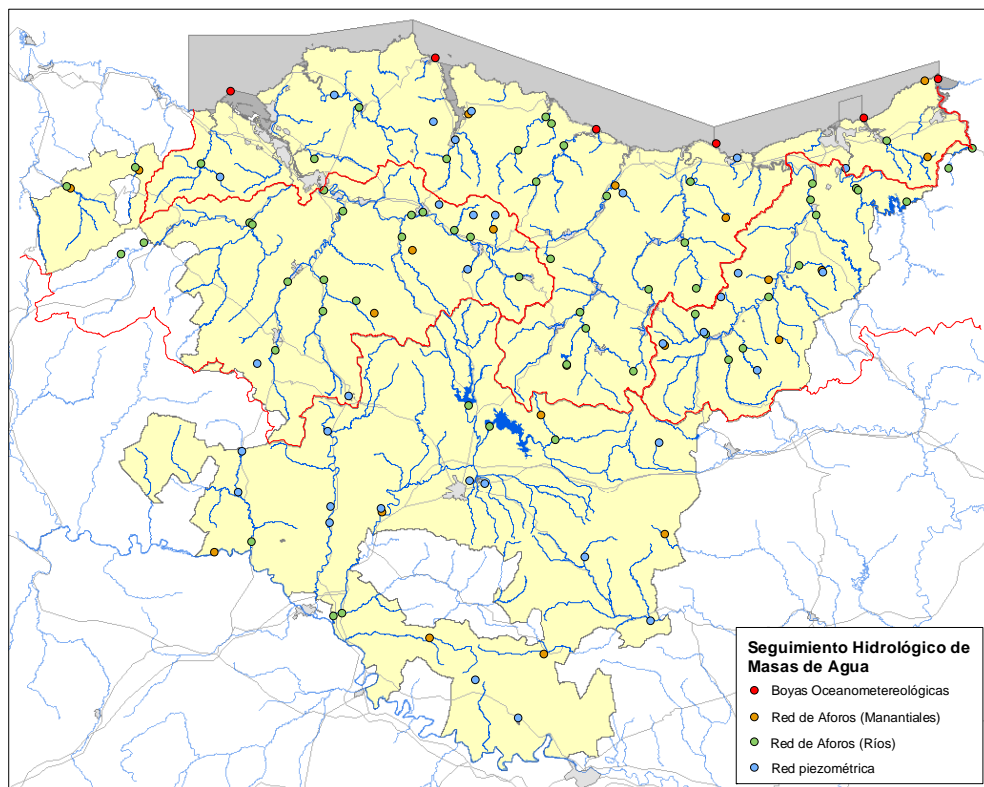


Figura 17 Redes de seguimiento coordinadas o gestionadas por el Gobierno Vasco. Seguimiento hidrológico de las masas de agua.





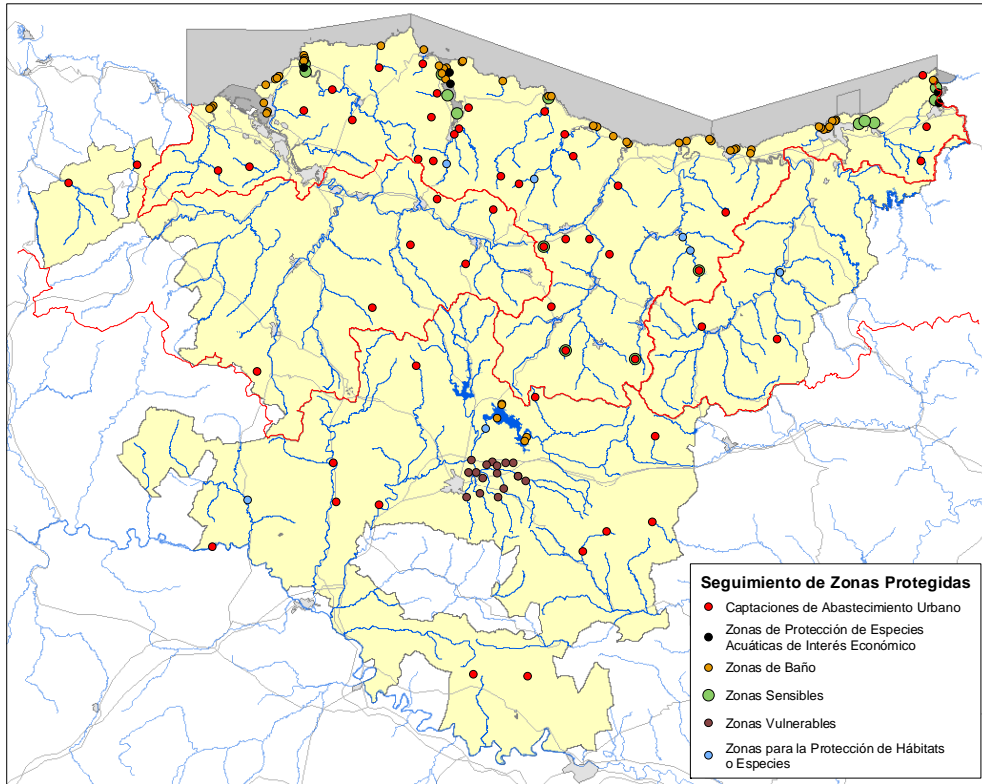


Figura 18 Redes de seguimiento coordinadas o gestionadas por el Gobierno Vasco. Zonas protegidas.





### 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](http://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.

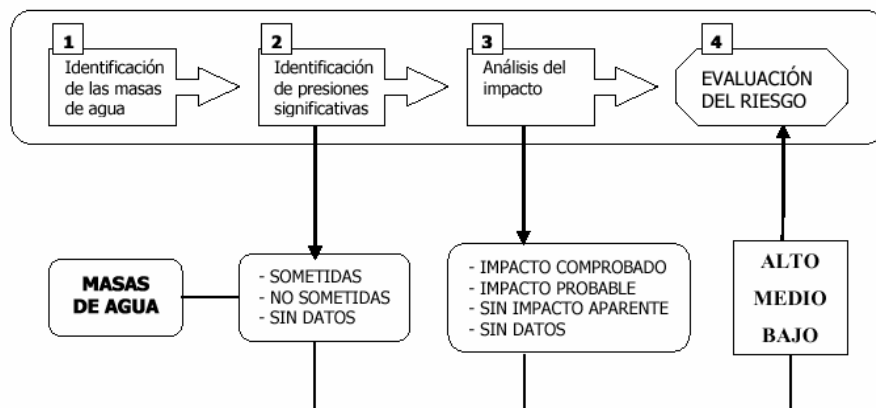


Figura 19 Esquema del enfoque cualitativo para el análisis de presiones e impactos.

#### 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 ( $\text{Kg N día}^{-1} \text{ km}^{-2}$ ) 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 ( $\text{m}^3 \text{ día}^{-1}$ )
Cambios morfológicos	Procesos de dragado Volumen de sedimento dragado ( $\text{m}^3 \text{ año}^{-1}$ )
	Canalización (% perímetro canalizado)
	Pérdida de superficie intermareal (%)
	Amarres (número)
Biológica	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.



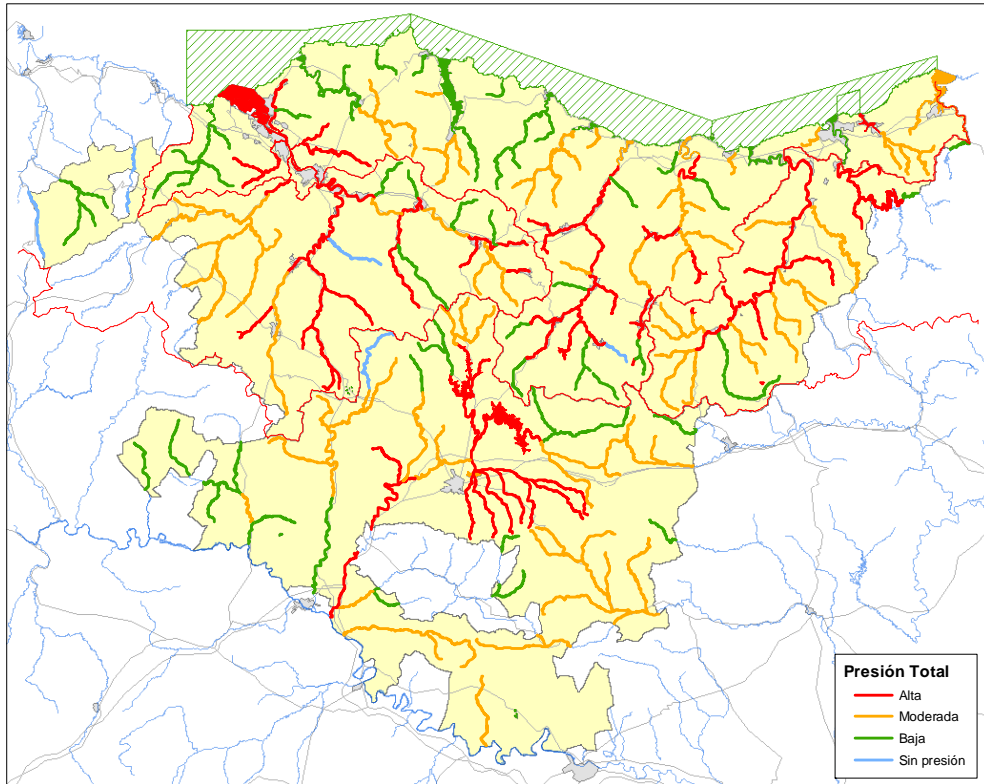


Figura 20 Presión global ejercida sobre las masas de agua superficial.

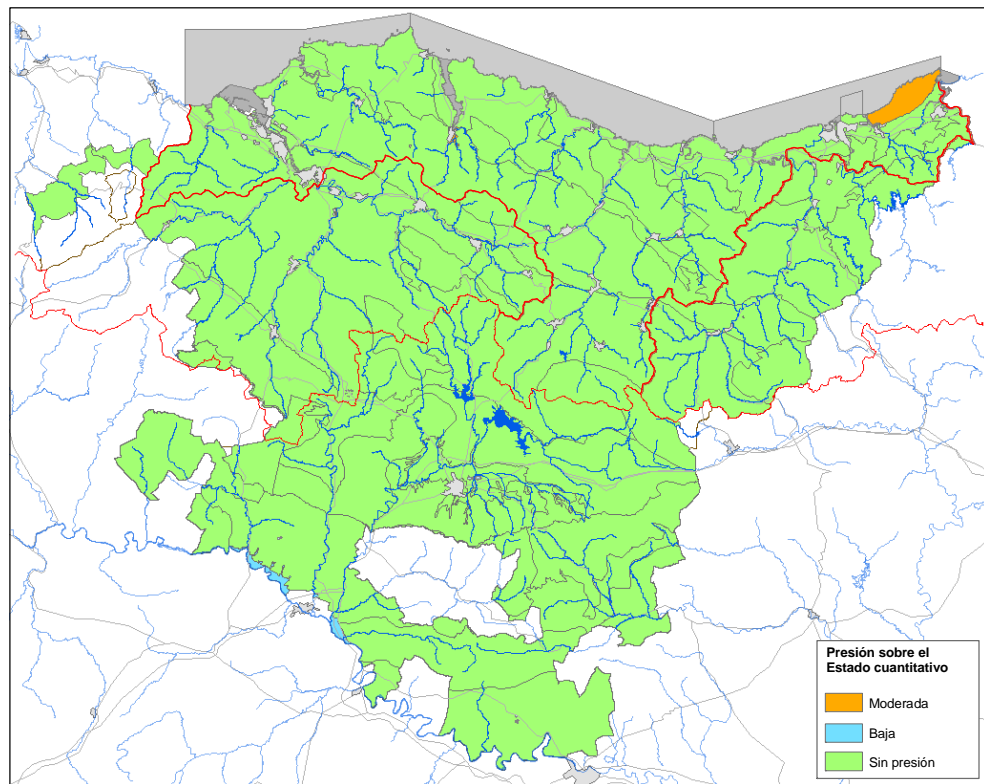


Figura 21 Valoración de las presiones sobre las aguas subterráneas. Estado cuantitativo.



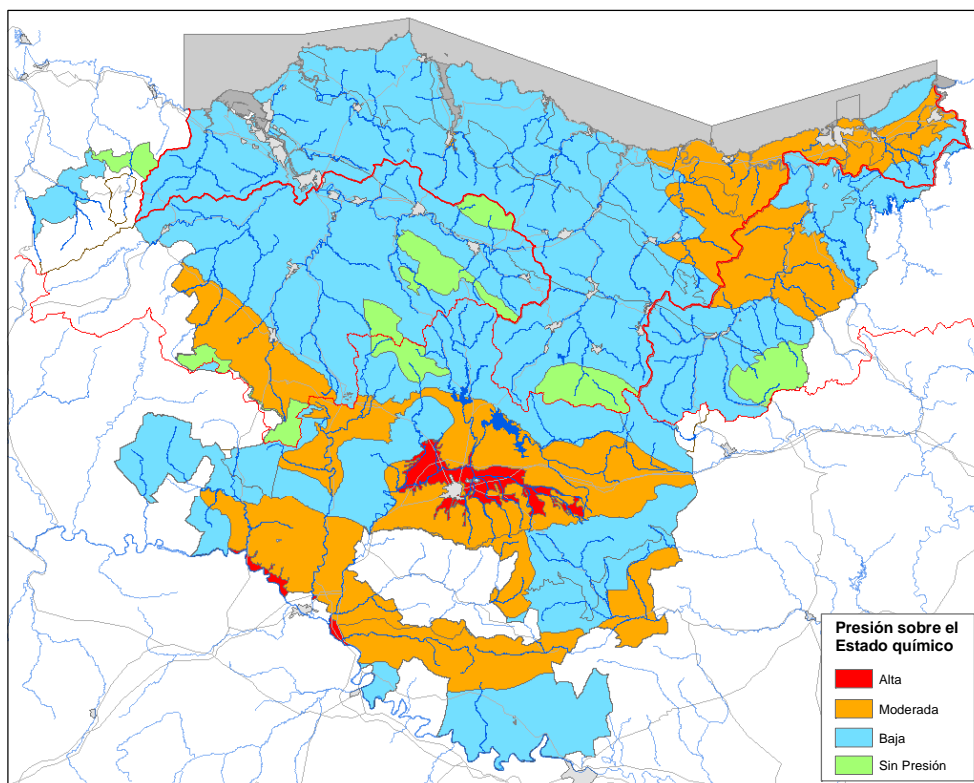


Figura 22 Valoración de las presiones sobre las aguas subterráneas. Estado químico.

### 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.

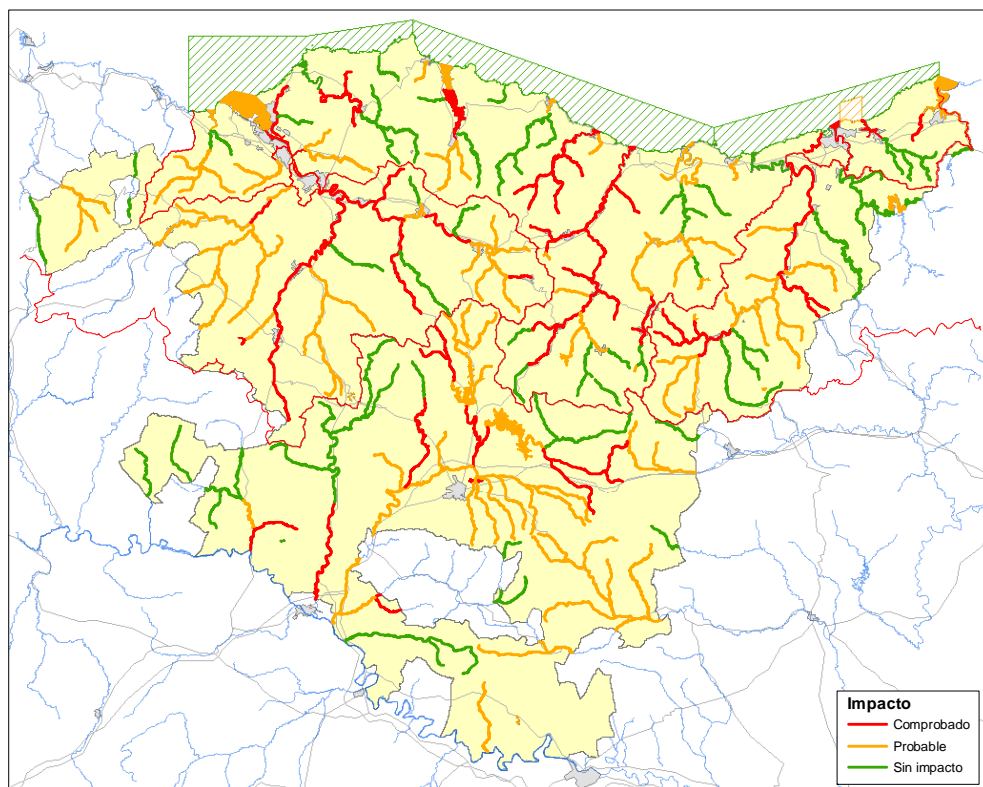


Figura 23 Impactos que muestran las masas de agua superficial





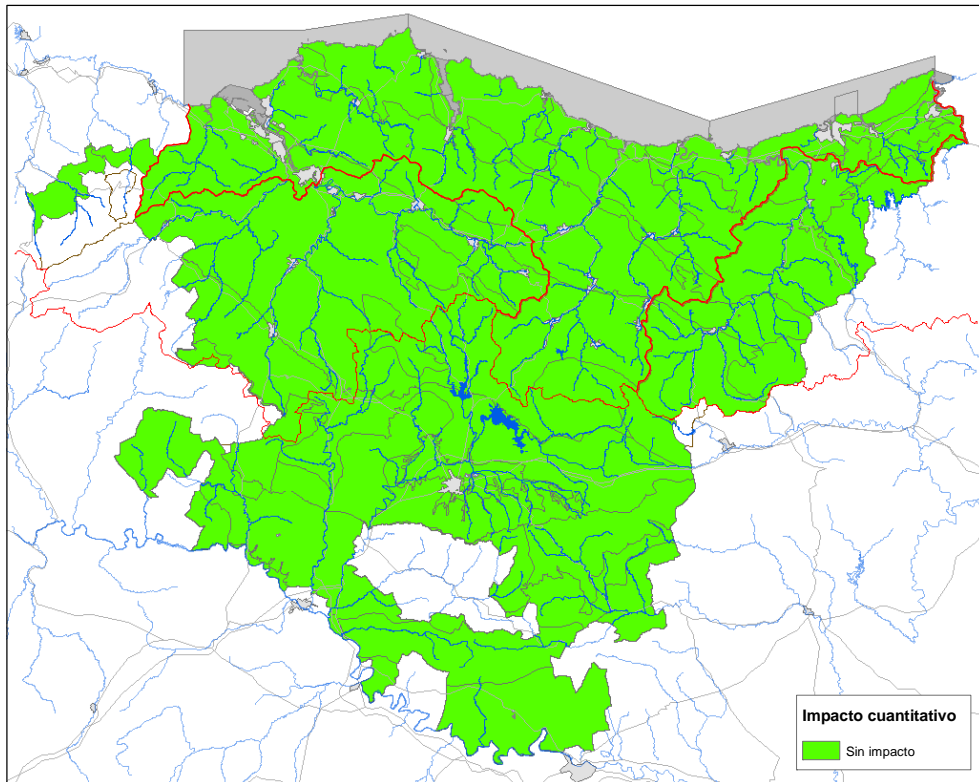


Figura 24 Impacto cuantitativo en las masas de agua subterránea

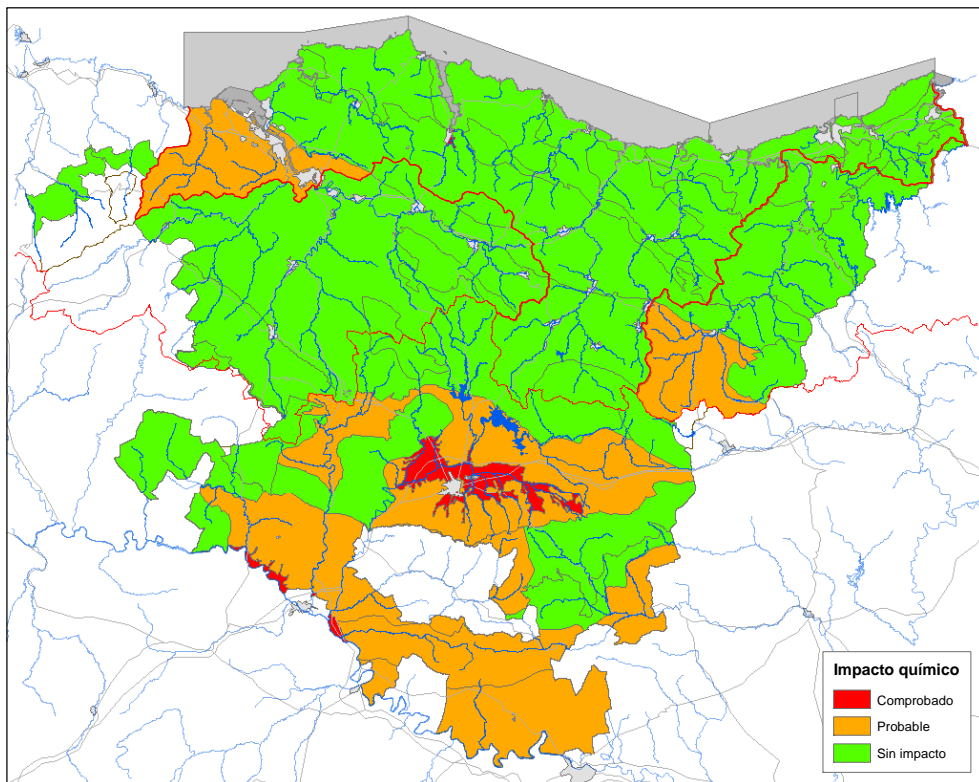


Figura 25 Impacto químico en las aguas subterráneas



### 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
<b>Ríos</b>				
Internas	48	14	13	18
Ebro	31	3	8	13
Norte	43	12	14	17
<b>Aguas de transición</b>				
Internas	14	3	6	6
<b>Aguas costeras</b>				
Internas	4	0	0	1
<b>Lagos y zonas húmedas</b>				
Internas	0	0	0	0
Ebro	3	0	1	1
Norte	1	0	0	1
<b>Artificiales</b>				
Norte	1	-	0	0
<b>Aguas subterráneas</b>				
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.

