

ESTADO DEL MEDIO AMBIENTE

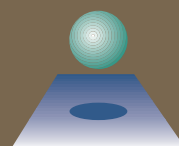
2004

EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA
DEL PAÍS VASCO



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

LURRALDE ANTOLAMENDU
ETA INGURUMEN SAILA
DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN
DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE



IHOBE

Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa
Sociedad Pública de Gestión Ambiental

EDICIÓN: 1.ª, mayo 2005

© IHOBE, Sociedad Pública de Gestión Ambiental.
Ibañe de Bilbao 28, 8.ª 48006 Bilbao
Tel.: 94 423 07 43
Fax: 94 423 59 00
www.ihobe.net

EDITA: IHOBE, Sociedad Pública de Gestión Ambiental

En la elaboración de este documento, han participado como Asistencia
Técnica externa, las siguientes empresas y profesionales:

- Por parte de IDOM, Ingeniería y Consultoría, S.A.:
 - Rafael Sagarduy Careaga
 - Estibaliz Gabilondo Urquijo
 - Angeles López Goyanes
 - Iñigo Ortiz de Urbina Belsué
- Por parte de A. Olabe Ambiental, S.L.:
 - Antxon Olabe

Para el capítulo dedicado a Aire y ruido, se contó con la colaboración de la Fundación Labein.

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN: Canaldirecto

FOTOGRAFÍA:

© Archivo «Argazki» Eusko Jauriaritza-Gobierno Vasco. Autor: Mikel Arrazola
Otras Fuentes

TRADUCCIÓN: Elhuyar

IMPRESIÓN: Imprenta Sacal

DEPÓSITO LEGAL: VI-211/05

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS. No se permite reproducir, almacenar en sistemas de recuperación de la información, ni transmitir parte alguna de esta publicación, cualquiera que sea el medio empleado –electrónico, mecánico, fotocopiado, grabación, etc.–, sin el permiso escrito del titular de los derechos de la propiedad intelectual y del editor.

ESTADO DEL MEDIO AMBIENTE

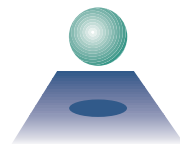
2004

EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA
DEL PAÍS VASCO



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

LURRALDE ANTOLAMENDU
ETA INGURUMEN SAILA
DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN
DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE



I H O B E

Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa
Sociedad Pública de Gestión Ambiental

010 1. POLÍTICA AMBIENTAL EN EUROPA Y LA CAPV

- 014 1. La política ambiental
018 2. Los instrumentos ambientales
019 3. Bibliografía

021 2. ENTORNO SOCIO-ECONÓMICO EN LA CAPV. EL ESTILO DE VIDA

- 024 1. Introducción
025 2. Descripción del modelo FPEIR en la CAPV
026 3. Situación actual y tendencias de la CAPV
041 4. Bibliografía

043 3. SECTOR PRIMARIO

- 047 1. Elementos del modelo FPEIR en la CAPV
048 2. Introducción al sector agroforestal de la CAPV
050 3. Sector forestal
058 4. Agricultura y ganadería
064 5. Sector pesquero
068 6. Sector minero
071 7. Bibliografía

073 4. ENERGÍA

- 076 1. Introducción
077 2. Elementos del modelo FPEIR en la CAPV
078 3. Situación actual y tendencias en la CAPV
089 4. Bibliografía

091 5. INDUSTRIA

- 094 1. Introducción
094 2. Elementos del modelo FPEIR en la CAPV
095 3. Situación actual y tendencias en la CAPV
109 4. Bibliografía

111 6. CONSTRUCCIÓN

- 114 1. Introducción
114 2. Elementos del modelo FPEIR en la CAPV
115 3. Situación actual y tendencias en la CAPV
123 4. Bibliografía

125 7. TRANSPORTE

- 129 1. Introducción
130 2. Elementos del modelo FPEIR en la CAPV
131 3. (F) El crecimiento del transporte en la CAPV
138 4. (P, I) Presiones e impactos ambientales del transporte
142 5. (R) Las respuestas hacia un transporte sostenible
148 6. Bibliografía

151 8. TURISMO

- 155 1. Introducción
156 2. Elementos del modelo FPEIR en la CAPV
157 3. (F) El crecimiento del turismo en la CAPV
163 4. (F) La oferta turística
167 5. (P,I) Presiones e impactos ambientales asociados al turismo
171 6. (R) Hacia un turismo sostenible
172 7. Bibliografía

175 9. CAMBIO CLIMÁTICO

- 179 1. Introducción
180 2. Elementos del modelo FPEIR en la CAPV
181 3. (F, P) La generación de GEI
185 4. (E) Niveles de concentración de gases de efecto invernadero
186 5. (I) Impactos asociados al cambio climático
189 6. La respuesta al cambio climático
193 7. Bibliografía

195 10. AIRE-RUIDO

- 198 1. Introducción
198 2. Elementos del modelo FPEIR en la CAPV
199 3. Aire
216 4. Ruido
235 5. Bibliografía

237 11. FLUJO DE MATERIALES Y RESIDUOS

- 241 1. Introducción. Enfoque integrado y enfoque sectorial
242 2. Elementos del modelo FPEIR en la CAPV
243 3. Flujo de materiales
249 4. Residuos
268 5. Bibliografía

271 12. AGUA

- 275 1. Introducción
284 2. Elementos del modelo FPEIR en la CAPV
285 3. Situación actual y tendencias
319 4. Bibliografía

321 13. SUELOS

- 324 1. Introducción. Modalidades de degradación del suelo y principales políticas de actuación
326 2. Elementos del modelo FPEIR en la CAPV
327 3. Contaminación del suelo
333 4. Erosión del suelo
337 5. Artificialización del suelo
339 6. Bibliografía

341 14. BIODIVERSIDAD

- 344 1. Introducción
346 2. Elementos del modelo FPEIR en la CAPV
347 3. (F) Desarrollo económico y conservación de la biodiversidad
349 4. (P, I) Presiones sobre la diversidad biológica
356 5. (E-I) La biodiversidad en el País Vasco
363 6. (R) Conservación y gestión de la biodiversidad y el paisaje
377 7. Bibliografía

379 15. CONCLUSIONES Y TENDENCIAS

388 ANEXO. GLOSARIOS





SABIN INTXAURRAGA MENDIBIL

Consejero de Ordenación del Territorio
y Medio Ambiente Gobierno Vasco

PRESENTA

Estamos ya en la tercera edición de una serie de publicaciones que con este título se han realizado respectivamente en 1998 y 2001. Su realización responde a uno de los compromisos adquiridos por el Gobierno Vasco en la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible 2002-2020, base de la gestión del Ejecutivo en pos de la sostenibilidad.

Se pretende también ahora que la obra se constituya en un marco de referencia conceptual y de conocimiento en cuanto a la realidad ambiental vasca se refiere, desde el punto de vista local y en su relación con el resto del planeta. Esta misión del documento se ve ahora significativamente reforzada con el perfeccionamiento en cantidad y calidad de la información ambiental disponible y por la estructuración del mismo según el esquema asumido por informes homólogos realizados por la Agencia Europea del Medio Ambiente. Por otra parte, como bien es sabido, la publicación anual de los *Indicadores Ambientales* complementan y actualizan lo aportado por los datos del *Estado del Medio Ambiente* durante su periodo de vigencia.

Con estas premisas animo al lector a profundizar en su conocimiento sobre la evolución de la sostenibilidad en nuestro país en su vertiente ambiental. Descubrirá que en estos años se han incrementado de forma considerable las respuestas dadas desde el conjunto de las instituciones, cada vez más articuladas en virtud de la Estrategia antes apuntada. Percibirá que, a pesar de ello la integración ambiental de nuestras políticas es insuficiente y que nuestro desarrollo sigue acoplado al aumento de las presiones ambientales y al consumo creciente de los recursos; que aunque es palpable la creciente concienciación de la sociedad en su conjunto, no dejamos de avivar esas presiones debido a unas pautas de vida y consumo manifiestamente insostenibles; que a pesar de las mejoras de la calidad ambiental de los medios y del aumento de la superficie protegida, la creciente artificialización y degradación del suelo y la fragmentación de los ecosistemas subsiguiente suponen amenazas tangibles a nuestra privilegiada biodiversidad. Comprobará, por fin, que aun

contando con los esperanzadores progresos en la industria, el modelo e intensidad actual del transporte, algunas prácticas en el sector agropecuario, y la ecoeficiencia mejorable del sector servicios y doméstico enturbian el horizonte.

Euskadi está inmersa en una realidad global sobre la que se ciernen retos importantes entre los que destacan la pérdida generalizada de biodiversidad, la amenaza de un cambio climático ya evidente y comprobado científicamente, la falta de conocimiento y de medidas respecto a la implicación de las afecciones medioambientales en la salud, y las incógnitas y urgencias relativas al cambio de base energética de nuestra sociedad.

Estas grandes problemáticas universales no nos deben hacer perder de vista que lo que cada uno hagamos para mejorar nuestro comportamiento ambiental es clave para construir sendas que aseguren el futuro de los que nos van a suceder.

CIÓN



SABIN INTXAURRAGA MENDIBIL

Consejero de Ordenación del Territorio
y Medio Ambiente Gobierno Vasco



INTROD

El informe sobre el *Estado del Medio Ambiente en la CAPV 2004* es el tercero de una serie iniciada en 1998 y continuada en 2001. El informe ha sido elaborado siguiendo la metodología utilizada por la Agencia Europea del Medio Ambiente (AEMA) y por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en sus estudios ambientales. Es la metodología denominada Fuerzas motrices-Presión-Estado-Impacto-Respuesta (FPEIR), cuya principal virtud es proporcionar una visión integrada de los problemas ambientales en relación con las causas directas e indirectas que los producen, incluyendo en el modelo las respuestas surgidas desde las Administraciones públicas, los sectores económicos y la sociedad civil.

Este modelo de análisis del sistema ambiental de la CAPV ya fue esbozado en el informe del *Estado del Medio Ambiente en la CAPV 2001*, y ha supuesto la piedra angular del desarrollo metodológico del análisis en el *Estado del Medio Ambiente en la CAPV 2004*. El modelo causal considera cómo el sistema ambiental viene determinado por el resultado de las FUERZAS MOTRICES, que ejercen presión sobre el sistema ambiental. Este asimila parcial o totalmente esta PRESIÓN cambiando su ESTADO. El cambio se percibe como un IMPACTO negativo cuando representa un deterioro de la calidad ambiental. La sociedad RESPONDE ante estos impactos en la búsqueda del equilibrio en el sistema.



UCCIÓN

INTRODUCCIÓN

La información de base para el análisis se ha basado en una batería de 114 indicadores básicos que han permitido interpretar la importancia relativa de los principales sectores socioeconómicos y su repercusión sobre los distintos temas ambientales, y que permitirán así mismo determinar la evolución del sistema ambiental de la CAPV en el futuro.

En la elaboración del estudio se ha tenido muy presente el marco aportado por la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible (2002-2020), cuya aprobación por el Gobierno en 2002 supuso un hito fundamental en el desarrollo y despliegue de la política ambiental en este país. La existencia de una Estrategia Ambiental Vasca con sus metas, objetivos y compromisos formulada y asumida por el Gobierno, es, sin lugar a dudas, el elemento singular más relevante en el ámbito ambiental que ha acontecido en el tiempo transcurrido desde el anterior informe.

La situación del medio ambiente en el País Vasco en 2004 es, como no podía ser de otra manera, una combinación de luces y sombras. En aspectos muy importantes como la calidad del aire, la del agua o la preservación de enclaves naturales, se observa una tendencia positiva, que no ha de ocultar aspectos concretos en los que se debe seguir mejorando. En temas también importantes como la contribución de nuestro país al cambio climático, la generación de residuos, la contaminación y erosión del suelo o la adecuada gestión de las especies catalogadas en riesgo de extinción, la situación apenas ha mejorado respecto al anterior informe o, en casos como el de las emisiones de gases de efecto invernadero, ha empeorado ostensiblemente.

La integración de las consideraciones ambientales en las políticas sectoriales, uno de los ejes centrales de la Estrategia Ambiental Vasca y de la política ambiental europea, ha comenzado a dar sus primeros pasos. En la formulación de políticas sectoriales como la energética, la industrial, la de vivienda, la agroforestal, la del transporte, se constatan esfuerzos por integrar las mencionadas consideraciones. Hay que añadir, no obstante, que esos avances en la formulación apenas se han traducido todavía —con la importante excepción del sector industrial— en mejoras tangibles de la actuación ambiental del sector.

El País Vasco ya ha convergido económicamente con la Unión Europea. En el año 2003, el Producto Interior Bruto (PIB) per cápita era el 107,4% de la media comunitaria. Es en la actualidad, junto con la Comunidad Foral de Navarra, quien presenta los niveles más altos de renta familiar disponible por habitante de todo el Estado.

Después de casi dos décadas caracterizadas por una situación económica y social crítica, en la que las consideraciones ambientales ocuparon un lugar muy secundario, se han creado las condiciones adecuadas para que este país avance decididamente hacia la sostenibilidad.

Desde la situación de prosperidad ya alcanzada, hay que actualizar y reorientar el modelo hacia una dirección en la que progresivamente la calidad del desarrollo sea igual o más importante que la cantidad de crecimiento. A ese modelo se le conoce como desarrollo sostenible. Es el desarrollo que se preocupa, al mismo tiempo, por nuestro bienestar y por el de las generaciones venideras.



OBJETO

La Ley 3/1998, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco en su artículo 6.2 señala que la Administración General de la Comunidad Autónoma del País Vasco publicará con carácter trienal una memoria sobre el Estado del Medio Ambiente del País Vasco.

También la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible 2002-2020 señala, entre sus compromisos a asumir, el de elaborar el Estado del Medio Ambiente en la CAPV en los años 2004, 2007, 2010.



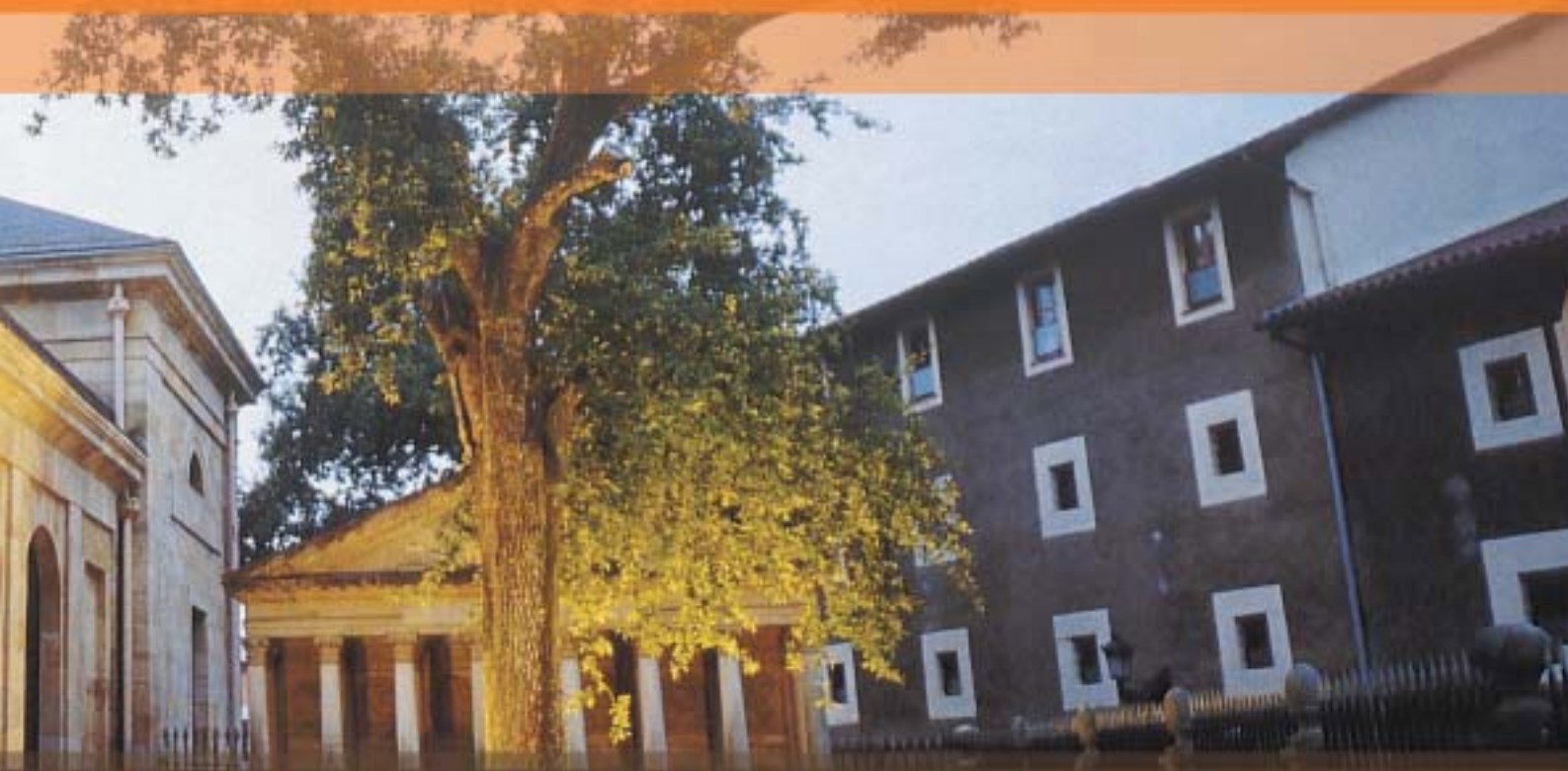
El presente informe sobre el *Estado del Medio Ambiente en la CAPV 2004*, tercero de una serie iniciada en 1998 y continuada en 2001, tiene por objeto dar cumplimiento a estos compromisos. El cuerpo principal del documento está estructurado del modo siguiente:

- Un capítulo que describe el marco de actuación de la política ambiental en la CAPV.
- Un capítulo que pretende poner de manifiesto la estrecha vinculación entre el contexto social y económico general y el sistema ambiental, con especial incidencia en la relevancia y repercusiones ambientales de nuestro estilo de vida.
- Seis capítulos que describen las interacciones con relevancia ambiental de los principales sectores económicos de la CAPV: sector primario, energía, industria, construcción, transporte y turismo.
- Seis capítulos centrados en la evolución de los principales temas ambientales: cambio climático, aire y ruido, flujo de materiales y residuos, agua, suelo y biodiversidad.
- Un capítulo final que recoge las principales conclusiones y tendencias observadas, que sirva de referencia para conocer la evolución del sistema ambiental de la CAPV en adelante.



LA POLÍTICA AMBIENTAL EUROPA Y

1.

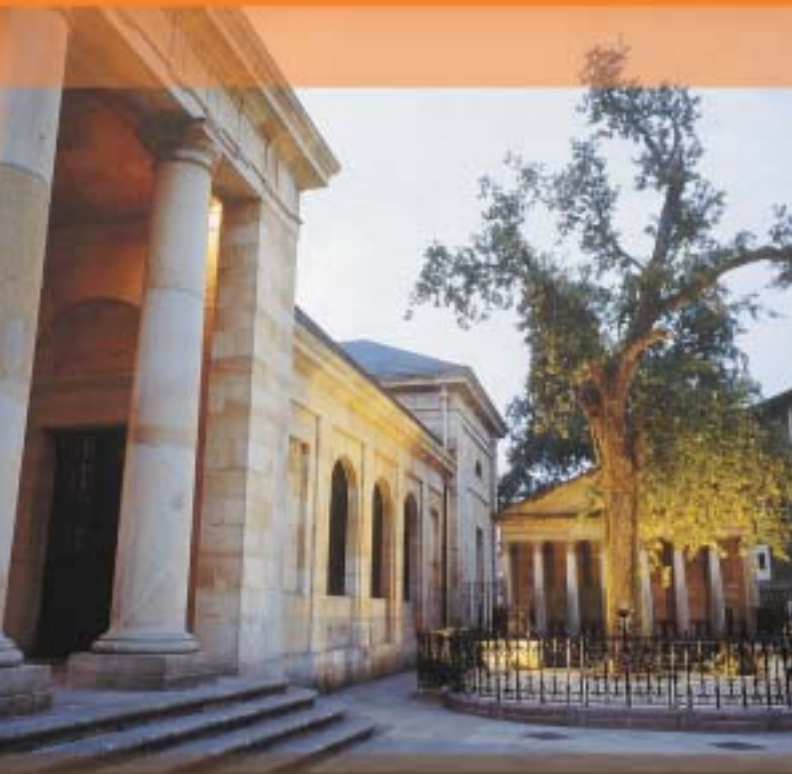


LA POLÍTICA AMBIENTAL
EN EUROPA Y LA CAPV

CA

LEN

LA CAPV



1. POLÍTICA AMBIENTAL EN EUROPA Y LA CAPV

1. POLÍTICA AMBIENTAL

1.1. El marco europeo

1.2. El marco en la CAPV

1.2.1. Las metas ambientales

1.2.2. Las condiciones necesarias para avanzar hacia la sostenibilidad

2. LOS INSTRUMENTOS AMBIENTALES

3. BIBLIOGRAFÍA

1. LA POLÍTICA AMBIENTAL EN EUROPA Y LA CAPV

La piedra angular de la política ambiental de la Unión Europea es el Sexto Programa Comunitario de Acción en materia de medio ambiente titulado «Medio ambiente 2010: el futuro está en nuestras manos», que cubre el periodo comprendido entre 2001 y 2010.

En el ámbito de la CAPV, la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible 2002-2020 y el Programa Marco Ambiental 2002-2006 establecen los principios básicos de la política ambiental, determinan los objetivos, metas y compromisos a alcanzar e indican las medidas a adoptar para conseguir dichos objetivos.

Las políticas ambientales en los ámbitos europeo y vasco mantienen en todo caso la coherencia y coordinación de enfoques, aplicando estrategias innovadoras y buscando nuevas maneras de trabajar en colaboración con el conjunto de la sociedad.

La aplicación de estas políticas se materializa en diferentes instrumentos y herramientas que combinan medidas de tipo legislativo, voluntario, económico, de divulgación y de evaluación.



1. LA POLÍTICA AMBIENTAL

1.1. El marco europeo

La situación del medio ambiente ha sido una de las principales preocupaciones de la Unión Europea desde el momento de su constitución. De este modo, el artículo 2 del Tratado Constitutivo de la Unión (Maastrich, 1992) establece que uno de los objetivos de la Comunidad es «promover [...] un desarrollo armonioso, equilibrado y sostenible de las actividades económicas» y «[...] un alto nivel de protección y de mejora de la calidad del medio ambiente». Esta preocupación queda refrendada en el artículo 6 del Tratado, donde se exige que «la protección del medio ambiente deberá integrarse en la definición y en la realización de las políticas y acciones de la Comunidad [...] en particular con objeto de fomentar un desarrollo sostenible».

Tras treinta años de política de medio ambiente en la Unión Europea enfocada al establecimiento de un sistema global de controles medioambientales, el V Programa de Medio Ambiente (1992-1999) adoptó nuevas medidas y abrió un compromiso más amplio para integrar la dimensión medioambiental en otras políticas. La evaluación global del programa llegó a la conclusión de que, pese a los resultados conseguidos en algunas áreas, seguía habiendo problemas que requerían a futuro una estrategia innovadora.

Como respuesta a estos nuevos retos en la actualidad el marco europeo en materia de política ambiental viene establecido por dos referencias básicas:

1. La *Estrategia Europea de Desarrollo Sostenible*, aprobada en la Cumbre de Gotemburgo en junio de 2001. La estrategia establece por un lado las condiciones y por otro los objetivos y metas prioritarios para la acción en distintos ámbitos, integrando las variables de crecimiento económico, cohesión social y protección del medio ambiente (ver Figura 1.1).

La estrategia también establece las pautas y mecanismos de seguimiento y examen de los avances conseguidos a lo largo del tiempo.

2. El *VI Programa Comunitario de Acción en materia de Medio Ambiente* para 2001-2010 «Medio Ambiente 2010: el futuro está en nuestras manos», que representa la dimensión ambiental de la estrategia comunitaria hacia la sostenibilidad. El VI Programa presenta los objetivos, retos y compromisos adquiridos por la Unión Europea en materia medioambiental para los próximos 10 años, y determina las medidas que es necesario adoptar para alcanzarlos.

El Programa propone cinco planteamientos estratégicos como condiciones necesarias para alcanzar los objetivos de medio ambiente:

- Mejorar la aplicación de la legislación vigente.
- Integrar la problemática ambiental en otras políticas.
- Incitar al mercado a actuar a favor del medio ambiente.
- Capacitar a la ciudadanía y modificar comportamientos.
- Introducir la dimensión medioambiental en las decisiones sobre planificación y gestión de los usos del suelo.

Por otro lado el Programa se ha orientado hacia una serie de objetivos agrupados en cuatro campos prioritarios de actuación:

- Resolver el problema del cambio climático, con el objetivo de estabilizar la concentración atmosférica de gases de efecto invernadero en un nivel

Figura 1.1.

CONDICIONES Y OBJETIVOS DE LA ESTRATEGIA EUROPEA DE DESARROLLO SOSTENIBLE

LAS CONDICIONES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE	LOS OBJETIVOS Y METAS A LARGO PLAZO
• Mejorar la coherencia de la actuación política. • Fijar precios reales que constituyan una señal para las personas y las empresas. • Inversiones de futuro en ciencia y tecnología. • Mejorar la comunicación y movilizar a la ciudadanía y empresas. • Tener en cuenta la ampliación y la dimensión mundial.	• Necesidad de actuar en una amplia gama de políticas. • Limitar el cambio climático e incrementar el uso de energías limpias. • Responder a las amenazas a la salud pública. • Gestión más responsable de los recursos naturales. • Mejorar el sistema de transportes y la ordenación territorial.

que no provoque variaciones no naturales en el clima de la Tierra (en consonancia con la finalidad de la Convención de las Naciones Unidas sobre el cambio climático).

- Naturaleza y biodiversidad - proteger un recurso único, con el objetivo de proteger y, llegado el caso, restaurar la estructura y el funcionamiento de los sistemas naturales y detener la pérdida de diversidad biológica, así como proteger los suelos contra la erosión y la contaminación.
- Medio ambiente y salud, con el objetivo de obtener una calidad de medio ambiente tal que los niveles de contaminantes antropogénicos, incluidos los diversos tipos de radiación, no representen riesgos significativos para la salud de las personas.
- Uso sostenible de los recursos naturales y gestión de los residuos, con el objetivo de velar por que el consumo de recursos renovables y no renovables, así como sus repercusiones no superen la capacidad de carga del medio ambiente, y disociar el uso de los recursos del crecimiento económico, mejorando sensiblemente la eficacia de su uso desarrollando una economía menos materialista y previniendo la producción de residuos.

Además, el Programa establece como objetivo la integración de las cuestiones medioambientales en todos los ámbitos de las relaciones exteriores de la Unión Europea, considerando además la perspectiva de su ampliación durante sus años de vigencia.

Finalmente, el Programa establece cómo el enfoque para desarrollar los objetivos medioambientales debe basarse en la participación y en conocimientos sólidos.

El programa será objeto de una revisión en 2005, y se modificará y actualizará si resulta necesario a la vista de la evolución de la situación y para tener en cuenta nuevos datos.

Una de las principales innovaciones en la aplicación de políticas derivadas del VI Programa es la definición e implantación de Estrategias Temáticas, definidas como herramientas para tratar de un modo holístico e integrado las cuestiones medioambientales consideradas prioritarias. Así, en este momento se encuentran en desarrollo las siete estrategias temáticas previstas:

- Calidad del aire.
- Protección del suelo.
- Uso de plaguicidas.
- Medio ambiente marino.
- Prevención y reciclado de residuos.
- Uso sostenible de los recursos naturales.
- Medio ambiente urbano.



Los procesos para alcanzar cada una de estas estrategias temáticas se encuentran en diferente grado de avance.

1.2. El marco de la CAPV

El concepto de desarrollo sostenible comienza a inspirar, a partir de la Cumbre de Río de Janeiro, la normativa y los planes de la Comunidad Autónoma. En este sentido, la Ley General de Protección del Medio Ambiente (Ley 3/1998) representa un hito en la política ambiental a desarrollar en el País Vasco, ya que fija como objetivo principal la consecución del desarrollo sostenible.

En la actualidad el marco vasco en materia de política ambiental, en consonancia con el marco europeo, viene establecido por la *Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible (2002-2020)* y el *Programa Marco Ambiental (2002-2006)*.

La Estrategia establece los objetivos y compromisos medioambientales a alcanzar en materia medioambiental en la Comunidad Autónoma del País Vasco a largo plazo. Su objetivo es propiciar la creación de una ordenación estable y duradera de la política ambiental que dote de garantía, seguridad y eficacia tanto a la acción pública como a la iniciativa privada.

A corto plazo, los compromisos de la política ambiental de la CAPV quedan plasmados en el Programa Marco Ambiental 2002-2006 según lo establecido en el Artículo 6 de la Ley 3/98.