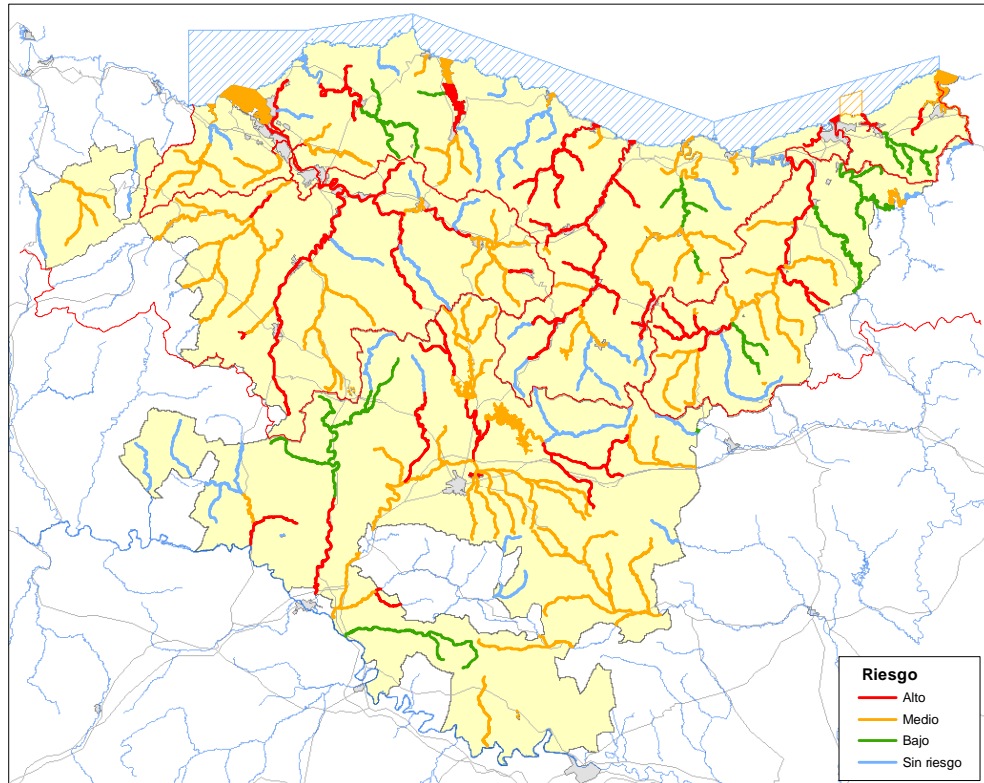


Figura 26 Riesgo de incumplir los Objetivos de la DMA en las masas de agua superficial

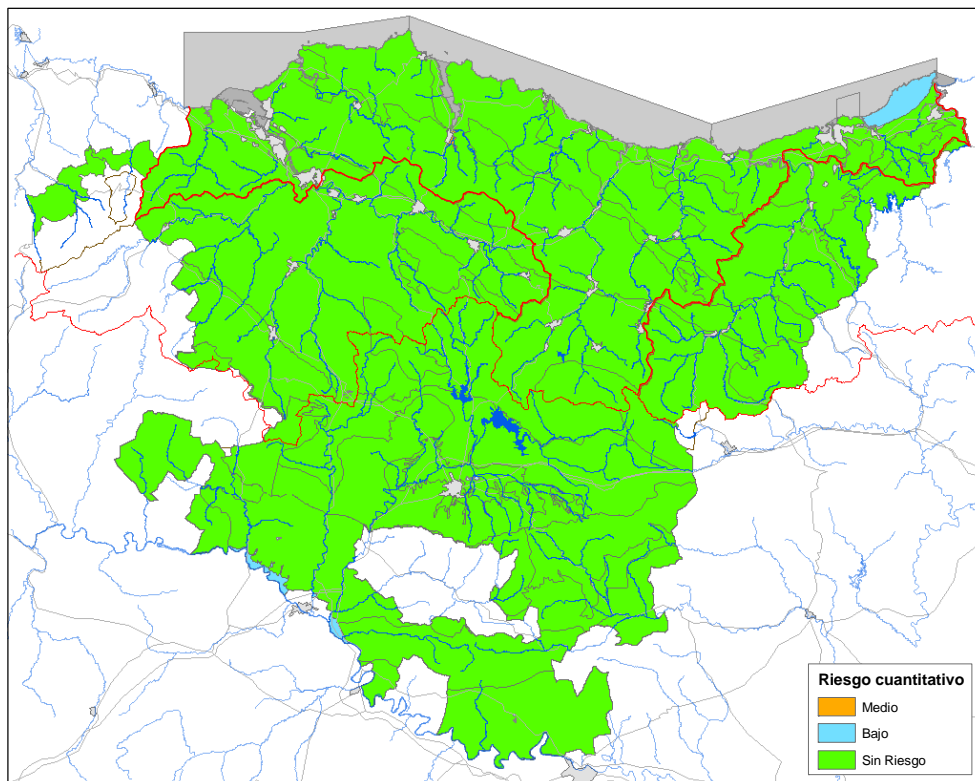


Figura 27 Riesgo Cuantitativo en las masas de agua subterráneas



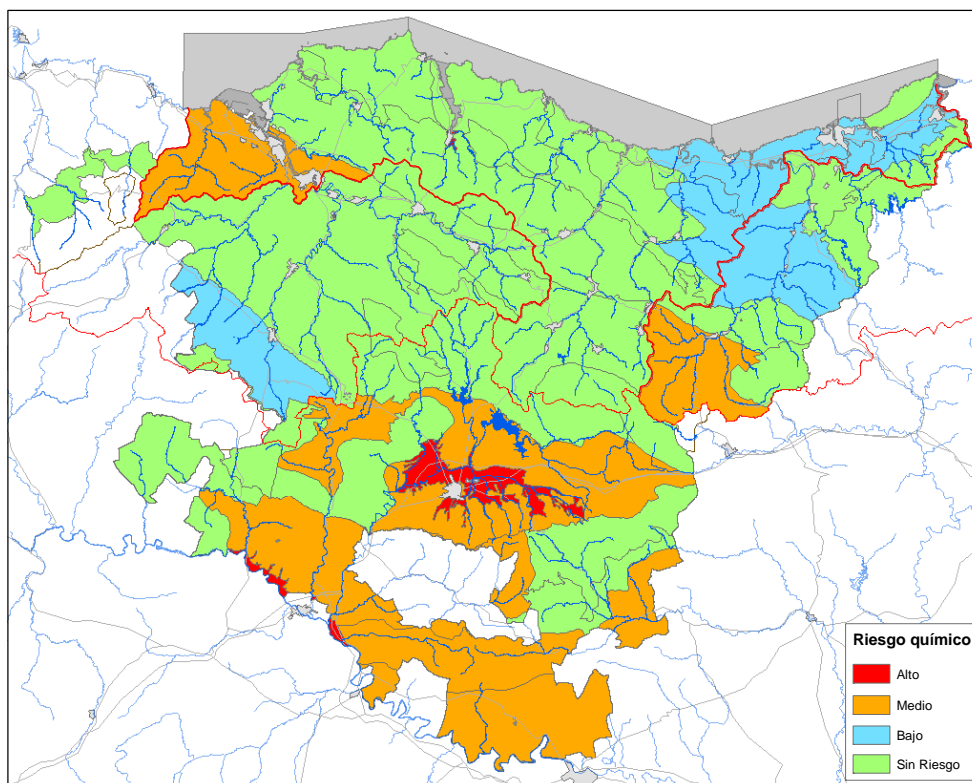


Figura 28 Riesgo Químico en las masas de agua subterráneas

### 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 Importancia Comunitaria (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*, *Salapia 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.



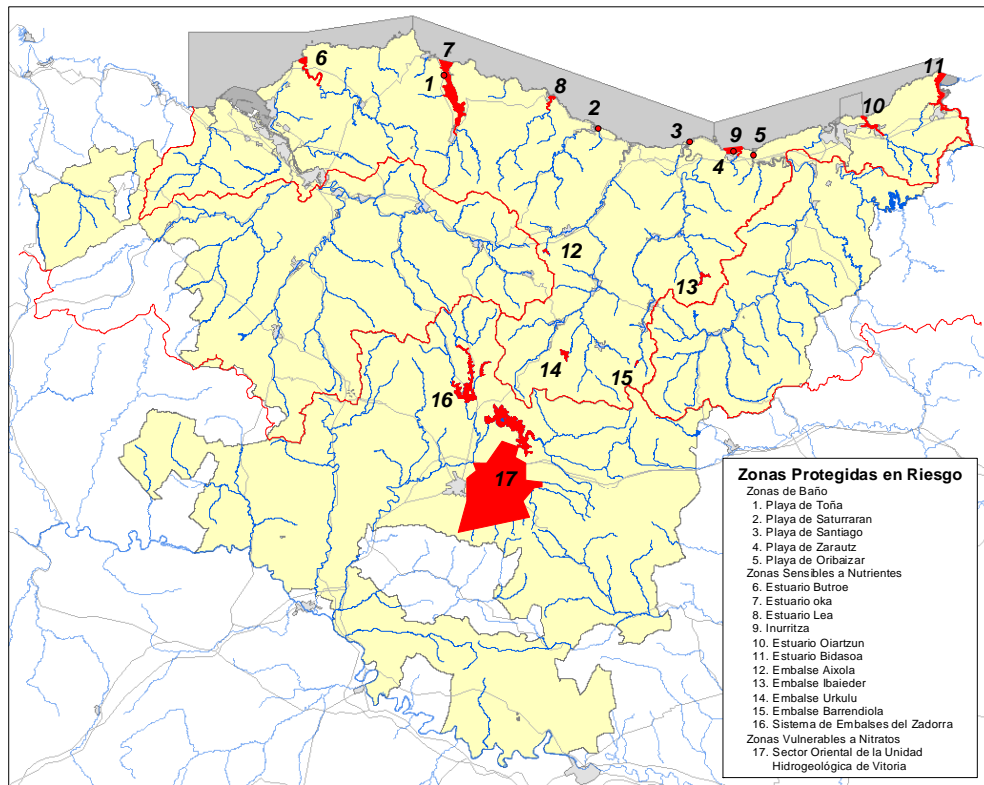


Figura 29 Riesgo de incumplir los Objetivos de la DMA en zonas protegidas



## 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			
Ríos región Vasco- Cantábrica	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 Montaña húmeda			
Ríos Montaña húmeda subtipo divisoria	Humedales de llanura aluvial. Mediterráneo. Naturales (Humedal de Salburua)	Tipo III Estuarios con amplias zonas submareales (Nervión, Oiartzun, Bidasoa)	
Ríos Montaña mediterránea			
Ríos Montaña mediterránea subtipo Salado	Lagunas diapíricas someras de aportación mixta semipermanentes fluctuantes. Atlántico. Naturales (Complejo lagunar de Altube)		
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





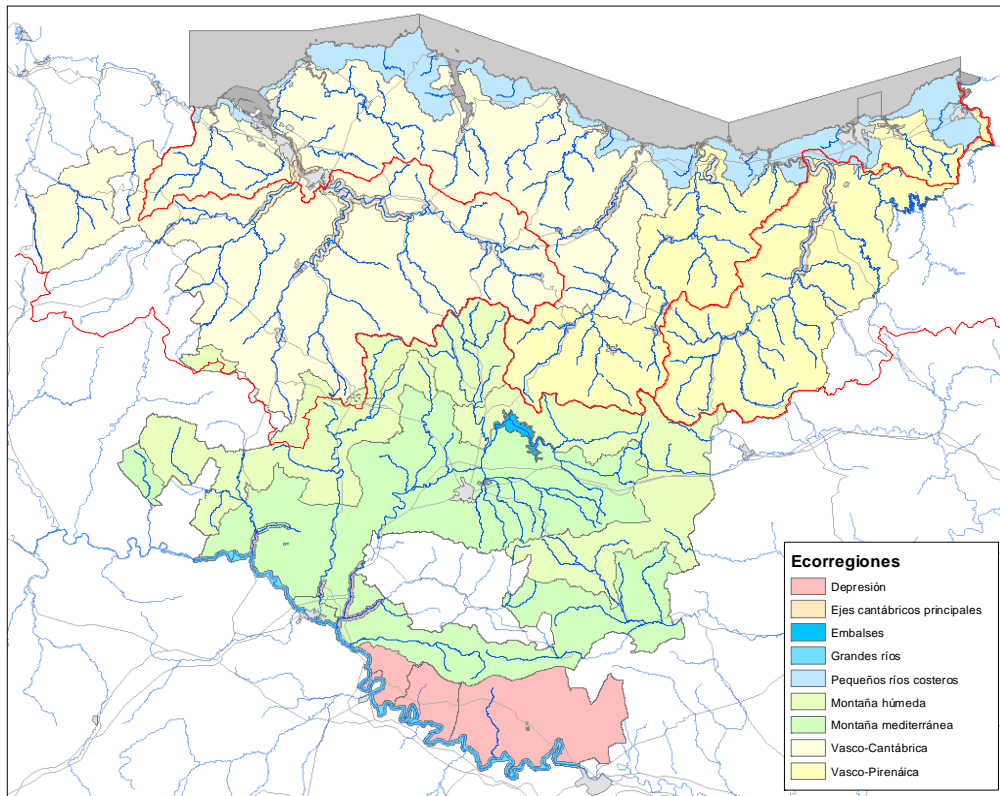


Figura 30 Mapa de las Tipologías en las que se han dividido las masas de agua superficial de la categoría ríos en la CAPV

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)
Aguas costeras	Organismos Fitobentónicos.	índice IPS y TAX'IBD	Nº de taxones a nivel de familia de una selección de 12 familias de Ephemeroptera, Trichoptera y Diptera (Nb_Tax_fam_Sel_ETD)
			Composición taxonómica
			Abundancia
Aguas costeras	Macroinvertebrados bentónicos	M-AMBI	Valor indicador
			Riqueza taxonómica
			Índice de diversidad de Shannon
			AZTI Marine Biotic Index (AMBI)
Aguas costeras	Fitoplancton	Índice multimétrico	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](http://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](http://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 <sup>-1</sup>	Percentil 90
Abundancia	<5 10 <sup>5</sup> cél.l <sup>-1</sup>	<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 <sup>-1</sup> )	≥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 <sup>-1</sup>	≤10
Abundancia de especies fitoplanctónicas tóxicas para la salud humana		≤2
Abundancia de especies fitoplanctónicas tóxicas para la flora y fauna	>10 <sup>6</sup> cél.l <sup>-1</sup>	≤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 <sub>4</sub> )		12 µg/l			
Diclorodifeniltricloetano (DDT)		10 µg/l isómero p	25 µg/l DDT total		O.M. de 12-11-1987 O.M. de 31-10-1989
Pentaclorofenol (PCP)		2 µg/l			
Aldrín		10 ng/l			
Endrín		10 ng/l			
Dieldrín		5 ng/l			
Isodrín		5 ng/l			O.M. de 13-03-1989 O.M. de 31-10-1989
Hexaclorobenceno (HCB)		0.03 µg/l			
Hexaclorobutadieno (HCBd)		0.1 µg/l			
Cloroformo		12 µg/l			
1,2-Dicloroetano (EDC)		10 µg/l			
Tricloroetileno (TRI)		10 µg/l			O.M. de 28-06-1991 O.M. de 28-10-1992
Percloroetileno (PER)		10 µg/l			
Triclorobencenos (TBC) (g)		0.4 µg/l			
Atrazina	1 µg/l	-	-	-	
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	-	-	-	Real Decreto 995/2000
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 (\$) <sup>1</sup>	-	-	-	
Cromo total disuelto	50 µg/l	-	-	-	
Níquel disuelto	50-200 µg/l (\$) <sup>1</sup>	-	-	-	
Plomo disuelto	50 µg/l	-	-	-	
Selenio disuelto	1 µg/l	-	-	-	
Zinc total	30-500 µg/l (\$) <sup>1</sup>	-	-	-	

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

<sup>1</sup> (\$)Valores dependientes de la dureza del agua


Nº	Nombre de la sustancia	Nº CAS	NCA-MA <sup>2</sup>	NCA-MA	NCA-CMA <sup>3</sup>	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 <sup>(4)</sup>	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)	Diurón	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 CaCO<sub>3</sub>/l, Clase 2: de 40 a < 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, Clase 3: de 50 a < 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, Clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l y Clase 5: ≥ 200 mg CaCO<sub>3</sub>/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](http://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 (%O<sub>2</sub>); demanda bioquímica de oxígeno a 5 días (DBO<sub>5</sub>) y demanda química de oxígeno (DQO), y
- condiciones relativas a nutrientes: fósforo total, (PT), amonio (NH<sub>4</sub>), nitrito (NO<sub>2</sub>) 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 fórmula<sup>5</sup> 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

<sup>5</sup> IFQ-R = 0.64216540 + [(-0.00231993%O<sub>2</sub>) + (0.08784110Log<sub>10</sub>(NH<sub>4</sub>)) + (0.12033473Log<sub>10</sub> (DBO<sub>5</sub>)) + (0.10490488Log<sub>10</sub> (PT)) + (0.06871787Log<sub>10</sub> (NO<sub>2</sub>)) + (0.10340487 Log<sub>10</sub> (NT))]; todos los resultados en mg/l excepto saturación de oxígeno.

condiciones fisicoquímicas aptas para que se de un buen estado ecológico.

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 Físicoquímicas 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 1982<sup>6</sup>:

- 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/m<sup>3</sup>) y nitrógeno (<750 mg/m<sup>3</sup>),

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



- como referencia de la transparencia de las aguas profundidad disco de Secchi (>6 m), y
- como indicador de la productividad del sistema, la media anual eufótica de clorofila a (<2,5 mg/m<sup>3</sup>), y con un valor máximo anual de clorofila a de 8 mg/m<sup>3</sup>.
- 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](http://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 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	Tramo salino	Tipos I a III				Tipo IV
		Oligo halino	Meso halino	Poli halino	Euhalino estuario	Euhalino Mar
Salinidad	UPS	2,75	11,5	24	32,5	35
Sólidos en Suspensión	mg·l <sup>-1</sup>	≤30				
Turbidez	NTU	≤5				
Saturación de oxígeno	%	≥66	≥71	≥79	≥83	≥85
Amonio		≤28	≤22	≤14	≤9	≤7
Nitrato	μmol/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.

**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 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 Hm<sup>3</sup>/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 <sup>2</sup> )	Recursos naturales anual (Hm <sup>3</sup> )	Necesidades ambientales anuales (Hm <sup>3</sup> /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 Importancia Comunitaria (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

### 5.1. INTRODUCCIÓN

La CAPV tiene una de las mayores concentraciones industriales del estado. En el año 2005, su sector industrial representaba un 10,45% del PIB correspondiente del estado y era especialmente importante su participación en los sectores de aceros especiales (90%), máquina herramienta (80%), forja por estampación (75%), bienes de equipo (50%), fundición (50%), producción de acero (40%), electrodomésticos (40%), electrónica profesional (40%), automatización (33%), automoción (30%) y aeronáutica (22%).

Tras la profunda reconversión materializada para la superación de la crisis de los años 80, la industria vasca comienza su recuperación en la década de los 90 con una variedad de subsectores creciendo por encima del PIB medio (minerales metálicos y no metálicos, industria de la madera, industria no metálica, metalurgia y artículos metálicos, maquinaria, material eléctrico y de transporte y otras industrias manufactureras). Incluso la siderurgia que, junto con la construcción naval, fue el más perjudicado por la crisis, mantiene actualmente cuotas de crecimiento al nivel del conjunto de la economía, o incluso superior.

Actualmente, la industria vasca es competitiva y presenta una importante componente exportadora en sectores como automoción, siderurgia y metalurgia, otra

maquinaria, bienes de equipo, máquina herramienta, caucho y plástico, refino de petróleo, papel y cartón, herramientas y útiles. Más del 50% de las exportaciones industriales están compuestas por productos de nivel tecnológico medio o alto, y alrededor de un 30% de la producción corresponde a empresas situadas, según la clasificación OCDE, en sectores de media o alta tecnología.

La internacionalización, la innovación y renovación, la tecnología, la eficiencia energética, la calidad y la formación, son los ejes en los que se basa el futuro industrial del País Vasco. En la actualidad, existen 3 parques tecnológicos, uno por territorio histórico, que agrupan a más de 230 empresas y centros tecnológicos. El gasto en I+D ya supone el 1,4% del PIB vasco, y desde instancias públicas –pero con importante participación empresarial, universitaria y de centros de investigación-, se promueven iniciativas que deberían reportar importantes beneficios para el desarrollo del sector, como el Plan de Ciencia Tecnología e Innovación, los Programas Marco de I+D de la UE, la creación de la Red Vasca de Tecnología, el Plan Euskadi en la Sociedad de la Información, el Programa de Promoción de la calidad en el Sector Industrial y el Programa Euskalit.

### 5.2. CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DEL USO DEL AGUA EN EL SECTOR INDUSTRIAL

#### 5.2.1 IMPORTANCIA ECONÓMICA DEL SECTOR INDUSTRIAL EN LA CAPV

La industria tiene un papel preponderante, aunque con tendencia ligeramente decreciente, en la economía vasca. El sector aportó en el año 2004 el 29,4% del PIB de Euskadi, porcentaje muy superior al 15,2% que este sector supone en el estado o al 20,4% en la Unión Europea.

La actividad industrial es asimismo responsable del 48% del consumo energético total en la CAPV (2,4 Mtep – millones de toneladas equivalentes de petróleo) y del 28% de la demanda consuntiva de agua.

La población ocupada en la industria era en ese año de 251.200 personas, con un peso descendente más acusado que el de la producción (del 28,4% en 2002 al 26,9 en 2004). La productividad media por empleado, en continuo crecimiento, es de unos 56.000 euros anuales, un 9% superior a la del conjunto de la economía.

En la Tabla 24 se muestran los datos más relevantes, estructurados por Territorios Históricos.



	CAPV	Álava	Gipuzkoa	Bizkaia
Personal ocupado	933.380	150.681	305.302	477.397
Personal industria	251.179	49.605	97.158	104.416
% Empleos s/total	26,9%	32,9%	31,8%	21,9%
VAB pb total	48.054.354	8.127.822	15.628.580	24.297.952
VAB pb industria	14.104.234	3.064.481	5.225.086	5.814.667
% VAB s/total	29,4%	37,7%	33,4%	23,9%
Productividad total €/trabajador	51.484	53.941	51.191	50.897
Productividad industria €/trabajador	56.152	61.778	53.779	55.688
% Productividad s/total	109,1%	114,5%	105,1%	109,4%

Tabla 24 Participación de la industria en la economía vasca, INE 2004, empleados y miles €

### 5.2.2 DEPENDENCIA TERRITORIAL DE LA ESPECIALIZACIÓN INDUSTRIAL

Tal como se aprecia en la Figura 31, la actividad industrial no se distribuye homogéneamente en el territorio, sino que se concentra en entornos relativamente bien delimitados y con una larga tradición en este ámbito de actividad. El sector agrario, y en menor medida el terciario, representa la imagen complementaria.

En otros apartados posteriores de descripción del sector se podrá comprobar que la imagen que ofrece esta figura se corresponde plenamente con las que representan los principales consumos de agua en la industria y, al mismo tiempo, aquellos en los que se dan las mayores concentraciones de elementos contaminantes. En suma, las áreas cuyas masas de agua están sometidas a mayores presiones de esta naturaleza.

En términos de ocupación de suelo, se dedica a la actividad industrial una superficie de unas 7.800 hectáreas. En la Tabla 25 se muestra la distribución de este total en las 15 Áreas Funcionales de la CAPV.

Área Funcional	Superficie Industrial
Vitoria-Gasteiz	2.015
Bilbao Metropolitano	1.849
Donostia	858
Durango	449
Eibar	260
Gernika-Markina	185
Igorre	76
Laguardia	169
Llodio	239
Mondragón-Bergara	422
Mungia	119
Tolosa	249
Zarautz-Azpeitia	318
Balmaseda-Zalla	255
Beasain-Zumarraga	372
TOTAL CAPV	7.834

Tabla 25 Superficie industrial actual, hectáreas

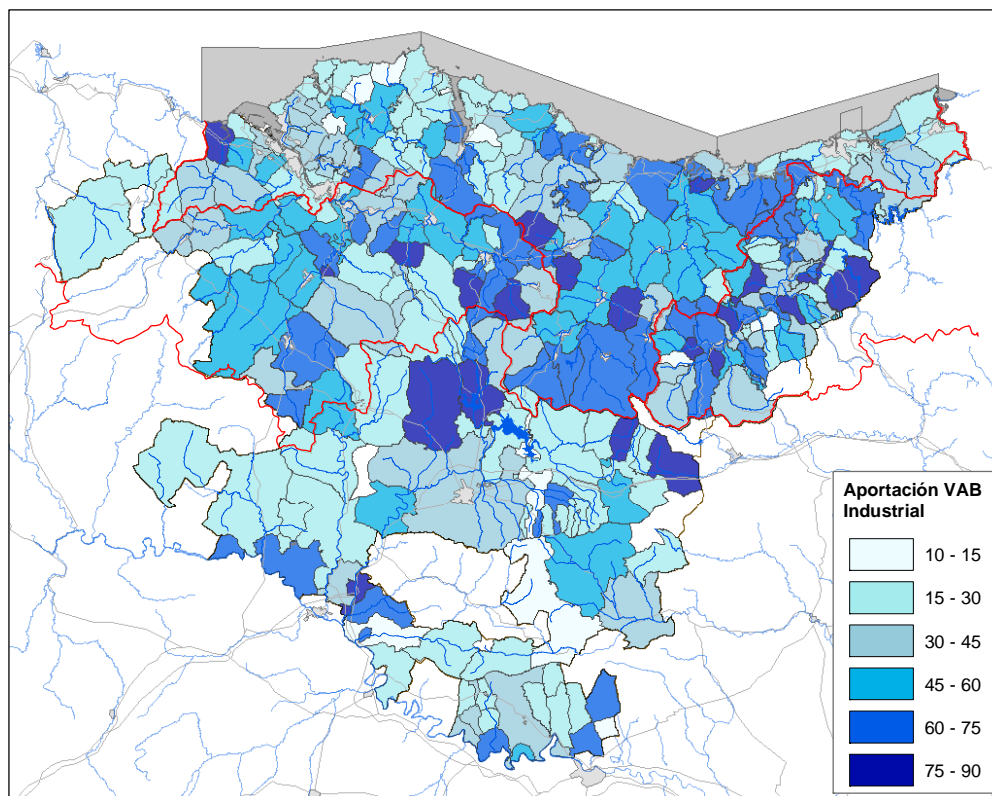


Figura 31 Aportación del VAB industrial al VAB municipal, %





### 5.2.3 ESTRUCTURA DEL SECTOR INDUSTRIAL

Según los datos disponibles en Eustat (año 2003), existen unos 15.000 establecimientos industriales en la Comunidad Autónoma del País Vasco. De ellos, unos 8.800 están ubicados en el territorio de las Cuencas Internas, 2.200 en la demarcación Ebro y 4.000 en la demarcación Norte.

La distribución por número de empleados, Figura 32, pone de manifiesto el claro predominio de las pequeñas y medianas empresas.

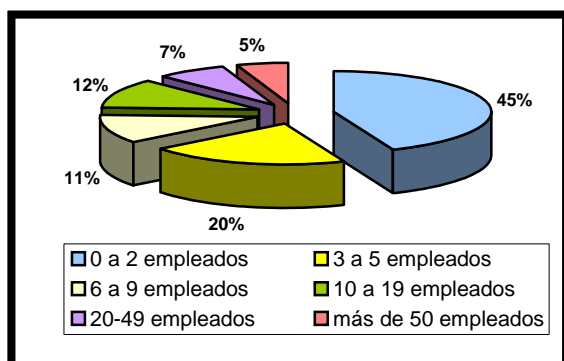


Figura 32 Número y tamaño de los establecimientos industriales

El número medio de empleados presenta una gran variabilidad sectorial, en función de la condición del tamaño como factor competitivo determinante o de las necesidades de uso intensivo de mano de obra en cada actividad industrial. Así, los sectores con un mayor empleo por establecimiento son los de fabricación de vehículos, maquinaria y equipos mecánicos, caucho y plásticos, químico y metalúrgico, mientras que en el otro extremo se encuentran los de la madera, el textil y la alimentación.

El análisis pormenorizado de esta variabilidad se muestra en la Tabla 26, en la que se manejan los doce sectores de actividad industrial en los que se estructuró, en su momento, el análisis económico de los usos del agua.

Por otra parte, la distribución geográfica del empleo industrial, Figura 33, muestra una imagen que, como no podía ser de otra manera, es semejante a la mostrada en la Figura 31.

Sector	Empleados	Establecimientos	Empleos/Establecimiento
Alimentación	10.366	1.708	6,1
Textil	3.964	761	5,2
Madera	2.300	1.030	2,2
Papel y artes graficas	14.078	1.503	9,4
Química	5.172	216	23,9
Caucho y plásticos	17.049	554	30,8
Minerales no metálicos	4.466	445	10,0
Metalurgia	74.536	4.710	15,8
Maquinaria y equipo mecánico	44.787	1.252	35,8
Maquinaria y material eléctrico	9.224	937	9,8
Vehículos y transportes	26.754	354	75,6
Informática y manufacturación	12.368	1.437	8,6

Tabla 26 Empleados por establecimiento, Eustat 2003 y EPA



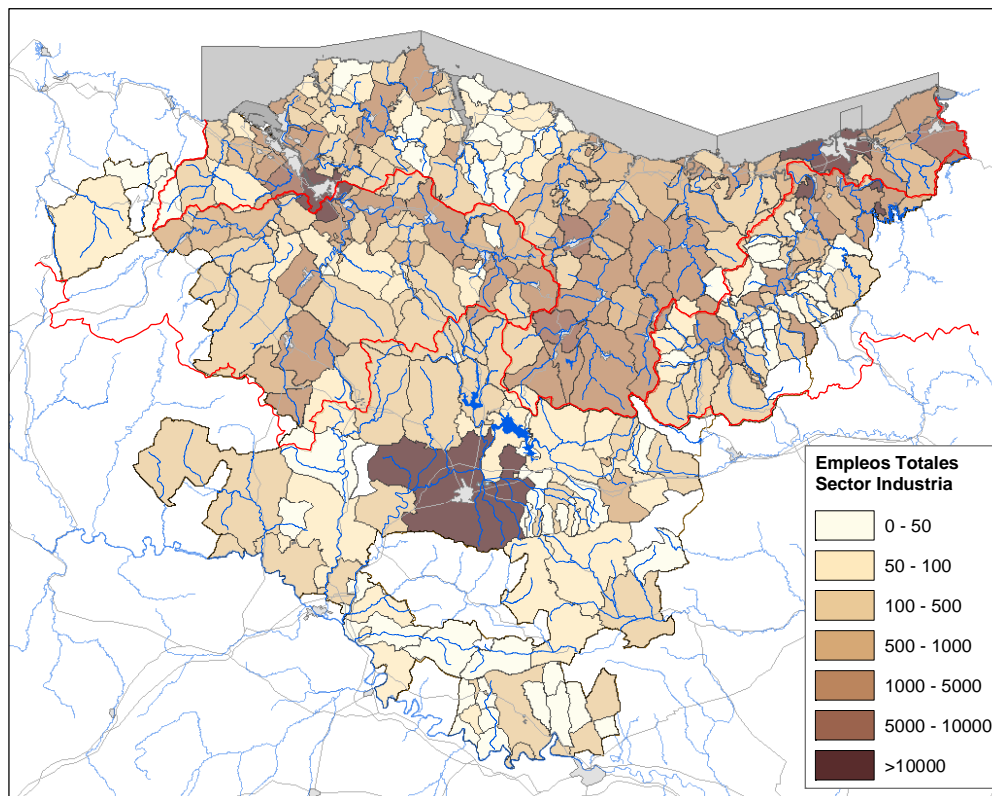


Figura 33 Empleo en el sector industrial, EPA 2002

#### 5.2.4 PRINCIPALES SECTORES INDUSTRIALES

En cifras del año 2004, las magnitudes de aportación al VAB, el porcentaje de empleo ocupado y la productividad por empleo según la clasificación en doce ramas de actividad son las que se muestran en la Tabla 27.

Aunque existe una amplia diversificación industrial, se aprecia una clara predominancia de la actividad metalúrgica, la producción de maquinaria y equipo mecánico y la fabricación de material de transporte.

CNAE	%VAB cf (precios corrientes)	%Empleo	Productividad €/empleo
Metalurgia y productos metálicos	34,97	35,30	52.002
Maquinaria y equipo mecánico	13,13	13,51	51.049
Fabricación de material de transporte	9,93	8,75	59.607
Caucho y plástico	7,80	7,51	54.551
Equipo eléctrico, electrónico y óptico	7,18	7,56	49.860
Alimentación, bebidas y tabacos	6,83	6,64	54.022
Papel, edición y artes gráficas	5,79	5,95	51.095
Industria química	4,09	2,47	86.926
Otros productos minerales no metálicos	4,04	3,21	65.965
Industrias manufactureras	3,64	4,86	39.253
Madera y corcho	1,76	2,63	35.170
Textil, confección, cuero y calzado	0,83	1,60	27.315
<b>TOTAL</b>			<b>52.499</b>

Tabla 27 Principales sectores industriales, 2004 (Elaboración propia con datos del Eustat, A84)

Las pautas de preeminencia de la actividad metalúrgica y fabricación de artículos metálicos se cumplen en todo el territorio vasco, particularmente en el apartado del empleo, donde sus 86.700 puestos de trabajo suponen el 9,3% de los ocupados totales, solamente superado por los sectores de hostelería y servicios a empresas.

No obstante, cada territorio histórico ofrece particularidades en cuanto a su desarrollo industrial. En

Álava, Figura 34, tienen especial importancia los sectores de automoción y caucho y plásticos, así como el de bebidas.

El sector industrial de Bizkaia está, en general, más diversificado que en el resto del territorio vasco, Figura 35. A nivel de empleo, los sectores más importantes, tras el metalúrgico, son los de maquinaria, material eléctrico, material de transporte, caucho y plástico y papel. A nivel de VAB, la aportación de muchos de estos sectores se ve



superada por la generación de energía eléctrica y el refino de petróleo, debido a la elevada productividad de estas actividades.

En Gipuzkoa, Figura 36, la producción está dominada por la metalurgia y la fabricación de

maquinaria, que generan además el mayor número de puestos de trabajo. A nivel de empleo, son importantes también los sectores de material eléctrico, material de transporte, papel, caucho y plásticos y alimentación, todos ellos con más de 5.000 personas ocupadas.

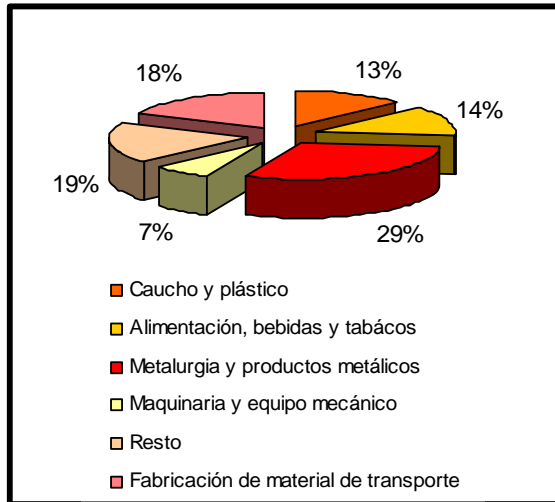


Figura 34 Principales sectores industriales en el TH de Álava, VAB cf (precios corrientes) 2004, miles de €

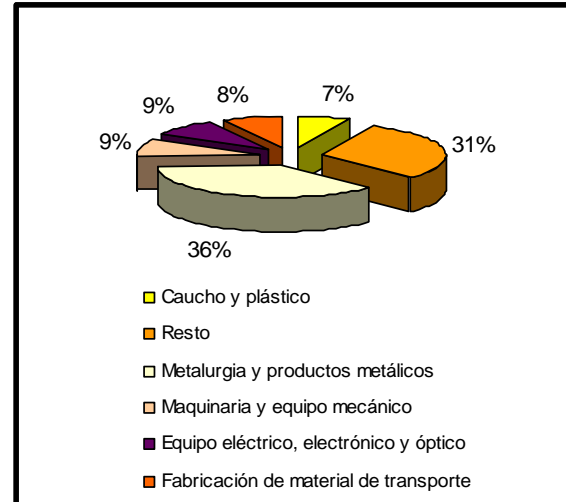


Figura 35 Principales sectores industriales en el TH de Bizkaia, VAB cf (precios corrientes) 2004, miles de €

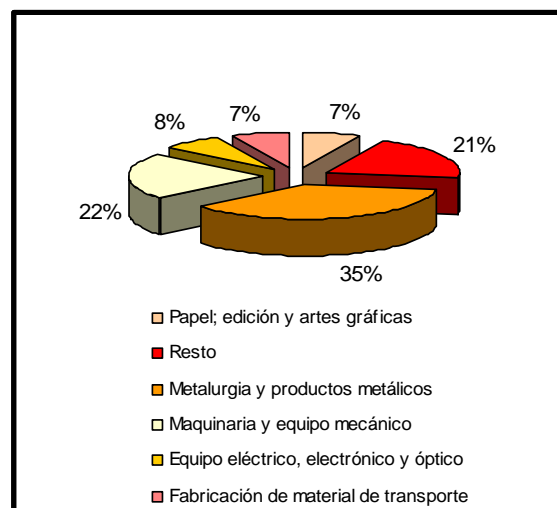


Figura 36 Principales sectores industriales en el TH de Gipuzkoa, VAB cf 2004 (precios corrientes), miles de €



### 5.3. SITUACIÓN ACTUAL DE LOS USOS DEL AGUA EN EL SECTOR INDUSTRIA

#### 5.3.1 DEMANDA ACTUAL DE AGUA

La industria vasca utiliza aproximadamente 91 Hm<sup>3</sup>/año, de los cuales 58 Hm<sup>3</sup>/año son captados mediante tomas propias por los establecimientos industriales y los 33 Hm<sup>3</sup>/año restantes son suministrados por las redes de abastecimiento urbano. Si se aplica al suministro mediante red el porcentaje medio de incontrolados que afecta a estas infraestructuras, es decir, si consideramos su valor en alta, la demanda anual del sector asciende a 106 Hm<sup>3</sup>/año.

Con carácter general, las industrias más demandantes de agua han procurado asegurarse el suministro mediante tomas propias, mientras que aquellas en las que el agua no representa un input significativo en su proceso han tendido a conectarse a los sistemas urbanos. Son frecuentes, así mismo, los esquemas mixtos, en los que el agua para los procesos

productivos proviene de fuentes propias y la destinada a otros usos de las redes de abastecimiento.

Si se considera por actividades, el desglose de la demanda ofrece valores muy dispares, tanto en lo que se refiere al porcentaje sobre el total de los consumos, Figura 37, como en cuanto a producción en términos de valor añadido y de personal ocupado. En la Tabla 28 se muestran algunos de los valores más significativos.

	m <sup>3</sup> /mil € de VAB	m <sup>3</sup> /empleo
Industrias del papel y la edición	22,9	940
Siderurgia, productos metálicos	10,6	400
Industrias química y productos de caucho	9,8	416
Industrias extractiva y manufacturera	9,5	346
Productos alimenticios, bebidas y tabaco	7,9	319
Maquinaria, y otros productos	0,3	10

Tabla 28 Rentabilidad por principales sectores de actividad, CAPV 2001

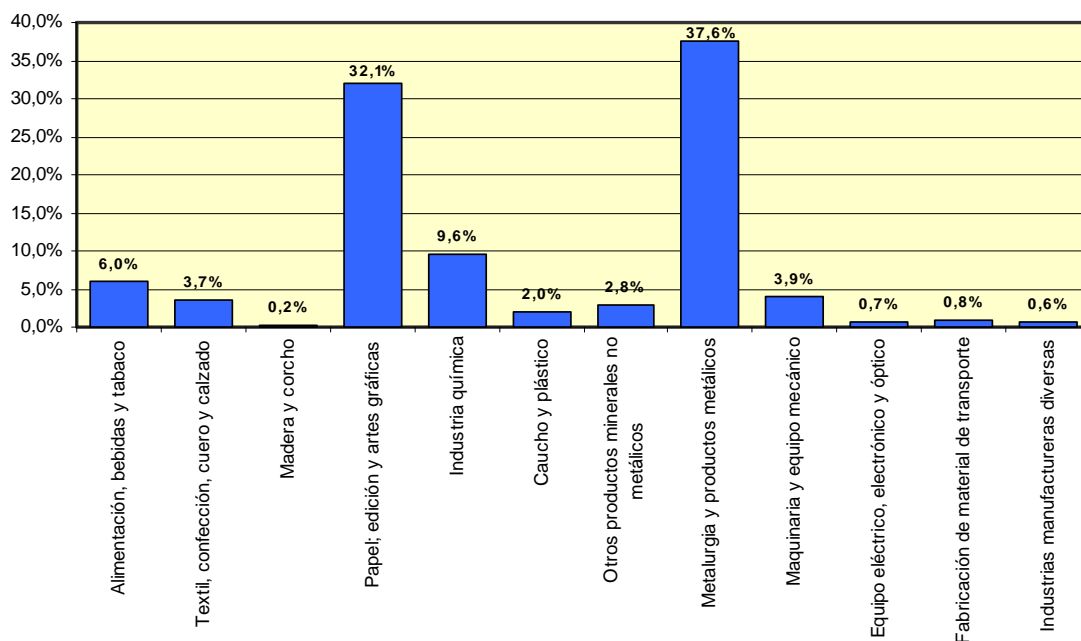


Figura 37 Consumo de agua por subsectores

La demanda de agua para usos industriales supone en la CAPV alrededor de un 28% de la total, porcentaje realmente alto en comparación con el que se registra en otras comunidades autónomas. Esta cifra se reduce hasta el 17% si se considera la participación de la demanda industrial en las demandas conectadas a la red.