Los objetivos y compromisos recogidos en la Estrategia y el Programa Marco giran en torno a dos conceptos: por un lado, las metas ambientales que establecen los estados deseables a los que la CAPV quiere llegar a largo plazo. Por otro, las condiciones necesarias para poder avanzar hacia la sostenibilidad.

1.2.1. Las metas ambientales

Las principales prioridades de la Estrategia se han englobado en cinco metas ambientales para facilitar el establecimiento de objetivos y la evaluación del cumplimiento de los compromisos a asumir para cada una de estas metas.

- Meta 1. Garantizar un aire, agua y suelos limpios y saludables. Su propósito gira en torno a la obtención de una buena calidad de vida para la ciudadanía. En esta meta se abordan cinco temas ambientales prioritarios: la emisión de productos químicos, el medio ambiente urbano, las aguas continentales, los riesgos naturales y tecnológicos y los suelos contaminados.
- Meta 2. Gestión responsable de los recursos naturales y de los residuos. Esta meta pretende conseguir un uso sostenible de los recursos naturales, de forma que tanto su consumo como las repercusiones de este consumo no superen la capacidad de carga del medio ambiente. De este modo, los compromisos asumidos se enfocan al consumo sostenible de recursos naturales (materiales, energía, agua y suelo), la prevención en la generación de residuos y su correcta eliminación, allá donde sean inevitables.
- Meta 3. Protección de la naturaleza y la biodiversidad: un valor único a potenciar. Con el desarrollo de esta meta la CAPV busca consolidar la diversidad biológica y el uso sostenible de los sistemas naturales, así como la variedad de paisajes, entendiendo todo ello como elemento fundamental del entorno urbano, expresión de la diversidad del patrimonio común natural y cultural, y fundamento de la identidad de cada territorio.
- Meta 4. Equilibrio territorial y movilidad: un enfoque común. Se persigue consolidar un territorio más equilibrado y accesible, que permita la viabilidad de las actividades sociales y económicas de interés general a la vez que conserve el patrimonio, variedad, riqueza y atractivo natural y cultural de las áreas rurales, urbanas y costeras.
- Meta 5. Limitar la influencia en el cambio climático. Es necesario tomar medidas para contribuir a alcanzar los objetivos fijados por la comunidad internacional en el Protocolo de Kioto. Por ello se persigue alcanzar en la CAPV una concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera en un nivel que no provoque variaciones no naturales en el clima de la Tierra.

1.2.2. Las condiciones necesarias para avanzar hacia la sostenibilidad

Para la consecución de las metas propuestas en la Estrategia y el Programa Marco resulta necesario mejorar la eficacia de la actuación política y crear las condiciones que permitan avanzar con firmeza. Estas condiciones son las siguientes:

- Integrar la variable ambiental en otras políticas. Es necesario adoptar una visión integrada de las políticas y alcanzar un alto grado de coordinación en las actuaciones institucionales, conociendo los distintos intereses y equilibrios implicados con objeto de establecer consensos entre las partes.
- Mejorar la legislación vigente y su aplicación. El marco normativo existente en materia medioambiental resulta enormemente complejo, lo que indudablemente reduce la eficacia de su aplicación. Por tanto, además de promover la continua adaptación del marco legal vigente se potenciará la adopción de mecanismos que permitan simplificar y optimizar los procedimientos administrativos.
- Incitar al mercado a actuar a favor del medio ambiente. El objetivo es reorientar el mercado hacia un modelo de producción y consumo sostenible. Se trata de adoptar mecanismos que mejoren la información existente en los mercados transfiriendo a los precios el coste ambiental de los productos.
- Capacitar y corresponsabilizar a la ciudadanía, Administración y empresas y modificar sus comportamiento hacia una mayor sostenibilidad. La consecución del objetivo de desarrollo sostenible requiere de la implicación de todos los agentes económicos y sociales (ciudadanos/as, Administración y empresas). El objetivo es involucrar a todos los ámbitos de la sociedad en la preservación y conservación del medio ambiente.
- Investigación, desarrollo tecnológico e innovación en materia medioambiental. Las nuevas tecnologías deben contribuir a fomentar una mayor protección ambiental. Asegurar la competitividad de la sociedad vasca y sus empresas para el futuro requiere un esfuerzo sustancial a realizar hoy en ciencia, tecnología e innovación.



La puesta en marcha de la Estrategia y el Programa Marco Ambiental en 2002 supuso el marco de avance de numerosas actuaciones en materia de planificación, legislación y gestión ambiental.

Asimismo, se dio comienzo a la dinámica de seguimiento establecida en la propia Estrategia, uno de cuyos hitos es la presentación al Consejo de Gobierno de la primera semana de junio de un documento de síntesis sobre sostenibilidad que contiene el seguimiento de los compromisos adquiridos, y en el que se valora la contribución a la sostenibilidad ambiental de cada uno de los Departamentos del Gobierno, así como el grado de complementariedad y coordinación existente.

Los dos informes de sostenibilidad ambiental existentes hasta la fecha (años 2003 y 2004) informan de forma detallada sobre los avances en los compromisos programáticos y cuantitativos de la Estrategia y el Programa Marco (ver Figura 1.2).

CINCO RETOS PARA EL 2005

Además de analizar el grado de avance en el cumplimiento de los compromisos de la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible, el último Informe de Sostenibilidad Ambiental de la CAPV, de junio de 2004, propone cinco retos para una acción inmediata a la vista de la situación actual. Estos retos son:

1. Avanzar en la disociación entre crecimiento económico y el consumo de recursos naturales.
2. Potenciar los instrumentos de mercado.
3. Reconducir la demanda de movilidad y desarrollar modos de transporte sostenibles.
4. Limitar la ocupación del suelo no urbanizado.
5. Mejorar los sistemas de gobernanza.

Figura 1.2.
RESUMEN DE LOS AVANCES REGISTRADOS HASTA LA FECHA

N.º DE COMPROMISOS SEGÚN FECHA DE VENCIMIENTO	CUANTITATIVOS		PROGRAMÁTICOS		TOTAL
A cumplir antes de fin de 2003	-		39		39
Con horizonte 2004	5		36		41
Con horizonte 2005	-		7		7
Con horizonte 2006	31		34		65
Compromisos permanentes	8		21		29
Total horizonte 2002-2006	44		137		181
Total horizonte 2002-2020	82		141		223

COMPROMISOS PROGRAMÁTICOS VENCIDOS EN 2003	SITUACIÓN				TOTAL
	No iniciados	Iniciados	Avanzados	Realizados	
Total	7	10	7	15	39
%	18%	26%	18%	38%	100%

COMPROMISOS PROGRAMÁTICOS AL 2006	SITUACIÓN				TOTAL
	No iniciados	Iniciados	Avanzados	Realizados	
Total	15	64	27	31	137
%	11%	47%	20%	23%	100%

COMPROMISOS CUANTITATIVOS AL 2006	CONSECUCCIÓN PREVISIBLE				TOTAL
	Difícil	Probable	Factible	Datos no disponibles	
Total	8	8	24	4	44
%	18%	18%	55%	9%	100%

Fuente: Sostenibilidad ambiental de la CAPV 2004. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Gobierno Vasco.

2. LOS INSTRUMENTOS AMBIENTALES

Las políticas europea y vasca en materia de medio ambiente se materializan mediante la aplicación de una serie de instrumentos o mecanismos en distintos ámbitos. Estos instrumentos suponen la respuesta de la Administración a los temas ambientales.

A continuación se citan de forma genérica cuáles son estos mecanismos básicos de actuación. Los instrumentos específicos —las respuestas de la Administración— para afrontar cada uno de los elementos del sistema ambiental de la CAPV están descritos de forma concreta en cada uno de los capítulos correspondientes a los sectores socioeconómicos y a los temas ambientales.

En general, los instrumentos utilizados en la CAPV para la aplicación de la política medioambiental pueden englobarse en alguno de estos grupos:

- *Instrumentos normativos*, concretados en la adopción y adaptación del marco legal vigente para establecer el control, prohibición, restricción o incorporación de estándares de prevención y protección actualizados de ciertas actividades y/o productos.

A la hora de adoptar compromisos asociados a instrumentos de este tipo la Administración vasca tiene en cuenta varios criterios fruto de la experiencia de años tanto a nivel europeo como vasco en materia de legislación ambiental, entre los que destacan:

- La necesidad de simplificar las disposiciones y los procedimientos asociados.
- La potenciación de los enfoques globales e integrados.
- La mejora de los procedimientos de participación pública.
- La mejora de los procedimientos de control, seguimiento, inspección y persecución de infractores.

Como ejemplos de aplicación de este tipo de instrumentos pueden citarse, en el ámbito de la CAPV, el Decreto 183/2003 por el que se regula el procedimiento de evaluación conjunta de impacto ambiental, la Ley 1/2005 para la Prevención y Corrección de la Contaminación del Suelo y la futura ley de aguas.

- *Instrumentos económicos y de mercado*, como las ecotasas, los incentivos fiscales, la reforma de subvenciones, etc que tienen por objeto modificar las señales de los precios del mercado. Los instrumentos de mercado se consideran uno de los grupos más importantes de herramientas disponibles para actuaciones futuras. Pese a ello, y a la experiencia satisfactoria de varios Estados Miembros, hasta el momento se han realizado pocos progresos en el desarrollo de este tipo de instrumentos en la Unión Europea.

Un ejemplo del impulso decidido hacia este tipo de medidas es la puesta en marcha del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en el ámbito de la Unión.

En el ámbito de la CAPV, además de avanzar como campo de trabajo prioritario en el estudio de la fiscalidad ambiental, existe una política de subvenciones en fase de alineación con los criterios de la estrategia ambiental vasca. Así, se ha acordado el listado de tecnologías limpias susceptibles de recibir deducciones fiscales, y se han revisado las subvenciones en los ámbitos de energía y medio ambiente.

- *Instrumentos voluntarios*, como pueden ser los acuerdos, convenios, etc. con sectores económicos para la adopción de medidas de protección ambiental o la adopción de sistemas de gestión ambiental.

Una de las herramientas de mercado más extendida es la implantación de Sistemas de Gestión Medioambiental según la Norma Internacional UNE-EN ISO 14001 o el Reglamento europeo EMAS (Reglamento n.º 761/2001, por el que se permite que las organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditorías ambientales). Aunque tradicionalmente el receptor principal de este tipo de medidas voluntarias ha sido y sigue siendo el sector industrial, los ámbitos de actuación se van extendiendo a otros sectores socioeconómicos representativos de la CAPV.

Durante los últimos años la Administración vasca se ha destacado en la promoción de este tipo de instrumentos poniendo en marcha diversos programas y herramientas de ayuda. Este tipo de medidas han sido canalizadas básicamente a través de la Sociedad Pública de Gestión Ambiental IHOBE. Como ejemplos se pueden citar los servicios de promoción de producción limpia e implantación de Sistemas de Gestión Medioambiental Ekoscan y Talde-ISO, los programas y herramientas de promoción del Ecodiseño, el servicio de asesoramiento IHOBE-line, o el desarrollo de Acuerdos Voluntarios entre la Administración vasca y los sectores industriales vascos afectados por la Ley 16/2002 de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.

- *Instrumentos de educación, formación y divulgación*, como puede ser la realización de campañas formativas y de divulgación con el objeto de implicar a todos los sectores de la población.

Las medidas de educación y divulgación para fomentar la concienciación e implicación de la ciudadanía vasca resultan fundamentales. Para ello la Administración

vasca está habilitando tanto instrumentos de información, comunicación y sensibilización como de educación, formación y capacitación, y de participación activa de la ciudadanía.

Como ejemplos pueden citarse las campañas de información lanzadas a los medios por distintas administraciones vascas, los foros de encuentro anuales «Aste Berdea», los planes de movilidad sostenible, el desarrollo de las «Agendas 21 escolares», el Plan de formación de la Administración Pública vasca o la publicación de informes periódicos y publicaciones sobre distintas problemáticas ambientales.

- *Instrumentos de seguimiento y evaluación.* De cara a conocer el grado de progreso y eficacia de las políticas implantadas es necesario establecer mecanismos de evaluación que permitan establecer de forma realista dónde estamos y hacia dónde vamos, para poder actuar al respecto.

En este sentido cabe destacar los esfuerzos de sistematización y diagnóstico tales como los informes anuales sobre indicadores ambientales, o la elaboración de diagnósticos trienales sobre el estado del medio ambiente en la CAPV.

3. BIBLIOGRAFÍA

- COMISIÓN EUROPEA (1997): *Tratado Constitutivo de la Unión Europea (Maastrich, 1997)* [en línea], <<http://europa.eu.int/abc/obj/treaties>>.
- (2001): *Estrategia de la Unión Europea para un desarrollo sostenible: Desarrollo sostenible en Europa para un mundo mejor* [en línea], <http://www.ihobe.net/publicaciones/descarga/Estrategia_UE.pdf>.
 - (2002): *Sexto Programa de Acción Comunitario en materia de medio ambiente* [en línea], Decisión n.º 1600/2002/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de julio de 2002, <<http://www.ihobe.net/publicaciones/Descarga/6%20Progr.pdf>>.

- GOBIERNO VASCO. DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE (2002): *Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible del País Vasco 2002-2020. Programa Marco Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco 2002-2006* [en línea], <<http://www.ihobe.net/publicaciones/descarga/PMA-Cast.pdf>>.
- (2004). *Sostenibilidad Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Informes 2003 y 2004* [en línea], <<http://www.ingurumena.net/Castellano/Doc/Estrategia/Index.htm>>.





ENTORNO SO
ECONÓMICO
EL ESTILO DE

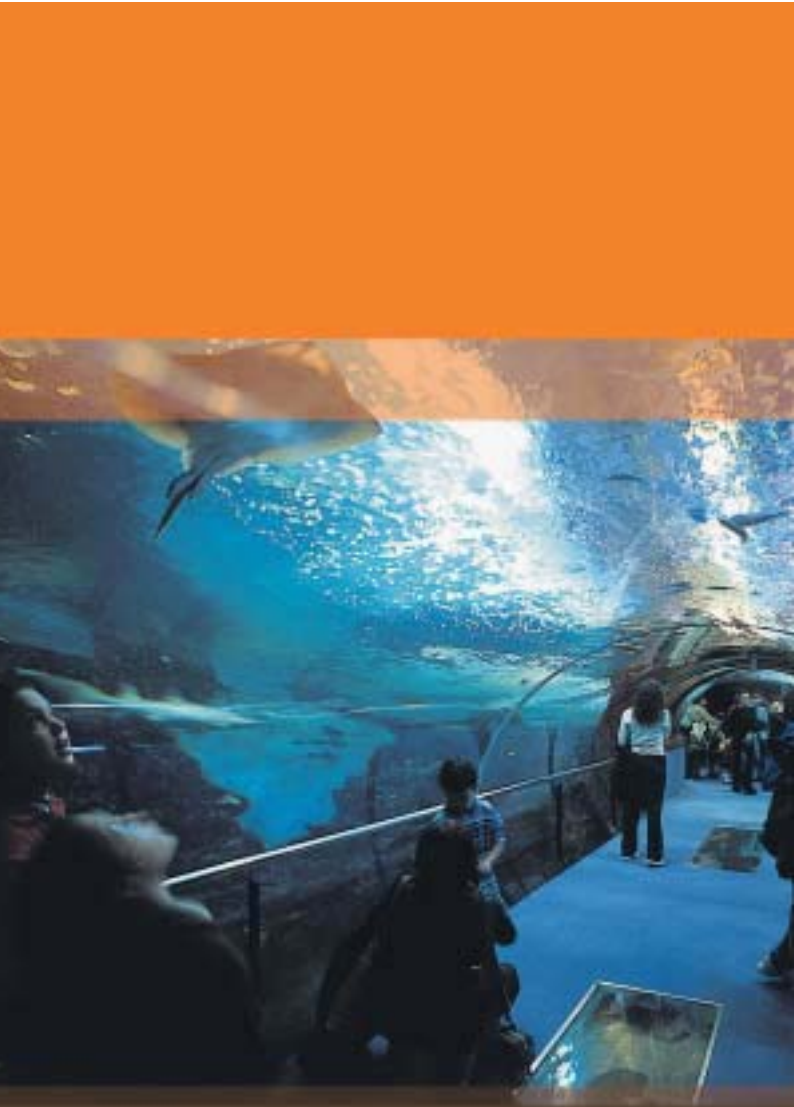


CIO-

ENTORNO SOCIOECONÓMICO
EN LA CAPV. EL ESTILO DE VIDA

EN LA CAPV

E VIDA



2. ENTORNO SOCIOECONÓMICO EN LA CAPV. EL ESTILO DE VIDA

1. INTRODUCCIÓN

2. DESCRIPCIÓN DEL MODELO FPEIR EN LA CAPV

3. SITUACIÓN ACTUAL Y TENDENCIAS DE LA CAPV

3.1. El contexto demográfico y social

3.1.1. (F) Elementos que caracterizan el entorno demográfico y social de la CAPV

3.1.2. (P) Influencia de nuestro estilo de vida en el sistema ambiental

3.1.3. (R) La respuesta de la población

3.2. El contexto económico

3.2.1. (F) Principales características de la economía vasca

3.2.2. (P) El entorno económico como elemento presionador

3.2.3. (R) Las respuestas de los agentes económicos

3.3. El contexto urbano

3.3.1. (F) La importancia del entorno urbano en la CAPV

3.3.2. (P) Las presiones del medio urbano

3.3.3. (R) Las respuestas enfocadas al entorno urbano

3.4. Efectos del estilo de vida sobre el medio ambiente y la salud

3.4.1. Introducción

3.4.2. (E) La salud en la población vasca

3.4.3. (P, I) Relación entre las presiones ambientales y la alteración de la salud

3.4.4. (R) Las respuestas en el ámbito de la salud

4. BIBLIOGRAFÍA

2. ENTORNO SOCIOECONÓMICO EN LA CAPV. ESTILO DE VIDA

El contexto social y económico de un territorio se encuentra estrechamente vinculado al sistema ambiental. Las características demográficas y sociales de la CAPV constituyen en sí mismas elementos que se comportan como fuerzas motrices, interactuando con el medio e introduciendo ciertas presiones en él. Factores como el estilo de vida, los hábitos de consumo y la evolución demográfica condicionan las presiones sobre el medio ambiente, aspecto que durante los últimos años ha incrementado la preocupación de la sociedad vasca.

Por otro lado, la senda de crecimiento en la que la economía vasca se ha visto inmersa durante los últimos años ha permitido su convergencia con la Unión Europea. En paralelo al proceso de convergencia económica se ha producido también una convergencia ambiental, por lo cual las presiones ambientales generadas en la CAPV se han acercado a los parámetros comunitarios. También en el ámbito económico están desarrollándose respuestas adecuadas a las presiones identificadas.

El contexto urbano de la CAPV también da lugar a presiones características sobre el medio ambiente. Cabe mencionar que en un significativo número de municipios vascos existe una alta densidad de población. Se trata de municipios donde la concentración de población provoca fuertes presiones en el medio, concretados en un mayor nivel de ruido, alta tasa de emisión de humos de los vehículos, fuerte generación de residuos, etc., presiones todas ellas características de las zonas urbanas. Las respuestas en este ámbito van encaminadas a mejorar los resultados medioambientales y la calidad del entorno en las zonas urbanas, y garantizar un medio de vida sano para los ciudadanos y las ciudadanas.

Los cambios en el medio ambiente y en el estilo de vida actual desempeñan un papel muy importante en los riesgos que afectan a la salud humana. En el ámbito de la CAPV, la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible tiene como una de sus metas garantizar un aire, agua y suelos limpios y saludables, incluyendo compromisos respecto al aire, a las aguas, al suelo y a los alimentos con repercusiones sobre la salud.



1. INTRODUCCIÓN

El contexto social y económico de un territorio se encuentra estrechamente vinculado al sistema ambiental. De esta manera, factores tales como la evolución demográfica, el crecimiento económico, el estilo de vida y los hábitos de consumo son factores que influyen profundamente en el medio ambiente.

La mejora general de la situación económica de la CAPV ha conllevado una modificación de los hábitos de consumo. Durante los últimos años se ha producido un crecimiento muy significativo del consumo de bienes y servicios. La confianza en el entorno económico de la CAPV y la mejora general del mercado laboral ha inducido a un incremento del presupuesto familiar destinado a bienes no necesarios. El aumento del «consumismo» se ha traducido en un cierto despilfarro de recursos naturales, en base a la disminución del periodo de utilización de los bienes adquiridos, así como una mayor utilización de envases en los productos destinados al gran público como estrategia de marketing.

Asimismo algunas tendencias identificadas en nuestra sociedad, como la disminución de la dimensión media de las familias, ejercen presiones significativas sobre el medio ambiente a través de un uso más ineficiente de los recursos, y la necesidad de ocupar una mayor superficie de suelo para viviendas.

La senda de crecimiento en la que la economía vasca se ha visto inmersa durante los últimos años ha permitido su convergencia con la Unión Europea. En estos momentos, el PIB per cápita de la CAPV es superior en un 7,4% a la media de la UE-15. En paralelo al proceso de convergencia económica, se ha producido también una convergencia ambiental, por lo cual las presiones ambientales generadas en la CAPV se han acercado a los parámetros comunitarios (necesidad total de materiales, consumo final de energía, generación de residuos, etc.).

La racionalización de las ciudades como ámbitos idóneos para el desarrollo integral de los ciudadanos, el diseño de

políticas de vivienda que hagan efectiva el derecho a una vivienda digna, el control e impulso de la calidad de la edificación o el ahorro y eficiencia energética son cuestiones prioritarias para el respeto y protección del medio ambiente. Dado que la mayor parte de la población vasca (aproximadamente el 80%) vive en zonas urbanas, el estado del medio ambiente urbano es una cuestión sumamente importante. Presiones como el ruido, la densidad de tráfico, la contaminación atmosférica, la falta de planificación urbana y la mala conservación de los espacios urbanos reducen de manera importante la calidad de vida de los/as ciudadanos/as vascos/as y pueden generar problemas de salud. De acuerdo con la Comunicación titulada «Hacia una estrategia temática sobre el medio ambiente urbano¹», la estrategia para la mejora del medio ambiente urbano debe girar en torno a una gestión urbana, transporte urbano, construcción y urbanismo sostenibles.

Las principales organizaciones e instituciones vinculadas con el medio ambiente coinciden en señalar que las presiones sobre el medio ambiente tienen una influencia directa en la salud humana (según la estrategia europea de medio ambiente y salud, se estima que alrededor de un 20% de la incidencia total de enfermedades puede achacarse, en los países industrializados, a factores medioambientales). En concreto, el estilo de vida y los hábitos de consumo guardan una relación muy directa con la salud.

En este sentido, la estrategia europea de medio ambiente y salud (COM/2003/0338) plantea la creación de un marco que ayude a comprender mejor las relaciones de causa-efecto entre el medio ambiente y la salud, y a disponer de la información necesaria para desarrollar una política comunitaria integrada. La estrategia también tiene como objetivos la identificación y posible reducción de nuevas amenazas medioambientales para la salud así como el refuerzo de la capacidad de la Unión para legislar de manera más eficaz en este ámbito.



¹ COM(2004)60. Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones: Hacia una estrategia temática sobre el medio ambiente urbano.

2. DESCRIPCIÓN DEL MODELO FPEIR EN LA CAPV

FUERZAS MOTRICES	PRESIONES	ESTADO	IMPACTOS
• Evolución demográfica • Crecimiento económico • Hábitos de consumo • Concienciación de la sociedad	• Consumo de recursos naturales • Presión demográfica en núcleos urbanos • Emisiones atmosféricas, vertidos y residuo. • Ocupación del suelo • Manejo de productos químicos • Ruido	• Equilibrio territorial • Calidad de aire, agua, suelo • Salud	• Afección a la salud humana • Pérdida de hábitats y ecosistemas • Pérdida de calidad de vida
• Planeamiento urbanístico. • Políticas económicas y sociales • Estrategias de integración del medio ambiente • Sensibilización y concienciación de la sociedad	• Normativa de limitación de emisiones, vertidos, residuos	• Planeamiento urbanístico • Sistemas de vigilancia de la salud	• Normativa de impacto ambiental
RESPUESTAS			

En los últimos años el estilo de vida de los habitantes de la CAPV ha sufrido modificaciones caracterizadas por un descenso demográfico, un aumento de núcleos urbanos con alta densidad y un crecimiento económico considerados como orígenes de una marcada tendencia hacia un cambio de los hábitos de consumo de la población que da lugar a un aumento en la ocupación del suelo, un uso más ineficiente de los recursos y un aumento de la contaminación.

Como consecuencia el equilibrio territorial se ve alterado dando lugar a impactos como la degradación de los eco-

sistemas. Además aparecen alteraciones sobre la salud influenciadas por estas presiones, desembocando en una pérdida de calidad de vida.

Las políticas de planificación urbanística y el fomento de herramientas de desarrollo urbano sostenible como la Agenda local 21 suponen un importante marco de respuesta. En el ámbito de la salud es necesario el desarrollo de sistemas de vigilancia y de planes de investigación que aporten más datos sobre la relación existente entre medio ambiente y salud.

3. SITUACIÓN ACTUAL Y TENDENCIAS DE LA CAPV

El objeto de este capítulo es describir los efectos que la modificación de los hábitos de consumo y estilo de vida en nuestra vida tienen sobre el medio ambiente. En definitiva, se analizará la relación entre la situación socioeconómica de la CAPV y su influencia en la variable medioambiental.

3.1. El contexto demográfico y social

Las características demográficas y sociales de la CAPV constituyen en sí mismas unos elementos que se comportan como fuerzas motrices en el sistema ambiental, interactuando con él e introduciendo ciertas presiones en el medio. En concreto, la sociedad demanda bienes y servicios que presionan sobre los recursos naturales existentes y que generan residuos y contaminantes. Factores como el estilo de vida, los hábitos de consumo y la evolución demográfica condicionan las presiones sobre el medio ambiente.

3.1.1. (F) Elementos que caracterizan el entorno demográfico y social de la CAPV

Variables demográficas

Durante las últimas dos décadas, la población de la CAPV se ha mantenido más o menos constante, aunque la tendencia ha sido negativa. En concreto, desde 1981 la población vasca ha experimentado un descenso del 1,6%. Por el contrario, durante los últimos dos años la evolución ha sido favorable, aunque reducida. La evolución de la UE-15 ha sido bastante similar.

Figura 2.1.
EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN LA CAPV
Y EN LA UE-15 (MILES DE PERSONAS)

ÁREA GEOGRÁFICA	2001	2003
CAPV	2.082	2.088
UE-15	378.529	380.351

Fuente: EUSTAT y EUROSTAT.

En el siguiente cuadro se muestran algunas variables demográficas correspondientes a la CAPV y a la UE. Se observa que existen fuertes similitudes entre ambos en cuanto a sus características demográficas. La diferencia más reseñable se encuentra en la mayor densidad de población existente en la CAPV frente a la UE-15.

Figura 2.2.
PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS
DEMOGRÁFICAS DE LA CAPV Y UE-15

ESTADÍSTICAS	CAPV	UE-15
Densidad de población	287,9	117
Crecimiento vegetativo (% s/ población total)	-0,02%	+1,10%
Movimiento migratorio	+0,34%	+0,28%
Tasa de natalidad	8,5	10,7
Tasa de mortalidad	8,7	9,7
Distribución por edad		
0-19	18,1%	23,1%
20-59	59,9%	55,3%
60-79	18,5%	18,0%
> 80	3,5%	3,6%

Fuente: EUSTAT y EUROSTAT, 2001.

Del análisis de la evolución de estas variables durante los últimos años, es posible extraer una serie de rasgos característicos de la población vasca:

- Alta densidad de población en las zonas urbanas.
- Crecimiento vegetativo negativo, aunque reducido. Dicho decrecimiento es resultado de una tasa de natalidad muy reducida.
- Escaso movimiento migratorio, aunque ésta es una variable que ha venido experimentando cierto vigor durante los últimos años.
- Alta concentración de población mayor de 60 años y tendencia al alza.

Variables sociales

Las variables sociales son muy importantes a la hora de planificar la política ambiental de un territorio. Las necesidades, demandas y prioridades de la sociedad deben estar convenientemente expresadas en la política y los planes de actuación públicos.

Tendencia a la baja del tamaño medio de las familias

Respecto a las características de la familia como unidad básica de la sociedad, conviene destacar algunas tendencias claramente definidas:



- Descenso del tamaño medio familiar. Según datos correspondientes al 2001, el tamaño medio de las familias es de 2,8 personas, valor que ha experimentado un más que significativo descenso durante los últimos 10 años (3,3 en 1991 y 3,0 en 1996). Una de las consecuencias de esta tendencia es el destino de una mayor parte del presupuesto familiar destinado a fines no considerados básicos (mayor consumismo).
- Respecto a los diferentes tipos de familia, se observan variaciones significativas en cuanto a su composición. En concreto, se observa un fuerte incremento de las familias unipersonales (+44,4%), compuestas² (+29,3%), nucleares sin hijos/as³ (+20,7%) y monoparentales⁴ (+16,2%).