Por demarcaciones hidrográficas, en la del Norte la industria es el mayor consumidor de agua con un 50% del total; en el otro extremo se sitúa el territorio incluido en la cuenca del Ebro, donde las demandas de este tipo

alcanzan el 15% del total, cifra aún elevada en el contexto estatal. Entre ambas, en la Cuencas Internas el consumo de la industria supone un 21,5% de todos los usos del agua, a pesar de que en número de establecimientos, tal como se ha señalado anteriormente, destaca claramente con respecto a las otras zonas.

La distribución geográfica de estos consumos representada a escala municipal, Figura 38, es un fiel reflejo, una vez más, de las imágenes correspondientes a la de distribución de la actividad industrial.



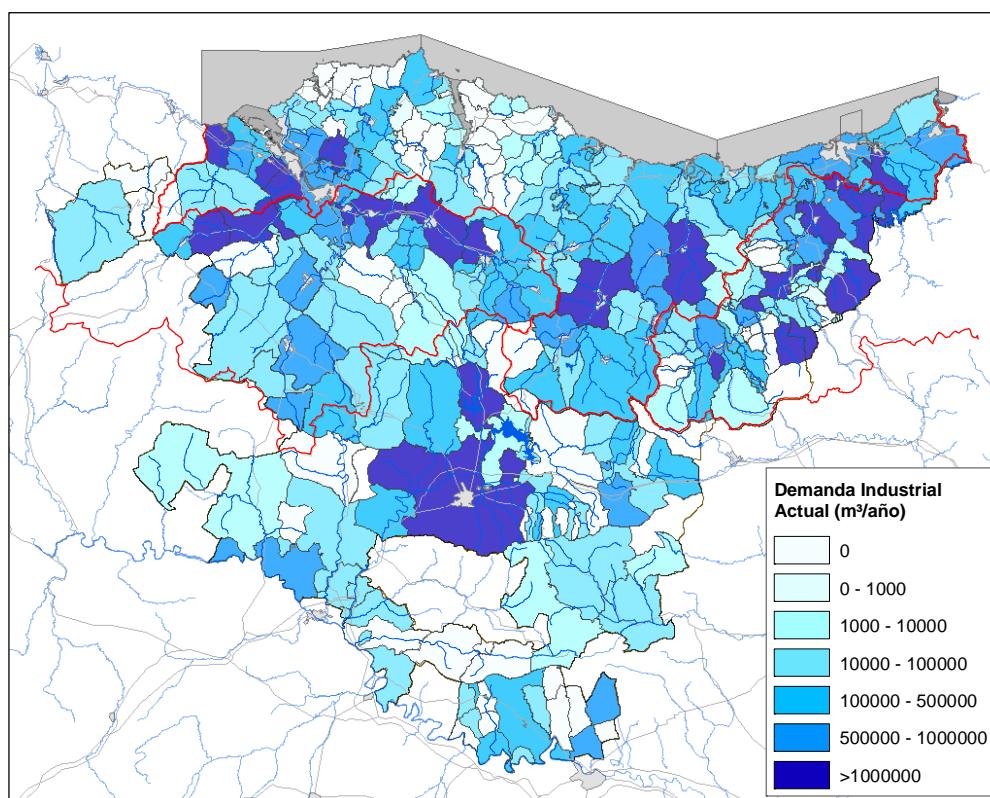


Figura 38 Consumo industrial, 2001

### 5.3.2 VERTIDOS INDUSTRIALES

De acuerdo con la información disponible, los 91 hm<sup>3</sup>/año utilizados generan del orden de 59 hm<sup>3</sup>/año de vertido, lo cual supone un consumo medio cercano al 35%.

La Tabla 29 es el resultado de la tipificación de los consumos del agua por sectores y de los valores promedio de los vertidos generados, según el inventario de vertidos disponible en la CAPV.

El resultado conjunto de la aplicación de estos valores promedio a los consumos identificados por sectores da lugar a la Tabla 30, de estimación de carga

contaminante total, antes de depuración, generada por la industria.

Puede observarse que la contribución de cada uno de los sectores es muy diferente, como resultado de la combinación de los múltiples factores que intervienen. Así, destaca el sector del Papel y la Edición, fundamentalmente debido a la fabricación de pasta de papel, por la desfavorable combinación de ser la segunda actividad más demandante, la que genera mayor porcentaje de vertido y la que aporta una de las de cargas unitarias más altas.

SECTOR INDUSTRIAL	m <sup>3</sup> vertido/ m <sup>3</sup> consumido	DBO	DQO	S.S.	N Total	P Total	Metales Pesados
1 Alimentación, bebidas y tabaco	66%	539,33	2.376,24	793,38	184,41	24,56	1,70
2 Textil, confección, cuero y calzado	92%	170,95	1.424,66	168,63	17,01	5,34	10,38
3 Madera y corcho	40%	195,00	298,43	249,64	0,14	9,81	28,21
4 Papel; edición y artes gráficas	95%	290,24	1.085,15	466,91	9,08	2,70	2,57
5 Industria química	64%	101,69	501,25	56,19	14,15	2,40	0,76
6 Caucho y plástico	82%	36,83	102,98	63,4	3,28	4,27	0,63
7 Otros productos minerales no metálicos	33%	5,20	48,95	468,18	0,98	0,36	0,90
8 Metalurgia y productos metálicos	39%	91,23	249,31	140,23	18,30	3,21	29,72
9 Maquinaria y equipo mecánico	58%	85,43	539,78	330,88	0,75	19,54	25,82
10 Equipo eléctrico, electrónico y óptico	79%	46,83	210,04	40,18	0,28	14,93	3,67
11 Fabricación de material de transporte	80%	119,07	485,28	147,28	1,08	11,37	7,69
12 Industrias manufactureras diversas	84%	108,88	370,44	111,61	0,20	8,39	3,06

Tabla 29 Carga contaminante industrial por subsectores, mg/l (información elaborada a partir del Inventario de Vertidos del País Vasco)



	Vertidos m <sup>3</sup> /año	DQO	DBO5	Sólidos en Suspensión	Nitrógeno (NTK)	Fósforo	Metales Pesados
1	3.581.095	8.509.542	1.931.382	2.841.165	660.399	85.806	6.104
2	3.060.681	4.360.444	523.233	516.129	52.062	17.518	31.781
3	89.100	26.590	17.375	22.243	12	825	2.513
4	27.181.550	29.496.055	7.889.181	12.691.207	246.786	77.027	69.795
5	5.664.840	2.839.514	576.048	318.283	80.157	12.689	4.299
6	1.483.309	152.755	54.635	94.036	4.865	6.778	929
7	845.115	41.370	4.395	395.666	828	310	764
8	13.441.292	3.351.069	1.226.314	1.884.932	245.950	42.646	399.532
9	2.085.304	1.125.611	178.140	689.991	1.564	44.421	53.838
10	481.573	101.150	22.554	19.351	135	6.622	1.766
11	592.204	287.386	70.516	87.219	640	6.761	4.553
12	432.717	160.295	47.112	48.294	87	3.760	1.322

Tabla 30 Estimación de la contaminación total en la CAPV antes de depuración, Kg/año

#### 5.4. ANÁLISIS DE TENDENCIAS DE EVOLUCIÓN INDUSTRIAL

La evolución de la economía vasca ha seguido una senda de crecimiento que reproduce las pautas de evolución de la europea en esta última década.

Dicha evolución ha ido acompañada de un cambio estructural en el que el sector terciario y la construcción han aumentado su peso relativo a costa de una disminución de los sectores industriales y agrario. En la Tabla 31 y Tabla 32 se recoge la evolución del conjunto de sectores de la economía para el período 1980-2005.

Sectores (%)	1980	1985	1990	1995	2000	2005
Agricultura y Pesca	3,34	3,27	2,23	1,75	1,40	1,02
Industria	43,15	37,96	34,02	30,86	31,34	29,27
Construcción	4,27	5,09	6,36	6,77	6,64	8,91
Servicios	49,23	53,68	57,38	60,62	60,61	60,80

Tabla 31 Evolución del VAB (pb, precios constantes)

Empleos totales (%)	1980	1985	1990	1995	2000	2005
Agricultura y Pesca	4,58	5,17	4,29	4,13	3,29	2,70
Industria	45,60	38,33	31,59	27,14	27,76	26,12
Construcción	5,90	5,92	7,07	7,52	8,13	9,90
Servicios	43,92	50,58	57,04	61,21	60,82	61,29

Tabla 32 Evolución del empleo

En lo que a los sectores industriales se refiere, la evolución seguida en el período 1995-2002 pone de manifiesto, en primer lugar, una tasa media de crecimiento del VAB que puede considerarse elevada, el 4%, y un comportamiento semejante del empleo, aunque en el conjunto de la economía y de la creación de empleo este sector pierde peso con respecto a otros sectores.

El detalle de la evolución para cada uno de los sectores se muestra en la Tabla 33, Tabla 34 y Tabla 35.

CNAE	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Tasa de crecimiento
1 Alimentación, bebidas y tabaco	504.706	479.882	505.457	520.294	599.035	545.107	577.286	584.662	2,08%
2 Textil, confección, cuero y calzado	92.671	93.281	100.205	105.137	102.102	96.780	109.481	107.544	2,11%
3 Madera y corcho	130.003	132.480	139.388	150.022	164.690	157.345	177.336	175.780	4,31%
4 Papel; edición y artes gráficas	472.373	488.916	511.953	531.737	512.932	526.672	542.868	590.766	3,18%
5 Industria química	408.269	406.841	427.250	456.874	477.457	460.381	453.945	451.095	1,41%
6 Caucho y plástico	551.661	595.986	621.390	676.939	758.986	733.378	735.939	783.862	5,04%
7 Otros productos minerales no metálicos	358.387	335.767	366.868	395.523	378.756	385.994	418.094	449.193	3,21%
8 Metalurgia y productos metálicos	2.427.105	2.407.933	2.503.850	2.621.977	2.830.939	3.141.150	3.321.256	3.343.289	4,59%
9 Maquinaria y equipo mecánico	984.286	1.077.526	1.128.376	1.211.057	1.233.257	1.350.537	1.434.438	1.401.074	5,07%
10 Equipo eléctrico, electrónico y óptico	463.536	510.413	516.419	545.873	530.246	550.002	599.282	629.248	4,37%
11 Fabricación de material de transporte	652.192	674.160	761.254	792.503	866.643	868.227	818.907	853.763	3,84%
12 Industrias manufactureras diversas	264.298	275.175	292.219	311.005	358.070	353.283	350.366	361.995	4,50%
Totales	7.309.487	7.478.360	7.874.629	8.318.941	8.813.113	9.168.856	9.539.198	9.732.271	4,09%

Tabla 33 Evolución del VAB a precios básicos (precios constantes), INE miles €



CNAE	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Tasa de crecimiento
1 Alimentación, bebidas y tabaco	15.000	13.800	13.900	14.000	15.300	13.500	14.200	14.300	-0,67%
2 Textil, confección, cuero y calzado	5.400	4.200	4.400	4.500	4.500	4.300	4.900	5.100	-0,80%
3 Madera y corcho	5.400	4.900	5.300	5.600	6.000	6.000	7.100	7.100	3,91%
4 Papel; edición y artes gráficas	11.900	11.300	12.200	12.600	12.400	12.400	13.200	13.400	1,68%
5 Industria química	6.600	6.700	7.500	7.900	8.300	8.200	8.800	8.700	3,94%
6 Caucho y plástico	13.500	15.500	16.700	17.600	19.100	19.100	19.400	19.400	5,21%
7 Otros productos minerales no metálicos	8.600	8.200	8.600	9.000	8.700	8.800	9.200	9.100	0,79%
8 Metalurgia y productos metálicos	65.600	72.700	75.800	79.500	85.000	86.300	87.200	87.300	4,08%
9 Maquinaria y equipo mecánico	28.700	28.800	30.200	32.900	33.900	35.800	39.500	37.400	3,78%
10 Equipo eléctrico, electrónico y óptico	14.300	15.600	16.100	16.700	16.400	17.000	17.900	19.000	4,06%
11 Fabricación de material de transporte	18.500	19.100	21.000	21.700	23.700	23.400	22.000	22.400	2,71%
12 Industrias manufactureras diversas	11.500	11.600	12.300	13.200	13.900	13.300	13.300	13.500	2,27%
Totales	205.000	212.400	224.000	235.200	247.200	248.100	256.700	256.700	3,20%

Tabla 34 Evolución del empleo, INE empleos

CNAE	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Tasa de crecimiento
1 Alimentación, bebidas y tabaco	33.647	34.774	36.364	37.164	39.153	40.378	40.654	40.885	2,77%
2 Textil, confección, cuero y calzado	17.161	22.210	22.774	23.364	22.689	22.507	22.343	21.087	2,93%
3 Madera y corcho	24.075	27.037	26.300	26.790	27.448	26.224	24.977	24.758	0,39%
4 Papel; edición y artes gráficas	39.695	43.267	41.963	42.201	41.365	42.474	41.126	44.087	1,48%
5 Industria química	61.859	60.723	56.967	57.832	57.525	56.144	51.585	51.850	-2,44%
6 Caucho y plástico	40.864	38.451	37.209	38.462	39.737	38.397	37.935	40.405	-0,16%
7 Otros productos minerales no metálicos	41.673	40.947	42.659	43.947	43.535	43.863	45.445	49.362	2,40%
8 Metalurgia y productos metálicos	36.999	33.121	33.032	32.981	33.305	36.398	38.088	38.297	0,48%
9 Maquinaria y equipo mecánico	34.296	37.414	37.363	36.810	36.379	37.724	36.315	37.462	1,24%
10 Equipo eléctrico, electrónico y óptico	32.415	32.719	32.076	32.687	32.332	32.353	33.479	33.118	0,30%
11 Fabricación de material de transporte	35.254	35.296	36.250	36.521	36.567	37.104	37.223	38.114	1,10%
12 Industrias manufactureras diversas	22.982	23.722	23.758	23.561	25.760	26.563	26.343	26.814	2,18%
Totales	35.656	35.209	35.155	35.370	35.652	36.956	37.161	37.913	0,86%

Tabla 35 Evolución de la productividad VAB a precios básicos (precios constantes)/empleo, INE €/empleo

De acuerdo con el planteamiento general de la DMA de consecución del buen estado ecológico en las masas de agua para el año 2015, es preciso definir el escenario tendencial de los usos del agua en cada sector significativo. En consecuencia, es necesario realizar una estimación de la producción esperada en ese mismo horizonte.

Tomando como referencia inicial la evolución del período 1995-2002, se ha optado por contrastar estas cifras con las estimaciones ofrecidas por el Proyecto Hispalink<sup>7</sup> para los años 2004-2005 y según estos mismos grupos CNAE.

Los valores finalmente adoptados, Tabla 36, se han calculado integrando ambas tasas, si bien ponderando doble la de Hispalink.

La producción industrial, según esta estimación, alcanzaría los 14.647 millones de euros en el año 2015 (Tabla 37). El sector metalúrgico seguiría liderando la

industria vasca, con 5.117 millones de euros, y tras él los sectores de la maquinaria y equipo mecánico, con 2.188 millones, la fabricación de material de transporte, 1.266 millones, y el caucho y el plástico, 1.233 millones.

Sector Actividad	Hispalink	Evolución 1995-2002	Tasa de crecimiento adoptado
Alimentación, bebidas y tabaco	2,70%	2,08%	2,49%
Textil, confección, cuero y calzado	2,30%	2,11%	2,24%
Madera y corcho	2,50%	4,31%	3,10%
Papel; edición y artes gráficas	2,70%	3,18%	2,86%
Industria química	2,80%	1,41%	2,34%
Caucho y plástico	2,80%	5,04%	3,55%
Otros productos minerales no metálicos	3,00%	3,21%	3,07%
Metalurgia y productos metálicos	2,70%	4,59%	3,33%
Maquinaria y equipo mecánico	2,70%	5,07%	3,49%
Equipo eléctrico, electrónico y óptico	2,50%	4,37%	3,12%
Fabricación de material de transporte	2,70%	3,84%	3,08%
Industrias manufactureras diversas	3,00%	4,50%	3,50%

Tabla 36 Tasas de crecimiento industrial

<sup>7</sup> El Proyecto HISPALINK constituye una línea de investigación en economía aplicada de un conjunto de universidades españolas. Su objetivo es la revisión y mejora permanente del análisis de la situación actual y perspectivas económicas de las regiones españolas



CNAE	2002	2005	2010	2015	Tasa de incremento promedio
1 Alimentación, bebidas y tabaco	584.662	629.495	711.986	805.287	2,49%
2 Textil, confección, cuero y calzado	107.544	114.918	128.348	143.349	2,24%
3 Madera y corcho	175.780	192.666	224.489	261.569	3,10%
4 Papel; edición y artes gráficas	590.766	642.921	740.278	852.378	2,86%
5 Industria química	451.095	483.444	542.596	608.985	2,34%
6 Caucho y plástico	783.862	870.267	1.035.956	1.233.190	3,55%
7 Otros productos minerales no metálicos	449.193	491.858	572.159	665.570	3,07%
8 Metalurgia y productos metálicos	3.343.289	3.688.372	4.344.464	5.117.262	3,33%
9 Maquinaria y equipo mecánico	1.401.074	1.552.905	1.843.393	2.188.220	3,49%
10 Equipo eléctrico, electrónico y óptico	629.248	690.082	804.819	938.633	3,12%
11 Fabricación de material de transporte	853.763	935.127	1.088.327	1.266.626	3,08%
12 Industrias manufactureras diversas	361.995	401.359	476.705	566.195	3,50%
Totales	9.732.271	10.693.414	12.513.520	14.647.263	3,19%

Tabla 37 Escenario tendencial del crecimiento del VAB, miles €

Esta notable tendencia expansiva de la producción requiere un aumento del suelo destinado a uso industrial. En este sentido, y desde el punto de vista de su localización en el territorio, el Plan Territorial Sectorial (PTS) y los Planes Territoriales Parciales determinan los incrementos de superficie destinada a estos usos.

Estos incrementos se muestran en la Tabla 38 y en la Figura 39.

Las 6.000 nuevas hectáreas suponen un 77% del total existente en la actualidad, hasta alcanzar una extensión cercana a las 14.000 hectáreas. De acuerdo con esta prognosis, los núcleos de concentración industrial continuarán siendo Bilbao Metropolitano y Vitoria-Gasteiz, con unas 7.000 hectáreas en conjunto que representan casi el 50% del total de la CAPV.

Zona	Incremento Superficie	Superficie industrial futura
Vitoria-Gasteiz	2.013	4.028
Bilbao Metropolitano	1.159	3.007
Donostia	711	1.569
Durango	472	921
Eibar	83	343
Gernika-Markina	154	339
Igorre	51	127
Laguardia	169	338
Llodio	156	395
Mondragón-Bergara	205	626
Mungia	91	210
Tolosa	130	379
Zarautz-Azpeitia	254	572
Balmaseda-Zalla	169	425
Beasain-Zumarraga	218	590
TOTAL CAPV	6.036	13.869

Tabla 38 Superficie industrial futura, hectáreas

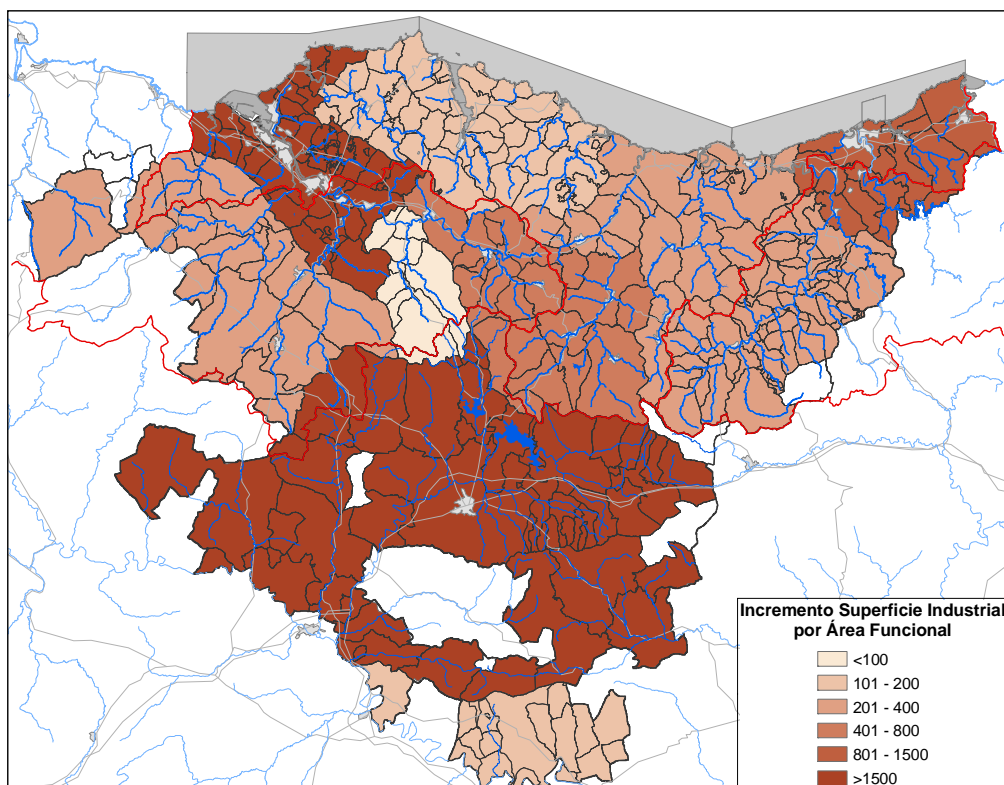


Figura 39 Incremento de ocupación de la superficie industrial, Ha





## 5.5. DEMANDA FUTURA DE AGUA

La estimación de demanda de agua para uso industrial se ha basado en las siguientes hipótesis:

- La demanda conectada a red aumenta hasta la ocupación plena de la superficie industrial programada; para su cálculo se maneja la misma relación de ratios que la utilizada para el cálculo de la demanda actual.
- Se estima que la demanda de toma propia se mantiene constante. Este supuesto se basa en la observación del carácter ligeramente decreciente de los consumos reales en los últimos años para aquellas industrias de las que se dispone de datos, así como por las crecientes exigencias medioambientales y los proyectos de mejora en marcha para cumplir con las mismas.