El descenso del tamaño medio de las familias y el consiguiente aumento del número de hogares tienen una influencia significativa en las pautas de consumo y en el mercado inmobiliario. Por ejemplo, en las familias con un menor número de miembros se hace un uso más ineficiente del agua y de la energía, además de requerir una mayor extensión de suelo para viviendas.

Crecimiento del parque de viviendas

Respecto a la vivienda cabe mencionar el continuo crecimiento del parque de viviendas de la CAPV durante los últimos años. El escenario de bajos tipos de interés, unido a la significativa reducción del desempleo durante los últimos años ha incrementado de manera significativa la demanda de viviendas. Sin embargo, la oferta de viviendas no ha sido capaz de satisfacer la demanda existente. La lentitud del proceso de promoción de nuevas viviendas y la carestía del precio del suelo ha hecho que una parte significativa de la población sea incapaz de poder acceder a una vivienda libre con sus niveles actuales de ingresos. Según datos de 2003 el número de viviendas existentes en la CAPV es ligeramente superior a los 900.000, habiendo experimentado un crecimiento sostenido durante los últimos años.

Durante el año 2003 se ha finalizado la construcción de casi 12.000 viviendas, siendo la mayor parte libres (68%). Las Viviendas de Protección Oficial (VPO) suponen el 27,3% de las construidas durante ese año y las sociales el 4,8%. Tanto las VPO como las Viviendas Sociales tienen cada vez una mayor demanda. Se constata que las nuevas viviendas poseen cada vez unas mejores instalaciones y servicios.

Aumento del gasto relativo destinado a bienes no considerados básicos

En cuanto a los hábitos de consumo, el crecimiento del presupuesto familiar de las familias vascas ha traído



consigo un incremento del consumo. Factores tales como la confianza en la situación económica de la CAPV y la reducción del desempleo inducen a incrementar el gasto en bienes no necesarios, frente al ahorro. Se observa, por ejemplo, que cada vez se destina una mayor parte del presupuesto familiar a fines de ocio. Por ejemplo, durante el periodo 2001-2003 el gasto medio por persona en la CAPV había aumentado un 5,6%. Este incremento no es aparentemente demasiado llamativo, pero si lo es si analizamos alguno de los componentes más vinculados con el concepto de «consumismo», como por ejemplo alimentos, bebida y tabaco. Efectivamente, el consumo de estos productos se ha incrementado un 16,6% durante los dos últimos años.

Esta tendencia lleva asociada una serie de consecuencias con incidencia en el medio ambiente y el bienestar social: despilfarro de recursos naturales, mayor utilización de combustibles fósiles, hiperactividad laboral para continuar comprando bienes, etc. Asimismo, las estrategias de marketing utilizadas para captar una mayor parte de las ventas hacen que éstas tiendan a utilizar una mayor cantidad de envoltorios, envases y bolsas que embellecen y protegen las mercancías. Por otro lado, conviene mencionar que el desecho de utensilios, objetos y electrodomésticos se produce en la actualidad con un plazo mucho menor que hace unas décadas. Estas consecuencias conducen al deterioro del sistema ambiental.

En el siguiente cuadro (Figura 2.3) se observa la distribución del gasto de la población vasca. Pueden identificarse algunos cambios en la estructura del gasto respecto a la situación de años precedentes. En línea con la mejora del bienestar económico experimentada de manera general en la CAPV, se observa un crecimiento superior a la media en algunos bienes y servicios considerados no básicos.

² Carecen de núcleo familiar y están formadas por dos o más personas, que pueden o no estar emparentadas.

³ Un núcleo familiar compuesto por un matrimonio sin hijos solteros.

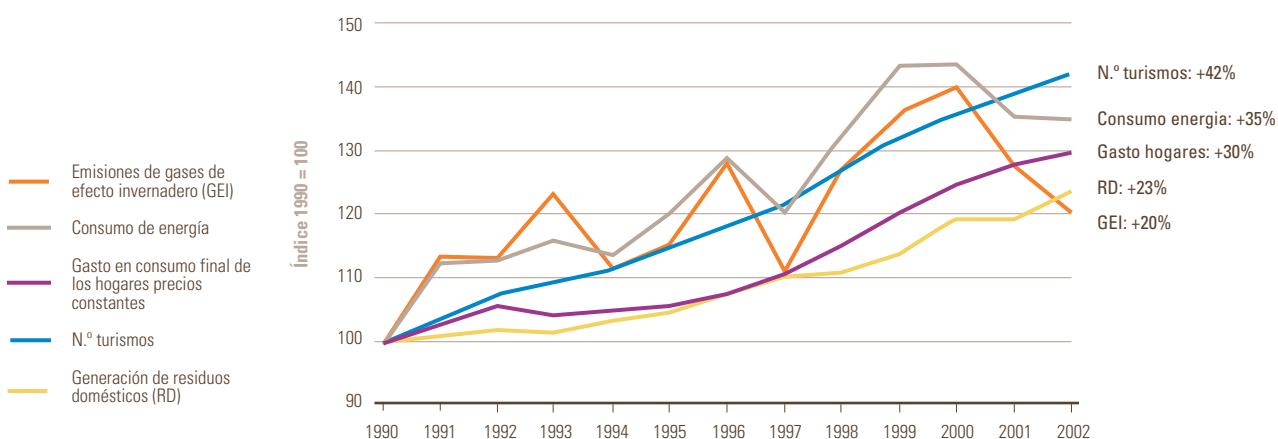
⁴ Un núcleo familiar compuesto por un padre o madre sólo con hijos solteros.

Figura 2.3.
ÍNDICE DE VARIACIÓN DEL GASTO MEDIO POR
HOGAR SOBRE EL AÑO BASE 1997 EN LA CAPV

TIPOLOGÍA DE GASTO	1999	2001
Alimentos y bebidas no alcohólicas	105,5	108,4
Bebidas alcohólicas, tabaco y narcóticos	86,5	92,1
Artículos de vestir y calzado	115,0	138,3
Vivienda, agua, electricidad y otros combustibles	114,4	123,0
Mobiliario, equipamiento del hogar y gastos corrientes de conservación de la vivienda	113,4	119,2
Salud	96,6	113,7
Transportes	121,4	145,5
Comunicaciones	114,7	129,4
Ocio, espectáculos y cultura	95,1	125,4
Enseñanza	129,2	120,8
Hoteles, cafés y restaurantes	97,8	98,7
Otros bienes y servicios	107,8	161,2
Total	109,3	121,7

Fuente: Encuesta Continua de Presupuestos Familiares. INE.

Figura 2.4.
ECOEficiencia DEL SECTOR RESIDENCIAL



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2004.



Por otro lado, los sistemas de venta del comercio minorista han variado durante los últimos años. El modelo de grandes superficies es ya parte de nuestro estilo de vida. El auge de este sistema de venta ejerce algunas presiones sobre el medio, en base a la mayor ocupación de suelo en zonas anexas a las áreas urbanas y el aumento del uso del automóvil para desplazarse a las grandes superficies. En concreto, durante los últimos cinco años las ventas en grandes superficies han crecido una media anual de 3,1%, aunque es cierto que durante los dos últimos años (2002 y 2003) el crecimiento ha sido algo menor, lo cual denota la madurez de este sistema de venta.

3.1.2. (P) Influencia de nuestro estilo de vida en el sistema ambiental

El indicador de *ecoeficiencia residencial* (ver Figura 2.4) sirve para conocer como afecta el comportamiento de la sociedad vasca en sus hogares sobre la variable medioambiental. Observando su evolución, se observa cómo el incremento experimentado en el gasto de los hogares ha estado estrechamente ligado a un crecimiento aún mayor en las presiones ambientales consideradas.



Las presiones ambientales ejercidas por el sector residencial durante los últimos años han aumentado en mayor grado que el crecimiento en el gasto privado.

3.1.3. (R) La respuesta de la población

De acuerdo al *Ecobarómetro Social 2004* la preocupación de la sociedad vasca por el medio ambiente se ha incrementado de manera significativa durante los últimos años. En concreto, un 7% de la sociedad vasca estima que la protección y conservación del medio ambiente es el objetivo principal en la actualidad, mientras que este porcentaje se reducía al 4% en el 2001. Sin embargo, éste porcentaje continúa siendo bastante bajo en comparación al resto de prioridades. Se mantienen como objetivos más importantes para la ciudadanía vasca la creación de riqueza y el aumento del empleo, y la reducción de la conflictividad política y social. Un resultado más esperanzador se ha obtenido para un horizonte temporal de 10 años, donde el 14% de la población piensa que éste será el objetivo prioritario en el futuro.

A juicio de la población vasca, medida su opinión sobre la base del *Ecobarómetro Social 2004*, la sociedad vasca está respondiendo de manera adecuada a las presiones que se ejercen sobre el medio ambiente. Así, el 51% de la población vasca piensa que la situación del medio ambiente ha mejorado, frente 36% que pensaba esto en el 2001.

Otras circunstancias que permiten identificar la mayor preocupación de la sociedad vasca por el medio ambiente, de acuerdo al *Ecobarómetro Social 2004*, son las siguientes:

- El 86% de la población se encuentra bastante o muy preocupado por los problemas medioambientales, mientras que este porcentaje era del 78% en 2001.
- El 60% de la población se encuentra en la actualidad bastante o muy informado sobre los problemas medioambientales. En el 2001 este porcentaje era 11 puntos inferior (49%).
- El 66% de la población piensa que sus actuaciones tienen consecuencias importantes en el medio ambiente.
- Cerca de la mitad de la población desarrolla comportamientos ambientalmente correctos de reducción del consumo de electricidad (48%) y de agua (44%).
- El 81% de la población intenta actuar, de alguna manera, en la mejora del medio ambiente.

3.2. El contexto económico

3.2.1. (F) Principales características de la economía vasca

La economía vasca ha experimentado una tendencia positiva durante los últimos cinco años. El crecimiento anual medio durante el periodo señalado ha sido del 3,1% (medido en PIB a precios de mercado). Lejos ya

de la crisis de los primeros años de la década anterior, la población vasca ha entrado en una continua senda de bienestar.

El crecimiento del PIB se ha sustentado en los sectores de la construcción (+5,9% de media durante el periodo 1998-2002) e industrial (+3,6%) y, en menor medida, servicios (+2,6%). Por el contrario, el sector agrario ha experimentado un continuo pero acusado descenso en términos de VAB (-3%).

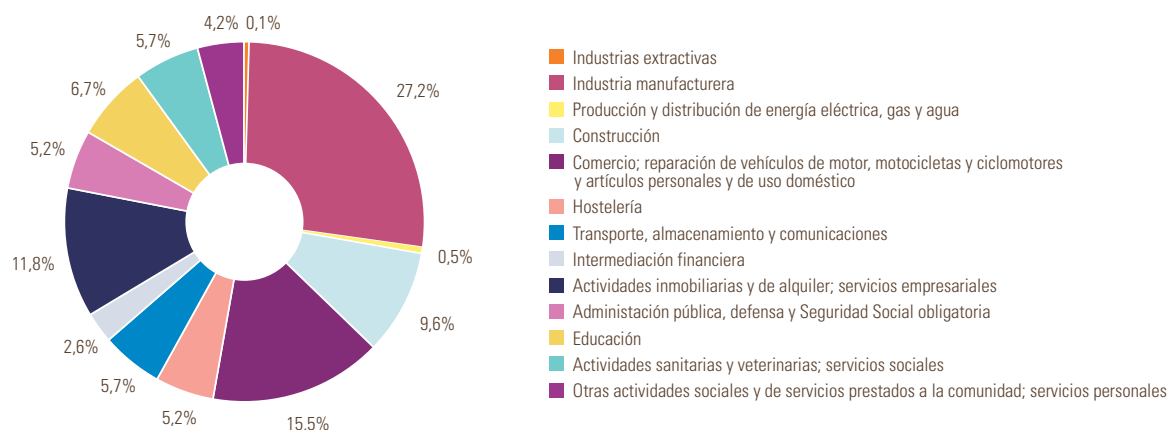
Comparativamente a la UE-15, la economía vasca inició ya desde la incorporación de España a la Comunidad Económica Europea una senda de convergencia real con los países comunitarios. En la actualidad, el PIB per cápita de la economía vasca es un 7,4% superior a la media comunitaria, cuando en 1999 era un 1% superior y en 1995 un 8% inferior. La convergencia económica ha supuesto en paralelo una convergencia ambiental en lo relativo a las presiones ejercidas sobre el medio ambiente.

En cuanto a la distribución sectorial del VAB de la CAPV (según datos del año 2002), el sector servicios se sitúa en un porcentaje cercano al 60%, mientras que el sector industrial abarca el 32%. El sector de la construcción representa cerca del 7% y, por último, el sector agrario abarca algo más del 1%.

Respecto de la importancia de las distintas actividades económicas, un indicador válido suele ser la distribución del empleo. Como se observa en el siguiente gráfico (ver Figura 2.5), la mayor parte del empleo corresponde a la industria manufacturera (27,2%) y a la actividad de comercio y reparación (15,5%). Le siguen, por orden de importancia, las actividades inmobiliarias y alquiler, y servicios a empresas (11,8%), la construcción (9,6%), la educación (6,7%) y las actividades sanitarias y veterinarias, y servicios sociales (5,7%).



Figura 2.5.
DISTRIBUCIÓN DEL EMPLEO POR RAMA DE ACTIVIDAD EN LA CAPV



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del EUSTAT. 2003.

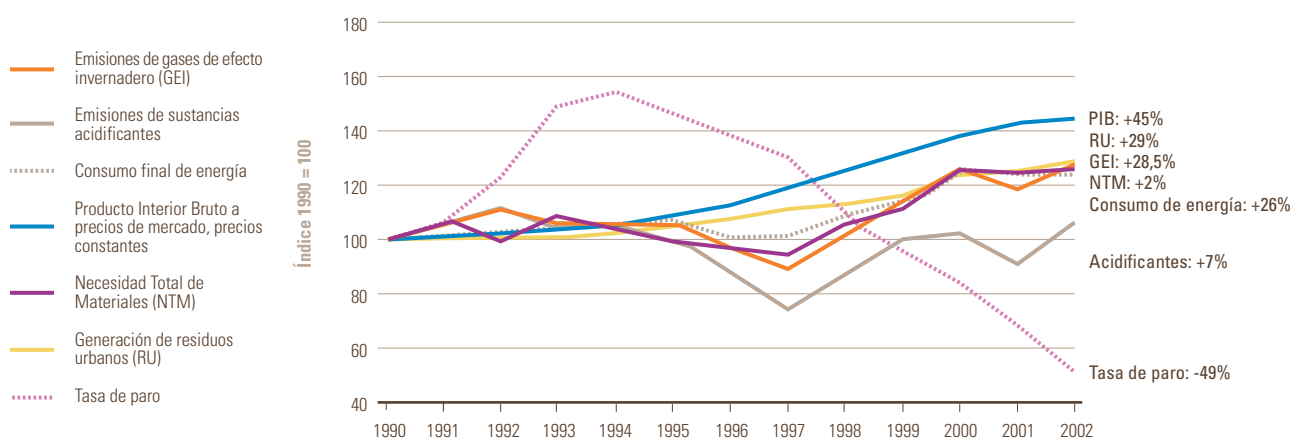
3.2.2. (P) El entorno económico como elemento presionador

El indicador de ecoeficiencia global de la economía vasca sirve para observar cómo ha evolucionado ésta en relación con las principales presiones ambientales. Entre 1990 y 2002 el PIB de la CAPV ha crecido por encima de las principales presiones ambientales. Mientras que la riqueza generada por la sociedad vasca ha

aumentado un 45% y la tasa de paro ha disminuido un 49%, las principales presiones ambientales han crecido en menor medida (las emisiones de gases de efecto invernadero, 29%; generación de residuos urbanos, 29%; consumo de energía, 26%; Necesidad Total de Materiales 27%).

En el último año, sin embargo, tanto las emisiones de gases de efecto invernadero como la generación de residuos urbanos han crecido por encima del PIB.

Figura 2.6.
ECOEficiencia DE LA ECONOMÍA VASCA (1990-2002)



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2004.

La economía vasca ha realizado un importante esfuerzo durante los últimos años en materia de convergencia económica con la UE. Los resultados, como se han comentado anteriormente, han sido positivos. Este aspecto favorable debe ser contrapuesto por otro no tan favorable, que es la convergencia en las presiones ambientales.



La CAPV ha superado los estándares de riqueza medios de la UE, pero ello ha producido un incremento de las presiones ambientales.

3.2.3. (R) Las respuestas de los agentes económicos

En lo relativo a las inversiones y gastos realizados por las empresas en actividades de protección medioambiental, cabe mencionar que durante los últimos años se ha producido un crecimiento significativo. Sin duda, la mayor conciencia ambiental en nuestra sociedad y el desarrollo de la legislación ambiental son factores que han presionado al alza a este sector. Como se observa en el cuadro siguiente, la inversión supone aproximadamente la mitad del gasto en protección medioambiental, de la cual la mayor parte se destina a equipos independientes vinculados a emisiones al aire (13,9% sobre el gasto total), instalaciones para reducir el consumo de materiales y energía (7,7%) e instalaciones integradas para reducir las emisiones (6,9%).

Figura 2.7.
GASTO E INVERSIÓN DE LAS EMPRESAS EN PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL EN LA CAPV POR CONCEPTO

CONCEPTOS DE GASTO	2001
Inversión en equipos e instalaciones independientes	23,7%
Inversión en equipos integrados	30,2%
Gastos corrientes	46,1%
Total	164.489.902

Fuente: EUSTAT.

Entre los factores que están induciendo a las empresas a mejorar su gestión ambiental conviene citar las siguientes:

- La normativa ambiental.
- La conciencia ambiental de las empresas. Según el *Ecobarómetro Industrial 2002* de IHOBE, este factor ha aumentado notablemente su importancia desde el año 2000.



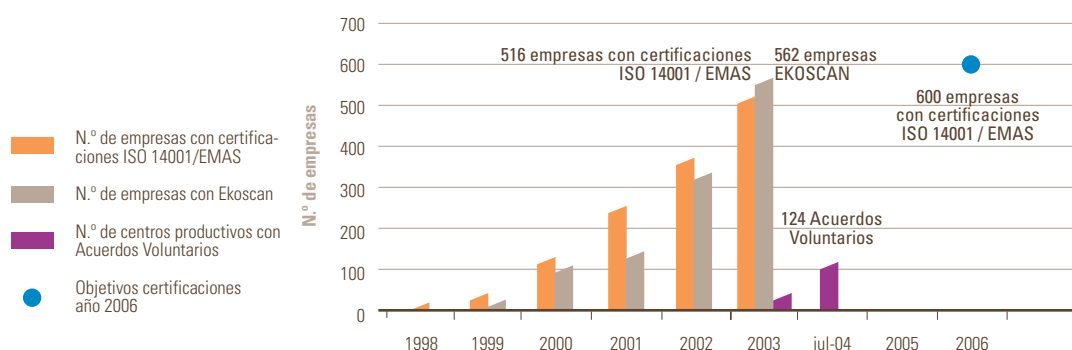
- El interés económico de las empresas, aprovechando las oportunidades asociadas a la optimización de procesos.
- Las fuerzas del mercado, entre las que puede destacarse la situación de las empresas de la competencia en relación a los temas ambientales, las demandas del consumidor final vinculadas a la protección del medio ambiente y las exigencias de las cadenas de distribución en las que se ven inmersas diferentes empresas.
- La opinión pública, que presiona al sector empresarial con sus demandas e inquietudes.

El objetivo de estos sistemas es ofrecer una herramienta que permita a las empresas y a los organismos públicos llevar a cabo programas medioambientales preventivos y rentables, esto es, integrar la variable medioambiental en sus operaciones y conductas (ver Figura 2.8).

Otro de los aspectos que conviene destacar es el auge de algunas actividades vinculadas al medio ambiente como consecuencia del cambio de los hábitos de vida de la población vasca y, sobre todo, la cada vez mayor conciencia ambiental existente en la sociedad. Debido a ello, existen algunas actividades económicas de carácter emergente, entre las que se pueden destacar las siguientes:

- *Turismo ecológico*. El llamado «turismo verde» es una actividad en auge en nuestra sociedad. Los valores ecológicos de algunas comarcas vascas son cada vez más valoradas como fuente de atracción turística. Se trata de un aspecto que las administraciones públicas vascas están potenciando, teniendo en cuenta sobre todo los efectos positivos que ello conlleva en el desarrollo económico de las zonas rurales y el asentamiento de la población rural.

Figura 2.8.
NÚMERO DE EMPRESAS CON ISO 14001, EMAS Y EKOSCAN



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2004.



Fruto de la mayor preocupación del sector empresarial vasco con el medio ambiente, el número de sistemas de gestión medioambiental en las empresas vascas se ha incrementado significativamente durante los últimos años.

- *Agricultura ecológica.* Este término hace referencia a la producción obtenida mediante técnicas agrarias que excluyen el uso de productos químicos de síntesis con fertilizantes, plaguicidas, antibióticos, etc., con el objetivo implícito de mantener la fertilidad del suelo, proteger y preservar el medio ambiente y producir alimentos con sus propiedades naturales.

En la CAPV, según datos correspondientes al 2003 proporcionados por la Dirección de Política e Industria Agroalimentaria del Gobierno Vasco existe un total de 102 explotaciones agrícolas y/o ganaderas inscritas como agricultura ecológica que ocupan una superficie total de 661,8 ha. Asociadas a la agricultura ecológica hay 34 industrias de elaboración y/o envasado de productos.

Las producciones ecológicas más representativas son las frutas y hortalizas frescas, las conservas vegetales, los cereales y el vino. Por último, cabe mencionar que la producción comercializada de agricultura ecológica es de 1,7 millones de euros. Aunque en la actualidad la producción ecológica es residual, se trata de un sector en auge.

- *Energías renovables.* Por energías renovables se hace referencia a aquellas fuentes que se renuevan continuamente mediante un proceso natural. Según el balance energético 2003 del EVE, el 4% de la energía consumida en la CAPV procede de fuentes renovables (ver capítulo 4. Energía).

3.3. El contexto urbano

3.3.1. (F) La importancia del entorno urbano en la CAPV

La urbanización es un proceso por el cual los seres humanos tienden a vivir en las zonas más densamente pobladas por motivos laborales, de comodidad y socio-culturales. Este fenómeno se hace patente en todas las áreas geográficas. Asimismo, el urbanismo se ocupa de la división del espacio por las funciones que desempeñan (económicas, residenciales y el espacio vial), de los trazados urbanos (configuración idónea para la comunicación entre todos los espacios) y de los servicios urbanos (subsuelo, suelo y de vuelo).

En la Unión Europea alrededor del 80% de la población vive en zonas urbanas. Sin embargo, la influencia de las ciudades sobrepasa sus límites geográficos a través de la demanda de recursos naturales, la generación de residuos y las emisiones al suelo, agua y aire. En cuanto a la CAPV, la evolución de la población urbana ha seguido una senda ascendente durante la última década, si bien durante los últimos años esta tendencia se ha estabilizado. En este sentido, el grado de concentración de la población en municipios con población superior a los 10.000 habitantes no ha variado durante los últimos años. En concreto, el 80,7% de la población vasca vive en zonas urbanas, porcentaje similar al obtenido para el conjunto de la UE-15.

Figura 2.9.
PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS
DEMOGRÁFICAS

DIMENSIÓN MUNICIPIOS (HABITANTES)	% DE MUNICIPIOS	% DE POBLACIÓN
<500	26,8%	0,9%
500-4.999	47,6%	10,0%
5.000-9.999	9,6%	8,3%
10.000-24.999	10,0%	18,2%
25.000-49.999	3,2%	13,1%
50.000-99.999	1,6%	13,7%
>100.000	1,2%	35,8%
Total	100%	100%

Fuente: EUSTAT, 2001.

Si se analiza la densidad del hecho urbano de la CAPV, entendida ésta como la densidad de población de los municipios con población superior a los 10.000 habitantes, es perceptible la elevada concentración que existe en las zonas urbanas vascas. En concreto, ésta es de 1.181 hab./km².

Figura 2.10.
DENSIDAD DEL HECHO URBANO EN LA CAPV
(2003-2001). Hab./km²

DENSIDAD DEL HECHO URBANO	2003	2001
Población de municipios de más de 10.000 habitantes en relación con la superficie	1.181	1.179

Fuente: EUSTAT.

Cabe mencionar que en un significativo número de municipios vascos existe una alta densidad de población. En concreto, existen 25 municipios cuya densidad de población es superior a los 1.000 hab./km² y 6 con densidades de población superior a los 5.000 hab./km². Se trata de municipios donde la concentración de



población provoca fuertes presiones en el medio, concretados en un mayor nivel de ruido, alta tasa de emisión de humos de los vehículos, fuerte generación de residuos, etc., presiones todas ellas características de las zonas urbanas.

Un análisis de las zonas urbanas de la CAPV permite identificar dos grupos diferenciados, por la distinta intensidad de las presiones a las que se enfrentan en relación al sistema ambiental:

- Las tres capitales vascas (Bilbao, Donostia-San Sebastián y Vitoria-Gasteiz) y municipios limítrofes. Las tres capitales han experimentado un proceso de expansión hacia los municipios colindantes, extendiendo la presión ambiental propia de las zonas metropolitanas.
- El resto de las zonas urbanas del territorio.

3.3.2. (P) Las presiones del medio urbano

Las principales presiones urbanas en materia de medio ambiente pueden vincularse a los siguientes temas:

- *Movilidad local.* El tráfico en las zonas urbanas puede suponer un serio problema en algunas ciudades de la CAPV. La creciente utilización del automóvil por la sociedad vasca ha conducido a la congestión de las ciudades, lo cual conlleva inexorablemente a una reducción de la calidad de vida urbana. La menor dimensión de las familias, el distanciamiento de las personas al centro de trabajo y el incremento de la renta son factores que inducen a una mayor utilización del transporte privado. Estas consideraciones se describen en el capítulo 7. Transporte.
- *Consumo de energía.* Durante la última década el crecimiento del consumo de energía en el ámbito residencial ha sido significativo. Además, otros factores como el alumbrado y el acondicionamiento de oficinas y lugares de trabajo han contribuido a incrementar el uso de energía en las grandes ciudades. Los aspectos asociados al consumo de energía se detallan en el capítulo 4. Energía.
- *Emisiones atmosféricas.* Las emisiones del tráfico viario y, en menor medida, de algunas industrias próximas a las zonas urbanas son elementos que condicionan la calidad atmosférica de las ciudades, tal y como se describe en los capítulos 7. Transporte y 10. Aire-ruido.
- *Generación de ruido.* La contaminación acústica es un problema real en las zonas urbanas del que no es ajeno la CAPV. La paulatina renovación del parque de automóviles, merced al uso de motores más silenciosos, está contribuyendo a mejorar este problema, aunque el incremento del número de automóviles dificulta la reducción del ruido urbano. En algunas zonas, la cercanía a zonas industriales, líneas de tren, aeropuertos y actividades de ocio son otros elementos que condicionan el nivel de ruido de la CAPV. Esta



situación y las respuestas emprendidas son objeto de detalle en el capítulo 10. Aire-ruido.

- *Generación de residuos urbanos.* La generación de residuos urbanos ha experimentado un importante crecimiento durante la última década. Tan solo durante el periodo 1999-2001 el incremento de los residuos urbanos per cápita en el ámbito residencial ha sido del 7%. El crecimiento del gasto privado y la sociedad de consumo son factores que inducen a pensar que esta tendencia continúe en los próximos años. Las dificultades surgen no sólo por la cantidad de residuos urbanos, sino también por su composición. La mejora de infraestructura de reciclaje y la sensibilización y educación ambiental son actuaciones necesarias para la sostenibilidad de las zonas urbanas.
- *Ocupación espacio urbano.* En cuanto a este tema, dos son los principales problemas existentes en las zonas urbanas vascas:
 - Por un lado, la existencia de áreas degradadas. El Gran Bilbao, la zona de Pasaia, la comarca del Alto Nervión y los municipios de Eibar y Ermua son áreas donde coexisten edificios deteriorados y abandonados y usos industriales en la trama urbana.
 - Por otro lado, el modelo de crecimiento urbanístico tradicional de las ciudades ha postergado la necesidad de crear espacios abiertos y zonas verdes para el esparcimiento de la ciudadanía. El suelo es un recurso finito que se enfrenta a un desarrollo urbano continuo en la mayor parte de las ciudades. La CAPV no es ajena a este problema. De hecho, municipios como Leioa (84,6%), Sestao (68,4%), Getxo (65,8%), Santurtzi (58,2%), Portugalete (55,4%) y Basauri (48%), presentan un elevado porcentaje de suelo ocupado en actividades humanas (urbano e industrial) sobre la superficie total. Una adecuada planificación y ordenación de las áreas urbanas parece ser el elemento esencial para lograr un desarrollo urbano equilibrado y racional.

3.3.3. (R) Las respuestas enfocadas al entorno urbano

Una de las líneas de actuación incluidas en el *Sexto Programa de Acción Medioambiental* de la UE es la adopción de una *Estrategia Temática de Medio Ambiente Urbano*. Hasta el momento, al objeto de servir de documento de base durante el proceso de elaboración de la estrategia, la Comisión Europea ha elaborado una Comunicación titulada *Hacia una estrategia temática sobre el medio ambiente urbano*⁵, cuyo objetivo es «mejorar los resultados medioambientales y la calidad del entorno en las zonas urbanas, y garantizar un medio de vida sano para la ciudadanía europea, reforzando la contribución del medio ambiente al desarrollo urbano sostenible».

Dado que no existen dos zonas urbanas iguales, la estrategia no pretende marcar unas soluciones y objetivos a cumplir, sino que su objetivo es establecer un marco sólido que contribuya a mejorar la gestión del entorno urbano. Los temas transversales sobre los que se centra la estrategia son los siguientes:

- *Gestión urbana sostenible.* Las zonas urbanas cumplen con unas funciones (proporcionar vivienda, empleo, actividades de ocio, bienes y servicios e interacción social) para lo que disponen de elementos estáticos (edificios, espacios verdes, zonas abandonadas, infraestructuras, etc.) y elementos dinámicos (transporte, agua, aire, energía y residuos). La gestión de cada una de estas funciones y elementos tiene impactos medioambientales en las zonas urbanas. Ejemplos de iniciativas que se han tomado en este ámbito en la CAPV son las Agendas Locales 21.

Al objeto de avanzar en la sostenibilidad del planeamiento urbano, el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco elaboró el documento *Criterios de sostenibilidad aplicables al planeamiento urbano*⁶, donde se pretende introducir criterios, a los/as responsables del planeamiento urbano, sobre los que basar la reflexión a aplicar en las fases de la planificación y gestión urbana.

- *Transporte urbano sostenible.* La población utiliza diferentes medios de transporte en las zonas urbanas. La gestión del alto volumen de tráfico que éstas soportan es fundamental, tanto para el medio ambiente (emisiones y ruido) en general, como para la salud humana. Iniciativas que se han llevado a cabo en este ámbito de trabajo son las iniciativas «La ciudad sin mi coche», y las campañas de educación sobre la movilidad sostenible (utilización racional del automóvil; vehículos silenciosos y con bajo consumo de energía o propulsados por combustibles alternativos o renovables; la mejora de la red de transporte público, etc.).

⁵ COM(2004)60. Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones: Hacia una estrategia temática sobre el medio ambiente urbano.

⁶ Serie Programa Marco Ambiental n.º 22. Mayo de 2003.

— *Construcción sostenible*. Los edificios y demás construcciones son los elementos que caracterizan a las zonas urbanas. Sin embargo, dichos elementos tienen una incidencia importante en el medio ambiente:

- Acondicionamiento térmico e iluminación de edificios (gases de efecto invernadero).
- Generación de residuos procedentes de la construcción y demolición.
- Inadecuado diseño o método de construcción de los edificios, los cuales pueden influir en la salud de sus ocupantes o encarecer su uso.
- Falta de uso de materiales respetuosos con el medio ambiente que se reciclen fácilmente o puedan ser reutilizados, no utilicen sustancias peligrosas y puedan ser eliminados de forma segura.

— *Urbanismo sostenible*. El uso del suelo constituye un elemento fundamental desde el punto de vista medioambiental y de la calidad de vida de la población, articulado en base al patrimonio cultural, las zonas verdes, la biodiversidad, etc. Los problemas surgidos en esta área estriban, principalmente, en la invasión de las zonas rurales por parte de las ciudades y la sustitución de áreas verdes por zonas destinadas a viviendas de baja densidad o con fines comerciales. La expansión urbana genera a su vez mayores desplazamientos de automóvil y, por tanto, emisiones contaminantes, consumo de energía, ruido y congestión de tráfico. A su vez, el traslado de centros de trabajo fuera de las ciudades genera una mayor dependencia del automóvil, si no existe una política adecuada de transporte público.

Los Planes Territoriales Parciales (PTP) de las Áreas Funcionales y los Planes Territoriales Sectoriales (PTS) son los instrumentos precisos para el desarrollo de las Directrices de Ordenación Territorial de la CAPV. En cuanto al desarrollo actual de los PTP, los correspondientes a las Áreas Funcionales de Álava Central, Laguardia, Laudio y Bilbao Metropolitano se encuentran pendientes de aprobación definitiva, mientras que los de Urola-Kosta, Goierri, Alto Deba y Bajo Deba han sido aprobados con carácter inicial. Respecto de los PTS se han aprobado los correspondientes al Plan de Ordenación de las márgenes de Ríos y Arroyos, el Plan General de Carreteras de la CAPV, el Plan Territorial de Carreteras de Álava, el Plan Territorial de Carreteras de Bizkaia, el Plan de Infraestructura Ferroviaria, el Plan de Energía Eólica y el Plan Rural Vasco. El Programa de Demolición de Ruinas Industriales del Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco es otra muestra de los instrumentos utilizados para favorecer un desarrollo urbanístico sostenible.

3.4. Efectos del estilo de vida sobre el medio ambiente y la salud

3.4.1. Introducción

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, el concepto de *medio ambiente y salud* hace referencia a «tanto los efectos patológicos directos de las sustancias químicas, la radiación, y algunos agentes biológicos, como los efectos (con frecuencia indirectos) en la salud y el bienestar derivados del medio físico, psicológico, social y estético en general, comprendida la vivienda, el desarrollo urbano, el uso del terreno y el transporte».

Cada vez son más evidentes los riesgos que las presiones sobre el medio ambiente pueden tener en la salud humana. Informes de las principales agencias y organizaciones vinculadas al medio ambiente así lo confirman (Agencia Europea de Medio Ambiente, World Resources Institute, etc.).

Los cambios en el medio ambiente y en el estilo de vida actual desempeñan un papel muy importante en los riesgos que afectan a la salud humana. Los diferentes estudios que han tratado de evaluar la incidencia del medio ambiente en las enfermedades humanas coinciden en señalar la importancia del sistema ambiental. En concreto, se considera que un 20% de las enfermedades pueden tener su origen en factores medioambientales⁷. Enfermedades como las alergias, el asma, el cáncer y problemas del corazón pueden tener su origen en cuestiones medioambientales, sobre todo en los colectivos más vulnerables (infancia, tercera edad y población con bajos ingresos).

3.4.2. (E) La salud en la población vasca

La esperanza de vida de la población vasca⁸ es de 74,2 para los hombres y 82,4 para las mujeres, habiendo experimentado una evolución positiva continua durante las últimas décadas. Las proyecciones para el 2003 realizadas por EUSTAT son una esperanza de vida de 75,5 años para los hombres y de 84,2 para las mujeres.



⁷ Dato obtenido de la Estrategia Europea de Medio Ambiente y Salud. COM(2003)338 de 11 de junio de 2003.

⁸ Dato elaborado por EUSTAT, referido al periodo 1995-1996.

Hasta el momento, no existen excesivos datos sobre la relevancia del medio ambiente en la salud humana en el ámbito de la CAPV. Para analizar adecuadamente los efectos de los contaminantes es necesario analizar periodos muy prolongados de tiempo. Aunque estos elementos estén presentes en el sistema a dosis muy bajas, se van acumulando en la cadena alimentaria y en los organismos humanos, con lo cual sus efectos pueden hacerse visibles al cabo de muchos años.

La *Encuesta de salud 2002: la salud de la población vasca* del Departamento de Sanidad del Gobierno Vasco proporciona numerosa información sobre el estado de salud de la población vasca, así como de su evolución. Algunas conclusiones de la encuesta son:

- Los problemas crónicos más frecuentes son la hipertensión (9,2% de la población), colesterol elevado (6,7%), artrosis (5,7%) y dolor de espalda (5,6%). Algunos de los problemas crónicos más frecuentes tienen vinculación con los efectos que nuestro estilo de vida y desarrollo económico y social ejercen sobre el medio ambiente. Es el caso de alergias (3,8% de la población encuestada) y el asma (3,4%).
- La salud de la población vasca ha mejorado con respecto a 1997. Sin embargo, algunos de los problemas crónicos más frecuentes han evolucionado desfavorablemente durante el periodo 1997-2002. Es el caso del asma, la hipertensión y las caries, problemas asociados en parte a las modificaciones que se van produciendo en el sistema ambiental y en el estilo de vida de los vascos.



La infancia y la salud

La población infantil es uno de los colectivos prioritarios a los que se dirigen las medidas destinadas al control de las presiones del medio ambiente sobre la salud humana.

Aunque evidentemente la mortalidad infantil en la CAPV y en general en las economías occidentales no es comparable a la de los países en vías de desarrollo, algunas presiones, entre las que se sitúan el cambio de los hábitos de vida y el desarrollo socioeconómico, colaboran a la aparición de enfermedades que están afectando a la población infantil (alergias, asma, etc.). Por ejemplo, y en lo que hace referencia al asma, en Europa aproximadamente el 10% de la población infantil sufre de asma⁹.

El informe titulado *Children's health and environment: a review of evidence*¹⁰ identifica algunos problemas significativos en las economías occidentales. En concreto, durante las últimas décadas se ha intensificado el problema del asma infantil, en un ratio de 1 a 3. Asimismo, cada vez surgen en mayor medida anomalías de desarrollo infantil con origen en la modificación del medio ambiente y del estilo de vida (deficiencias de aprendizaje, retraso intelectual y problemas de atención y concentración).

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud y la Agencia Europea de Medio Ambiente, algunas de las circunstancias que hacen que la infancia sea más vulnerables son las siguientes:

- *Mayor número de exposiciones.* Son el colectivo que tiene una exposición más prolongada a los productos tóxicos.
- *Comportamientos.* La tendencia a llevarse las cosas a la boca, a jugar en el suelo, etc., son factores que hacen que tengan una mayor exposición a productos tóxicos a través del polvo, suelo y alfombras, vía inhalación e ingestión.
- *Metabolismo inmaduro.* Su temprana edad hace que su metabolismo no sea plenamente maduro y, por ello, su capacidad de expulsar las sustancias tóxicas sea menor.
- *Biología de desarrollo.* El proceso de desarrollo infantil puede ser fácilmente interrumpido. La irrupción de productos tóxicos es especialmente peligrosa durante la etapa en la que está desarrollando su sistema nervioso.
- *Exposición más prolongada.* Por su esperanza de vida, son el colectivo que sufrirá más exposiciones durante un periodo más largo.

⁹ Internacional Study of Asthma and Allergies in Childhood. ISAAC.

¹⁰ Informe elaborado por la Agencia Europea de Medio Ambiente y la oficina regional de Europa de la Organización Mundial de la Salud en 2002.

3.4.3. (P,I) Relación entre las presiones ambientales y la alteración de la salud

Las presiones sobre diferentes elementos del sistema ambiental son susceptibles de afectar a la salud humana.

Los alimentos

Los alimentos pueden ser fuente de enfermedades infecciosas y de intoxicaciones. Los problemas proceden de las técnicas de conservación de los alimentos (exceso de sal, uso de aditivos conservantes como los nitritos, etc), de una mala conservación (gastroenteritis, brucelosis, botulismo, etc.) o de la transmisión de enfermedades a través de la cadena alimentaria.



En cuanto a las toxiinfecciones alimenticias, se observa que aunque la cifra no es comparable a la que existe en otras zonas menos desarrolladas económicamente, el número de afectados es significativo, aumentando en 2003 respecto al año anterior.

Sin embargo, es preciso señalar el cada vez mayor control que las instituciones sanitarias están ejerciendo sobre infecciones procedentes de alimentos. En concreto, el número de afectados en la CAPV en 1990 (2.235) fue casi cuatro veces superior al actual (ver Figura 2.11).

El Departamento de Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco, a través de iniciativas como la Fundación Kalitatega o la Fundación Erika promueve el desarrollo de productos agroalimentarios de calidad, la seguridad agroalimentaria y la producción sostenible.



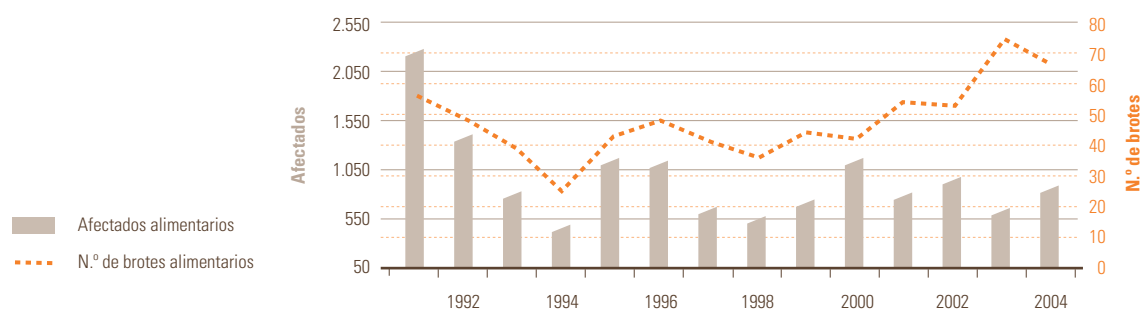
Para conocer más información relacionada con la agricultura ecológica y la producción integrada ver capítulo 3. Sector Primario.

Contaminación del agua

La ingesta media diaria de agua por un ser humano adulto es algo menor a los 2 litros, tanto como agua pura, como parte de los alimentos. En cuanto a la contaminación del agua, puede ser tanto química como biológica:

- *Contaminación química.* El agua que consumimos no es químicamente pura, sino que posee sustancias químicas disueltas, procedentes de los cauces fluviales o subterráneos, otras añadidas para la desinfección y otras nocivas que ocasionalmente pueden encontrarse. Los contaminantes más habituales y sus afecciones suelen ser las siguientes: nitratos (v.g., trastornos de hemoglobina), metales pesados como plomo (retrasos mentales y saturnismo) o aluminio (procesos neurológicos), compuestos orgánicos sintéticos procedentes de la actividad industrial y del tráfico rodado, etc.
- *Contaminación biológica.* El agua puede tener microorganismos que, en ocasiones, pueden ser vehículo de infecciones. Como consecuencia de la descomposición de materia orgánica (algas, hojas y plantas, heces y orina de personas y animales, abonos procedentes de la agricultura, etc) pueden aparecer agentes infecciosos en el agua, como la salmonella sp. y escherichia coli (diarrea, fiebre tifoidea, etc.).

Figura 2.11.
BROTOS ANUALES DE TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS Y NÚMERO DE AFECTADOS



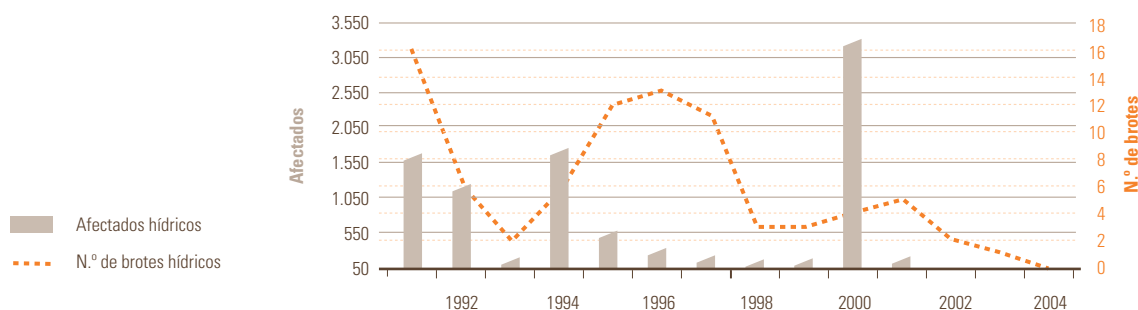
Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Gobierno Vasco, 2004.



El número de brotes por toxiinfecciones hídricas en la CAPV durante los últimos años muestra que existe un control muy significativo de la calidad del agua. En el año 2003 no se ha declarado ningún brote de origen hídrico.

Figura 2.12.

BROTOS ANUALES DE TOXIINFECCIONES HÍDRICAS Y NÚMERO DE AFECTADOS



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Gobierno Vasco, 2004.

El número de afectados oscila también en un rango que denota un importante grado de control de la calidad de las aguas. La mayor parte de los/as afectados/as por infecciones de este tipo son casos concretos y no son consecuencia de brotes de la enfermedad (por ejemplo, agua ingerida en arroyos y manantiales que no se encuentran bajo control). Por otro lado, es evidente la mejora del control de la calidad de las aguas en la CAPV durante los últimos años (ver Figura 2.12).

Los aspectos relacionados con el agua y el sistema ambiental se detallan en el capítulo 12. Agua.

Contaminación atmosférica

El aire de peor calidad se encuentra en las zonas urbanas, donde coinciden factores tales como la industrialización, altas densidades de población y elevado parque de automóviles. Normalmente, los contaminantes atmosféricos penetran en el ser humano por vía respiratoria, pero también puede ser por vía cutánea, ingesta o por otras mucosas. No conviene olvidar que el aire puede ser también una fuente de transmisión de enfermedades.

Algunas de las investigaciones sobre los efectos de la contaminación atmosférica en la salud, financiados por

la Comisión Europea, se han realizado sobre ciudades vascas. Dichos estudios han demostrado la relación directa que existe entre la mortalidad y la exposición a largo plazo a niveles de contaminación atmosférica elevados. A continuación, se dan algunos datos sobre dichas investigaciones:

- El programa APHEIS (*Contaminación del aire y salud. Un sistema europeo de información*) tiene, entre otros objetivos, analizar el impacto de la contaminación atmosférica en la salud pública. En dicho programa participaron investigadores/as de once países, siendo una de las áreas geográficas de investigación el Gran Bilbao (municipios de Bilbao, Barakaldo, Erandio, Leioa, Portugalete, Sestao y Santurtzi). En concreto, se analizó la incidencia de los humos negros (HN) y las partículas de diámetro menor de 10 μm (PM_{10}) en la mortalidad diaria y en el número de admisiones hospitalarias urgentes por enfermedad cardíaca y por causa respiratoria. Los resultados obtenidos establecen la relación directa entre los HN y PM_{10} en la mortalidad y en los ingresos hospitalarios. Las PM_{10} tienen una mayor relación con enfermedades respiratorias, mientras que los HN con problemas cardíacos. En el caso de los HN se ha estimado que una reducción de 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ retrasa la muerte diaria de quince personas.

— El estudio EMECAM (*Estudio multicéntrico español sobre la relación entre la contaminación atmosférica y la mortalidad*), realizado sobre las principales ciudades del estado y una muestra de ciudades de tamaño medio, tuvo como objetivo evaluar el impacto a corto plazo de la contaminación atmosférica sobre la mortalidad diaria. Entre dichas ciudades se encontraban el área del Gran Bilbao y Vitoria-Gasteiz. El proyecto ha servido para demostrar que los incrementos en los niveles de contaminación atmosférica pueden causar efectos a corto plazo en la salud, incluso en niveles de contaminación iguales o inferiores a los teóricamente seguros. Fueron estudiados los Humos Negros, Partículas en Suspensión, SO_2 , NO_2 , CO y O_3 como contaminantes. Aunque los resultados no fueron homogéneos en todas las ciudades, parece clara la asociación entre algunos contaminantes y la mortalidad, al menos en las grandes ciudades. En el caso del Gran Bilbao, parece evidente la relación entre las partículas en suspensión y la mortalidad en general. Asimismo, se han encontrado asociaciones entre NO_2 y las muertes por causas respiratorias, especialmente en la época estival, aunque requieren investigaciones posteriores que valoren su independencia.

Los aspectos relacionados con el aire y el sistema ambiental se detallan en el capítulo 10. Aire-ruido.

Contaminación del suelo

La relación del suelo con el ser humano es evidente, ya que sobre él crecen las plantas como fuente de alimentos, y por él transcorre el agua como fuente de vida. Lo que contamina el suelo tiene grandes posibilidades de llegar al hombre por el agua, los alimentos, el contacto físico o el aire.

Los aspectos relacionados con el suelo y el sistema ambiental se detallan en el capítulo 13. Suelo.

Radiaciones ionizantes/no ionizantes

Las radiaciones ionizantes son aquellas que pueden provocar cambios químicos en moléculas sensibles. Existen tanto radiaciones naturales, que son las que emiten los rayos cósmicos y un subsuelo rico en agua radiactiva, como artificiales (radiología, radioterapia, materiales de construcción como el Radón). La ingestión, inhalación o inoculación directa de radiaciones ionizantes puede ser sumamente dañina (a largo plazo pueden provocar leucemia, cáncer de tiroides, linfomas, abortos, esterilidad, etc.).

Las radiaciones no ionizantes más importantes son:

— *Radiaciones ultravioletas.* Éstas son absorbidas por el ADN, pudiendo provocar cáncer sobre todo en la primera infancia, quemaduras, fotoenvejecimiento, etc.



- *Iluminación.* El exceso de algunas fuentes artificiales de luz, como las televisiones, producen fatiga visual y cefalea tensional. El exceso de iluminación nocturna en las zonas urbanas destaca como una nueva forma de contaminación ambiental.
- *Radiación infrarroja.* El estrés térmico es una forma crónica de afección por el calor de las radiaciones infrarrojas emitidas por algunos elementos en el ambiente de trabajo.
- *Radiofrecuencias.* En la actualidad se está investigando la asociación de las radiofrecuencias con la aparición de enfermedades. Por el momento, no existen evidencias al respecto.

Campos electromagnéticos

Los efectos de la exposición de población a campos electromagnéticos está siendo en la actualidad foco de un gran debate (líneas eléctricas, ordenadores, radio y televisión, teléfonos móviles y sus instalaciones base, etc.). Hasta el momento no existe una posición uniforme al respecto.

Generación de residuos

La mayor parte de las actividades humanas producen residuos. Los vertederos incontrolados facilitan la proliferación de insectos, roedores y otros seres vivos potencialmente transmisores de enfermedades. Por otro lado, una mala gestión de los residuos puede provocar incendios o infiltraciones de lixiviados.

Los aspectos relacionados con los residuos y el sistema ambiental se detallan en el capítulo 11. Flujo de materiales y Residuos.

3.4.4 (R) Las respuestas en el ámbito de la salud

Aunque las distintas instituciones públicas han venido interviniendo en el ámbito de la salud pública desde hace ya muchos años, existen aspectos sobre los que queda un camino por recorrer, como es el caso de las implicaciones sanitarias de las exposiciones crónicas de carácter ambiental. Hasta ahora, la política de salud pública se ha enfrentado a contaminantes concretos de ámbitos medioambientales concretos, sin tener en ocasiones en cuenta que los contaminantes se desplazan de un ámbito a otro y que las personas están expuestas a un conjunto de contaminantes que interaccionan con el medio ambiente y el ser humano.

Durante los últimos años se ha avanzado en el conocimiento sobre los efectos que el agua y los contaminantes atmosféricos tienen sobre la salud humana, pero poco sobre el cambio climático y los productos químicos peligrosos presentes en la atmósfera. El transporte continua siendo uno de los principales elementos que afectan a la salud humana, principalmente, por los accidentes (muertes y lesiones), pero también por el ruido y la contaminación.

En el ámbito internacional el binomio medio ambiente-salud es abordado a través de Convenios como el de Rotterdam o el de Estocolmo:

- El Convenio de Rotterdam se adoptó en 1998 con el objetivo de mejorar la normativa internacional del comercio de determinados productos químicos y plaguicidas peligrosos con vistas a proteger la salud de las personas y el medio ambiente, así como favorecer la utilización ecológicamente racional de estos productos. El Convenio de Rotterdam entró en vigor de febrero de 2004.



- El Convenio de Estocolmo nace en el año 2001 de la preocupación de proteger la salud humana y el medio ambiente de los compuestos orgánicos persistentes (COP). Este Convenio se centra en la reducción y la eliminación de los doce COP, nombrados por el Programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) como «la docena sucia» (ocho plaguicidas: aldrina, clordano, DDT, dieldrina, endrina, heptacloro, mirex y toxafeno; dos compuestos químicos industriales: bifenilos policlorados (BPC) y hexaclorobenzeno (HCB); y dos subproductos de producción no intencionada: dioxinas y furanos). El Convenio de Estocolmo entró en vigor en mayo de 2004.

En el ámbito europeo, el VI Programa Comunitario de Acción en materia de Medio Ambiente considera como uno de los cuatro campos prioritarios de actuación el de medio ambiente y salud, con el objetivo de obtener una calidad de medio ambiente tal que los niveles de contaminantes antropogénicos, incluidos los diversos tipos de radiación, no representen riesgos significativos para la salud de las personas.

En este sentido, la falta de conocimiento sobre la relación entre el medio ambiente y la salud llevó a la Comisión Europea a adoptar la *Estrategia Europea, de 11 de junio de 2003, en materia de medio ambiente y salud*¹¹. Su objetivo es «profundizar en los conocimientos sobre la compleja interacción entre el medio ambiente y la salud, con objeto de adoptar medidas que reduzcan la incidencia de los factores medioambientales en la salud de las personas». Las prioridades se han centrado en las enfermedades respiratorias (asma y alergias infantiles), problemas de desarrollo neurológico, cánceres infantiles y los efectos de los alteradores del sistema endocrino.

También en el ámbito europeo cabe resaltar la adopción del *Programa comunitario en el ámbito de la salud pública (2003-2008)*¹². La Unión Europea, en virtud del principio de subsidiariedad, ha aprobado este programa con el objetivo de mejorar la información y los conocimientos sobre la salud pública, aumentar la capacidad de reaccionar rápida y coordinadamente ante las amenazas para la salud y reducir los riesgos en los factores determinantes de la salud. El programa aborda aquellos factores clave relacionados con el estilo de vida, la situación socioeconómica y el medio ambiente, tales como el consumo de tabaco, la toxicomanía, el alcohol, la nutrición y los hábitos alimenticios y el estrés.

En el ámbito de la CAPV, la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible tiene como una de sus metas garantizar un aire, agua y suelos limpios y saludables. Dentro de ésta se incluyen compromisos respecto al aire, a las aguas, al suelo y a los alimentos con repercusiones sobre la salud.

¹¹ COM(2003) 338 final.

¹² Decisión 1786/2002/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de septiembre de 2002 relativa a la adopción de un programa de acción comunitario en el ámbito de la salud pública (2003-2008).

4. BIBLIOGRAFÍA

- AGENCIA EUROPEA DE MEDIO AMBIENTE (2002): *Children's health and environment: A review of evidence*. Copenhagen.
- CAMBRA, Koldo (Departamento de Sanidad del Gobierno Vasco) (2003): *Contaminación atmosférica y efectos en la salud. Resultados del proyecto APHEIS en el Gran Bilbao 1998-2000*.
- FUNDACIÓN CONAMA (noviembre de 2002): *Conclusiones del VI Congreso Nacional del Medio Ambiente: El desarrollo sostenible en España. Análisis de los profesionales*.
- COMISIÓN EUROPEA. COM(2004)60 final: *Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones: Hacia una estrategia temática sobre el medio ambiente urbano*.
- COM(2003)338: *Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo y al Comité Económico y Social Europeo: Estrategia europea de medio ambiente y salud*.
- Decisión n.º 11/2001/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, *relativa a un marco comunitario de cooperación para el desarrollo sostenible en el medio urbano*.
- GOBIERNO VASCO. DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO, VIVIENDA Y MEDIO AMBIENTE E IHOBE (2003): *Ecoeficiencia 2003, Serie Programa Marco Ambiental*, n.º 21.
- (2003): *Criterios de sostenibilidad aplicables al planeamiento urbano*, Serie Programa Marco Ambiental, n.º 22.
- GOBIERNO VASCO. DEPARTAMENTO DE SANIDAD (2002): *Informe 2002 de salud pública*.
- (2002): *Encuesta de salud de la CAPV, 2002*.
- SUNYER, Jordi (1999) «El estudio EMECAM sobre los efectos en la salud de la contaminación atmosférica», en *Revista Española de Salud Pública*, Vol. 73, n.º 2, 1999.
- IHOBE (2002): *Medio ambiente y competitividad de la empresa*, Serie Programa Marco Ambiental n.º 12.
- (2003): *Reforma fiscal ecológica en el País Vasco*, Serie Programa Marco Ambiental, n.º 18.
- (2004): *Ecobarómetro social 2004. Valoración de la población vasca sobre el medio ambiente*, Serie Programa Marco Ambiental, n.º 30.
- MARTÍNEZ HERNÁNDEZ, Juan (2003): *Nociones de Salud Pública*, Edic. Díaz de Santos.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (1994): *Environmental Health Action Plan for Europe*, Copenhagen.
- VAQUERO PUERTA, José Luis (1986): *Salud Pública*, edición corregida y actualizada, Edic. Pirámide.





SECTOR PRIMAR

3.