Este cálculo eleva la demanda actual hasta 105 hm<sup>3</sup> anuales en el horizonte 2015. Si se expresan las demandas conectadas a red en alta, la cifra alcanzaría los 130 hm<sup>3</sup> anuales en el supuesto de que el porcentaje de incontrolados se mantuviera constante.

Este resultado supone un importante crecimiento de la demanda industrial conectada a red, que pasa del 17% al 22%. En cuanto a su participación en las demandas consuntivas totales, se mantiene en el 28% debido a un crecimiento parejo en otras demandas, concretamente las de riego agrícola.

La distribución geográfica de las demandas futuras (Figura 40) muestra una estructura espacial semejante a la actual, aunque se pueden observar algunos cambios de estrato.

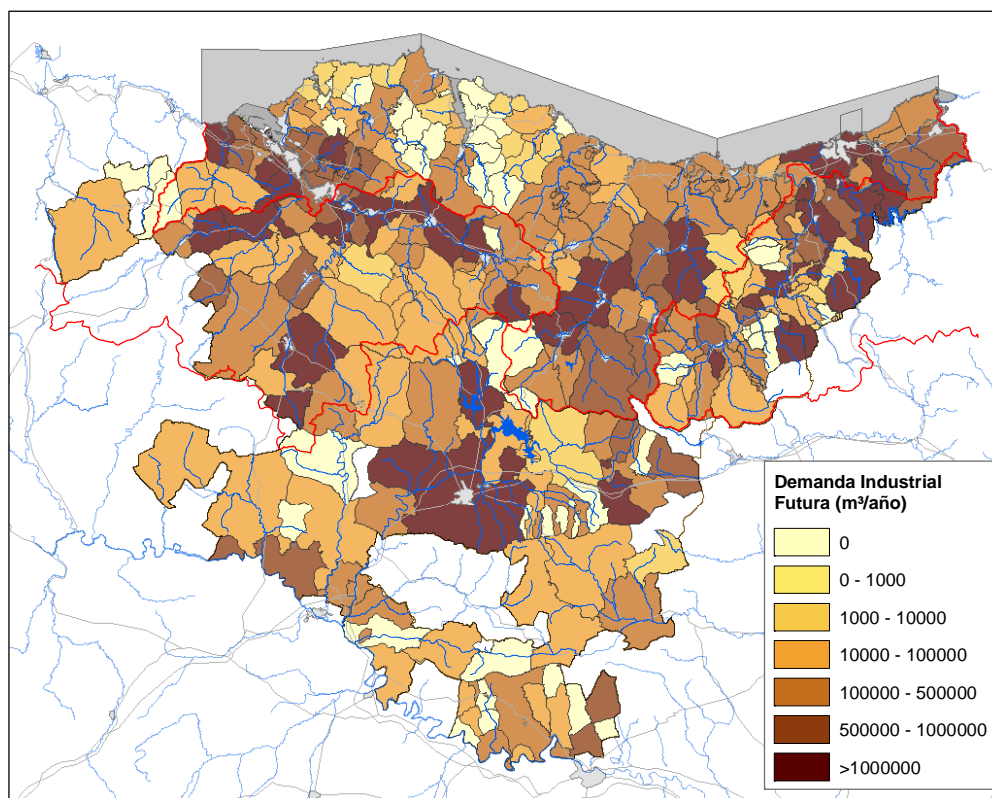


Figura 40 Demandas industriales futuras

En cuanto a los vertidos, se estima que el volumen se incrementará hasta los 66,5 hm<sup>3</sup>/año como consecuencia de la intensificación de la actividad industrial, lo que representa un 13% más que en la actualidad.

Por otra parte, se espera que el desarrollo de las iniciativas puestas en marcha en el marco de la

Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible (2002-2020), del Departamento de Medio Ambiente y de Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco, sirvan para corregir las elevadas cargas contaminantes que se registran hoy en día, hasta alcanzar cifras del orden de las que figuran en la Tabla 39. En cuanto a su distribución geográfica, se muestra en la Figura 41.



CNAE	m <sup>3</sup> vertido/m <sup>3</sup> consumido	DBO	DQO	S.S.	N Total	P Total	Metales pesados	
1	Alimentación, bebidas y tabaco	66%	300,00	500,00	300,00	184,41	20,00	1,68
2	Textil, confección, cuero y calzado	92%	170,95	500,00	166,24	17,01	5,34	10,38
3	Madera y corcho	40%	195,00	298,43	249,64	0,14	9,81	28,21
4	Papel; edición y artes gráficas	95%	185,92	500,00	300,00	6,66	1,49	2,04
5	Industria química	64%	73,21	359,02	55,99	14,15	2,40	0,76
6	Caucho y plástico	82%	36,83	102,98	63,40	3,28	4,27	0,63
7	Otros productos minerales no metálicos	33%	5,20	46,13	271,06	0,98	0,36	0,40
8	Metalurgia y productos metálicos	39%	91,23	208,26	102,72	18,30	2,67	25,95
9	Maquinaria y equipo mecánico	58%	85,43	308,34	108,01	0,75	13,48	20,54
10	Equipo eléctrico, electrónico y óptico	79%	46,83	170,79	39,06	0,28	14,93	3,67
11	Fabricación de material de transporte	80%	119,07	347,06	147,28	1,08	11,37	7,69
12	Industrias manufactureras diversas	84%	108,88	370,44	111,61	0,20	8,39	3,06

Tabla 39 Carga contaminante industrial futura por subsectores, mg/l

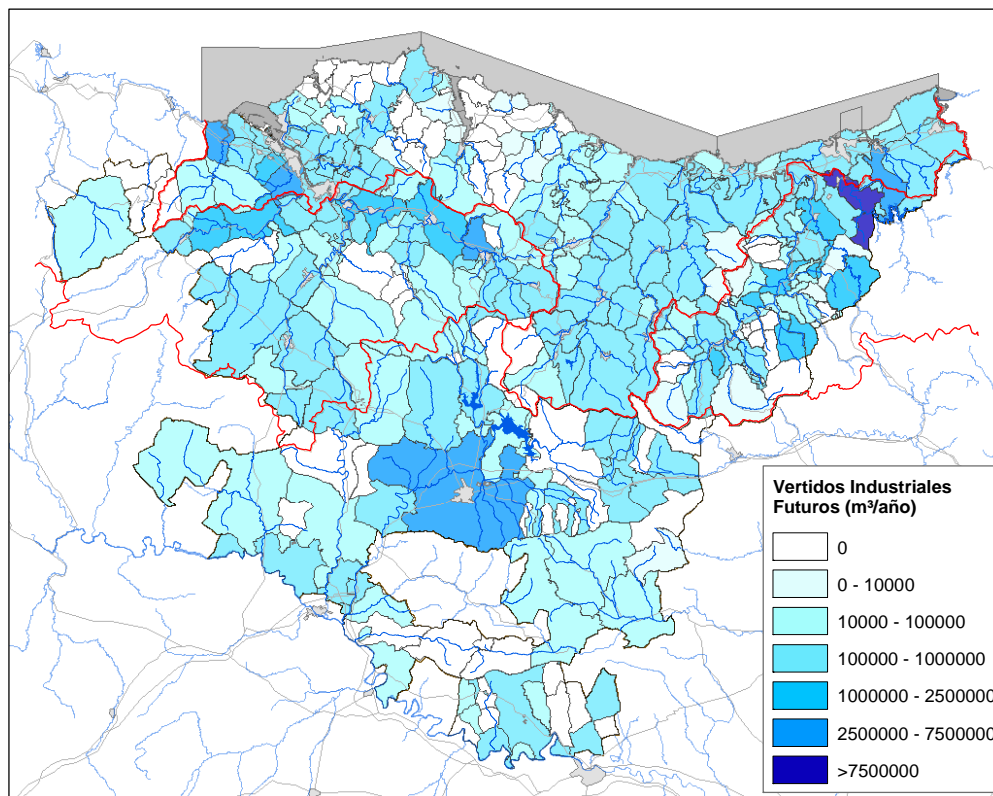


Figura 41 Volúmenes de vertidos industriales futuros

El contenido de estas iniciativas puede resumirse del siguiente modo:

- **Acuerdos Ambientales Voluntarios**, suscritos, en el marco de la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible (2002-2020), entre el Gobierno Vasco y un amplio número de empresas de sectores industriales IPPC para la cooperación entre empresas y administración, donde se establecen compromisos para la reducción de la carga contaminante y las sustancias tóxicas y peligrosas de los vertidos al medio acuático y el control de las emisiones al medio receptor. Actualmente, los sectores implicados son: Sector del Cemento, Sector Químico, Sector del Acero, Sector de Pasta y papel, Sector de Gestión de residuos peligrosos, Sector de Fundición férrea y no férrea y metalurgia no férrea,
- **Planes de reducción sectoriales**, gestionados por IHOBE y destinados a la mejora de los procesos industriales desde un punto de vista técnico-ambiental. Hasta el momento se han materializado dos proyectos que tienen incidencia en la reducción de la contaminación asociada a vertidos: Programa ALCO para la minimización de vertidos de aceites procedentes de conserveras de pescado (1999-2000), y el Programa de asesoramiento técnico-ambiental para procesos de recubrimientos electrolíticos (1997-1998).
- **Planes de reducción individuales**, derivados de la aplicación del programa Ekoscan, creado para la implantación en las empresas de sistemas de

Sectores de Vidrio, Cerámica y Cal, y Sector de Tratamientos superficiales.



gestión medioambiental que garanticen una "Mejora Ambiental Continua" de sus procesos productivos, y que incluye el Listado Vasco de Tecnologías Limpias, consistente en una relación de equipos medioambientales cuya utilización genera una mejora ambiental importante en las áreas de agua, aire, residuos, ruido, recursos y/o suelos.

- Aplicación de la **Mejores Técnicas Disponibles**, contemplada en la Directiva 96/61/CE del Consejo, de 24 de septiembre, relativa a la prevención y al control integrado de la contaminación, en la que se establecen medidas para evitar, o al menos reducir, las emisiones de estas actividades en la atmósfera, el agua y el suelo; se regula el régimen jurídico de la autorización ambiental integrada que sustituye a las autorizaciones ambientales existentes hasta el momento; y, finalmente, y como uno de sus aspectos esenciales, donde se regulan los valores límite de emisión y las mejores técnicas disponibles. En este sentido, se establece que en la autorización ambiental integrada se deberán fijar los valores límite de emisión de las sustancias contaminantes teniendo en cuenta las mejores técnicas disponibles (pero sin prescribir una tecnología concreta), las

características técnicas de la instalación y su localización geográfica.

Alcanzar estos objetivos supondría, en el conjunto de la CAPV, reducir de manera importante las cargas globales de elementos biológicos, sólidos en suspensión y fósforo, mientras que los metales pesados y los compuestos nitrogenados aumentarían ligeramente.

Por cuencas, la demarcación del Ebro, según la prospectiva realizada, sería la más perjudicada: el volumen de vertidos se elevaría un 40% y sufriría incrementos de aportación de metales pesados y compuestos nitrogenados en el entorno del 30%, mientras que la carga biológica y los sólidos en suspensión descenderían y el fósforo subiría un 12%.

Por su parte, las Cuencas Internas y la del Norte presentarían importantes reducciones en la carga biológica, y los sólidos en suspensión, menores reducciones de fósforo y ligeros aumentos en la carga nitrogenada y los metales pesados.

En cuanto a la caracterización de los vertidos según sus seis parámetros identificativos y su distribución geográfica, se muestran en la Figura 42, Figura 43, Figura 44, Figura 45, Figura 46 y Figura 47.