SECTOR
PRIMARIO

10



3. SECTOR PRIMARIO

1. ELEMENTOS DEL MODELO FPEIR EN LA CAPV

2. INTRODUCCIÓN AL SECTOR AGROFORESTAL DE LA CAPV

3. SECTOR FORESTAL

- 3.1. (F) El condicionante geoclimático
- 3.2. (P) La superficie forestal vasca y (E) el estado de las masas forestales
- 3.3. (F) El factor de propiedad de la tierra como condicionante del sector forestal vasco
- 3.4. (F) La industria forestal y los mercados de productos forestales
- 3.5. (F, R) Otros condicionantes sectoriales
- 3.6. (P) Presiones que ejerce y que afectan al sector forestal
- 3.7. (I) Los impactos
- 3.8. (R) Objetivos políticos y normativos
- 3.9. (R) El sistema Pan-Europeo de Certificación Forestal (PEFC)
- 3.10. (R) La I+D+I vasca en el ámbito forestal
- 3.11. (R) Otras respuestas

4. AGRICULTURA Y GANADERÍA

- 4.1. (P) Superficies y producciones agrícolas de la CAPV. (F) Principales mercados
- 4.2. (P) Superficies, cabaña y producciones ganaderas de la CAPV. (F) Mercados
- 4.3. (P) Consumo de fertilizantes
- 4.4. (P) Consumo de fitosanitarios y otras presiones importantes del sector agrícola
- 4.5. (P) Presiones significativas del sector ganadero
- 4.6. (I) Principales impactos de las actividades agrícolas
- 4.7. (I) Principales impactos de las actividades ganaderas
- 4.8. (R) Agricultura ecológica y producción integrada

5. SECTOR PESQUERO

- 5.1. Introducción
- 5.2. (P) La flota y las técnicas de pesca
- 5.3. (P) Las capturas, (F) los mercados y (E) el estado de las poblaciones de especies comerciales
- 5.4. (I) Los impactos
- 5.5. (R) Respuestas

6. SECTOR MINERO

- 6.1.(E) Recursos geológicos de interés económico de la CAPV y (F) sus principales mercados
- 6.2. (P) Minas y canteras: extracción de recursos, ocupación del territorio y otras presiones
- 6.3. (I) Impactos de las actividades extractivas
- 6.4. (R) Respuestas

7. BIBLIOGRAFÍA

3. SECTOR PRIMARIO

El sector primario en la CAPV está formado por las actividades productivas que realizan el aprovechamiento de sus recursos primarios biológicos y geológicos. Los recursos biológicos son renovables, y en la CAPV son aprovechados básicamente por el denominado sector agroforestal (que integra la actividad agrícola, ganadera y forestal) y por el sector pesquero. Los recursos geológicos son los recursos minerales no renovables, aprovechados por el sector minero.

La gestión de los recursos biológicos en los países europeos está condicionada en primera instancia por dos de sus políticas más potentes (en términos presupuestarios), y también más intervencionistas: la Política Agrícola Común (que afecta tanto al sector agrícola, como ganadero y forestal) y la Política Pesquera Común.

En cuanto a la gestión de los recursos minerales, apenas se encuentra dirigida por políticas europeas, realizándose básicamente a niveles más domésticos. Las Políticas Agrícola y Pesquera Comunes, han sido objeto de reformas tendentes implícita y explícitamente a integrar en ellas consideraciones medioambientales.

Los principales rasgos que caracterizan el perfil del sector primario en la CAPV, se sintetizan a continuación:

Sector agroforestal. Los usos asociados al sector agroforestal, de gran tradición en la CAPV, ocupan el 84% de su superficie total y por tanto ofrecen un grado de responsabilidad directa sobre el estado del paisaje y la biodiversidad en esa superficie del territorio. Las presiones e impactos que ejercen sobre el medio son muy variadas y pueden presentar signo positivo y negativo. Entre éstas últimas destacan, por ejemplo, la hiper-monoespecificidad de las plantaciones de pinos y la agresividad de determinadas prácticas selvícolas, como las cortas a hecho; la elevada producción de residuos generados por la actividad ganadera (más de cuatro millones de toneladas anuales); el consumo (y por tanto la liberación al medio) de fertilizantes y productos fitosanitarios, etc.

Pesca comercial. La flota vasca, de gran tradición, sigue siendo una de las principales flotas pesqueras europeas a pesar de la

(.../...)



(.../...)

reconversión a la que se ha visto sometida como consecuencia de la aplicación de la Política Pesquera Común. Las capturas totales anuales de las flotas vascas superan las 100.000 toneladas. Las poblaciones de especies pelágicas y las de túnidos suponen, en conjunto, por encima del 90% de las capturas. Estas poblaciones se encuentran en un estado relativamente aceptable. La situación es más deficiente en el caso de las poblaciones de especies demersales, cuyas capturas, si bien suponen por debajo del 10% del total, reúnen la mayoría de las poblaciones en estado de «riesgo de colapso» y «sobreexplotadas», incluyendo las poblaciones de bacalao de Terranova actualmente colapsadas, y las de merluza cuyo estado es preocupante.

Sector minero. En la actualidad, en la CAPV existen 64 explotaciones mineras activas, la mayor parte de las cuales son canteras a cielo abierto. La producción total de las explotaciones de la CAPV superó los 16 millones de toneladas en el año 2000, el 85% de las cuales correspondieron a calizas. El sector minero explota recursos no renovables y por tanto contribuye al agotamiento de sus reservas. Sin embargo, la disponibilidad de reservas de los recursos que se explotan en la actualidad es elevada en su conjunto. Las principales presiones e impactos sectoriales están constituidos por los impactos paisajísticos severos, las emisiones de ruido y partículas, la eliminación de hábitats y ecosistemas y la inducción de fenómenos erosivos.



1. ELEMENTOS DEL MODELO FPEIR EN LA CAPV

El siguiente diagrama sintetiza los principales elementos del modelo FPEIR aplicado al SECTOR PRIMARIO en la CAPV.



La *fuerza motriz* básica que tracciona el sector es el modelo de consumo, tanto privado como público, que incluye el consumo de alimentos, de papel y derivados, de vivienda y muebles, de equipamientos y obras públicas. Las actividades productivas que constituyen eslabones intermedios entre el sector primario y el consumidor final también son tractoras. En este sentido destacan la industria agroalimentaria, la industria papelera y de transformación de la madera y el sector de la construcción. Por último, la disponibilidad de recursos primarios están totalmente condicionados por el marco físico del territorio en el que se producen (condiciones geológicas, edáficas, bioclimáticas, etc.).

Las principales *presiones* del sector se producen en dos ámbitos: los consumos de recursos y la producción de efluentes. Los recursos consumidos por el sector son el suelo, los propios recursos primarios biológicos y geológicos que explotan, así como la energía y el agua que se utiliza durante los procesos de producción. Los efluentes

están constituidos por los residuos producidos (destacando por cantidad y/o problemática asociada los residuos orgánicos ganaderos y los fertilizantes y productos fitosanitarios liberados al medio en las prácticas agrícolas), los ruidos y emisiones de partículas producidos en canteras, etc.

El *estado* del medio ambiente relacionado específicamente con el sector primario viene dado por el estado de las existencias y reservas de recursos primarios biológicos y geológicos que explotan. Adicionalmente, el sector primario contribuye, con sus actividades, al estado general de los elementos que componen el medio físico.

En general, los *impactos* sectoriales presentan como elemento común el riesgo de sobreexplotación y/o agotamiento de los recursos que se explotan, y en el caso de la explotación de recursos biológicos, la pérdida de biodiversidad. Por otra parte, cada subsector analizado es responsable de impactos específicos. En el sector minero

destaca, por encima de los demás, el severo impacto paisajístico que generan las explotaciones. En el sector agroforestal se producen impactos positivos y negativos.

Entre los impactos positivos destaca la calidad paisajística, la prevención de la erosión del suelo, la función como sumidero de CO₂ atmosférico, la función como hábitat, etc. que ejercen las cubiertas vegetales consolidadas de cualquier porte; la calidad paisajística y etnográfica de los entornos agrarios tradicionales, etc. Entre los impactos negativos, destaca la inducción de fenómenos erosivos como consecuencia de todas aquellas actividades en las que se rotura o elimina suelo o cobertura vegetal natural. También puede resultar muy significativa la afección a la calidad de las aguas como consecuencia de una inadecuada gestión de los residuos orgánicos y una inadecuada aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios.

Las principales *respuestas* para el sector agroforestal están recogidas, en general, en los distintos Planes vigentes y en preparación que fomentan una desintensificación de las actividades. Respuestas específicas vienen dadas por iniciativas como la Certificación Forestal, la Producción Integrada, la Agricultura Ecológica, la I+D+I en materia forestal y en la formación ambiental de todos los agentes sectoriales (explotadores/as, técnicos/as, etc.) aparte de la de los consumidores de los productos primarios. En la pesca, las principales respuestas son la adecuación de la capacidad extractiva a la productividad real de los recursos y el dictamen científico de gestión que permite incorporar criterios técnicos al establecimiento de cuotas de pesca y paros biológicos. En el sector minero, las principales respuestas vienen dadas por la obligación de restaurar, impuesta a los/as explotadores/as, que están sometidos a la presentación y ejecución de Planes de Restauración y al depósito de avales.

2. INTRODUCCIÓN AL SECTOR AGROFORESTAL DE LA CAPV

El sector agroforestal de la CAPV está integrado fundamentalmente por las actividades agrícolas, ganaderas y forestales. En términos ambientales, estas actividades contienen importantes elementos diferenciadores entre sí, que han justificado su desarrollo como epígrafes individuales en este informe. No obstante, también constituyen una unidad funcional íntimamente interrelacionada entre sí en el territorio, así como una unidad de gestión, en la medida que muchas de las problemáticas ambientales asociadas, requieren una actuación conjunta e integrada.

La unidad funcional que caracteriza el sector agroforestal de la CAPV, viene dada, entre otras, por las siguientes características:

- Su elevada ocupación de suelo en relación al resto de las actividades productivas (84% del territorio total de la CAPV), y por lo tanto, su elevado grado de responsabilidad directa y primaria sobre la calidad de los elementos del medio, la biodiversidad y los paisajes de ese 84% del territorio de la CAPV.
- Su componente patrimonial etnográfico y cultural, asociado al medio rural tradicional de la CAPV.

La unidad de respuesta integrada que requiere el sector ha sido materializada, a escala europea, por medio de la incorporación a la PAC, de los objetivos europeos de protección del medio ambiente y desarrollo sostenible, a través de las *reformas de la Agenda 2000*. Las medidas adoptadas introducen requisitos e importantes incentivos económicos en forma de ayudas. Además, se fijan objetivos en relación con el agua, los productos agroquímicos,

la utilización del suelo, el cambio climático, la calidad del aire, la biodiversidad y el paisaje.

El elemento central de la estrategia europea hacia la agricultura sostenible probablemente viene dada por las denominadas medidas y programas agroambientales mediante los cuales se ofrecen compensaciones económicas a aquellos agricultores que, en una base contractual voluntaria, proporcionan servicios medioambientales para proteger el medio ambiente y mantener el medio rural.

En el ámbito de la CAPV, dos importantes planes asumen, desarrollan y adaptan los principios básicos y las soluciones de integración ambiental de la política agroforestal europea. Por un lado, el *Plan de Desarrollo Rural Sostenible de la CAPV (2000-2006)* actualmente vigente y complementariamente, a corto plazo, el *Plan Territorial Sectorial Agroforestal de la CAPV*, actualmente en tramitación avanzada.

En última instancia, estos planes promueven una búsqueda del desarrollo agroforestal sostenible a través, entre otras medidas, de una desintensificación de las actividades más agresivas, de una integración equilibrada y sinérgica de las actividades agroforestales complementarias, y de un fomento del mantenimiento de los usos agrarios compatibles con el medio ambiente, evitando las situaciones de abandono de tierras.

La gestión de los recursos agroforestales en la CAPV se encuentra muy territorializada, ya que la mayor parte de las competencias residen en sus Territorios Históricos.

Figura 3.1.
PROGRAMAS AGROAMBIENTALES EN LA CAPV. EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE BENEFICIARIOS
Y SUPERFICIES COMPROMETIDAS EN EL PERIODO 2001-2003

AÑO	2001	2002	2003	AÑO	2001	2002	2003
APROVECHAMIENTO EXTENSIVO DE LAS ZONAS DE PASTOS				PROTECCIÓN DE LA FAUNA			
N.º beneficiarios	384	493	510	A) EXPLOTACIONES EN ZONAS CEREALISTAS			
ha comprometidas	6.824	7.987	8.106	N.º beneficiarios	0	0	0
				ha comprometidas	0	0	0
PROTECCIÓN DE SUELOS EN TIERRAS DE CULTIVO CON PELIGRO DE EROSIÓN				PROTECCIÓN DE LA FAUNA			
N.º beneficiarios	0	0	0	B) EXPLOTACIONES EN LA CORNISA CANTÁBRICA			
ha comprometidas	0	0	0	N.º beneficiarios	0	0	0
				ha comprometidas	0	0	0
CONSERVACIÓN DE LOS PASTOS DE MONTAÑA				CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN O EROSIÓN GENÉTICA			
N.º beneficiarios	23	59	63	N.º beneficiarios	0	0	0
ha comprometidas	4153	5950	6168	ha comprometidas	0	0	0
PROTECCIÓN DE LOS MÁRGENES DE RÍOS Y ARROYOS				CULTIVO DE POBLACIONES LOCALES DE ALUBIA			
N.º beneficiarios	0	0	0	N.º beneficiarios	12	15	18
ha comprometidas	0	0	0	ha comprometidas	9	13	21
PROTECCIÓN DE EMBALSES Y CUENCAS				CONSERVACIÓN DEL ENTORNO DEL CASERÍO			
A) PROTECCIÓN DE EMBALSES Y LAGUNAS NATURALES				A) ACTUACIONES EN CUALQUIER ZONA			
N.º beneficiarios	0	0	0	N.º beneficiarios	314	357	382
ha comprometidas	0	0	0	ha comprometidas	1304	1370	1465
PROTECCIÓN DE EMBALSES Y CUENCAS				CONSERVACIÓN DEL ENTORNO DEL CASERÍO			
B) PROTECCIÓN DE CUENCAS VERTIENTES A EMBALSES				B) ACTUACIONES ESPECÍFICAS EN ZONAS DE ESPECIAL INTERÉS			
N.º beneficiarios	11	12	14	N.º beneficiarios	85	215	225
ha comprometidas	231	249	292	ha comprometidas	314	794	814
UTILIZACIÓN DE RESIDUOS ORGÁNICOS COMPORTADOS EN LA FERTILIZACIÓN DE TIERRAS DE CULTIVO				CONSERVACIÓN DEL PAISAJE AGRARIO			
N.º beneficiarios	0	1	1	N.º beneficiarios	2	2	2
ha comprometidas	0	11	11	ha comprometidas	8	8	8
CONSERVACIÓN DE RAZAS ANIMALES LOCALES				GESTIÓN DE LAS TIERRAS PARA EL ACCESO PÚBLICO Y EL ESPARCIMIENTO			
N.º beneficiarios	34	64	68	N.º beneficiarios	0	0	0
UGM comprometidas	356	524	680	ha comprometidas	0	0	0
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD				CONSERVACIÓN DE LAS MARISMAS Y PRADERAS HÚMEDAS DE LA RÍA DE GERNIKA-MUNDAKA			
N.º beneficiarios	0	1	3	N.º beneficiarios	0	1	1
ha comprometidas	0	7	55	ha comprometidas	0	32	32

Fuente: Departamento de Agricultura y Pesca. Gobierno Vasco.



3. SECTOR FORESTAL

3.1. (F) El condicionante geoclimático

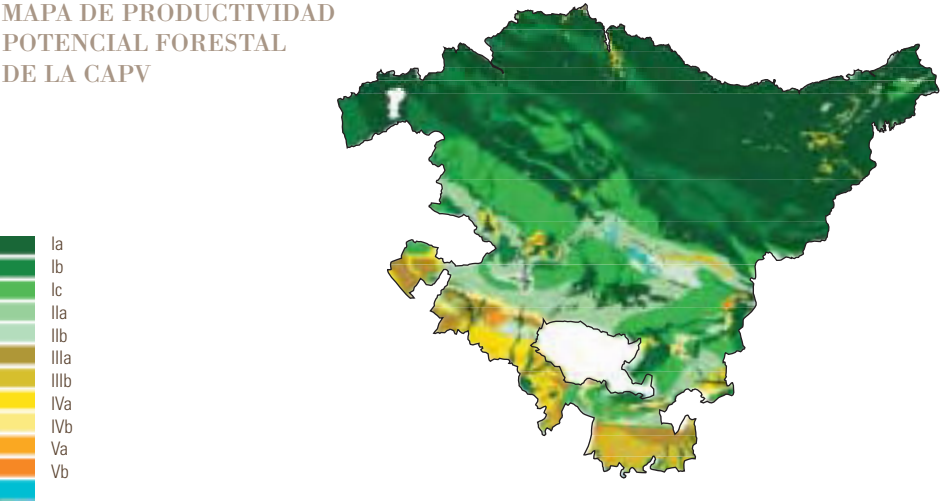
Las condiciones climáticas, geológicas y edáficas genéricas de la CAPV son favorables para el crecimiento de las especies arbóreas en casi todo su territorio, y excepcionalmente favorables en la vertiente cantábrica (ocupada fundamentalmente por los Territorios Históricos de Bizkaia y Gipuzkoa), donde los niveles de productividad potencial forestal alcanzan el rango máximo (Categoría Ia), con valores superiores a los 9 m³ por hectárea y año.

Figura 3.2.
REPARTO SUPERFICIAL DE LAS CLASES DE PRODUCTIVIDAD POTENCIAL FORESTAL EN LA CAPV

CLASE	PRODUCTIVIDAD (m³/ha/año)	SUPERFICIE (ha)	% TOTAL
Ia	>9	341.298	47,26
Ib	8.25-9.00	90.693	12,56
Ic	7.50-8.25	111.258	15,82
IIa	6.75-7.50	72.483	10,04
IIb	6.00-6.75	16.325	2,26
IIIa	5.25-6.00	24.468	3,39
IIIb	4.50-5.25	25.874	3,58
IVa	3.75-4.50	16.645	2,30
IVb	3.00-3.75	10.302	1,43
Va	2.25-3.00	4.325	0,60
Vb	1.50-2.25	3.250	0,45
VIa	1.00-1.50	0	0,00
VIb	0.50-1.00	0	0,00
VII	<0.50	2.244	0,31

Fuente: Mapa de la Productividad Potencial Forestal de España. 2000.
Ministerio de Medio Ambiente.

Figura 3.3.
MAPA DE PRODUCTIVIDAD POTENCIAL FORESTAL DE LA CAPV



Fuente: Mapa de la Productividad Potencial Forestal de España. 2000. Ministerio de Medio Ambiente.

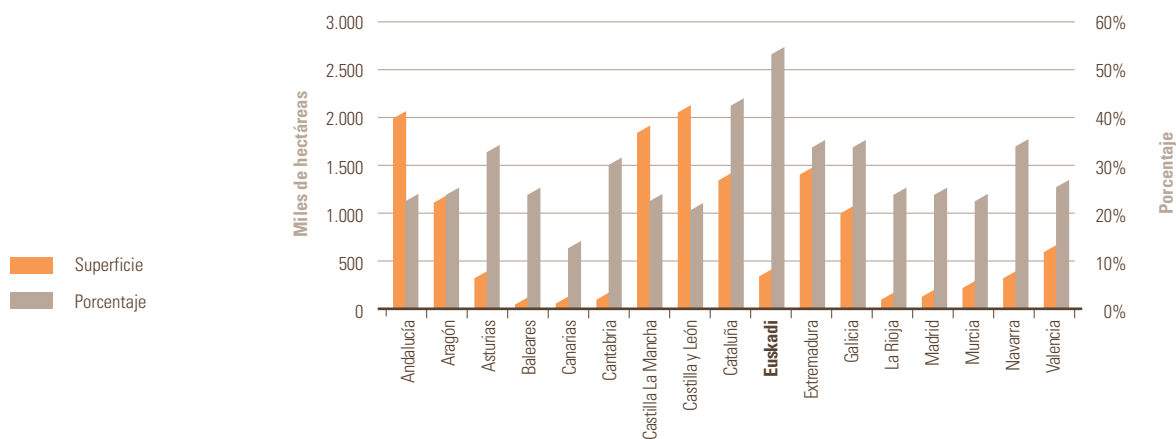
3.2. (P) La superficie forestal vasca y (E) el estado de las masas forestales

En ausencia del factor humano y socioeconómico, el territorio de la CAPV se encontraría cubierto en su práctica totalidad por distintos tipos de bosques naturales, mayoritariamente de especies frondosas (robledales y bosques de otras quercíneas, así como hayedos). Los datos del último Inventario Forestal publicado (1996) revelan que la superficie forestal arbolada de la CAPV alcanza las 390.000 ha, que representa el 54% de su territorio. Este porcentaje es el más elevado de las Comunidades Autónomas del Estado Español y uno de los más elevados en el contexto europeo, sólo superado por los países escandinavos, de gran tradición forestal (ver Figuras 3.4 y 3.5).

La evolución de la superficie forestal en el periodo comprendido entre el Primer Inventario Forestal (1986) y el Segundo (1996) ha sido positiva, experimentándose en la CAPV un incremento de más de 5.000 ha en una década (ver Figura 3.6). El tercer Inventario Forestal se encuentra en fase de elaboración en la actualidad.

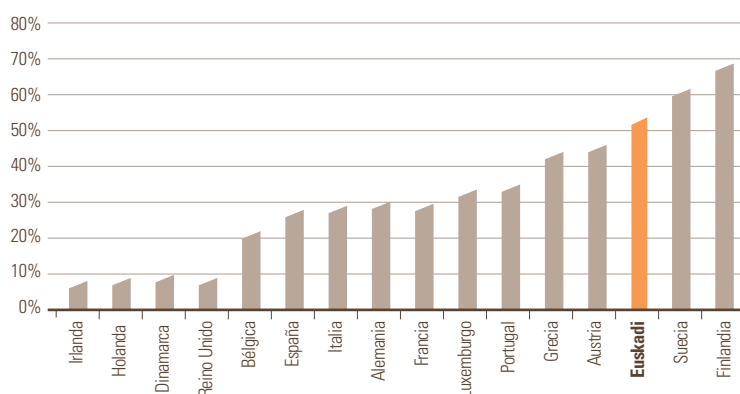
En cuanto al *estado de las masas forestales de la CAPV*, en este Informe de carácter ambiental se ha considerado relevante realizar el análisis en base a tres tipos de variables: el del tipo de especies existentes, el de la productividad biológica del recurso renovable maderable y el de la estructura de edad de las masas arboladas.

Figura 3.4.
SUPERFICIE FORESTAL SEGÚN COMUNIDAD AUTÓNOMA



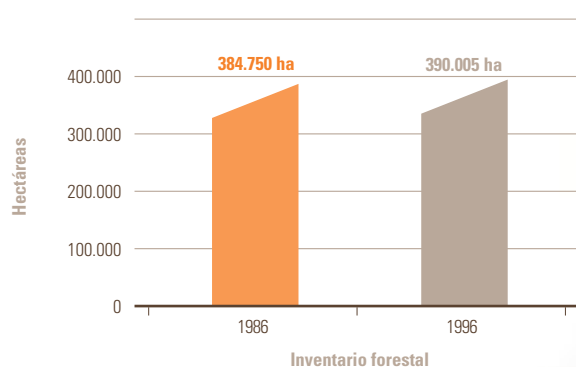
Fuente: El bosque vasco en cifras. IKT. 1999. www.nekanet.net

Figura 3.5.
SUPERFICIE FORESTAL (PORCENTAJE) EN LA UE



Fuente: El bosque vasco en cifras. IKT. 1999. www.nekanet.net

Figura 3.6.
EVOLUCIÓN HISTÓRICA
SUPERFICIE FORESTAL CAPV



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los Inventarios Forestales.



Figura 3.7.
SUPERFICIE FORESTAL DE LA CAPV POR TIPO DE ESPECIES (ha)

	BOSQUE ATLÁNTICO	ENCINA	EUCALIPTO	HAYA	QUEJIGO	OTRAS FRONDOSAS	TODAS LAS FRONDOSAS	PINO RADIATA	PINO SILVESTRE	OTRAS CONÍFERAS	TODAS LAS CONÍFERAS	TODAS LAS ESPECIES
CAPV	23.900	29.190	10.404	55.025	27.925	37.179	183.623	150.205	18.954	37.229	206.388	390.013
Álava	1.083	21.218	1	29.377	26.900	19.471	98.050	15.676	18.113	6.714	40.503	138.550
Bizkaia	10.566	5.208	10.191	4.134	641	4.268	35.008	79.726	483	12.757	92.966	127.976
Gipuzkoa	12.225	2.162	212	14.396	242	13.247	42.484	54.795	154	17.307	72.256	114.744

Fuente: *Inventario forestal 1996*. Departamento de Agricultura y Pesca Gobierno Vasco.

Nota importante: hasta el momento actual, los inventarios forestales se realizan con una periodicidad sensiblemente superior a la de la evaluación del Estado del Medio Ambiente en la CAPV, por lo que en este Informe todavía se manejan cifras que proceden del último Inventario publicado, en 1996.



La superficie forestal arbolada de la CAPV alcanza las 390.000 ha, que representa el 54% de su territorio. Este porcentaje es el más elevado de las Comunidades Autónomas del Estado Español y uno de los más elevados en el contexto europeo.



En el periodo comprendido entre el Primer y el Segundo Inventario Forestal, la superficie forestal de la CAPV se ha visto incrementada en más de 5.000 hectáreas.

Se observa que el 53% de las especies frondosas se encuentran en el Territorio Histórico de Álava, mientras que el 80% de las coníferas se localizan en los Territorio Histórico de Bizkaia y Gipuzkoa.

Entre las especies frondosas, predomina el haya, que ocupa el 30% de la superficie total de frondosas. La única especie frondosa alóctona es el eucalipto, que ocupa el 6%.

Entre las especies de coníferas, el predominio hegemónico corresponde al *Pino radiata*, que ocupa el 70% de la superficie de coníferas, y el 38% de la superficie forestal total. Es una especie alóctona que se ha adaptado extraordinariamente a las condiciones de clima y suelo cantábricos, al igual que los eucaliptos, alcanzando estas plantaciones una productividad forestal situada entre las más elevadas de Europa.

Del conjunto de la superficie forestal arbolada de la CAPV, aproximadamente el 50% se encuentra ocupada por las especies autóctonas (haya, roble y otras quercíneas, pino silvestre, etc.) que forman bosques naturales y seminaturales y el 50% restante por cultivos forestales monoespecíficos de coníferas (*Pino radiata*, etc.) y eucalipto (ver Figura 3.7).

Otra variable de análisis del estado de las masas forestales de la CAPV son *las existencias maderables*. Se entienden por existencias maderables el volumen estimado en madera (m³) que presenta un arbolado. Los resultados obtenidos estiman unas existencias maderables de 41,6 millones de m³ en los montes vascos, con un crecimiento

anual del 6%. Obviamente, debido a su vocación productiva, las coníferas aportan la mayor parte de dichas existencias, un 67% del total, a pesar de que representan en superficie un 53% de las masas arbóreas. Ello viene a indicar las mayores existencias medias de las masas de coníferas (134 m³/ha) frente a las frondosas (76 m³/ha). Las especies que aportan mayor volumen son el pino radiata, entre las primeras y el haya dentro de las frondosas.

Figura 3.8.
DISTRIBUCIÓN SUPERFICIAL POTENCIAL DE LAS ESPECIES ARBÓREAS EN EL PAÍS VASCO

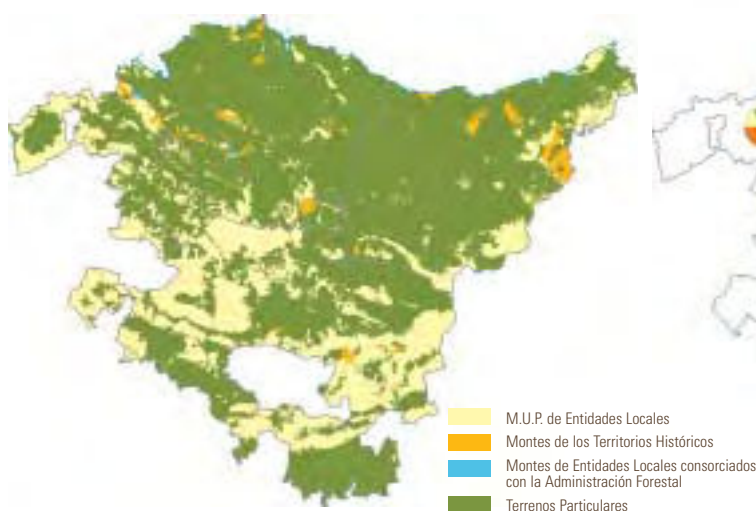


Fuente: *El bosque vasco en cifras*. IKT. 1999. www.nekanet.net

Existe un equilibrio en la distribución de las existencias maderables por Territorios, con un 36% del total en Bizkaia, un 35% en Gipuzkoa y un 29% en Álava. Bizkaia reúne la mayor parte de las existencias de coníferas del País Vasco (un 46% del total), mientras que Álava se sitúa en el otro extremo: sus montes aportan el 50% de las existencias en frondosas. Gipuzkoa, por último, cuenta con un marcado equilibrio entre frondosas y coníferas y sus masas reúnen las mayores existencias medias de la CAPV (125 m³/ha).