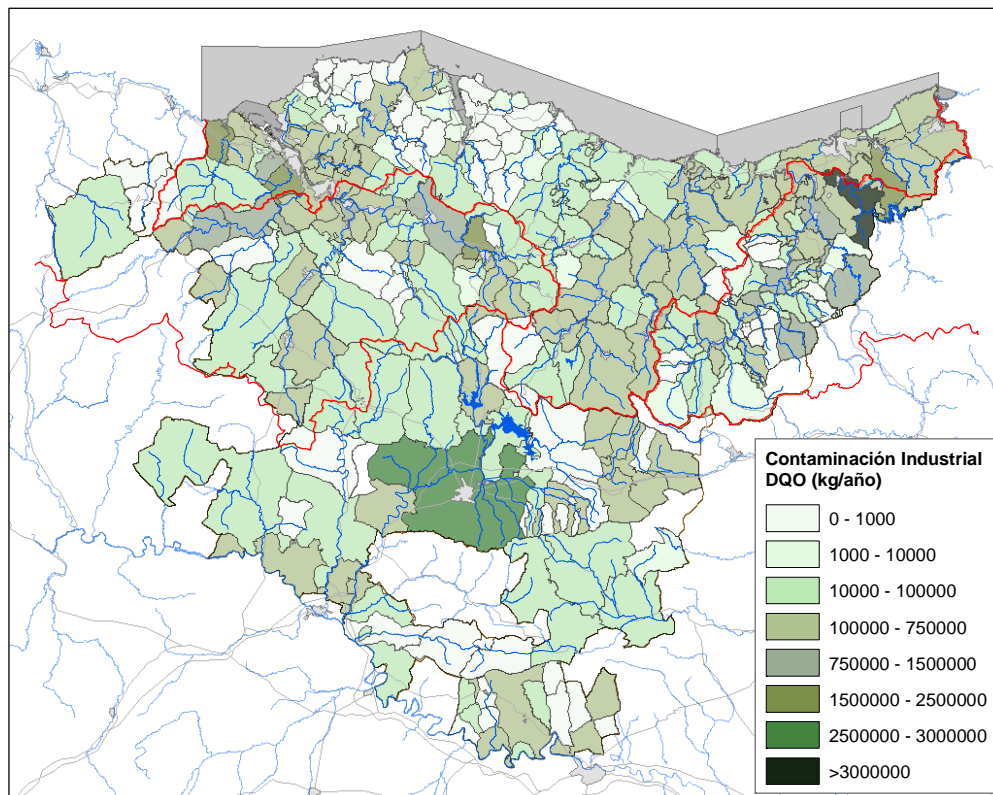


Figura 42 Caracterización de los vertidos industriales futuros, DQO



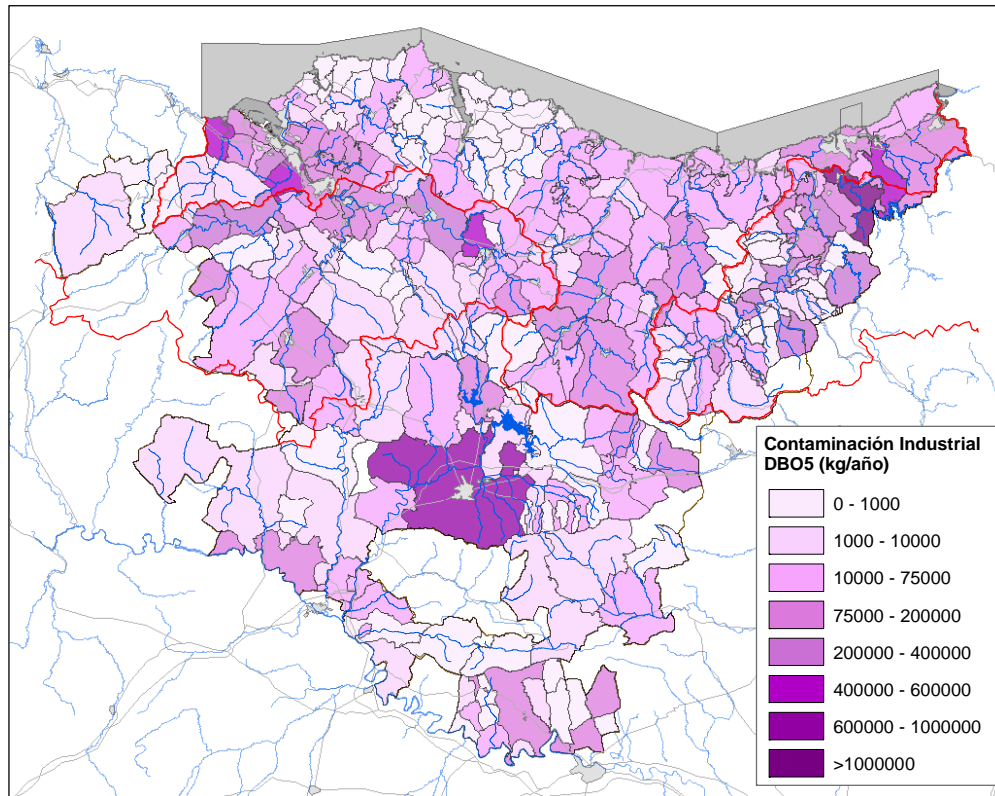


Figura 43 Caracterización de los vertidos industriales futuros, DBO<sub>5</sub>

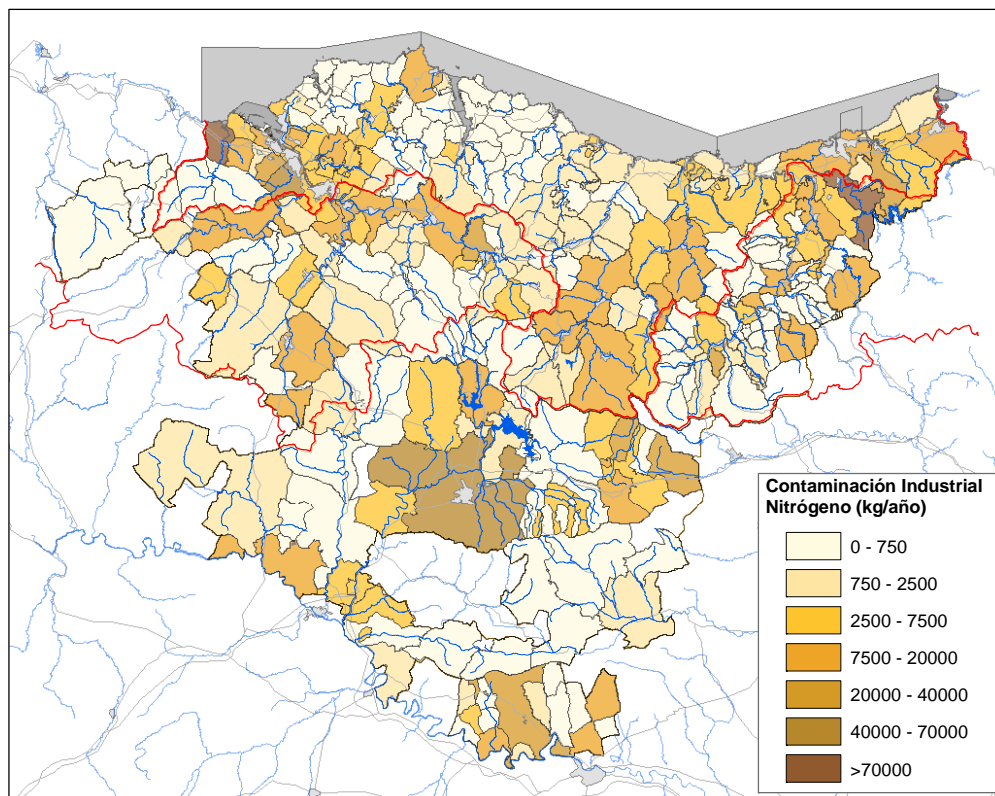


Figura 44 Caracterización de los vertidos industriales futuros, Nitrógeno



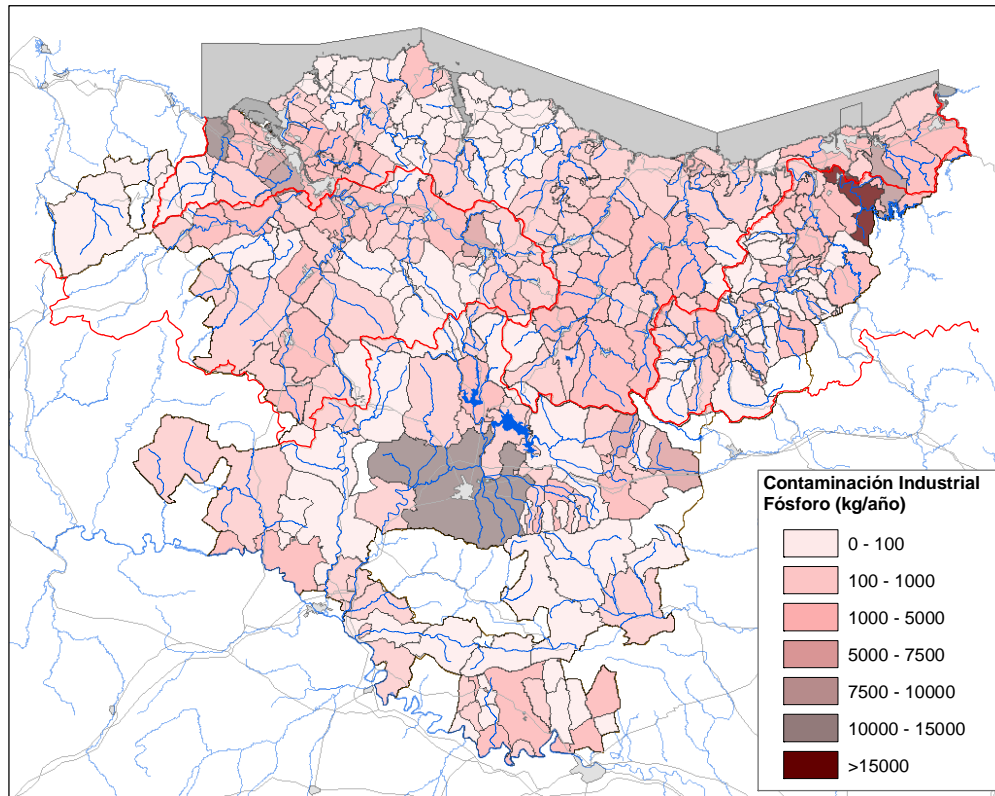


Figura 45 Caracterización de los vertidos industriales futuros, Fósforo

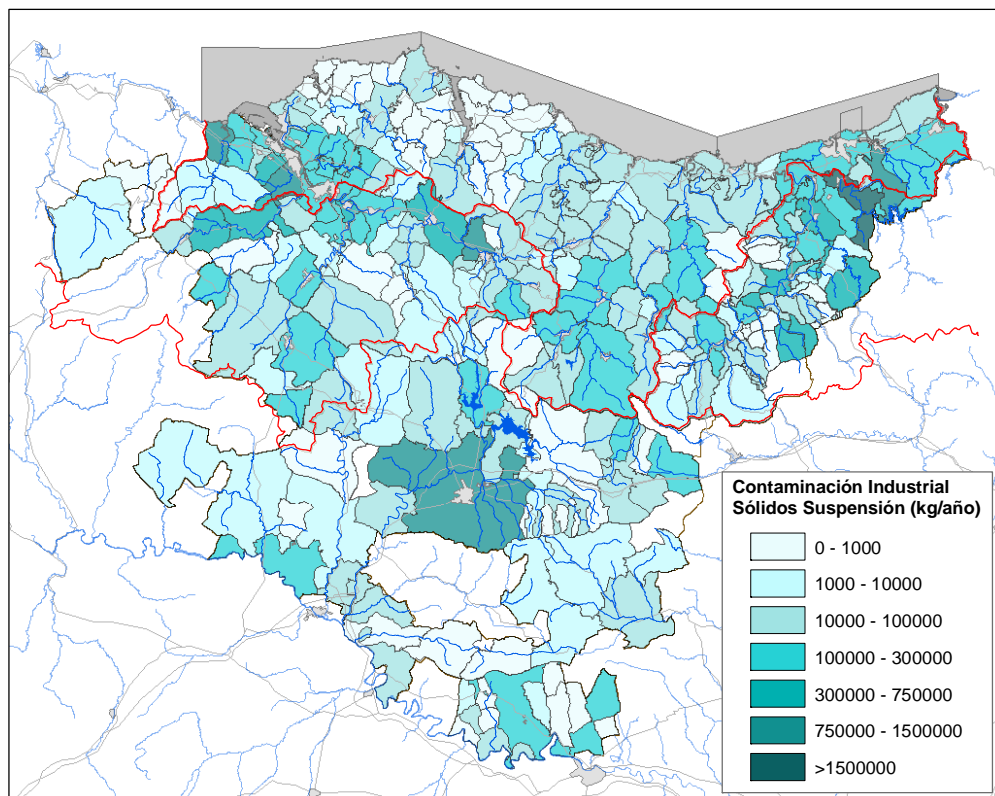


Figura 46 Caracterización de los vertidos industriales futuros, Sólidos en Suspensión



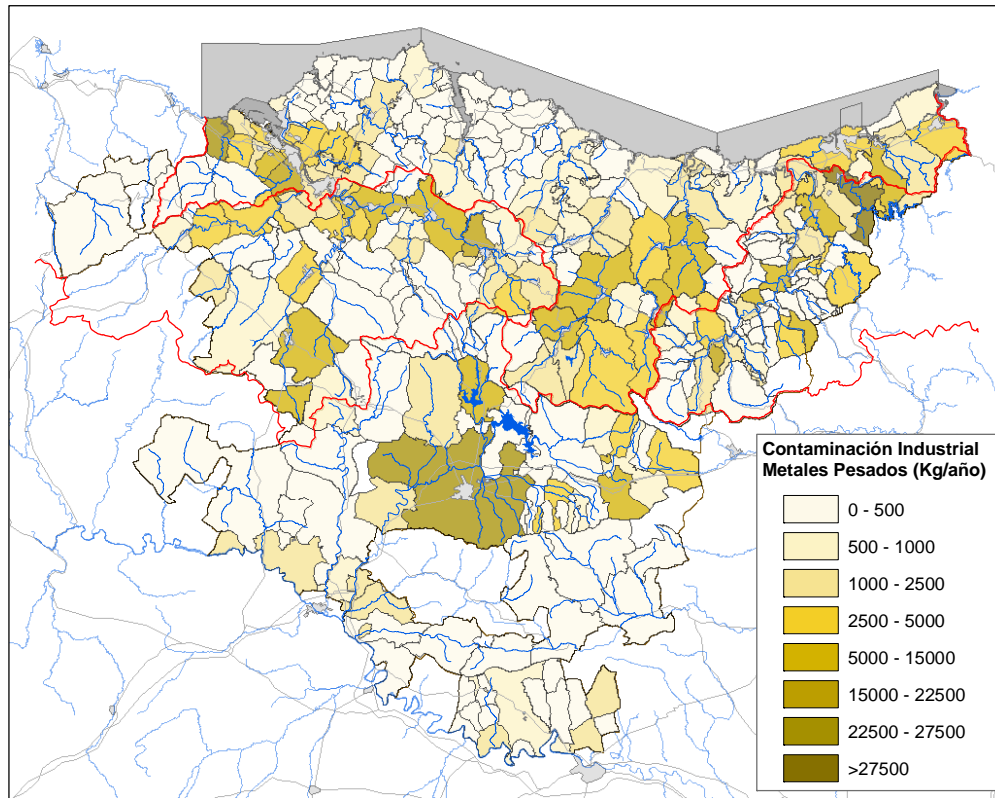


Figura 47 Caracterización de los vertidos industriales futuros, Metales Pesados



## 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 de captación y vertido existentes en la actualidad pueden verse modificadas en función de su afección al logro de los objetivos establecidos.

En este sentido, se han identificado una serie de problemas relacionados con la actividad industrial que pueden impedir o dificultar la consecución de los objetivos de la Directiva, los cuales se desarrollan en los apartados posteriores. Se trata de los siguientes:

- Afecciones al medio hídrico.
- Satisfacción de las demandas actuales y futuras.
- Problemas de índole administrativo.

### 6.1. AFECCIONES AL MEDIO HÍDRICO

#### 6.1.1 SUELOS CONTAMINADOS

La acumulación en el suelo de residuos procedentes de determinadas actividades constituye una fuente de contaminación con potencial de acceso al medio acuático mediante el lixiviado de los elementos contaminantes a las masas de aguas superficiales y subterráneas, produciendo una alteración del estado químico de las mismas.

Como consecuencia del pasado industrial, la superficie potencialmente contaminante en la CAPV es importante, en términos relativos, alcanzando el 1% del área total de la Comunidad Autónoma según la valoración realizada por Ihobe y el Gobierno Vasco en el inventario de estos emplazamientos. Las actividades más contaminantes son las extractivas y las industriales y, dentro de estas últimas, la industria química, la metalurgia, la preparación, curtido y acabado del cuero y el refinado de petróleo.

En la Tabla 40 y Tabla 41 se muestran las unidades hidrológicas e hidrogeológicas respectivamente más afectadas por la presencia de este tipo de emplazamientos. Gráficamente, en la Figura 48 y Figura 49 se muestra la ubicación de dichos emplazamientos así como los niveles de presión a los que se ven sometidas estas masas de agua por este concepto.

Unidad Hidrológica	Presión por emplazamientos potencialmente contaminantes	Origen del emplazamiento
Oiartzun	Moderada	Minero
Barbadun	Alta	Minero, Industrial
Oria	Moderada	Industrial, Minero
Ibaizabal	Moderada	Industrial, Minero
Zadorra	Moderada	Industrial
Zadorra	Moderada	Industrial

Tabla 40 Aguas superficiales. Principales presiones por emplazamientos contaminantes

Unidad Hidrogeológica	Presión por emplazamientos potencialmente contaminantes	Origen del emplazamiento
Aiako Harriak	Alta	Minero
Zumaia-Irun	Moderada	Industrial
Arrasate	Moderada	Industrial
Sopuerta	Alta	Minero, Industrial
Gernika	Alta	Industrial
Macizos paleozoicos Cinco Villas-Quinto Real	Alta	Minero
Andoain	Moderada	Industrial
Balmaseda-Elorrio	Moderada	Minero, Industrial
Vitoria	Moderada	Industrial
Miranda de Ebro	Alta	Industrial

Tabla 41 Aguas Subterráneas. Principales presiones por emplazamientos contaminantes



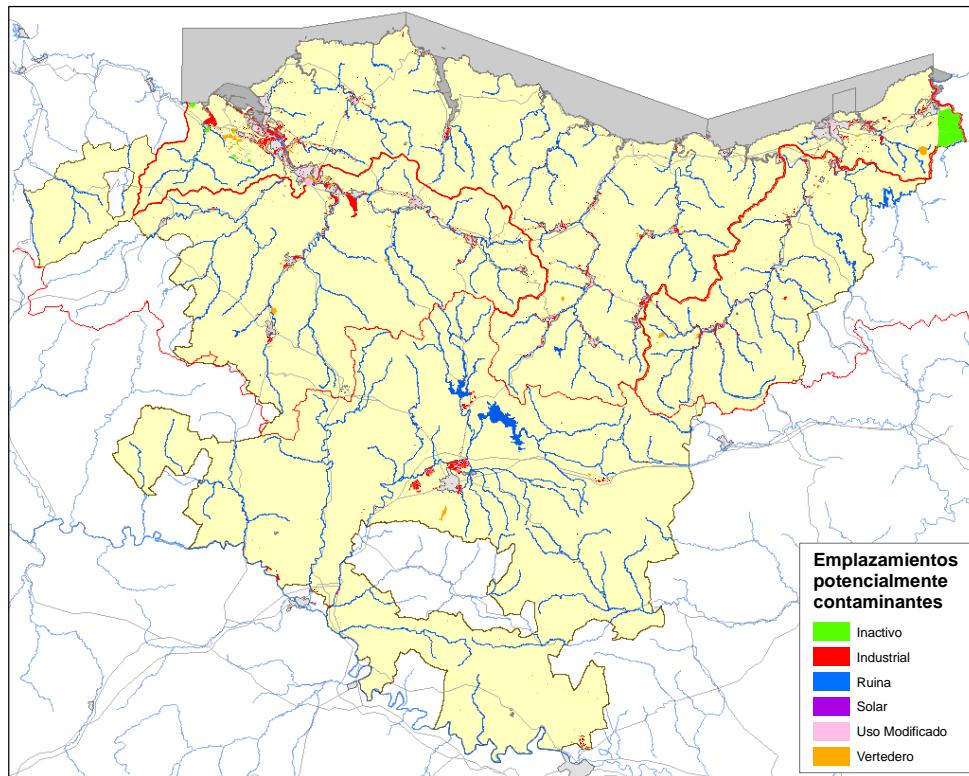


Figura 48 Emplazamientos potencialmente contaminantes

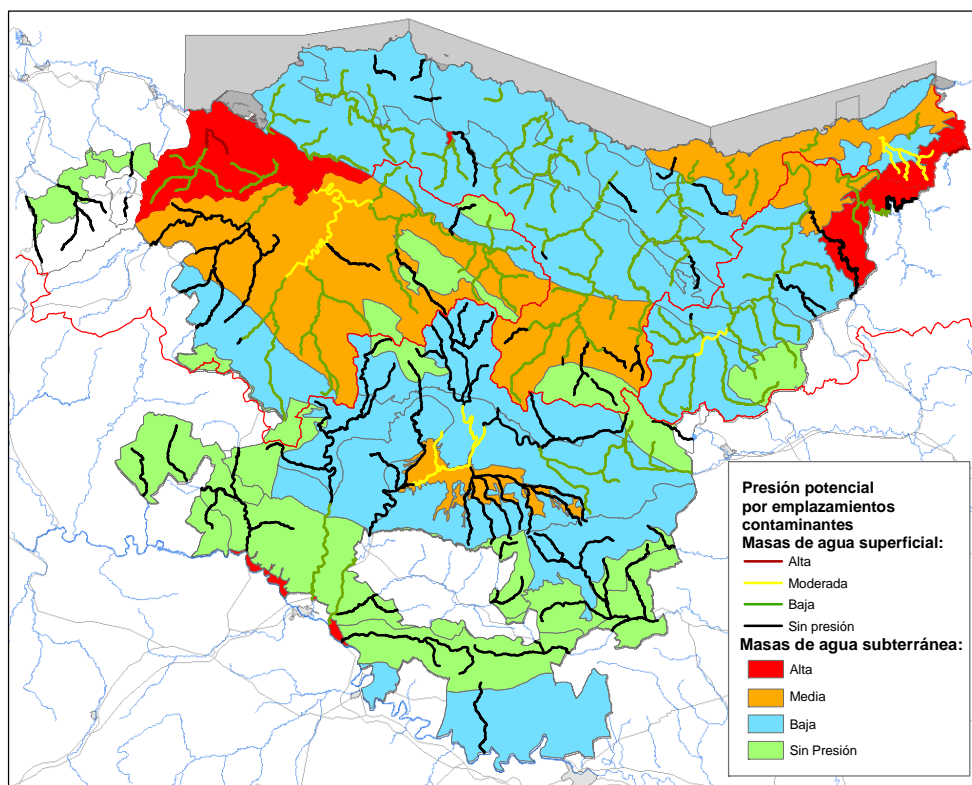


Figura 49 Presión debida a los emplazamientos potencialmente contaminantes

No obstante, en los datos procedentes de los controles analíticos disponibles solamente se superan las normas de calidad ambiental vigentes en determinados puntos de las aguas de transición del Ibaizabal (excesiva concentración de HCH) y en un punto de control del acuífero de Gernika (presencia de mercurio).

En relación con estas presiones sufridas por las masas de agua subterránea, hay que hacer referencia a la práctica ausencia, en la actualidad, de perímetros de protección que permitan controlar las afecciones de las actividades socioeconómicas que se desarrollan sobre





los acuíferos en la calidad y características sanitarias de las aguas.

Hasta el momento, sólo hay un perímetro de protección aprobado conforme a la legislación en materia de aguas, el de la citada masa de agua subterránea Gernika –con trazas de mercurio de procedencia industrial-, y otros cinco en diferentes fases de elaboración.

En un futuro inmediato, esta situación debe resolverse en virtud de los requerimientos de la Directiva Marco del Agua, que establece la necesidad de definir perímetros de protección en las masas incluidas en el Registro de Zonas Protegidas donde se deberán incluir también las captaciones de agua con destino a abastecimiento urbano que abastezcan a más de 50 habitantes o proporcionen un promedio de más de 10 m<sup>3</sup>/día, así como todas aquellas zonas de especial interés ecológico, paisajístico, cultural o económico ligadas al agua y que precisen de determinadas medidas de prevención para garantizar su conservación.

Por otra parte, aunque con la revisión y actualización del inventario de vertederos que realizó el Gobierno Vasco en el año 2006 se han obtenido analíticas de los emplazamientos más representativos, no existe en la actualidad un programa de control suficientemente efectivo que permita relacionar la potencialidad de la contaminación de dichos emplazamientos con las alteraciones químicas que por esta causa se producen en los medios acuáticos receptores.

Como elemento adicional que dificulta el establecimiento de tales relaciones hay que tener en cuenta que, si bien los lixiviados a aguas superficiales requieren de autorización vinculada a unas ciertas exigencias de control analítico de los mismos, no sucede lo mismo para los lixiviados a aguas subterráneas que, de momento, no precisan autorización. Tan solo si, de resultados de investigaciones del estado del suelo se identificaran indicios de contaminación de aguas subterráneas, sería de aplicación el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, que incluye en su artículo 5 la obligación de notificación a la administración hidráulica competente.

Además del citado Real Decreto, cuyo objeto es el establecimiento de la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y de los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, a lo largo de 2005 ha sido aprobada, a nivel autonómico, la Ley 1/2005, de 4 de febrero, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo. Esta Ley tiene como objetivos (artículo 1): “la protección

del suelo de la Comunidad Autónoma del País Vasco, previniendo la alteración de sus características químicas derivada de acciones de origen antrópico” así como “el establecimiento del régimen jurídico aplicable a los suelos contaminados y alterados existentes en dicho ámbito territorial, en aras de preservar el medio ambiente y la salud de las personas”. En el artículo 3 se establecen los principios conforme a los que las administraciones públicas actuarán en relación con los suelos:

- La conservación de las funciones naturales del suelo.
- El mantenimiento del máximo de sus funciones.
- La recuperación del suelo acorde con el uso al que vaya a estar destinado, utilizando las mejores tecnologías disponibles.
- La asignación de usos que permitan absorber los costes de una acción recuperadora adecuada del suelo.
- La exigencia de solución ambiental para la totalidad del suelo comprendido en el ámbito de gestión urbanística cuando se asigne un uso a un suelo contaminado.
- La protección jurídica del suelo, que se estructurará teniendo en consideración las características químicas, biológicas o físicas que son elementos definitorios del bien y forman parte del contenido normal del derecho de propiedad.
- La prioridad del conocimiento y control de la alteración de la calidad de los suelos de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Por su parte, en los artículos 5 a 10 se detallan las obligaciones de las personas físicas o jurídicas poseedoras y propietarias de suelos, constituidas, fundamentalmente, por el establecimiento de medidas de protección, prevención y defensa de los suelos, y por labores de control, seguimiento y notificación de las afecciones al órgano ambiental de la Comunidad Autónoma.



## 6.1.2 FUENTES PUNTUALES DE VERTIDO

Las fuentes puntuales de vertido, en general, y las procedentes de actividades industriales, en particular, ejercen un efecto inmediato sobre los medios acuáticos y constituyen una de las principales presiones que deben soportar las masas de agua de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Los vertidos industriales y los de abastecimiento sin depurar son, junto a las alteraciones morfológicas de los cauces, el origen de las presiones más importantes constatadas en aguas superficiales, y están presentes de manera generalizada en toda la red hidrográfica.

En determinadas zonas, el vertido continuado de desechos industriales y urbanos ha originado la degradación progresiva de los lechos de los cauces por acumulación de lodos contaminados. Las mayores cantidades de estos sedimentos se localizan, generalmente, en los tramos bajos de los ríos, y constituyen a su vez una fuente de irradiación permanente de elementos contaminantes que terminan afectando la calidad de las aguas de los estuarios, destino final de muchas de estas sustancias tóxicas. Los principales focos se sitúan en zonas de intensa actividad industrial y/o grandes asentamientos urbanos. En la actualidad, estas áreas están sometidas a un proceso de limpieza de cauces con objeto de recuperar las condiciones ambientales del medio fluvial.

A los elementos contaminantes procedentes de los lodos suelen añadirse, en las aguas de transición y costeras, vertidos urbanos e industriales sin depurar o con insuficiente depuración, elementos transportados por los ríos procedentes de fuentes de vertido situadas en los cauces vertientes, o sustancias originadas por la actividad portuaria, en el caso de los puertos más importantes.

Finalmente, hay también masas de la categoría lago o humedal que registran presiones significativas de este tipo como consecuencia de los aportes que reciben de materia orgánica, fósforo y otras sales procedentes, mayoritariamente, de actividades industriales de carácter agroalimentario y de aguas residuales urbanas.

La contaminación por fuentes puntuales se refleja en general por los altos contenidos de materia orgánica y nutrientes (caracterizados por variables como DBO -demanda biológica de oxígeno-, DQO -demanda química de oxígeno-, Fósforo total y Nitrógeno total), así como por la presencia de sustancias consideradas tóxicas y peligrosas en virtud de su bioacumulación, persistencia y

toxicidad. Debido al reconocimiento del riesgo asociado, estas últimas sustancias, que son fundamentalmente de origen industrial y agrícola (fitosanitarios), tienen un tratamiento específico en la normativa comunitaria por medio de la Directiva 76/464/CEE, relativa a la contaminación del agua por sustancias tóxicas y peligrosas, en cuyos anejos figura una enumeración de las mismas.

Dicha Directiva define dos listas: Lista I -sustancias sobre las que se deben tomar medidas para eliminar su presencia en las aguas- y Lista II -sustancias cuya contaminación en las aguas se debe reducir-. Dentro de la Lista II se incluyen todas aquellas que, perteneciendo a las categorías contempladas en la Lista I, no tengan determinados los límites de emisión y objetivos de calidad.

El desarrollo legislativo comunitario incluye asimismo otras directivas específicas relativas a la reducción de la contaminación de determinadas sustancias peligrosas, y traslada a los Estados miembros la obligación de actuación normativa sobre las sustancias de la Lista II y de aquellas de la Lista I no incluidas en estas directivas. El objetivo es que todas las sustancias consideradas tóxicas y peligrosas cuenten con programas de reducción que incluyan los objetivos de calidad para las aguas receptoras y los controles y limitaciones necesarios establecidos mediante normas de emisión de los mencionados vertidos.

Por su parte, la normativa vigente en materia de planificación hidrológica fija únicamente objetivos de calidad para los diferentes tramos de río en función de los usos a los que las aguas se destinen, lo que conlleva la ausencia de objetivos de calidad para muchas de estas sustancias y, consecuentemente, de los programas de reducción exigidos por la Directiva comunitaria.