En relación con el tercer factor analizado, *la estructura de las masas arboladas*, éste se estudia mediante la distribución diamétrica de los pies, a través de la cual puede conocerse la estructura interna de los sistemas forestales. Una adecuada ordenación de las masas forestales requeriría que todas las clases de edad estuvieran representadas, para así asegurar la sostenibilidad forestal. Se estima un número cercano a los 182 millones de árboles en los montes vascos, considerando sólo los pies con un diámetro mínimo inventariable de 7,5 cm. Las coníferas sólo representan un 39% del total de estos árboles, con un diámetro medio cercano a los 23 cm. Las frondosas, que representan al 61% de los árboles inventariados, presentan un diámetro medio cercano a los 16 cm. El conjunto de pies de coníferas se aleja de la distribución ideal de edades, ya que presenta un bajo número de pies de clases diamétricas pequeñas (10-15 cm) y numerosos pies de diámetros intermedios (25-40 cm). Por contra, la distribución de existencias en las frondosas sí se acerca a dicha distribución ideal, lo que denota que estas masas están bien repartidas según edades en el conjunto de la CAPV.

Figura 3.9.
TITULARIDAD DE LAS TIERRAS EN LA CAPV



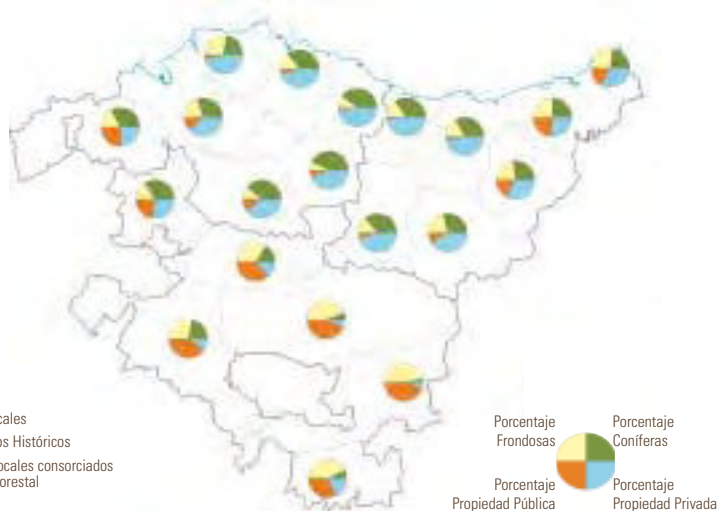
Fuente: Servicio de Información de Espacio Rural Vasco y su portal institucional en www.nekanet.net. IKT 1999.

3.3. (F) El factor de propiedad de la tierra como condicionante del sector forestal vasco

En la CAPV, el sector forestal se encuentra integrado tanto por las actividades en las que predomina el aprovechamiento de los terrenos forestales para la obtención de madera, como por las actividades en las que predomina el mantenimiento y mejora de dichos terrenos para que ejerzan funciones ecológicas o de esparcimiento. El grado en que predomine una u otra faceta del tratamiento de los terrenos forestales por parte de las actividades forestales, a menudo se encuentra condicionada por el factor de titularidad de las tierras, es decir, si éstas son privadas o públicas respectivamente.

La trascendencia de este factor de titularidad es muy elevada en términos ambientales, ya que constituye el condicionante primario de aspectos como la elección del tipo de especies forestales y el tipo de tratamientos selvícolas que se aplican. De hecho, en los terrenos públicos predominan las especies frondosas autóctonas y en ellos se localizan la mayor parte de los bosques naturales y seminaturales, mientras que en los terrenos privados predomina el monocultivo forestal de coníferas de rápido crecimiento y alta productividad, tal como se observa en los planos adjuntos.

Figura 3.10.
DISTRIBUCIÓN COMARCAL DEL TIPO DE ESPECIES Y TIPO DE PROPIEDAD DE LA SUPERFICIE FORESTAL ARBOLADA



Fuente: *El bosque vasco en cifras*. IKT. 1999. www.nekanet.net

FÓRMULAS TRADICIONALES DE PROPIEDAD Y DE APROVECHAMIENTO AGROFORESTAL DE LA MONTAÑA VASCA

En algunas zonas de altitud elevada de la CAPV se mantienen fórmulas de propiedad a través de entidades como son las comunidades, parzonerías y mancomunidades. En ellas se produce un aprovechamiento agroforestal tradicional que contribuye al mantenimiento de unas características productivas y paisajísticas de gran valor natural y cultural, lo que ha permitido, por ejemplo, que la mancomunidad de Enirio-Aralar esté integrada en el Parque Natural de Aralar y las parzonerías de Entzia y de Álava-Gipuzkoa puedan quedar integradas en los futuros Parques Naturales de Entzia y de Aitzgorri.

3.4. (F) La industria forestal y los mercados de productos forestales

En la actualidad, el único producto material de interés comercial que se obtiene del bosque y de las plantaciones forestales vascas es la madera. Otros usos tradicionales ya extinguidos han sido el carboneo (la transformación de la madera en carbón), la recogida de resinas en los troncos de las coníferas, la elaboración de aceite a partir de los hayucos, etc.

El volumen de la madera extraída anualmente resulta muy variable y depende básicamente de factores de mercado, aunque se puede considerar como cifra indicativa la de 1,5 millones de metros cúbicos de madera. El empleo directo generado por el sector forestal se sitúa en el orden de magnitud de las 3.700 personas y el valor de producción generado en 2002 asciende a

387 millones de euros, lo que representa un 0,9% del PIB total de la CAPV.

Las actividades relacionadas con el aprovechamiento comercial de la madera se llevan a cabo en la CAPV por parte de 93 empresas que comercializan madera, 87 empresas dedicadas a trabajos forestales y selvícolas y por parte de 890 empresas, dedicadas a la transformación de la madera, que se dividen en dos subsectores:

1. La industria mecánica de la madera, que comprende el aserri y la obtención de chapas. De esta actividad industrial se obtienen semitransformados de madera como tabla, tablilla, tablón, listones y chapas, que se utilizan en el sector de la construcción, en el sector del mueble, para la fabricación de embalajes (palets), etc.
2. La industria de la trituración, que comprende las industrias de los tableros derivados de la madera (excepto chapa) y la industria de pasta y papel. La madera triturada se usa en la CAPV para la producción de conglomerados y para la producción de pasta de papel.

A pesar de la cantidad y variedad de empresas que operan en el sector, hasta el momento actual, la industria que realmente ha traccionado y tracciona el sector forestal privado en la CAPV es la industria papelera, hasta el punto de que la magnitud de las cortas totales anuales depende en gran medida de la evolución del precio del papel. La ausencia de una industria fuerte del mueble en la CAPV, se considera como un factor de vulnerabilidad del sector.

En general, se puede afirmar que el contexto económico que afecta al subsector forestal en la CAPV en la actualidad es desfavorable. Aparte de los factores mencionados, la abundante madera importada de países en vías de desarrollo que abastece el mercado vasco a bajo precio ha hecho disminuir el volumen de cortas propias drásticamente, a la espera de una coyuntura de precios más favorable.



3.5. (F, R) Otros condicionantes sectoriales

La política de subvenciones forestales, vehiculadas a través de las Diputaciones Forales, también constituye un elemento tractor muy importante del sector forestal en la CAPV, ya que condiciona en gran medida, la decisión de los/as propietarios/as de tierras de realizar plantaciones forestales. El importe de las subvenciones es sensiblemente superior para la plantación de frondosas que de coníferas. Sin embargo, las restricciones en materia de explotación a las que están sometidos los bosques de frondosas así como su turno más largo, constituyen una barrera para la elección de estas especies por parte de los particulares, a pesar del mayor importe de las subvenciones.

Otro aspecto que favorece la plantación de coníferas de crecimiento rápido es la idiosincrasia del propietario forestal de la CAPV, que no obtiene de la actividad forestal su renta principal sino un complemento de renta, que le permite afrontar eventos especiales a lo largo de su vida y para el que la plantación también puede constituir una herencia que puede llegar a su descendencia. Los turnos cortos de las coníferas son compatibles con esta filosofía, particularmente el del Pino radiata, de 35 años.

Por último, cabe citar el factor del pequeño tamaño de la parcela forestal que afecta fundamentalmente a la vertiente cantábrica, fomenta la hiper-monoespecificidad de las plantaciones. Esto es debido a que una plantación requiere una masa crítica mínima que asegure su viabilidad económica, como consecuencia del factor de escala. Este hecho constituye por tanto, una barrera a la deseable diversificación de la plantación, desde el punto de vista medioambiental.

3.6. (P) Presiones que ejerce y que afectan al sector forestal

Además de la presión de ocupación de terreno, que puede ser positiva en el caso de las masas arboladas gestionadas sosteniblemente y negativa en el caso de las masas arboladas gestionadas inadecuadamente, destacan las siguientes presiones:

- La eliminación y sustitución de superficie forestal por otros usos que compiten por el suelo (agroganaderos, urbanísticos, etc.).
- Las intervenciones en los suelos forestales que tienen lugar durante la etapa de plantación si ésta se produce por medios mecánicos agresivos.



- Las cortas a hecho y las prácticas selvícolas que no incorporan criterios ambientalistas.
- La hiper-monoespecificidad de las plantaciones de coníferas.
- La producción de residuos forestales¹.
- La utilización de productos fitosanitarios. En 2002, 30.000 ha de superficie forestal, fueron tratadas con 1,2 t de productos fitosanitarios químicos (fenitrotion, diflubenzuron, deltametrin, dimilin, etc.) y 5 t de productos fitosanitarios biológicos.
- La construcción de pistas forestales y cortafuegos, sin tener en cuenta criterios ecológicos y ambientales, ni de diseño ni de ejecución.
- Los incendios forestales, naturales o provocados.

Algunas de estas presiones están relacionadas en mayor o menor medida con prácticas forestales inadecuadas por parte de los agentes públicos y fundamentalmente privados, que intervienen en el sector, y pueden tener como origen, la falta de planificación, la falta de conocimiento ó la búsqueda de la rentabilidad económica.

3.7. (I) Los impactos

El sector forestal genera impactos positivos y negativos. La entidad de los primeros, globalmente, resulta significativamente superior a la de los segundos.

Los impactos positivos están relacionados con su función como sumidero de CO₂ reguladora del ciclo terrestre del carbono y con sus múltiples funciones ecológicas, paisajísticas y recreativas. Estos impactos se tratan específicamente en los capítulos 14. Biodiversidad y 13. Suelos de este informe.

A su vez, los principales impactos negativos tienen que ver con la alteración del estado o de la función ecológica de las masas forestales, como consecuencia de las presiones a las que están sometidos, que se han descrito a lo largo de este capítulo. Por su naturaleza, dichos impactos también se tratan en el capítulo 14. Biodiversidad, así como en el 13. Suelos.

¹ En el momento actual se encuentra en fase de elaboración el Inventario de Residuos Agrarios de la CAPV. Se dispone de un Avance que ha permitido estimar que los residuos de madera producidos por las operaciones selvícolas se sitúan en el orden de magnitud de las 350.000 t/año, de las cuales un 12% corresponden a restos de frondosas y un 88% a restos de resinosas, mientras que los descartes de material procedente de la madera que se produce en aserraderos podría situarse en las 125.000 t/año.

3.8. (R) Objetivos políticos y normativos

El principal referente europeo en materia forestal se sitúa en las Conferencias interministeriales de Helsinki (1993) y Lisboa (1998) para la protección de los bosques de Europa. De ellas emanaron los criterios y objetivos pan-europeos para la gestión forestal sostenible que se sintetizan en:

1. Mantenimiento y desarrollo de los recursos forestales y de su contribución a los ciclos globales del carbono.
2. Mantenimiento de la vitalidad y salud de las plantaciones forestales.
3. Mantenimiento y revalorización de las funciones productivas de los bosques.
4. Mantenimiento, conservación y desarrollo de la diversidad biológica.
5. Mantenimiento y desarrollo apropiado de las funciones de protección en el sector forestal.
6. Mantenimiento de las demás funciones y condiciones socioeconómicas que brinda el bosque al conjunto de la sociedad.

Por otra parte, a través de los Reglamentos de reforma de la PAC y diversas Directivas, como la relativa a la protección de los Hábitats Naturales, la Unión Europea se compromete con el objetivo común de la defensa del medio ambiente natural, en el que los Bosques y las Plantaciones Forestales son considerados elementos esenciales.

A nivel de la CAPV, la EAVDS asume estos objetivos e incluye objetivos y compromisos específicos en materia forestal como son la elaboración de planes de ordenación forestal de los montes de utilidad pública; la certificación forestal; el incremento de la superficie del bosque autóctono; el establecimiento de un régimen de primas compensatorias para bosques autóctonos sin rentabilidad económica; iniciativas para potenciar la función de las masas arboladas como sumideros de carbono (como fomentar los usos imperecederos de la madera, definir las mejores prácticas selvícolas adaptadas a este fin o discriminar positivamente el uso de la madera certificada en licitación pública), etc.

Por último, la planificación vigente específica en materia forestal en la CAPV está recogida en el *Plan Forestal Vasco 1994-2030*, cuyos principales objetivos son los siguientes:

1. Garantizar la diversidad y permanencia de los montes arbolados, delimitando, ordenando y articulando el territorio forestal y el continuo ecológico y paisajístico.
2. Establecer Directrices de Gestión Forestal respetuosa con el Medio Natural y eficaz en el suministro permanente y predecible de bienes y servicios.
3. Dotar al territorio forestal de las infraestructuras necesarias de comunicación, prevención y defensa y

de estructuras flexibles de investigación, información permanente y formación técnica.

4. Cohesionar el sector forestal, dirigiéndolo hacia sus máximas potencialidades, acordes con los primeros objetivos, facilitando la acción empresarial.
5. Vincular la acción forestal con la sociedad rural y urbana, creando cultura ambiental y forestal.

En el momento actual se encuentra en tramitación el *Plan Territorial Sectorial Agroforestal Vasco* que aportará su visión integradora de las actividades agrarias y forestales.

3.9. (R) El sistema Pan-Europeo de Certificación Forestal (PEFC)

El sistema PEFC, es una iniciativa voluntaria del sector forestal privado que, asegura al consumidor de productos forestales que está comprando productos procedentes de bosques gestionados de forma sostenible, de acuerdo a las Resoluciones de las Conferencias Interministeriales de Helsinki (1993) y Lisboa (1998) sobre la protección de los bosques en Europa y así lo certifica una tercera parte independiente.

La certificación de la madera consta de dos elementos fundamentales:

1. La certificación de la sostenibilidad de la ordenación forestal: Certificación GFS.
2. La certificación de los productos: Certificación de la Cadena de Custodia.

La certificación de la GFS abarca el inventario forestal, la planificación de la ordenación, la silvicultura, el aprovechamiento, la construcción de carreteras y otras actividades conexas, así como las repercusiones ecológicas, económicas y sociales de las actividades forestales.

La Certificación de la Cadena de Custodia es el mecanismo que verifica que la madera utilizada por la industria de la transformación procede de bosques gestionados de acuerdo a criterios de sostenibilidad. Constituye la etapa posterior a la Certificación de la Gestión Forestal Sostenible y es un procedimiento necesario para conocer el origen del producto que el consumidor adquiere.

El PEFC vasco está integrado por la Entidad Solicitante Regional, denominada Basalde, que integra a los/as propietarios/as, y la asociación promotora de la certificación forestal (PEFC Euskadi), encargada de elaborar el Referente Técnico Regional por el que deberán regirse sus miembros y gestionarse la superficie forestal. En el momento de cierre de este Informe, Basalde contaba con 118 adscripciones de propietarios, públicos y privados, que poseen 27.992 ha. (7,2% de la superficie forestal vasca).

El estado actual de certificaciones de superficies forestales a nivel europeo se refleja en la Figura 3.11.

Figura 3.11.
SUPERFICIE FORESTAL CERTIFICADA EN EUROPA

ÁMBITO	SUPERFICIE FORESTAL CERTIFICADA (ha)	% SUPERFICIE FORESTAL CERTIFICADA RESPECTO A LA TOTAL
Alemania	6.892.983	64%
Austria	3.924.000	100%
Bélgica	206.524	32%
CAPV	27.992	7%
Dinamarca	9.827	2%
España	254.167	2%
Finlandia	22.298.165	100%
Francia	3.266.589	22%
Italia	0	0%
Latvia	27.698	1%
Noruega	9.231.700	100%
Países Bajos	0	0%
Reino Unido	9.125	0%
República Checa	1.932.045	73%
Suecia	3.756.624	14%
Suiza	276.879	24%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos publicados por la PEFC (junio, 2004) y la AEMA.



La superficie forestal certificada actualmente en la CAPV se aproxima a las 8.000 ha, que todavía representa un modesto 7% de la superficie forestal total. Sin embargo, el proceso se ha iniciado de forma clara y decidida, y las perspectivas de evolución de la certificación a corto plazo son optimistas.

3.10. (R) La I+D+I vasca en el ámbito forestal

Una parte no despreciable de las presiones a las que está sometido el sistema forestal, han sido ocasionadas por la falta de conocimiento. Los gestores del bosque tradicional disponían, sobre una base empírica, del conocimiento práctico necesario para compatibilizar ambientalmente la explotación forestal. Sin embargo, la coyuntura del pasado reciente puso en manos de personas sin experiencia, medios mecánicos extraordinariamente potentes y cantidades ingentes de plantas alóctonas. Por otra parte, hasta un pasado reciente, la

formación de los/as técnicos/as forestales era predominantemente productivista. Sólo recientemente, criterios ambientalistas y ecosistémicos se han introducido sistemáticamente tanto en los programas de estudio como en la práctica profesional habitual.

Si uno de los problemas es la falta de conocimiento, un componente de la respuesta tiene que venir dada necesariamente por las actividades de investigación. En el momento actual, la investigación, el desarrollo y los servicios tecnológicos en el área forestal de la CAPV se orientan hacia dos grandes objetivos:

1. Mejorar los sistemas forestales vascos en su producción de bienes tangibles e intangibles (paisaje, calidad ambiental, recreo...), su sanidad y diversidad genética.
2. Desarrollar instrumentos adecuados para una correcta gestión de los sistemas forestales.

Las principales líneas de investigación actualmente vigentes se resumen a continuación.

Mejora genética

- En Pino radiata:
 - Selección de árboles «plus», clonaje y polinizaciones controladas.
 - Propagación vegetativa para mejora forestal.
 - Producción de semilla mejorada genéticamente en huertos semilleros.
 - Caracterización genética.
- En robles: caracterización, diversidad y procedencias.

Mejora calidad planta para reforestación

- Micorrización: selección y evaluación de hongos ectomicorrícicos, obtención planta micorrizada y mejora de la respuesta al transplante.
- Efecto del almacenamiento en frío en vivero anterior al transplante.
- Optimización uso de herbicidas en vivero: efectos en el crecimiento.

Selvicultura

- Definición selviculturas tipo.
- Modelos gestión selvícola.
- Dasometría y ordenación: cubicación, medición y tasación.
- Propiedades y tecnología.



Caracterización de la madera

- Efecto de los tratamientos realizados.
- Mejora de la calidad del producto final.

De cara al futuro, además del desarrollo de las anteriores líneas, se prevé un especial esfuerzo en un doble sentido:

- Desarrollos tecnológicos en materia de sistemas de información y gestión forestal que permitan la construcción de modelos de gestión, el mantenimiento de inventariaciones, la generación interactiva de estadísticas, la difusión de la información forestal, la implementación de nuevas tecnologías y metodologías de medición y localización de árboles y masas forestales.
- Desarrollos en economía forestal, que permitan analizar la contribución del sector forestal en la creación de empleo y la generación de ingresos en las áreas rurales de la CAPV.

3.11. (R) Otras respuestas

En este momento, se están desarrollando dos tipos de iniciativas importantes en el sector forestal en la CAPV. Por un lado, se está fomentando la realización de proyectos de concentración de gestión, mediante el cual, montes cuya propiedad está dividida entre numerosos/as propietarios/as minifundistas, podrán ser objeto de una gestión sostenible unificada. Otra iniciativa tiene que ver con la incipiente introducción de la actividad de entidades financieras en el sector, que realizarían aportaciones económicas periódicas a los/as propietarios/as forestales, a cambio de obtener la propiedad de la madera y su derecho de explotación una vez que la plantación alcance el turno de corta.

4. AGRICULTURA Y GANADERÍA

Las actividades agrarias incluyen actividades agrícolas y ganaderas. Las actividades agrícolas son las que realizan el cultivo de recursos vegetales no forestales. Las actividades ganaderas son las que realizan la cría de todo tipo de ganado, e incluyen también la preparación de la tierra para la obtención de pastos y cultivos forrajeros, así como el pastoreo.

La tipología de explotaciones agrarias de la CAPV es muy variada y puede incluir explotaciones mixtas agroganaderas o explotaciones especializadas en una de las dos actividades.

Los modelos FPEIR de la agricultura y de la ganadería ofrecen elementos comunes y elementos claramente diferenciados, que en este epígrafe son tratados de forma integrada o diferenciada según el caso.

4.1. (P) Superficies y producciones agrícolas de la CAPV. (F) Principales mercados

El consumo de suelo de la actividad agrícola en la CAPV en 2003, se sitúa en el orden de magnitud de las 68.000 ha (9,5% del total de la CAPV), que corresponde a todas las tierras labradas, excepto las dedicadas a cultivos forrajeros. De estas tierras se han obtenido del orden de 600.000 t de productos vegetales. La producción total agraria de 2001, último año del que se disponen de datos consolidados, asciende a 230 M€ (0,5% del total de la CAPV) (ver Figura 3.12).

Figura 3.12.
PRINCIPALES SUPERFICIES Y PRODUCCIONES AGRÍCOLAS DE LA CAPV. AÑO 2003

	ÁLAVA		BIZKAIA		GIPUZKOA		CAPV		
	Superficie (ha)	Producción (t)	Superficie (ha)	Producción (t)	Superficie (ha)	Producción (t)	Superficie (ha)	Producción (t)	Productividad (t/ha)
Productos hortícolas	852	12.089	875	15.379	389	7124	2.116	34.592	16
Patata	2.459	70.952	470	9.550	225	4175	3.154	84.677	27
Cultivos industriales	4.112	177.369	0	0	0	0	4.112	177.369	43
Uva	12.847	92.000	190	1.000	177	1800	13.214	94.800	7
Cereales	44.924	202.375	145	362	325	815	45.394	203.552	4
Total	65.194	554.785	1.680	26.291	1.116	13.914	67.990	594.990	9
Total (%)	96	93	2	4	2	2	100	100	

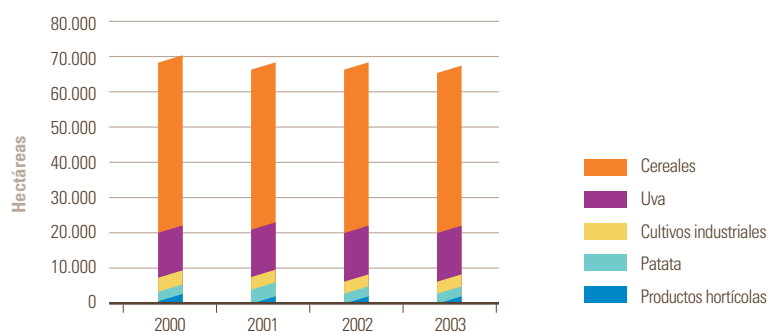
Desde el punto de vista territorial, los datos de la tabla adjunta revelan que, hablar de superficies y producciones agrícolas en la CAPV prácticamente equivale a hablar del sector agrícola de Álava, donde se localiza el 96% de los suelos agrícolas y donde se recoge el 93% de las producciones totales de la CAPV.

En el 94% de estas tierras se cultivan especies vegetales destinadas básicamente al consumo humano, y en el 6% restante, especies destinadas a su transformación por parte de la industria agroalimentaria u otras (son los denominados cultivos industriales de remolacha azucarera, girasol, etc.). A pesar de la escasa superficie relativa dedicada a estos cultivos, sus productividades (43 t/ha año) son las más altas de todos los cultivos. De los cultivos típicamente agrícolas, cabe destacar el cereal, por su

extensión (67% del total) y producción (34% del total). Una fracción todavía poco significativa de la cosecha de cereal se destina a la producción de biocombustibles.

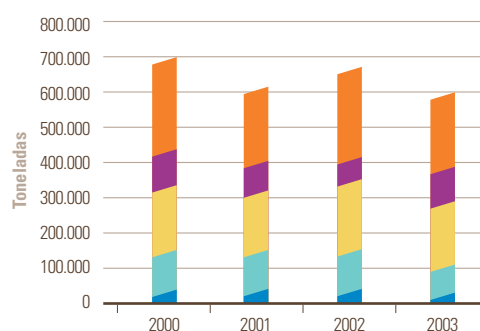
En las figuras adjuntas se representa la evolución de las superficies y producciones agrícolas en el periodo 2000-2003. Se observa que en el ámbito de las superficies ocupadas, se manifiesta una tendencia a la baja, lo que denota la existencia de otros usos competitivos del agrícola (urbanísticos, infraestructuras, etc.). De todas formas, la disminución afecta fundamentalmente al cereal y a la patata, mientras que las superficies dedicadas a la vid, se incrementan de forma sostenida y el resto se mantiene. En cuanto a la evolución de las producciones, resulta muy variable, como corresponde a un sector muy vulnerable al factor meteorológico.

Figura 3.13.
EVOLUCIÓN DE LAS SUPERFICIES AGRÍCOLAS DE LA CAPV



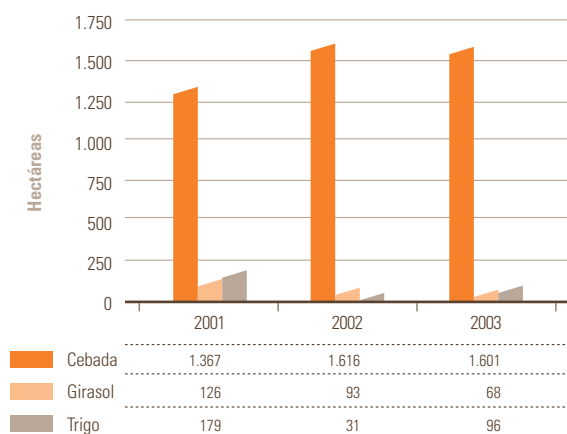
Fuente: Elaboración propia a partir de datos publicados en www.nekanet.net.

Figura 3.14.
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE LA CAPV



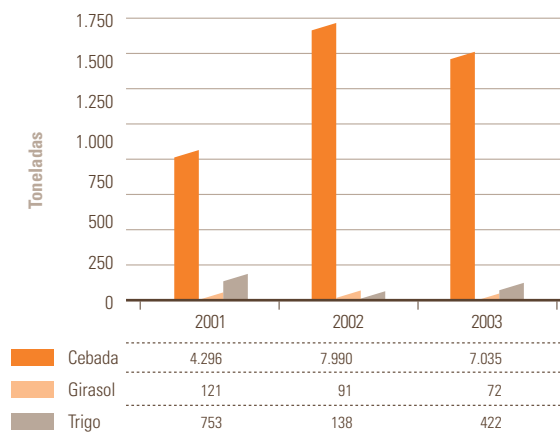
Fuente: Elaboración propia a partir de datos publicados en www.nekanet.net.

Figura 3.15.
SUPERFICIE CULTIVOS PARA BIOCOMBUSTIBLES



Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por el Departamento de Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco.

Figura 3.16.
PRODUCCIÓN CULTIVOS PARA BIOCOMBUSTIBLES (t/año)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por el Departamento de Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco.

4.2. (P) Superficies, cabaña y producciones ganaderas de la CAPV. (F) Mercados

El *suelo ocupado* por pastos permanentes y cultivos forrajeros en la CAPV se sitúa en el orden de magnitud de los 1750 km², lo que supone el 24% de la superficie total del País (ver Figura 3.17).

En términos de *cabaña ganadera*, en la CAPV se practica preferentemente la cría de bovino, ovino, porcino, aves y conejos. Los modelos de explotación de bovino y ovino son los que requieren suelo para pastos, en mayor o menor medida en función de su intensidad, mientras que los de porcino, aves y conejos son en su práctica totalidad, intensivos (se llevan a cabo en granjas y apenas requieren suelo para la obtención de alimentos, ya que éstos son adquiridos mayoritariamente fuera de la explotación). En 2003, el censo de bovinos ascendía a 179.000 cabezas y el de ovino a 363.000



cabezas. Desde 2001 la cabaña experimenta un ligero pero sostenido descenso anual (ver Figura 3.18).

La ganadería vasca está orientada a la producción de carne y de leche para consumo humano. En términos monetarios, la producción ganadera de la CAPV ascendió en 2003 a 180 millones de euros (0,4% del PIB) (ver Figura 3.19).

En unidades físicas, la producción de carne de la ganadería vasca en 2003 ascendió a 72.161 toneladas y la de leche a 267 millones de metros cúbicos.

Figura 3.17.