Por otra parte, las actividades industriales más contaminantes son el objeto de la Directiva 96/61/CE del Consejo de 24 de septiembre relativa a la Prevención y al Control Integrados de la Contaminación, conocida como Directiva IPPC y transpuesta al ordenamiento jurídico español a través de la ley 16/2002. En ella se plantea un cambio de enfoque en la política ambiental de la Unión Europea en relación al control de la contaminación industrial: si hasta entonces la actuación frente a este tipo de contaminación se basaba en la adopción de medidas correctoras una vez que ésta se había generado, a partir de su promulgación se adopta un modelo de intervención en el que el eje central es la actuación preventiva.



En su anejo 1, la Ley 16/2002 define su ámbito de actuación, que incluye las actividades industriales con una mayor potencialidad contaminante: instalaciones de combustión, producción y transformación de metales, industrias químicas, industrias minerales, gestión de residuos, industrias textiles, de papel y cartón, de cuero, agroalimentarias, determinadas explotaciones ganaderas, industria del carbono e instalaciones que empleen disolventes orgánicos.

Los establecimientos implicados deben inscribirse en el Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (EPER), cuyo objetivo es disponer de información relativa a las emisiones al aire y al agua generadas por las instalaciones industriales afectadas por la Ley, según los requisitos establecidos en la Decisión EPER y siempre que se superen los umbrales de notificación establecidos en la misma. Dicha información incluye datos globales de emisiones expresados en kilogramos de sustancia emitida al año, los cuales

pueden haber sido obtenidos mediante medición directa, cálculo o estimación, debiendo cada dato ir acompañado del método seguido para su determinación. En el ámbito de la CAPV, la presencia de empresas IPPC y la de aquellas que superan los valores umbral de emisión al medio hídrico es la que se muestra en la Figura 50.

Considerados los vertidos puntuales de origen industrial en su conjunto, es decir, independientemente de la naturaleza del establecimiento, la densidad de puntos que se alcanza es realmente elevada, tal como se muestra en la Figura 51.

La integración del efecto sobre las masas de agua de los vertidos puntuales y de la presencia de los suelos contaminados descritos en el apartado anterior, se traduce en una presión que se ha evaluado como alta o moderada en las masas que se detallan en la Tabla 42 y que aparecen en la Figura 52.

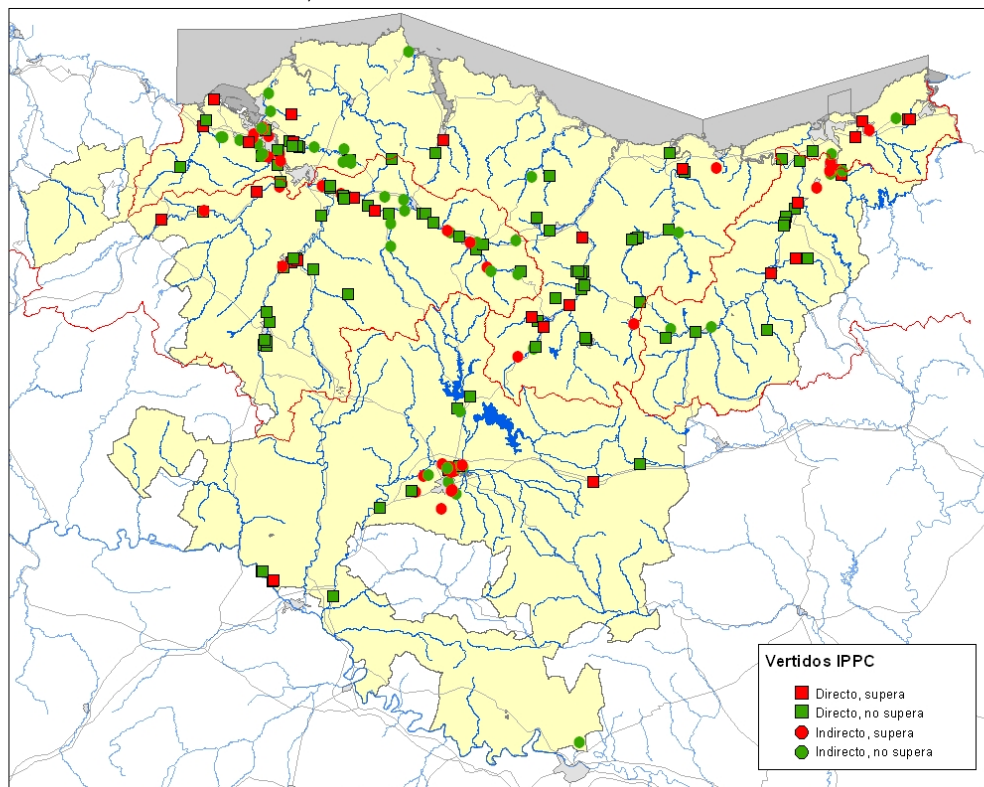


Figura 50 Ubicación de las empresas IPPC en el País Vasco y superación de valores umbral de emisión de su vertido



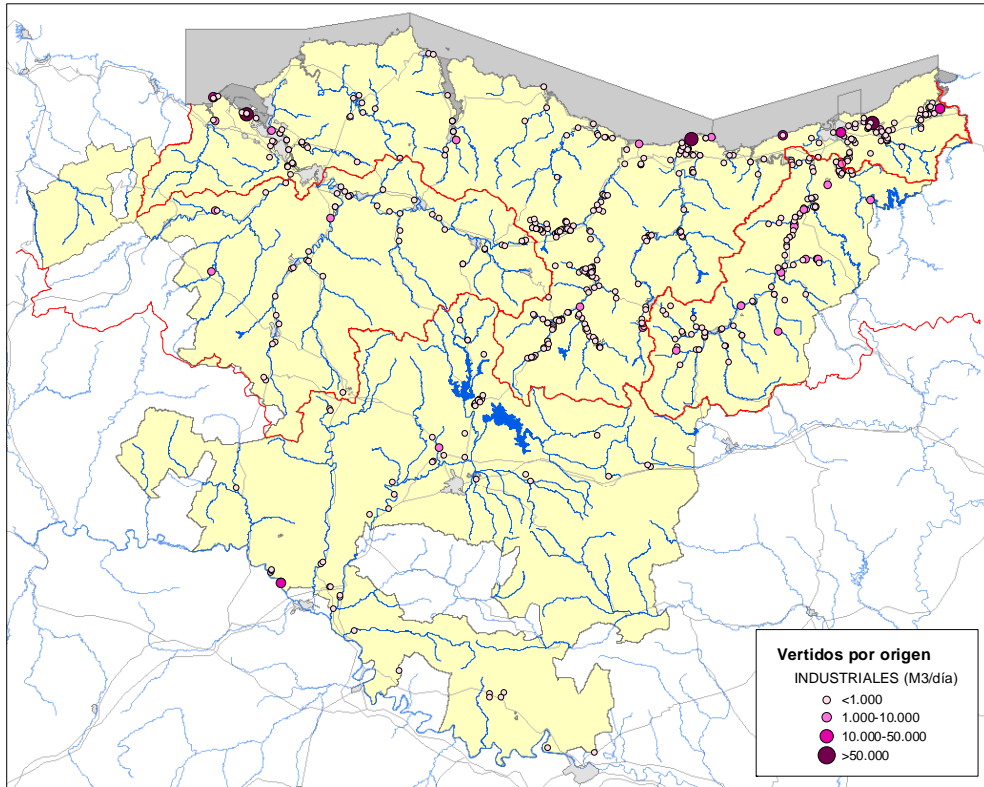


Figura 51 Vertidos puntuales de origen industrial

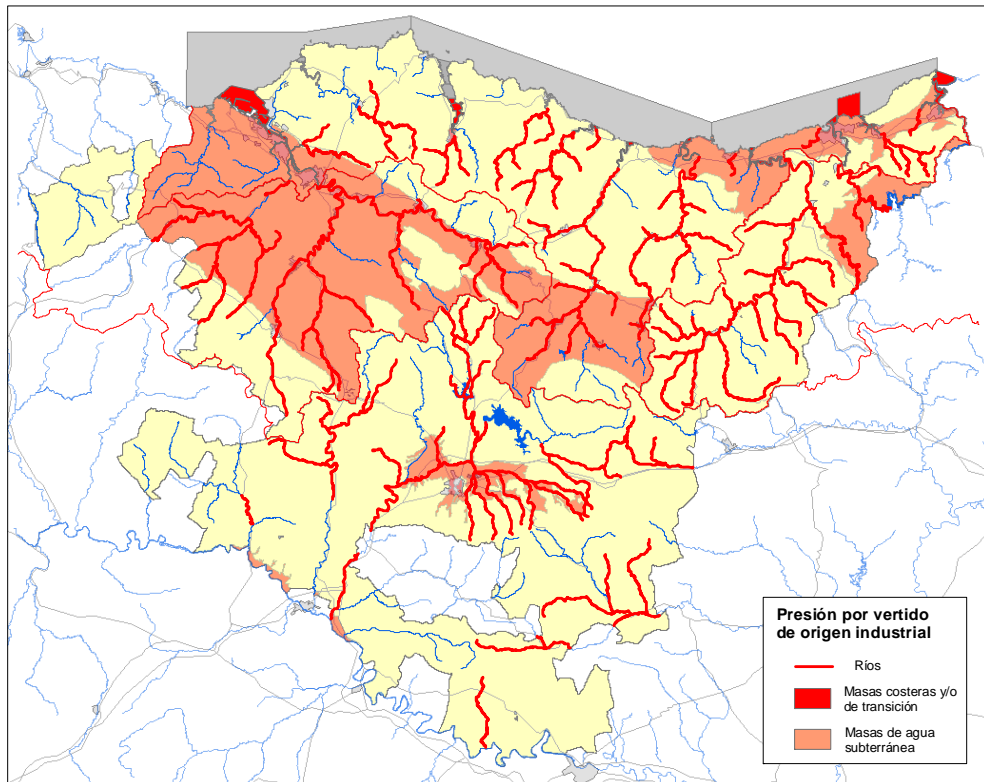


Figura 52 Masas de agua sometidas a presión alta o moderada por vertidos puntuales de origen industrial



Código	Tipo	Nombre	Código	Tipo	Nombre
ES013S000004	Subterránea	Andoain	ES091R048010	Río	Ormecillo-B
ES013S000004	Subterránea	Andoain	ES013R020010	Río	Oria-A
ES013R020050	Río	Againtza-A	ES013R020020	Río	Oria-B
ES091R066010	Río	Alegría-A	ES013R028010	Río	Oria-C
ES013R055010	Río	Altube-A	ES013R028020	Río	Oria-D
ES013R021010	Río	Amezketza-A	ES013R028030	Río	Oria-E
ES111R040020	Río	Angiozar-A	ES091R125030	Río	Riomayor-A
ES111R040010	Río	Antzuola-A	ES091R060010	Río	Santa Engrazia-A
ES091R220010	Río	Arakil-A	ES111R044020	Río	Saturraran-A
ES013R023010	Río	Araxes-A	ES111R040030	Río	Ubera-A
ES013R066010	Río	Arratia-A	ES111R030020	Río	Urola-B
ES111R044010	Río	Artibai-A	ES111R030030	Río	Urola-C
ES013R028040	Río	Asteasu-A	ES111R032010	Río	Urola-D
ES111R074020	Río	Asua-A	ES111R034010	Río	Urola-E
ES091R056020	Río	Baia-B	ES111R034020	Río	Urola-F
ES111R048010	Río	Butroe-A	ES013R018010	Río	Urumea-A
ES111R040010	Río	Deba-B	ES091R058010	Río	Zadorra-A
ES111R042010	Río	Deba-C	ES091R068010	Río	Zadorra-B
ES111R042020	Río	Deba-D	ES091R068020	Río	Zadorra-C
ES091R149020	Río	Ega-B	ES091R125010	Río	Zadorra-D
ES111R041020	Río	Ego-A	ES091R125020	Río	Zadorra-E
ES091R063010	Río	Embalse Urrunaga	ES013R020060	Río	Zaldibia-A
ES013R020030	Río	Estanda-A	ES013R026010	Río	Zelai-A
ES013R028030	Río	Estuario-Oria	ES111T018010	Transición	Urumea
ES013R073010	Río	Herrerías-A	ES111T042010	Transición	Deba
ES111R032020	Río	Ibaieder-B	ES111T028010	Transición	Oria
ES013R061020	Río	Ibaizabal-B	ES111T034010	Transición	Urola
ES013R065020	Río	Ibaizabal-C	ES111T044010	Transición	Artibai
ES013R067010	Río	Ibaizabal-D	ES111T046010	Transición	Oka Interior
ES013R067020	Río	Ibaizabal-E	ES111T012010	Transición	Bidasoa
ES013R068010	Río	Ibaizabal-F	ES111S000005	Transición	Oiartzun
ES013R068020	Río	Ibaizabal-G	ES111T068020	Transición	Nerbioi Exterior
ES111R018010	Río	Igara-A	ES111T068010	Transición	Nerbioi Interior
ES111R029010	Río	Iñurritza-A	ES111C000015	Costera	Mompás-Pasaia
ES111R012010	Río	Jaizubia-A	ES111S000022	Subterránea	Arrasate
ES013R073020	Río	Kadagua-A	ES013S000021	Subterránea	Balmaseda-Elorrio
ES013R073040	Río	Kadagua-C	ES111S000042	Subterránea	Gernika
ES111R045010	Río	Lea-A	ES013S000001	Subterránea	Macizos paleozoicos Cinco Villas
ES013R027010	Río	Leizaran-A	ES091S000040	Subterránea	Miranda de Ebro
ES013R052010	Río	Nerbioi-A	ES111S000023	Subterránea	Sopuerta
ES111R014010	Río	Oiartzun-A	ES091S000033	Subterránea	Vitoria
ES111R040050	Río	Oinai-B	ES111S000015	Subterránea	Zumaia-Irun
ES111R046010	Río	Oka-A			

Tabla 42 Masas de agua sometidas a presión alta o moderada por vertidos puntuales de origen industrial

Tal como se ha comentado anteriormente, la presencia de vertidos de esta naturaleza es casi generalizada en la red hidrográfica. Si a esto se le une el efecto de los suelos contaminados, no debe sorprender que la relación de masas de agua sometidas a una presión significativa por este concepto sea elevada.

Las estimaciones realizadas sobre las previsiones de evolución de la contaminación industrial han tenido en cuenta los resultados esperables de la implantación progresiva de la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible (2002-2020), del Departamento de Medio Ambiente y de Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco, con una disminución de las cargas contaminantes presentes en los vertidos.

Por ello, aunque se prevé un incremento del volumen total de vertidos industriales, evaluado en un 13% para el conjunto de la CAPV, se estima una notable reducción de las cargas globales de elementos

biológicos, sólidos en suspensión y fósforo, y una estabilización de la aportación industrial de metales pesados y de nitrógeno. La importancia de la consecución de estos objetivos se pone de manifiesto al constatar que el mantenimiento de las cargas actuales, en ausencia de planes de mejora, podría suponer, en lugar de las citadas reducciones, un crecimiento de la contaminación biológica en el entorno del 11%, del 15% en el contenido de compuestos nitrogenados y fosforados, y del 20% de metales pesados.

En cuanto a la futura distribución espacial de los vertidos, sería similar a la actual, aunque con previsibles incrementos en municipios costeros de las cuencas internas y en diversas zonas de Álava.

Considerando todo esto, se estima que las masas de agua que se encuentran en riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA son las que se expresan en la Tabla 43 y en la Figura 53.



Código	Tipo	Nombre
ES013R021010	Río	Amezketeta-A
ES111R040010	Río	Antzuola-A
ES013R066010	Río	Arratia-A
ES111R044010	Río	Artibai-A
ES111R074020	Río	Asua-A
ES111R040010	Río	Deba-B
ES111R042010	Río	Deba-C
ES111R042020	Río	Deba-D
ES111R041020	Río	Ego-A
ES013R020030	Río	Estanda-A
ES013R061020	Río	Ibaizabal-B
ES013R065020	Río	Ibaizabal-C
ES013R067010	Río	Ibaizabal-D
ES013R067020	Río	Ibaizabal-E
ES013R068010	Río	Ibaizabal-F
ES013R068020	Río	Ibaizabal-G
ES111R012010	Río	Jaizubia-A
ES013R073020	Río	Kadagua-A
ES013R073040	Río	Kadagua-C
ES013R052010	Río	Nerbioi-A
ES111R040050	Río	Oinati-B

Código	Tipo	Nombre
ES111R046010	Río	Oka-A
ES013R020020	Río	Oria-B
ES013R028010	Río	Oria-C
ES013R028020	Río	Oria-D
ES013R028030	Río	Oria-E
ES111R040030	Río	Ubera-A
ES111R030020	Río	Urola-B
ES111R034020	Río	Urola-F
ES013R026010	Río	Zelai-A
ES111T018010	Transición	Urumea
ES111T042010	Transición	Deba
ES111T028010	Transición	Oria
ES111T034010	Transición	Urola
ES111T046010	Transición	Oka Interior
ES111S000005	Transición	Oiartzun
ES111T068010	Transición	Nerbioi Interior
ES111C000015	Costera	Mompás-Pasaia
ES111S000042	Subterránea	Gernika
ES091S000040	Subterránea	Miranda de Ebro
ES111S000023	Subterránea	Sopuerta

Tabla 43 Masas de agua en riesgo de no cumplir los objetivos de la DMA por vertidos puntuales de origen industrial

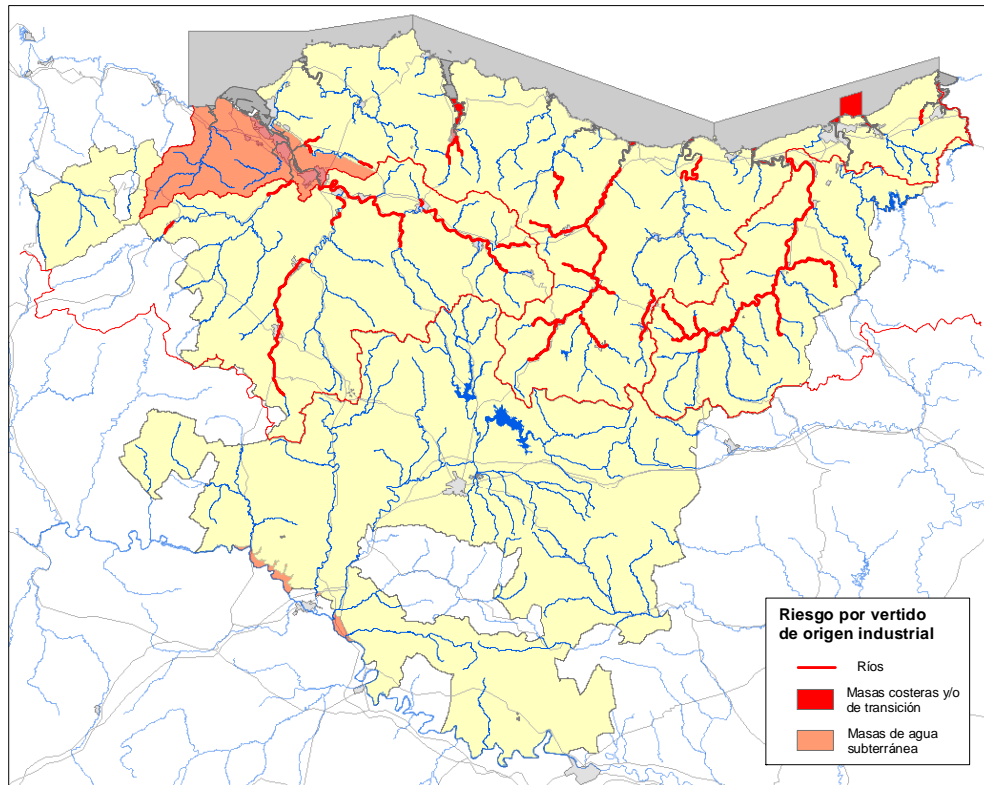


Figura 53 Masas de agua en riesgo de no cumplir los objetivos de la DMA por vertidos puntuales de origen industrial



### 6.1.3 SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES URBANAS

Alrededor del 15% de los vertidos asociados a los sistemas de abastecimiento y saneamiento de aguas residuales urbanas de la CAPV corresponden a la actividad industrial, vertidos que son responsables de una parte significativa de la carga contaminante a la que se enfrentan las estaciones depuradoras.

Estos sistemas de depuración no siempre están preparados para responder a las necesidades derivadas de la presencia de determinados elementos procedentes de la actividad industrial.

Analizando la composición de los efluentes de las EDAR en funcionamiento, se puede observar que, si bien hay una importante reducción de determinados componentes de la contaminación con respecto a los datos de los controles en los puntos de vertido sin depurar (sólidos en suspensión, nitrógeno y contaminantes biológicos), hay otros componentes (fósforo y metales pesados) en los que esto no sucede así. El resultado de esta comparación, Tabla 44, apunta por lo tanto hacia una eficacia insuficiente de los sistemas de depuración urbana actualmente en funcionamiento para la eliminación de este tipo de contaminantes.

La puesta en marcha de las instalaciones programadas en el Plan Director de Saneamiento y Depuración de las Aguas Residuales de la CAPV y aún pendientes de construcción significará una importante

mejora en las condiciones de vertido de los efluentes al medio acuático.

	Antes de depuración	Después de depuración
Sólidos en suspensión (mg/l)	119,2	22,7
DQO (mg/l)	496,9	71,2
DBO5 (mg/l)	119,8	20,6
Fósforo total (mg/l)	6	10,6
Metales pesados (mg/l)	3,4	3,5
NTK	53,6	10

Tabla 44 Caracterización de los vertidos urbanos (estimación según datos del Inventario de vertidos del País Vasco, 2004)

No obstante, existen problemas que deben corregirse en el diseño y en el funcionamiento de algunas EDAR en servicio. Por otra parte, y dada la constatada ineficacia de los tratamientos instalados en las plantas urbanas frente a ciertos elementos de origen industrial, los vertidos de los establecimientos de este sector a las redes de colectores de saneamiento deberán adaptarse a las capacidades de los sistemas de depuración mediante una mejora de los procesos industriales orientada a tal objetivo. En este sentido, hay que recordar que la administración dispone de diversas líneas de actuación en el marco de la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible (2002-2020), del Departamento de Medio Ambiente y de Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco, que están basadas en la colaboración entre las empresas y la administración.

### 6.1.4 CAUDALES ECOLÓGICOS

Los caudales ambientales que se fijan en los Planes Hidrológicos tendrán la consideración de una limitación previa a los flujos del sistema de explotación que operará con carácter preferente a los usos contemplados en el sistema, con la salvedad del abastecimiento a las poblaciones. Es decir, que la satisfacción de las demandas consuntivas y no consuntivas deberá estar supeditada a dichos caudales ambientales. Este enfoque supera el enfoque tradicional de considerar a los caudales ecológicos como una demanda más y entronca con los principios de la DMA que establecen como uno de los objetivos prioritarios la consecución del buen estado ecológico.

El análisis del cumplimiento de los caudales ambientales en la CAPV se ha realizado bajo la hipótesis de la implantación del método de cálculo denominado de caudal modular, el cual consiste en un caudal variable por tramos temporales que se materializa en tres valores,

cada uno de los cuales se aplica durante 4 meses consecutivos del año.

En resumen, se han definido los caudales ambientales a partir de un método hidrológico de fácil aplicación, que permite reproducir de forma satisfactoria los resultados de otros métodos más complejos, basados en criterios biológicos. Su aplicación proporciona una estimación aproximada de estas necesidades ambientales en 873 Hm<sup>3</sup>/año para el conjunto de los ecosistemas fluviales de la CAPV, lo que supone un 19% de los recursos totales.

El resultado de los estudios realizados indica que aguas abajo de algunas de las principales captaciones, independientemente de su uso, puede haber dificultades para que se mantengan de forma estricta los caudales ambientales modulares.

Por su parte, la magnitud del volumen consumido desde captaciones propias confiere al sector industrial un



papel relevante en el cumplimiento de los objetivos medioambientales que deberán alcanzarse en las masas de agua según lo dispuesto en la Directiva Marco, en particular mediante el respeto de los caudales ecológicos circulantes en cualquier período del año.

En relación con el caudal ambiental se identifica un problema, a parte del descrito de incumplimiento del

mismo, de carácter administrativo. Se trata de la carencia de su implantación en un número significativo de aprovechamientos. No obstante, aunque esta metodología cobrará virtualidad con la aprobación y publicación del Plan Hidrológico de las Cuencas Internas, se puede considerar que ya hoy en día forma parte del proceso de gestión.

### 6.1.5 OCUPACIÓN DEL DPH, DPMT Y MÁRGENES

Gran parte de la Comunidad Autónoma del País Vasco, y en especial su vertiente cantábrica, presenta un relieve accidentado surcado por estrechos valles en los que se concentran los desarrollos urbanos e industriales. Este modelo ocasiona importantes afecciones tanto al Dominio público Hidráulico y los márgenes correspondientes como al Dominio Público Marítimo Terrestre y a sus zonas de servidumbre y protección.

Se trata, sobre todo, de afecciones de carácter hidromorfológico que, en el caso de los ríos, interfieren gravemente en la dinámica natural de los cauces, originan la desaparición de la vegetación de márgenes y riberas, condicionan los hábitats en el entorno fluvial y suponen focos potenciales de contaminación. Estos problemas son extensibles, en términos generales, al entorno de las aguas costeras y de transición.

En este sentido, se identifica como una de las tareas imprescindibles para atajar estos problemas el deslinde de ambos dominios y sus zonas de servidumbre y policía.

Mientras que el correspondiente al ámbito litoral está definido en aproximadamente el 90%, el relativo a los ríos es aún muy deficiente.

En la Figura 54 se muestran las previsiones recogidas en la 1ª fase del Proyecto LINDE, correspondientes a un conjunto de tramos sometidos a presiones significativas, principalmente de tipo morfológico, los cuales deben ser objeto de deslinde. Buena parte de ellos se sitúan en las principales zonas industriales y sus proximidades (Duranguesado, Gran Bilbao, Bajo y Alto Deba, Urola Costa, Tolosaldea, Goierri y Llanada Alavesa), donde aparecen presiones relacionadas con coberturas, defensas y ocupaciones del Dominio Público Hidráulico.

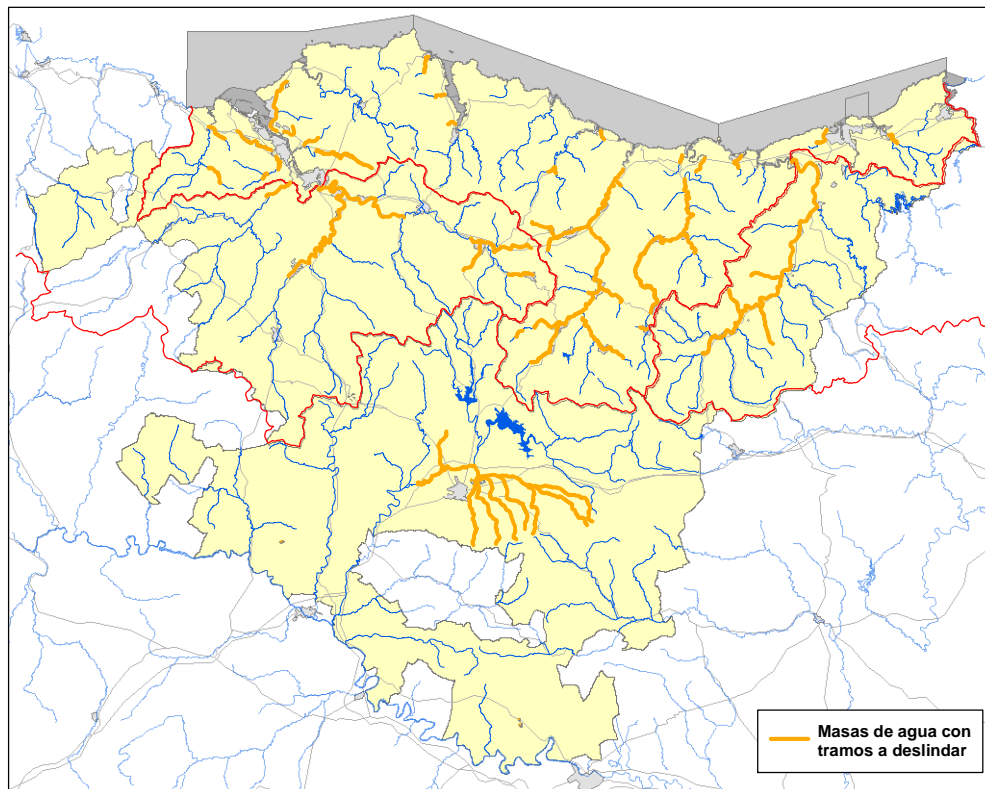


Figura 54 Masas de agua a deslindar





## 6.2. SATISFACCIÓN DE LAS DEMANDAS ACTUALES Y FUTURAS

La demanda total de agua para usos industriales asciende en la actualidad a unos 91 Hm<sup>3</sup>/año, de los cuales 58 Hm<sup>3</sup>/año son suministrados a través de tomas propias y los 33 Hm<sup>3</sup>/año restantes se sirven desde sistemas de abastecimiento urbano.

De los 342 sistemas de abastecimiento actualmente inventariados, entendiéndose como tales aquellos que atienden a entidades de población que suman 50 habitantes o más, hay 26 sistemas de carácter supramunicipal y que abastecen al 87% de la población y a la mayoría de la industria asociada.

Entre el total de sistemas, se han detectado problemas significativos de suministro en 35 sistemas, referidos en la mayor parte de los casos a la escasez de recursos en periodos de sequía.

Por otra parte, el porcentaje medio de incontrolados que afectan a estos sistemas (entendiéndose como tal las pérdidas en las conducciones, deficiencias en los contadores, tomas no contabilizadas o fraudulentas, consumos en las instalaciones de tratamiento, etc.) asciende hasta el 38,7%, lo que determina una cierta responsabilidad del estado de la red en la insatisfacción de las demandas.

Para hacer frente a estos problemas, se plantea como uno de los objetivos de la planificación hidrológica la reducción de estos incontrolados hasta al menos un porcentaje del 25%. Este objetivo cobra aún mayor

trascendencia cuando se analiza el escenario de crecimiento de la demanda.

De acuerdo con lo expuesto en los apartados anteriores, las previsiones de incremento de la actividad industrial estimadas hasta el año 2015 en el marco de los estudios de implementación de la DMA se cifran en algo más del 50%, lo que debe llevar necesariamente un aumento en el consumo de agua. Si en la actualidad la participación de las demandas industriales en el total suministrado por los sistemas de abastecimiento es del orden del 17%, el crecimiento de demanda estimado elevaría esta participación hasta al menos el 22%.

Por su parte, los usos industriales que se abastecen de tomas propias se entiende que no presentan problemas significativos de suministro. Así mismo, se prevé que las demandas futuras no superen a las actuales o incluso sean inferiores.

En cualquier caso, el aumento de las necesidades hídricas para usos industriales se ha de traducir forzosamente en una mayor presión sobre los recursos naturales, que deberán en consecuencia ser aprovechados en mayor grado. Esta circunstancia, unida a las restricciones asociadas al respeto a los caudales ambientales podría provocar la aparición de problemas de suministro en unidades hidrológicas en las que éste se realiza hasta ahora con normalidad y, previsiblemente, un agravamiento de los actuales problemas en las unidades hidrológicas que ya los padecen.

## 6.3. PROBLEMAS DE ÍNDOLE ADMINISTRATIVO

### 6.3.1 REGULARIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE CONCESIONES Y AUTORIZACIONES DE VERTIDO

Con carácter general, existe un notable déficit en el proceso de regularización administrativa de las concesiones de aprovechamiento y de las autorizaciones de vertido.

Una buena parte de las demandas actuales de las instalaciones industriales, 58 Hm<sup>3</sup>/año, se sirven desde captaciones propias cuya regularización debe seguir el procedimiento establecido en la Ley de Aguas de 1985 y desarrollado en el Reglamento del Dominio Público Hidráulico. La mayoría son, además, tomas de aguas superficiales, las cuales siempre han estado sujetas a la necesidad de solicitud de concesión a la administración hidráulica.

En la fecha del traspaso de competencias en materia de aguas a la CAPV (1994), se traslada un número

aproximado de 4.000 expedientes relativos a las Cuentas Internas, que incluyen unas 7.000 tomas en las que se incluyen todo tipo de usos, y de los que el porcentaje de los debidamente regularizados es mínimo. A pesar del importante esfuerzo realizado en los últimos años, la tarea pendiente es aún cuantiosa.

En cuanto a los aspectos relacionados con la actuación administrativa relativa a la concesión y contenido de las autorizaciones de vertido, las actuaciones de inspección y/o auditoría de los controles analíticos de los efluentes finales emitidos por la actividad generadora del vertido y sobre su repercusión en el medio receptor, pueden realizarse las siguientes consideraciones:



- En general, las autorizaciones de vertido concedidas a las industrias se otorgan en función de los criterios establecidos en la tabla del Anexo al Título IV del RDPH, en la que se clasifican los vertidos en tres categorías según sea la intensidad del tratamiento depurador y de acuerdo con las cuales se imputa el correspondiente canon de vertido. Esta tabla tienen como misión imponer el canon de vertido en relación con las limitaciones de las emisiones según se caracterice el vertido, pero no incorporan las limitaciones derivadas de la aplicación de las Directivas de desarrollo de la 76/464/CE, relativa a la contaminación por sustancias tóxicas y peligrosas (Lista I), ni los límites de emisión y los objetivos de calidad que se incluyen en los Programas de Reducción de la Contaminación de Sustancias de la Lista II, en desarrollo del artículo 7 de la Directiva 76/464, ni todos aquellos límites que marquen otras Directivas y que impongan los propios objetivos de calidad.
- La labor de control e inspección de los efluentes finales resulta insuficiente, al tiempo que en las autorizaciones de vertido no se contemplan de manera adecuada ni la sensibilidad del medio receptor ni los cambios normativos habidos. No se dispone, por tanto, de la información necesaria para conocer el grado de cumplimiento de las autorizaciones existentes ni su repercusión en el medio acuático, con lo que se limitan las posibilidades de la administración hidráulica de cumplir adecuadamente su labor de control y sanción.
- Los diagnósticos o controles internos realizados por la propia actividad generadora del vertido son realizados exclusivamente para complementar las exigencias de la autorización de vertido. No están dirigidos, por tanto, a mejorar la eficacia del proceso productivo desde un punto de vista económico-ambiental, ni permiten disponer de las bases para actuar sobre la corrección, mejora y adecuación de los vertidos a las condiciones medioambientales requeridas por las normativas y por las distintas sensibilidades de los medios receptores.

Como consecuencia de los requerimientos derivados de la puesta en marcha de la Directiva Marco del Agua, se han completado las redes necesarias para el control y seguimiento del estado químico de las masas de agua, con lo que, en el futuro, se espera contar con la información suficiente sobre el estado del medio receptor

y su adecuación a los Objetivos de Calidad Ambiental, establecidos también el marco de la DMA.

En base a estas consideraciones, la labor administrativa debe orientarse, pues, en una triple dirección: en primer lugar, mediante la adecuada tramitación y revisión de las autorizaciones de vertido, incorporando los criterios y requisitos incluidos en todo el cuerpo normativo vigente, con las necesarias labores de inspección y control de los efluentes finales emitidos por la actividad industrial y la vigilancia del medio receptor, en particular en las áreas incluidas en el registro de zonas protegidas y en las masas de agua en riesgo de incumplir los objetivos ambientales.

En segundo lugar, regulando los aspectos que aún no tienen un desarrollo normativo suficiente, como, por ejemplo, los vertidos tierra-mar y los vertidos a colector.

Por último, asegurando el cumplimiento de los objetivos recogidos en la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible (2002-2020) con el fomento de los Acuerdos Voluntarios de cooperación entre la Administración y las empresas IPPC, el desarrollo de planes sectoriales e individuales para la disminución de la contaminación, el uso de Tecnologías Limpias y la aplicación de las Mejores Técnicas Disponibles contemplada en la Directiva 96/61/CE.

Por su parte, al sector industrial debe exigírsele el cumplimiento de los requerimientos establecidos por la Administración, en aplicación de la normativa vigente, y su implicación en la reducción de la contaminación por vertidos industriales en el medio acuático, a través de una participación activa en los planes y programas que a tal fin se están desarrollando en la CAPV.



## 7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Confederación Hidrográfica del Ebro (varios años). Red de Control de Aguas Subterráneas (Red Básica y Red de Nitratos).
- Confederación Hidrográfica del Ebro (2004). Red Piezométrica de la Cuenca del Ebro.
- Confederación Hidrográfica del Ebro (2004). Red ICA.
- Confederación Hidrográfica del Ebro (varios años). Red de Control de Sustancias Peligrosas.
- Confederación Hidrográfica del Ebro (2004). El estado químico de las aguas subterráneas en la Cuenca del Ebro.
- Confederación Hidrográfica del Ebro (2005). Informe Directiva Marco del Agua 2005: Caracterización de la demarcación y registro de zonas protegidas.
- Confederación Hidrográfica del Norte (varios años). Red ICA.
- Confederación Hidrográfica del Norte (varios años). Red de Control de Tóxicos.
- Confederación Hidrográfica del Norte (2005). Informe Directiva Marco del Agua 2005: Caracterización de la demarcación y registro de zonas protegidas.
- Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia (2002). Seguimiento ambiental de los estuarios del Nervión, Barbadún y Butrón durante 2000. Azti.
- Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia (varios años). Redes de control de ríos y embalses.
- Consorcio de Aguas de Gipuzkoa (varios años). Red de control de embalses y tributarios.
- Diputación Foral de Alava (varios años). Control de niveles piezométricos en el Cuaternario de Vitoria.
- Diputación Foral de Gipuzkoa (2003). Campaña de medición de variables biológicas y físico-químicas en el estuario del río Oiartzun y área costera próxima a cala Murgita. Azti.
- Diputación Foral de Gipuzkoa (2003). Inventario de las actividades contaminantes del Territorio Histórico de Gipuzkoa. Hibaia.
- Diputación Foral de Gipuzkoa (2004). Red de calidad de las aguas del Territorio Histórico de Gipuzkoa. Ekolur.
- Diputación Foral de Gipuzkoa (2006). Directrices sobre el uso sostenible del agua en el TH de Gipuzkoa. Ikaur.
- Ente Vasco de la Energía (1988). Memoria explicativa de los sondeos de investigación hidrogeológica perforados en la vega de Gernika.
- Ente Vasco de la Energía (1996). Mapa Hidrogeológico del País Vasco. Escala 1/10.000.
- Ente Vasco de la Energía - Diputación Foral de Alava - Instituto Geológico y Minero Español - (1986). Proyecto para el análisis de focos de contaminación, evolución y efectos en la Unidad Cuaternaria de Vitoria.
- Gobierno Vasco – Diputaciones Forales de Alava, Bizkaia y Gipuzkoa – Ministerio de Medio Ambiente (2005). Inventario Forestal de la Comunidad Autónoma del País Vasco 2005. IKT.
- Gobierno Vasco – Diputación Foral de Bizkaia – Diputación Foral de Gipuzkoa (2004). Red Hidrometeorológica de la CAPV.
- Gobierno Vasco - Diputación Foral de Bizkaia - Ente Vasco de la Energía (1995): Control de la evolución de la unidad hidrogeológica Gernika.
- Gobierno Vasco – Ente Vasco de la Energía (1997). Actuaciones en materia de aguas subterráneas en la Unidad Hidrogeológica Gernika.
- Gobierno Vasco – Ente Vasco de la Energía (1999). Mapa de permeabilidades del País Vasco a escala 1/25.000.
- Gobierno Vasco – Ente Vasco de la Energía (2004). Perímetro de protección de la Unidad Hidrogeológica Gernika.
- Gobierno Vasco – Ente Vasco de la Energía (varios años). Red de Control de Aguas Subterráneas de la CAPV.
- Gobierno Vasco (1985). Situación de los ríos del País Vasco y objetivos de calidad de las aguas 1984-1985.



- Gobierno Vasco (1992). Caracterización hidrobiológica de la red hidrográfica de Álava y Gipuzkoa.
- Gobierno Vasco (1999). Plan Territorial Sectorial de Ordenación de márgenes de los ríos y arroyos de la CAPV.
- Gobierno Vasco (2001). Determinación de la calidad ecológica integral de los ríos mediterráneos de la CAPV y definición de objetivos ambientales. Ondotek.
- 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 (2002). Determinación del estado de la contaminación por sustancias contaminantes prioritarias en los ríos y zonas húmedas interiores de la CAPV y puesta en marcha de una red de vigilancia. Aquaplan.
- Gobierno Vasco (2003). Estudio de evaluación de los recursos hídricos totales de la CAPV. Intecsa-Inarsa.
- Gobierno Vasco (2003). Indicador de biodiversidad y paisaje de la CAPV.
- Gobierno Vasco (2004). Análisis del estado del saneamiento en la CAPV. Programas de actuación.
- Gobierno Vasco (2004). Caracterización de las presiones e impactos en los estuarios y costa del País Vasco. Azti.
- Gobierno Vasco (2004). Caracterización y cuantificación de las demandas de agua en la CAPV y estudio de prospectivas. Ikaur.
- Gobierno Vasco (2004). Guía de criterios de gestión en zonas inundables de las de la CAPV.
- Gobierno Vasco (2004). Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas de la CAPV. Grama.
- Gobierno Vasco (2004). Programa de control y vigilancia de playas. Red de Calidad de Aguas de Baño.
- Gobierno Vasco (2004). Red de calidad de las aguas para el cultivo de moluscos y marisqueo en el País Vasco. Azti.
- Gobierno Vasco (2004). Red de seguimiento del estado ecológico de los ríos de la CAPV. Ondotek.
- Gobierno Vasco (2004). Red de seguimiento del estado ecológico de las aguas de transición y costeras de la CAPV. Azti.
- Gobierno Vasco (2004). Red de seguimiento del estado ecológico de los humedales interiores de la CAPV. Fundación General de la Universidad Autónoma de Madrid.
- Gobierno Vasco (2004). Red de vigilancia del estado de la contaminación por sustancias prioritarias en ríos de la CAPV. Ambisat.
- 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 (2005). Mapa de erosión de suelos de la CAPV. IDER.
- 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). Mapa de vegetación de la CAPV. IKT.
- Greenpeace. La calidad del agua en España. Un estudio por cuencas.
- Ihobe (2004). Sistema de Información de la Calidad del Suelo Geoiker.
- Instituto Nacional de Estadística. INE. [www.ine.es](http://www.ine.es)
- Instituto Vasco de Estadística EUSTAT. [www.eustat.es](http://www.eustat.es)
- Ministerio de Medio Ambiente (2004). Caracterización de los tipos de ríos y lagos. CEDEX.
- 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
- Munné, A.; Solà, C.; Prat, N. (1997). QBR: Un índice rápido para la evaluación de la calidad de los bosques de ribera. Tecnología del agua, 175:20-37.
- OCDE (1982). Eutrophisation des eaux. Méthodes de surveillance, d'évaluation et de lutte. OCDE. Paris.