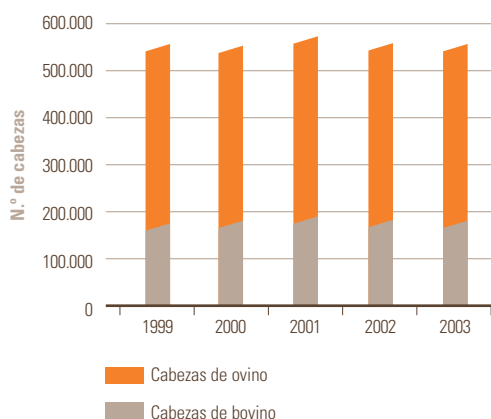
SUPERFICIE OCUPADA EN LA CAPV ASOCIADA A LA ACTIVIDAD GANADERA

	ÁLAVA		BIZKAIA		GIPUZKOA		CAPV		
	Superficie (ha)	Producción (t)	Superficie (ha)	Producción (t)	Superficie (ha)	Producción (t)	Superficie (ha)	Producción (t)	Productividad (t/ha)
Cultivos forrajeros ¹	1.365	48.517	410	12.465	245	7.780	2.020	68.762	97
Pastos permanentes ²	55.315	-	63.997	-	54.838	-	174.150	-	-

Fuente: ¹Datos publicados en www.nekanet.net correspondientes a 2003. ²Datos de Eustat de 2002 tomados a partir del censo agrario de 1999.

Figura 3.18.

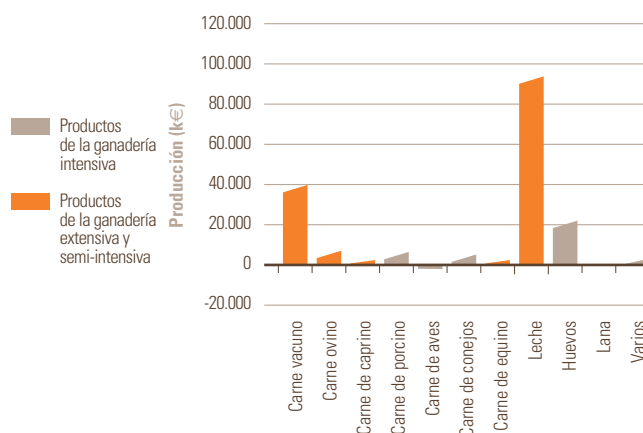
CABAÑA GANADERA DE BOVINO Y OVINO



Fuente: Elaboración propia a partir de datos publicados por el Servicio de Información del Espacio Rural Vasco, en el portal institucional www.nekanet.net.

Figura 3.19.

PRODUCTOS DE LA GANADERÍA VASCA



Fuente: Elaboración propia a partir de datos publicados por el Servicio de Información del Espacio Rural Vasco, en el portal institucional www.nekanet.net.

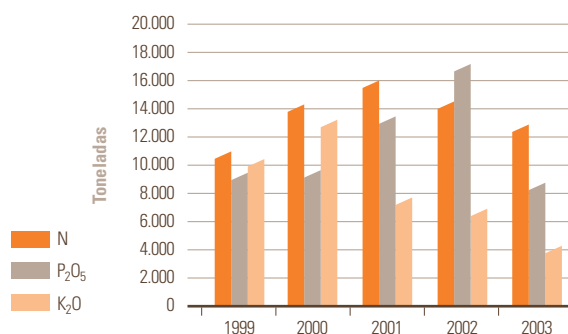
4.3. (P) Consumo de fertilizantes

En la producción agrícola y en la preparación de pastos y cultivos forrajeros, se aplica a las tierras distintos productos fertilizantes. Los fertilizantes pueden ser orgánicos (procedentes de la actividad ganadera) o químicos inorgánicos. Las cantidades aplicadas son las siguientes:

- En un año medio se estima que se aplican a los suelos agrarios 170.000 t de estiércol sólido y 105.000 m³ de purines.
- En 2003, el consumo total de fertilizantes inorgánicos se situó en las 26.000 t, de las cuales el 50% correspondió a productos nitrogenados, el 34% a productos fosfatados y el 17% a productos potásicos. En este año, se experimentó una inflexión importante en el consumo, a la baja, respecto a los años anteriores.

Figura 3.20.

CONSUMO DE FERTILIZANTES EN LA CAPV



Fuente: Elaboración propia a partir de datos publicados por la Asociación Nacional de Fabricantes de Fertilizantes.



Los niveles medios de aplicación de fertilizantes inorgánicos por unidad de superficie agraria en la CAPV alcanzan los 100 kg/ha año. Esto sitúa a la CAPV sensiblemente por debajo de la media de los países de Europa Occidental, con 120 kg/ha año.

4.4. (P) Consumo de fitosanitarios y otras presiones importantes del sector agrícola

Además de la presión de ocupación de terreno y el consumo de fertilizantes, la actividad agrícola destaca por las siguientes presiones ambientales:

- Utilización, y por tanto, incorporación a las especies cultivadas y al medio, de productos fitosanitarios (insecticidas, fungicidas, pesticidas y otros). Según datos aportados por la Asociación Sectorial que integra al 80% de los fabricantes, en 2003, la cantidad total de estos productos consumidos en la CAPV ascendió a 961 toneladas.
- Intervención agresiva sobre los suelos por medio de la roturación y otras labores. De hecho, el sector agrícola dispone de potentes medios técnicos con más de 40.000 unidades de maquinaria, con una potencia que supera 1 M CV.
- Consumo de agua para riego. La superficie de tierras agrarias irrigadas en la CAPV se evaluaron en 1999, a partir del último Censo Agrario, en 10.383 ha, lo que corresponde a un 4% de la superficie agraria total, que supone menos de la mitad de la media de los países de Europa Occidental para ese año.

- Producción de residuos agrícolas. En la actualidad se encuentra en fase de elaboración el Inventario de Residuos Agrarios de la CAPV.
- Prácticas agrícolas agresivas en el cultivo de cereal, como la quema de rastrojos y otras.

4.5. (P) Presiones significativas del sector ganadero

Además de la presión de ocupación de terreno, la principal presión del sector ganadero es la producción de residuos orgánicos y animales muertos (estos últimos, especialmente en episodios de crisis sanitarias).

El Inventario de Residuos Agrarios de la CAPV se encuentra en fase de realización en el momento actual. Se dispone de un Avance que permite estimar que la cantidad anual total de residuos orgánicos producidos en las actividades ganaderas supera los 3,7 millones de toneladas anuales. En términos cuantitativos, el sector ganadero es el que más contribuye en la CAPV a la generación de residuos no peligrosos, con una aportación próxima al 35% del total.

Por otra parte, la descomposición de los residuos orgánicos también produce emisiones atmosféricas (las más importantes de amoníaco, metano, óxido nítrico y partículas) que incluyen gases de efecto invernadero.

La aplicación de residuos orgánicos al suelo como fertilizantes, en cantidades que superan las dosis agronómicas adecuadas, constituye otra presión sectorial de relevancia ambiental.

4.6 (I) Principales impactos de las actividades agrícolas

Las actividades agrícolas generan impactos significativos sobre el suelo, en forma de desencadenamiento de procesos erosivos (pérdida de suelos) y en forma de alteración de su calidad agrológica e intrínseca (empobrecimiento en nutrientes, materia orgánica, etc.). Estos impactos se analizan en el capítulo 13. Suelos.

También generan impactos sobre el agua, tanto en cantidad (consumo de agua para riego) como en calidad (incorporación de nutrientes, fitosanitarios, etc.). Este impacto afecta tanto a las aguas superficiales como subterráneas y se analiza en el capítulo 12. Agua. Cabe destacar que el sector Oriental de la Unidad Hidrogeológica de Vitoria-Gasteiz presenta concentraciones muy altas de nitratos, lo que ha justificado su declaración como zona vulnerable a la contaminación por nitratos en la CAPV.

Otra categoría importante de impactos se produce en el ámbito de la Biodiversidad y Paisaje. El signo de estos impactos puede ser positivo o negativo. Los impactos negativos tienen que ver en primer lugar con la pérdida de la biodiversidad genética natural (los ecosistemas agrarios se encuentran mucho más empobrecidos desde el punto de vista de la biodiversidad, que los ecosiste-

mas naturales a los que en su día sustituyeron y los ecosistemas agrarios intensivos se encuentran mucho más empobrecidos que los ecosistemas agrarios tradicionales), y en segundo lugar con el riesgo y la incertidumbre que implica la introducción en el ecosistema de organismos modificados genéticamente. Sin embargo, la dimensión positiva del impacto viene dada por el hecho de que los sistemas agrarios también constituyen hábitats específicos de determinadas especies, y por lo tanto, también ejercen una función ecológica. Por otra parte, los sistemas agrarios a menudo también constituyen paisajes de calidad. Estos aspectos, a menudo contradictorios, también se abordan en el capítulo 14. Biodiversidad.

En lo que respecta a los impactos a la salud, los seres vivos pueden resultar expuestos a los medios cuya calidad ha sido alterada por la agricultura (fundamentalmente agua) y también, a través de la cadena alimenticia (ingesta de compuestos orgánicos persistentes, etc.). Estos aspectos todavía resultan difícilmente cuantificables y evaluables en el momento actual.

4.7. (I) Principales impactos de las actividades ganaderas

Los principales impactos de las actividades ganaderas se derivan de la generación de residuos (tanto orgánicos como de animales muertos) y de la inadecuada gestión que se pueda realizar de ellos.

Las prácticas de ganadería intensiva producen cantidades de residuos muy superiores a los que las tierras agrarias tienen capacidad de absorber como fertilizantes orgánicos en condiciones seguras para la protección de las aguas subterráneas y superficiales.

Por otra parte, la relevancia ambiental de la actividad de cría intensiva de ganado se pone de manifiesto por su inclusión como una de las actividades sometidas a la Ley 16/2002, de Prevención y Control integrados de la Contaminación que afecta específicamente a las instalaciones destinadas a la cría intensiva de aves de corral o de cerdos que dispongan de más de 40.000 emplazamientos si se trata de gallinas ponedoras o del número equivalente para otras orientaciones productivas de aves; 2.000 emplazamientos para cerdos de cría (de más de 30 kg) y 750 emplazamientos para cerdas.

En el Registro EPER Euskadi se encuentran incluidas en el momento actual 5 granjas avícolas, cuyas emisiones totales se estiman en 103 t de amoníaco, 19 t de metano, 9 t de óxido nítrico y 53 t de partículas.

Como impacto positivo, cabe destacar también que las superficies ocupadas por pastos permanentes, al igual que todas las superficies adecuadamente cubiertas por vegetación consolidada de cualquier porte, constituyen una eficaz protección de los suelos contra la erosión.



4.8. (R) Agricultura ecológica y producción integrada

Bajo el término *agricultura ecológica*, por convenio, se incluye el proceso de producción ecológica de productos tanto agrícolas como ganaderos.

La agricultura ecológica es la que se practica en los sistemas agrarios orientados a la obtención de alimentos de calidad, respetando el medio ambiente y conservando la fertilidad del suelo, mediante la óptima utilización de los recursos naturales, excluyendo el empleo de productos químicos de síntesis y procurando un desarrollo agrario y ganadero sostenible. La agricultura ecológica respeta los ciclos naturales de los cultivos y proporciona a los animales unas condiciones de vida dignas. La agricultura ecológica constituye una reserva genética de razas y variedades vegetales autóctonas de la zona en la que se practica. Estas características determinan que por definición, la denominada agricultura ecológica constituye en la práctica, una modalidad genuina y certificada de agricultura y ganadería sostenibles.

El primer Reglamento europeo sobre producción agrícola ecológica [Reglamento (CEE) n.º 2092/91] data de 1991. Posteriormente, en 1999, mediante el Reglamento (CE) n.º 1804/1999, se adoptaron disposiciones relacionadas con la producción, el etiquetado y el control de las especies ganaderas más importantes (ganado vacuno, ovino, caprino, equino y aves de corral). Dicho Reglamento aborda temas tales como los piensos, la profilaxis y los tratamientos veterinarios, el bienestar animal, las prácticas ganaderas y la gestión del estiércol. Los organismos genéticamente modificados (OGM) y los productos derivados de los mismos quedan excluidos específicamente de los métodos de producción ecológica.

En la actualidad, la Comisión ha elaborado un «Plan de acción europeo para los alimentos ecológicos y la agricultura ecológica» que contiene nuevas iniciativas sobre



la política comunitaria en materia de agricultura ecológica dirigidas a fomentar el mercado de los alimentos ecológicos y a mejorar las normas de calidad mediante un aumento de la eficacia de estas, de la transparencia y de la confianza de los consumidores.

La superficie acogida a agricultura ecológica en la CAPV se situaba en 2003 en 662 ha, aumentando cada año de forma clara y sostenida, y habiendo superado ya las 600 ha establecidas como objetivo cuantitativo planteado en la EAVD para 2012 (ver Figura 3.21).

Otro sistema de producción agrícola que incorpora consideraciones ambientales es el designado como *Producción Integrada*. Se define como un sistema agrícola de producción de alimentos que utiliza al máximo los recursos y mecanismos de regulación naturales, en la que los métodos biológicos, culturales, químicos y demás técnicas son cuidadosamente elegidos y equilibrados, teniendo en cuenta el medio ambiente, la rentabilidad y las exigencias sociales y minimizando la incorporación de elementos externos.

No existe a nivel internacional una normativa legal sobre Producción Integrada, si bien, varios Estados y Países sí la han desarrollado. Así, la CAPV estableció su marco normativo de producción integrada a través del Decreto 31/2001 de 13 de febrero, sobre producción integrada y su indicación en productos agroalimentarios. La administración vasca está fomentando la Producción Integrada con objeto de que pase a constituir a corto plazo, el modelo de explotación agrario estándar en la CAPV.

Fuente 3.21.

SUPERFICIES AGRARIAS ACOGIDAS A AGRICULTURA ECOLÓGICA EN LA CAPV

AÑO	PRODUCTORES	ELABORADORES	IMPORTADORES	SUPERFICIE (ha)
2001	79	20	1	571,02
2002	92	30	2	641,54
2003	102	32	2	661,84

Fuente: Departamento de Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco.



La superficie acogida a agricultura ecológica en la CAPV se situaba en 2003 en 662 ha, aumentando cada año de forma clara y sostenida, y habiendo superado ya las 600 ha establecidas como objetivo cuantitativo planteado en la EAVD para 2012.

5. SECTOR PESQUERO

5.1. Introducción

La pesca es la única actividad del sector primario que depende de la extracción de poblaciones naturales.

El sector pesquero vasco cuenta con una amplia tradición, y a pesar de la profunda reconversión experimentada en las últimas décadas como consecuencia de la aplicación de la Política Pesquera Común, se sitúa en la cabeza de las regiones pesqueras europeas por detrás de Galicia, Escocia y Bretaña, encontrándose por delante, incluso, de algunos Estados Miembros como Finlandia, Irlanda, Bélgica y Alemania.

El sector pesquero de la CAPV cuenta con flota de bajura y flota de altura. La flota de bajura y la de altura al fresco, faena principalmente en caladeros europeos y realiza los desembarcos en puertos de la CAPV, comercializándose las capturas en mercados regionales. El resto de la flota de altura faena preferentemente en caladeros extracomunitarios y realiza los desembarcos en otros puertos.

5.2. (P) La flota y las técnicas de pesca

El sector pesquero extractivo de la CAPV está formado por una flota de 419 unidades, con una potencia total que sobrepasa los 245.000 CV, distribuida en:

- *Bajura*: flota de tipo artesanal formada por 326 embarcaciones que actúa en caladeros cercanos, compuesta por buques de cerco y buques de curricán, pescando principalmente pequeños y grandes pelágicos; y buques de artes menores realizando una pesquería demersal mixta de alto valor. Incluye cinco arrastreros al día que se dirigen a bacaladilla y jurel, principalmente.
- *Altura al fresco*: 54 embarcaciones formadas por buques de arrastre de fondo haciendo una pesquería demersal mixta, con un 10% a 20% de merluza. Buques de arrastre a la pareja dirigido a merluza y jurel. De menor importancia son los cuatro buques de palangre y seis buques de artes fijas de enmalle dirigidas a merluza, maruca y congrio.
- *Bacaladeros*: cuatro parejas de arrastre de fondo (ocho unidades), residuo de la gran flota de arrastreros de fondo de Terranova y Svalbard/Noruega, dirigidas principalmente a bacalao y fletán negro para salado y/o congelación.



- *Atuneros congeladores*: 27 cerqueros de gran porte que pesca túnidos tropicales en los océanos Atlántico, Índico y Pacífico, almacenando el pescado en congelación.
- *Arrastreros congeladores*: cuatro unidades en caladeros del hemisferio sur, con almacenamiento también en congelado.

En la actualidad, el grado de tecnificación del sector es muy elevado, lo que ha incrementado significativamente la eficiencia del proceso extractivo. La flota dispone de potentes sonares y de información proporcionada por satélites especializados que ofrecen en tiempo real, parámetros básicos (temperatura, salinidad, plancton, etc.) que permiten localizar con mucha precisión los recursos pesqueros.

5.3. (P) Las capturas, (F) los mercados y (E) el estado de las poblaciones de especies comerciales

Las capturas totales de las flotas vascas superan las 100.000 toneladas, estando dirigidas mayoritariamente para consumo humano.

Las poblaciones de especies pelágicas² y las de túnidos suponen, en conjunto, por encima del 90% de las capturas vascas.

Según datos facilitados por AZTI en su informe *Arrantza 2003*, estas poblaciones se encuentran en un estado

² Especies pelágicas son aquellas que viven en mar abierto, desligadas de los fondos marinos.

relativamente aceptable, aunque entre ellas existen algunas poblaciones como el atún rojo que se encuentran en riesgo de colapso, y algunas poblaciones de túnidos tropicales ligeramente sobre-explotadas.

La situación es más deficiente en el caso de las poblaciones de especies demersales³, cuyas capturas suponen por debajo del 10% del total de las capturas. Las pesquerías demersales reúnen la mayoría de las poblaciones en estado de «riesgo de colapso» y «sobreexplotadas», incluyendo las poblaciones de bacalao de Terranova actualmente colapsadas.

El estado de la merluza, principalmente, es preocupante. Sin embargo, la percepción sobre el estado del *stock* va mejorando en las sucesivas evaluaciones anuales.

La tabla adjunta resume el estado actual de los stocks de cada una de las especies de interés comercial para la CAPV (ver Figura 3.22).



Las poblaciones de especies pelágicas y de túnidos explotadas por la flota vasca, y que representan al 90% de las capturas, se encuentran en un estado relativamente aceptable. Las poblaciones de especies demersales, como la merluza o el bacalao, que representan el 10% restante de las capturas, se encuentran sobreexplotadas.

5.4. (I) Los impactos

La pesca no sostenible altera múltiples elementos de los ecosistemas marinos:

- Las poblaciones de las especies comerciales objetivo de pesquerías pueden verse alteradas en cantidad global y estructura como consecuencia de la sobreexplotación. Aparte de los ejemplares que se extraen de su medio natural y que llegan al circuito comercial, existe una fracción de las capturas que

puede ser significativa, que es descartada y devuelta al mar por estar compuesta por ejemplares que se encuentran fuera de especificaciones de tamaño o de calidad, por exceder la cuota, etc.

- Otras poblaciones de otras especies pueden verse afectadas al ser capturadas conjuntamente con las especies objetivo. Este impacto se produce como consecuencia de la utilización de métodos no selectivos de pesca (redes de deriva, etc.).
- Los fondos marinos y las poblaciones que albergan se ven afectados por la utilización de técnicas de arrastre.
- Existen indicios de que los potentes sonares de barcos pesqueros pueden estar afectando a los sistemas de orientación, etc., de algunas especies de cetáceos y de cefalópodos. Este es un impacto potencial que está siendo objeto de investigaciones en el momento actual.
- La magnitud de los impactos se multiplica si éstos son producidos por flotas pirata y/o mediante el uso de técnicas prohibidas (dinamita, sustancias químicas, etc.).

5.5. (R) Respuestas

La meta compartida por todos los agentes que intervienen en el sector pesquero europeo (pescadores, políticos, científicos y la sociedad) es la que corresponde a un escenario de pesquerías sostenibles explotadas de forma responsable por flotas económicamente viables en un ecosistema marino de calidad.

Un elemento clave imprescindible para avanzar en este camino es el de la adecuación de la capacidad extractiva de la flota a la productividad real de los recursos pesqueros.

Esta ha sido una de las aportaciones básicas de la Política Pesquera Común. Así, como una reacción al desajuste entre recursos y capacidad pesquera, se impulsó desde Europa una política de retirada y renovación de flota.

La reducción del sector pesquero vasco entre 1985 y 2001 ha sido del 44% en número de barcos y 41% en potencia (kW). Se constata que esta severa disminución se da principalmente desde el comienzo del tercer Plan de Orientación Plurianual (POP III, 1992-96) dentro de una política de incentivación para la adecuación de la capacidad pesquera a los recursos, y se mantiene sostenidamente hasta la actualidad.

³ Especies demersales son aquellas que viven sobre el lecho marino o en sus proximidades.

Figura 3.22.

CUOTAS Y CAPTURAS POR ESPECIES. ESTADO DE LOS STOCKS

STOCK	CUOTA ESPAÑA (t) (2002)	CUOTA ESPAÑA (% TAC) (2002)	CAPT (t) ESPAÑA (2001; 2000*)	DESEMB. ESPAÑA % INTERN. (2001)	CAPTURAS (t) P. VASCO (2001)	DESEMB. P. VASCO % INTERN. (2001)	CLASI- FICACIÓN (2000 ó 2001)
Listado Índico	NO TAC	NO TAC	68.346	20,5%	43.741	13,1%	UE
Rabil Índico	NO TAC	NO TAC	47.571	17,8%	30.445	11,4%	TE
Listado Atlántico	NO TAC	NO TAC	37.225	26,0%	23.824	16,6%	-
Caballa NE Atlántico	33.874	<0,1	33.821	93,8%	23.295	64,6%	TE
Anchoa Golfo de Bizkaia	29.700	90	19.230	52,0%	19.004	51,4%	UE
Rabil Atlántico	NO TAC	NO TAC	24.651	18,8%	15.777	9,3%	SE
Sardina Península Ibérica	NO TAC	NO TAC	19.600	22,9%	7.966	12,0%	TE
Merluza stock del Norte	7.559	29,5; 30,8	22.400	60,5%	5.187	14,0%	RC
Patudo Índico	NO TAC	NO TAC	7.930	9,6%	5.075	6,1%	SE
Bacalao NE Ártico	8.952	13,5/49,4	8.900	2,3%	4.829	1,2%	RC
Atún blanco Atlántico Norte	17.801	51,6	15.965	51,6%	3.767	12,2%	TE
Jurel/Chicharro Sur Europa	30.932	53,8	33.790	68,8%	3.318	6,8%	SE
Caballa NE Atlántico (W)	20	82,6	4.020	0,6%	3.000	0,5%	SE
Jurel/Chicharro en W Europa	14.163	9,9	31.131	17,8%	2.689	1,5%	SE
Atún rojo Atl. Este y Med.	6.365	21,6	6.246	21,6%	2.219	7,7%	RC
Bacaladilla stock combinado	44.166	NO TAC int	23.218	1,3%	2.213	0,1%	RC
Gallos mar Céltico y Golfo Bizkaia	4.863	(30); (55,4)	7.546	65,4%	1.118	9,7%	SE
Rape mar Céltico y Golfo Bizkaia	1.469	(3,7); (15,2)	5.093	30,6%	1.072	6,4%	TE
Patudo Atlántico	14.681	15,1	10.698	10,4%	383	0,4%	SE
Gallos Norte Europa	495	(11,4)	358	11,4%	378	12,0%	TE
Merlan/Liba G. Bizkaia	2.240	40	332	40,0%	332	40,0%	SE
Merluza stock del sur	5.119	64	4.400	64,0%	296	4,3%	RC
Cigala	1.805		913	4,3%	248	1,2%	RC
Fletán negro NAFO	10.964	66,8	16.626	43,5%	190	0,5%	TE
Atún blanco Mediterráneo	NO TAC	NO TAC	152		159		-
Rapes Norte Europa	183	3,8	135	0,8%	139	0,8%	SE
Gallineta NE Ártico	190	6,3	100	6,3%	100	0,3%	RC
Rapes Península Ibérica Com.	3.958	83	639	25,7%	37	1,5%	RC
Lenguado Golfo Bizkaia	9	0,2	40	0,8%	19	0,4%	RC
Gallineta NAFO	233	4,66		4,7%	7	0,2%	RC
Lenguado Península Ibérica	753	37,7	7		7		-

CLAVE DE CLASIFICACIÓN DEL ESTADO DE LOS STOCKS

- No evaluado o incierto.

C Colapso: Biomasa por debajo de los límites conocidos. Reclutamientos mínimos.

RC Riesgo de colapso: La biomasa reproductora se encuentra actualmente por debajo de Bpa y la mortalidad por pesca (F) por encima de Fpa.

SE Sobre-explotado: Biomasa reproductora por debajo de Bpa y mortalidad por pesca (F) por debajo de Fpa.

TE Totalmente explotado o nivel de explotación arriesgado: Biomasa reproductora está cercano o por encima a Bpa. Mortalidad pesquera cercana o por encima de Fpa. No hay ganancias o pérdidas sustanciales a largo plazo con cambios moderados de esfuerzo.

UE Subexplotado: Biomasa reproductora por encima de Bpa. Mortalidad pesquera sustancialmente menor que Fpa.

Bpa: se refiere a la biomasa de precaución definida como el nivel de abundancia de progenitores por debajo de la cual, la abundancia de nuevas generaciones puede disminuir sustancialmente.

Fpa: se refiere a la mortalidad pesquera (F) de precaución definida como el nivel de mortalidad que permite mantener la biomasa de progenitores por encima de Bpa. Este nivel de mortalidad es, por lo tanto, sostenible.

La flota de bajura se ha reducido en un 40% en los últimos 15 años, la de altura al fresco en un 60% y la flota bacaladera en un 70%. La única flota que se ha mantenido en arqueo y potencia es la de atuneros congeladores, aunque haya registrado reducciones cercanas al 20% en número de barcos.

En estos momentos la flota vasca se ha reducido sustancialmente con respecto a la existente hace 17 años, pero, paralelamente, se ha renovado profundamente. Su edad media va a pasar de tener 21 a 11 años. Este proceso de renovación sitúa a la flota en una buena posición para ser competitiva y viable, además de proporcionada a los recursos disponibles en el mar.

Pero para avanzar hacia la meta de la pesca sostenible es necesario también que las políticas pesqueras se diseñen en base al estado real y productividad potencial de las pesquerías. En consecuencia, la respuesta política debe tener base científica. El proceso mediante el cual los organismos científicos internacionales especializados asesoran a los gestores políticos se denomina dictamen

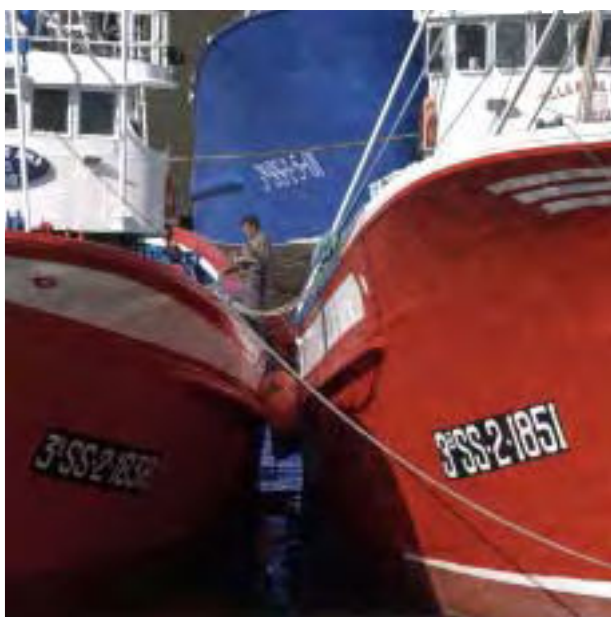
científico de gestión. El estamento científico, utilizando los mejores datos y técnicas de evaluación disponibles y, teniendo en cuenta las muchas incertidumbres que afectan al proceso, realiza el consejo de gestión, cuantificando los niveles de riesgo asociados a las diferentes opciones. Finalmente, los gestores políticos, teniendo en cuenta el consejo científico y otras consideraciones socioeconómicas, toman decisiones sobre la política pesquera (fijación de los TAC y cuotas anuales).

Como las pesquerías vascas son muy variadas y se desarrollan en distintas áreas de mar, su estudio se realiza en el seno de varios organismos internacionales. Un aspecto importante del trabajo de estos organismos internacionales es que el dictamen científico de gestión se adopta por consenso entre los investigadores participantes.

El dictamen científico de gestión también estuvo en la base de la parada biológica de la flota vasca dirigida a la merluza, promovida por el Gobierno Vasco, asesorado por AZTI, parada que en 2002 se extendió a toda la flota española.



La reducción del sector pesquero vasco entre 1985 y 2001 ha sido del 44% en número de barcos y 41% en potencia (kW). Esta medida contribuye a adecuar la capacidad extractiva de la flota a la productividad real de los recursos. Por otra parte, la implementación de un procedimiento de dictamen científico de gestión permite que en la formulación de las políticas pesqueras (establecimiento de cuotas y paros biológicos) se incorpore la evaluación técnica del estado real y productividad potencial de las pesquerías.



6. SECTOR MINERO

6.1. (E) Recursos geológicos de interés económico de la CAPV y (F) sus principales mercados

Los *recursos geológicos* de interés económico explorados y explotados históricamente en la CAPV han estado formados por minerales metálicos (minerales de cinc-plomo y minerales de hierro), minerales no metálicos y rocas industriales (calizas, mármoles, ofitas, margas, pizarras, calizas asfálticas, areniscas, sal gema y arcillas) así como hidrocarburos. No obstante, la actividad de reconocimiento y exploración de los recursos geológicos continúa por lo que el panorama podría cambiar en un futuro (ver Figura 3.23).

Los minerales de *cinc-plomo* fueron explotados desde la antigüedad, aunque la mayor parte de las reservas se encuentran ya agotadas. La última mina de la CAPV cerró en 1998.

Las mineralizaciones de *hierro* más importantes se sitúan en el área de Bilbao, habiendo sido explotadas ininterrumpidamente desde la época romana. En el momento actual ya no se encuentra activa ninguna explotación, si

bien todavía existen reservas de mineral de hierro en la CAPV pero su aprovechamiento resulta económicamente inviable en el momento actual.

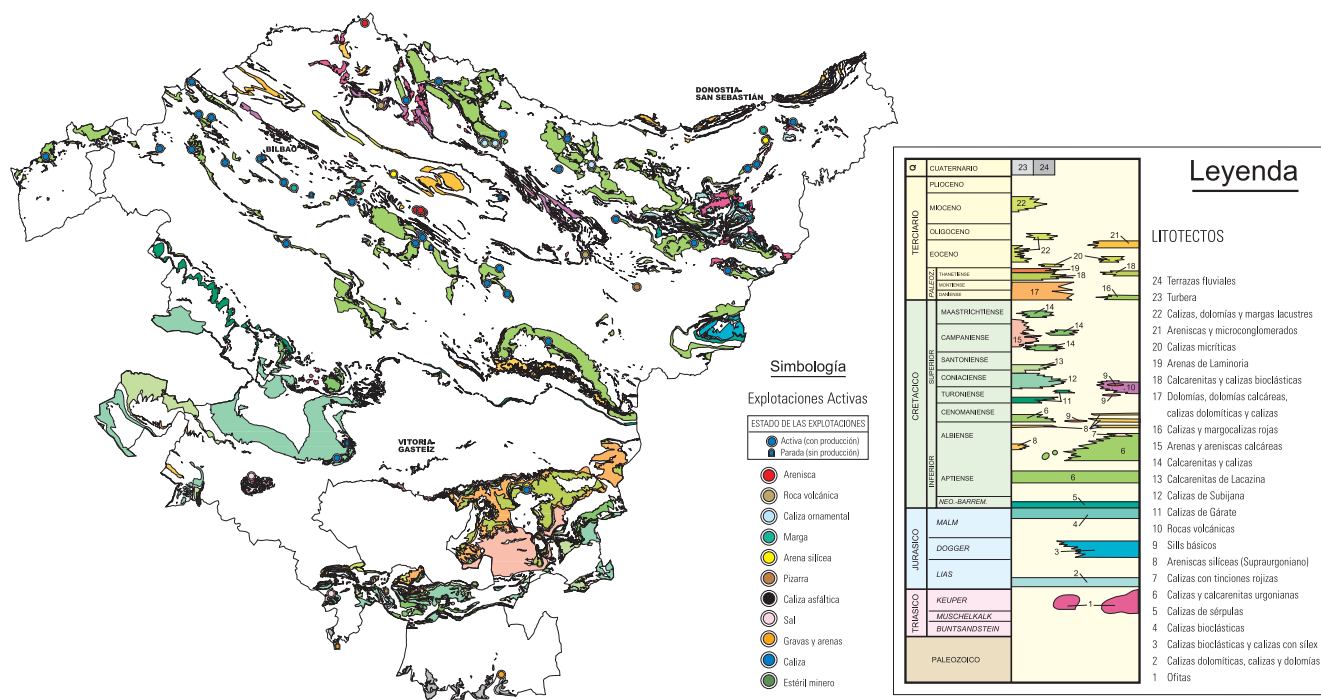
En materia de *hidrocarburos*, se encontraron dos yacimientos de gas (Campo Castillo en Álava y Campo Gavio-ta sobre la plataforma continental marina) que fueron explotados hasta su agotamiento.

En este contexto, en la actualidad, el sector minero vasco se centra fundamentalmente en la explotación de las *rocas industriales*.

Dentro de éstas, predominan las *calizas*. Se trata del recurso geológico comercial más abundante de la CAPV. Existen numerosas explotaciones activas que extraen material con destino a la industria o al sector de construcción y obra pública (fabricación de cementos, cales, aditivos y fundentes, fabricación de áridos, hormigones, capas de rodadura).

Las *margas* se explotan exclusivamente para su utilización como materia prima en la producción del cemento. Las tres plantas cementeras de la CAPV se han ubicado de forma contigua a estos yacimientos.

Figura 3.23.
RECURSOS GEOLÓGICOS DE INTERÉS ECONÓMICO DE LA CAPV



Fuente: Mapa geológico del País Vasco. 1:200.000. EVE e ITGE.

Las *areniscas* se explotan también para usos muy variados, tanto industriales (arenas de moldeo, refractarios, abrasivos, etc.) como para el sector de construcción.

También se explotan las rocas marmóreas (rocas susceptibles de admitir pulimentos) como roca ornamental. En la tonalidad de mármol gris, es un recurso abundante pero con poca demanda. De las variedades demandadas y explotadas, que son las que presentan tonalidades especiales (Negro Markina, Rosa Duquesa, Gris Mutriku, etc.), los recursos son sensiblemente menores.

Las *ofitas* o rocas volcánicas, se extraen para su utilización como árido de construcción que es usado como capa de rodadura en carreteras y balastos de ferrocarril, presentando mejores calidades que los áridos calizos para usos equivalentes.

Otros recursos minerales minoritarios son la *pizarra* (se explota de forma puntual para su uso como tableros de mesas de billar), las *calizas asfálticas* (usadas como pavimentos) y la *sal gema*, en Añana (el sistema de explotación histórico presenta gran valor patrimonial).

Por último, cabe mencionar que también han existido explotaciones menores de *yesos*, *turba* y *gravas silíceas* aluviales, explotaciones actualmente desaparecidas.

La situación actual de las reservas estimadas para los recursos geológicos de interés comercial en la CAPV se sintetiza en la Tabla adjunta.

Figura 3.24.
SITUACIÓN DE LAS RESERVAS DE LAS PRINCIPALES ROCAS INDUSTRIALES DE LA CAPV

TIPO	RESERVAS ACTUALES —ESTIMACIÓN—
Calizas	260 Mt
Mármoles	100.000 m ³
Ofitas	15 Mt
Margas	10 Mt
Pizarras	1.000.000 m ³
Areniscas	5 Mt

Fuente: Elaboración propia a partir de datos aportados por el Departamento de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno Vasco.

6.2. (P) Minas y canteras: extracción de recursos, ocupación del territorio y otras presiones

En la actualidad, en la CAPV existen 64 explotaciones mineras activas, la mayor parte de las cuales son canteras a cielo abierto. La producción total de las explotaciones de la CAPV superó los 16 millones de toneladas en el año 2000, el 85% de las cuales correspondieron a calizas.

Figura 3.25.
EXPLORACIONES DE ROCAS INDUSTRIALES
ACTIVAS EN LA CAPV

GRUPO	SUBGRUPO	N.º EXPLORACIONES ACTIVAS	PRODUCCIÓN ANUAL (t) AÑO 2000
Rocas industriales	Calizas	37	14.000.000
	Margas	3	1.000.000
	Ofitas	4	750.000
	Arena silícea	3	450.000
	Calizas ornamentales	6	68.800
	Gravas y arenas	2	35.000
	Caliza asfáltica	1	25.000
	Sal	2	15.000
	Pizarras	1	4.200
	Areniscas	5	1.400

Fuente: Mapa de rocas y minerales industriales del País Vasco. 2002. EVE.

Además de la extracción de recursos no renovables y de la ocupación del territorio, otras presiones sectoriales significativas están constituidas por la eliminación de la cobertura vegetal y de los suelos; las emisiones atmosféricas y el ruido producidas por la maquinaria pesada y determinadas técnicas de explotación (resulta habitual el uso de explosivos); los vertidos producidos en las plantas de procesamiento de materiales (tritución, lavado, etc.) y los residuos (gangas) originadas durante la extracción y/o el procesamiento. La magnitud del problema de generación de residuos es menor en las canteras de caliza y otros materiales de construcción, y muy significativo en el caso de la minería de minerales metálicos, de la extracción de la pizarra, etc, donde la ganga suele superar en volumen a la mena. En estos casos, se generan



escombreras mineras que normalmente producen presiones adicionales de ocupación, generación de lixiviados, etc.

6.3. (I) Impactos de las actividades extractivas

La magnitud y diversidad de los impactos varía según el tipo de minería y las especificidades de cada explotación y del medio en el que se encuentra implantada, pero en términos generales, se puede concluir que las actividades extractivas de la CAPV generan impactos significativos sobre los ecosistemas en forma de eliminación y alteración directa de hábitats, inducción de fenómenos erosivos (con sus consecuencias también en el medio acuático), impactos paisajísticos severos, molestias a la fauna por ruidos, afección directa a las funciones de la vegetación por depósito de polvo y partículas sobre los tejidos, etc.

Sobre la salud humana, los impactos principales están relacionados con las molestias por ruidos, los riesgos inducidos por voladuras, las posibles afecciones respiratorias inducidas por el incremento del nivel de partículas en el aire, etc.

Las actividades extractivas también suelen generar una afección muy significativa sobre el régimen hidráulico y la calidad de las aguas superficiales y subterráneas.



Las actividades extractivas activas de la CAPV, si bien no constituyen una amenaza a corto y medio plazo para el estado general de las reservas de los principales recursos todavía existentes, sí son responsables de generar impactos medioambientales significativos entre los que destacan impactos paisajísticos severos y críticos.

6.4. (R) Respuestas

La respuesta medioambiental principal en el ámbito del aprovechamiento de los recursos mineros se ha producido hasta el momento actual, a nivel estatal y autonómico, mediante el establecimiento de un régimen jurídico específico.

Dicho marco parte de la Ley 22/1973 de Minas, que atribuía al Ministerio de Industria la realización de los estudios oportunos para fijar las condiciones de protección del ambiente, las cuales debían ser imperativas en el aprovechamiento de los recursos mineros, y debían ser establecidas por Decreto. Como respuesta a este imperativo legal surge en 1982 el Real Decreto 2994 sobre restauración del espacio natural afectado por actividades extractivas, que impone a los solicitantes de concesiones de explotación de recursos minerales, la obligación de presentar un Plan de Restauración del espacio natural afectado por las labores extractivas. El Real Decreto habilitaba a la Administración para exigir garantías suficientes para asegurar el cumplimiento del Plan de Restauración.

En el ámbito de la CAPV, la Ley 3/1998 General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco, sitúa entre sus fines la protección del medio ambiente, previniendo su deterioro y exigiendo su restauración donde haya sido dañado.

Con el fin de completar el marco jurídico aplicable, surgió el Decreto autonómico 115/2000, sobre Restauración del espacio natural afectado por actividades extractivas, que establece con precisión las condiciones generales a las que ha de ajustarse la obligación de restaurar, detallando las tipologías, características y contenidos de los Planes de

Restauración, de los Anexos de restauración de los Planes de Labores anuales, así como el régimen de garantías.

La totalidad de las canteras de la CAPV se encuentran adaptadas al nuevo Decreto desde el punto de vista administrativo, habiendo presentado los proyectos de explotación, los planes de restauración, y los avales. En el momento actual, el importe de los avales depositados asciende a 32 M €.

Otro factor clave para ofrecer respuestas eficaces en esta materia, viene dada por la sensibilización, formación y cualificación de los/as técnicos de Minas en aspectos de prevención de impactos ambientales durante la explotación y de métodos y técnicas de restauración. En este sentido, también se están produciendo avances significativos a la hora de incorporar estas materias en los programas de formación.

7. BIBLIOGRAFÍA

AZTI (2003): *Arrantza 2003*.

COMISIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA (1999): *Direcciones hacia la agricultura sostenible*. COM (1999) 22 final.
— (1999): *Indicadores para la Integración de las Consideraciones Medioambientales en la Política Agraria Común*. COM (2000)20 final.

GOBIERNO VASCO. Registro EPER Euskadi,
<<http://www.eper-euskadi.net>>

EVE (2002): *Mapa de rocas y minerales industriales del País Vasco*. 2002.

EVE e ITGME (1991): *Mapa geológico del País Vasco a escala 1:200.000*.

GOBIERNO VASCO: *Plan de Desarrollo Rural Sostenible (2000-2006)*.
— *Plan Forestal Vasco (1994-2030)*.

Información estadísticas obtenida de
www.nekanet.net y www.eustat.es.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE: *Mapa de la Productividad Potencial Forestal de España*. Cartografía Digital. 2000.





ENERGÍA

4.



ENERGÍA

A



4. ENERGÍA

1. INTRODUCCIÓN

2. ELEMENTOS DEL MODELO FPEIR EN LA CAPV

3. SITUACIÓN ACTUAL Y TENDENCIAS EN LA CAPV

3.1. (F) Generación y transformación
de energía en la CAPV

3.2. (F, P) Consumidores y consumos
de energía en la CAPV

3.3. (E) Intensidad energética

3.4. (P, I) Principales presiones e impactos
producidos por la generación, transformación
y distribución de energía

3.5. (R) La estrategia energética en la CAPV

3.5.1. La eficiencia y el ahorro
energéticos

3.5.2. La apuesta por las energías
renovables

3.5.3. Mejora de la seguridad y competi-
tividad en las infraestructuras

3.5.4. Potenciación de energías más
limpias y cumplimiento de los objetivos
de Kioto

3.5.5. El impulso a la investigación
tecnológica

4. BIBLIOGRAFÍA

4. ENERGÍA

Cada una de las fases del sistema energético (prospección, producción, transmisión, transformación, distribución y consumo) dan lugar a considerables repercusiones en el medio ambiente. El consumo de energía es la principal fuente de emisiones de gases de efecto invernadero y de sustancias acidificantes en Europa.

La CAPV es un territorio pobre en recursos energéticos fósiles y limitado en recursos energéticos renovables, por lo que para abastecer sus necesidades de consumo como consecuencia del nivel de desarrollo industrial y socioeconómico resulta necesario importar energía. La satisfacción de nuestras necesidades energéticas supone una interacción con el entorno extrayendo recursos, transportándolos, transformándolos en productos y residuos, distribuyéndolos y consumiéndolos. Durante este ciclo se generan presiones ambientales relevantes como la emisión de gases de efecto invernadero, la emisión de sustancias acidificantes, la generación de residuos o la ocupación y contaminación del suelo.

Tanto en el ámbito europeo como en la CAPV las políticas energéticas se enfocan hacia el aumento de la eficiencia y el ahorro energéticos, la potenciación de las energías renovables y la implantación de tecnologías más limpias.



1. INTRODUCCIÓN

La CAPV es un territorio importador de energía y de recursos energéticos, ya que sus recursos energéticos primarios propios son escasos en relación con la alta demanda energética derivada de su elevado nivel de desarrollo industrial y socioeconómico.

La figura adjunta (ver Figura 4.1) ofrece una visión de conjunto del balance energético de la CAPV en el año 2003, que es representativo de la estructura energética que ha caracterizado a la CAPV en los últimos años.

Los inputs de energía y de recursos energéticos anuales totales de la CAPV se sitúan en las 15.257 ktep. De éstos, un 2,3% provienen de los recursos primarios propios, y el 97,7% restante procede del exterior.

El 77% de los recursos energéticos externos son transformados en la CAPV (refinados, transformados en energía eléctrica, etc.).

Del conjunto de inputs anuales totales de energía en la CAPV, únicamente un 47% está disponible para consumo interior (7.127,6 ktep), ya que el 53% restante sale de la CAPV (fundamentalmente en forma de fracciones refinadas de petróleo) para ser consumido en el exterior.

La energía finalmente consumida en la CAPV, representa un 75% de la energía disponible para consumo interno, mientras que la energía que se consume y pierde en la transformación y transporte de energía, representa el 25% restante.

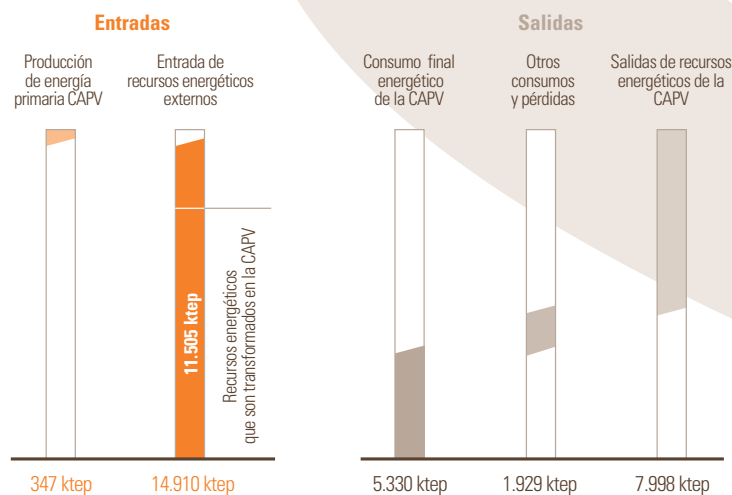


Las cifras del balance global ponen de manifiesto la dependencia que presenta la CAPV de los recursos energéticos externos, ya que la energía primaria producida únicamente representa el 4,8% de la energía disponible para consumo.

Todas las etapas de los procesos energéticos que tienen lugar en la CAPV (producción de energía primaria, transformación, transporte y distribución y consumo de todo tipo de energía) presentan implicaciones medioambientales significativas, que se analizan en este capítulo.

Por último, cabe destacar que la CAPV forma parte del mercado energético estatal. Los mercados están cambiando de forma significativa en los últimos años, como consecuencia del proceso de liberalización del sector.

Figura 4.1.
RESUMEN DEL BALANCE ENERGÉTICO DE LA CAPV (2003)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del *Balance Energético de la CAPV 2003*. EVE.

2. ELEMENTOS DEL MODELO FPEIR EN LA CAPV

FUERZAS MOTRICES	PRESIONES	ESTADO	IMPACTOS
Producción, transformación y transporte de energía - Energías no renovables - Energías renovables Consumo de energía - Transporte - Sectores productivos - Estilo de vida (movilidad y vivienda)	- Emisiones atmosféricas - Consumo de recursos - Ocupación del suelo - Vertidos térmicos - Generación de residuos - Contaminación lumínica - Radiaciones electromagnéticas (energía eléctrica)	- Calidad del aire (contaminación química y física) - Reservas energéticas - Recurso suelo - Calidad del paisaje	- Agotamiento de recursos energéticos no renovables - Afección a la salud humana y a los ecosistemas - Cambio climático - Degradación del paisaje
- Política energética. Programas de eficiencia energética, energías renovables, mejora de infraestructuras e impulso a la investigación y desarrollo - Normativa de impacto ambiental y prevención integrada de contaminación - Normativa de emisiones y calidad del aire - Aplicación de nuevas tecnologías de producción, transformación y ahorro energético			
RESPUESTAS			

En la CAPV las fuerzas motrices que interaccionan con el sistema ambiental en el ámbito de la energía están referidas por un lado a la producción primaria, transformación y transporte, y por otro lado al consumo por parte de los sectores productivos y de la ciudadanía en general. En términos cuantitativos y ambientales en la CAPV adquiere especial relevancia el ámbito de la transformación de recursos energéticos importados, con un peso significativo en la economía vasca.

Las presiones ejercidas por las diferentes fases del sistema energético dan lugar a impactos ambientales como la afección a la salud y a los ecosistemas, el cambio climático, la ocupación del suelo o el agotamiento de recursos. Estas repercusiones ambientales tienen diferente grado de relevancia en función del tipo de energía y de la tecnología utilizada.

Los esfuerzos en el ámbito de la CAPV por responder a esta situación se centran actualmente en la promoción

de actuaciones de eficiencia energética, fomento de las energías renovables, mejora de las infraestructuras energéticas e impulso a la investigación y desarrollo tecnológico en materia energética.



3. SITUACIÓN ACTUAL Y TENDENCIAS EN LA CAPV

3.1. (F) Generación y transformación de energía en la CAPV

La CAPV cuenta con recursos energéticos propios con los que generó 347 ktep de energía primaria en 2003. Estos recursos han sido:

- 231.565 tep de biomasa procedente de residuos de transformación de la madera utilizados como combustible en carpinterías, industrias del mueble o industria del papel.
- La energía del viento aprovechada en tres Parques Eólicos, con una potencia instalada de 85 MW (parques eólicos de Elgea, Oiz, y Urkilla). En el año 2004 está prevista la instalación del parque de Badaia, de 50 MW.
- 6.300 Hm³ de agua continental que son captados en unas 100 centrales minihidráulicas, con 59 MW y en 2 instalaciones con más de 10 MW (Barazar y Sobrón), con una potencia total instalada de 113 MW.
- A finales de 2003 había 641 instalaciones fotovoltaicas en el País Vasco, con una capacidad instalada de 1.247 kWp.

Sin embargo, en términos cuantitativos y en términos ambientales, el ámbito más significativo del sector energético en la CAPV es el que realiza la transformación de recursos energéticos, en su mayor parte importados, con una generación que asciende a 10.429 ktep en 2003. Esta transformación es realizada por un sector industrial que tiene un peso significativo en la economía vasca (2% PIB en el año 2002), y que a día de hoy dispone del siguiente parque de instalaciones:

- Refino de petróleo en la planta de Muskiz, la de mayor capacidad de producción del Estado español, que transforma anualmente del orden de 11 Mt de petróleo.
- Generación termoeléctrica en tres Centrales Térmicas: Central de Pasaia (214 MW) que utiliza carbón de importación como combustible, Central de Santurtzi (918 MW) con dos grupos de fuel y Central de Ciclo Combinado de Zierbena (800 MW) de gas natural.
- Una coquería ubicada en Barakaldo, para la producción y distribución de 113.500 t/año de coque. Distribuye también los subproductos del proceso de coquización, como alquitranes.

En los balances energéticos también se contabiliza como energía en transformación:

- La cogeneración, de la que a finales de 2003 se contabilizaban 86 instalaciones en la CAPV con una potencia instalada total de 439 MW.
- Las plantas de valorización energética de biogás de vertedero. Actualmente existen cuatro plantas con 4,425 MW instalados (BioSanMarkos: 1.950 kW, BioArtigas: 1.350 kW, BioGardelegi: 650 kW y Bio-Sasieta: 475 kW).
- Una planta de combustión de residuos urbanos con recuperación energética en Bilbao con capacidad para tratar 230.000 t/año y 90 MW de potencia instalada. Esta planta ha entrado en funcionamiento en 2004.

Los datos de producción energética de la CAPV por tipos de fuentes de energía, se presentan en la Tabla adjunta.

Figura 4.2.
PRODUCCIÓN DE ENERGÍA EN LA CAPV. AÑO 2003 (ktep)

CONCEPTO	COMBUSTIBLES SÓLIDOS		PETRÓLEO Y DERIVADOS		GAS NATURAL		ENERGÍAS DERIVADAS		ENERGÍAS RENOVABLES		ENERGÍA ELÉCTRICA		SUMA TOTAL	
	ktep	%	ktep	%	ktep	%	ktep	%	ktep	%	ktep	%	ktep	%
1. Producción de energía primaria														
Energía primaria total	0,0	0	11,6	3,4	0,4	0,1	44,8	12,9	290,0	83,6	0,0	0	346,8	100
2. Salidas de energía en transformación														
Refinería	0,0	0	9.625,7	99,9	0,0	0	0,0	0	0,0	0	7,3	0,1	9.633	100
Termoeléctrica	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	310,8	100	310,8	100
Coquería	87,9	82,3	0,0	0	0,0	0	18,9	17,7	0,0	0	0,0	0	106,8	100
Cogeneración	0,0	0	0,0	0	0,0	0	184,1	49	0,0	0	191,4	51	375,5	100
Plantas de biogás	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,5	17,9	2,3	82,1	2,8	100
Subtotal	87,9	0,8	9.625,7	92,2	0,0	0	203,0	2	0,5	0	511,8	5	10.428,9	100

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Balance Energético de la CAPV 2003. EVE.

Se observa que de las 10.775,7 ktep totales producidas, un 3,2% corresponde a producción de energía primaria y un 96,8% a energía en transformación. Del total de la energía generada y transformada, un 2,7% procede de fuentes renovables y un 90,2% corresponde a recursos fósiles no renovables. El porcentaje de fuentes renovables correspondiente a la producción de energía primaria es muy significativo, alcanzando el 83,6%.

En los próximos años se prevé un notable incremento de las infraestructuras de producción primaria y transformación energética vasca como consecuencia de la construcción y puesta en funcionamiento de nuevas instalaciones de generación, entre las que destacan:

- Una nueva Central Térmica de ciclo combinado de 800 MW en Amorebieta-Etxano y un nuevo ciclo combinado de 400 MW en la Central Térmica de Santurtzi.
- Nuevas plantas de combustión de residuos urbanos con recuperación energética.
- Nuevas instalaciones de generación de energía eólica, incluyendo parques eólicos (potencia mayor a 10 MW), miniparques eólicos (potencia menor a 10 MW) y aerogeneradores aislados. Durante el año 2004 está prevista la instalación del parque de Badaia, de 50 MW.

— Varias plantas e instalaciones de aprovechamiento de biomasa.

No hay que olvidar que los recursos energéticos importados para su transformación o para su comercialización directa llegan a la CAPV mediante transporte marítimo o terrestre, con las presiones ambientales correspondientes (ver capítulo 7. Transporte). Por otra parte, la energía producida, transformada y adquirida en la CAPV debe ser transportada con destino al consumidor final, lo que supone la existencia de una red eléctrica y de gasoductos cuya existencia supone otra fuente de impactos ambientales.

3.2. (F, P) Consumidores y consumos de energía en la CAPV

En 2003, el consumo final de energía en la CAPV se elevó a 5.330 ktep, que implica un consumo per cápita de 2,6 tep, cifra ligeramente superior a la media europea (2,5 tep UE-15).

El análisis del consumo en 2003, por tipos de energías consumidas, se desprende de los datos de la tabla adjunta.

Figura 4.3.
CONSUMO DE ENERGÍA EN LA CAPV (SEGÚN FUENTE DE ENERGÍA). AÑO 2003 (ktep)

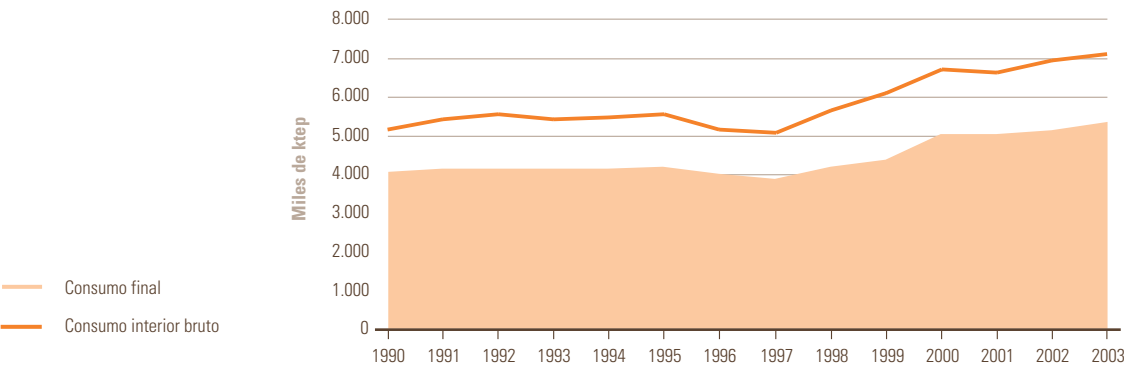
CONCEPTO	COMBUSTIBLES SÓLIDOS		PETRÓLEO Y DERIVADOS		GAS NATURAL		ENERGÍAS DERIVADAS		ENERGÍAS RENOVABLES		ENERGÍA ELÉCTRICA		SUMA TOTAL	
	ktep	%	ktep	%	ktep	%	ktep	%	ktep	%	ktep	%	ktep	%
Consumo energético final	164,8	3	2.035,1	39	1.299,2	24	155,3	3	214,1	4	1.461,6	27	5.330,1	100

Fuente: Balance energético de la CAPV 2003. EVE.



El consumo final de energía en el año 2003 ha crecido un 32% desde el año 1990.

Figura 4.4.
EVOLUCIÓN DEL CONSUMO FINAL Y DEL CONSUMO INTERIOR BRUTO DE ENERGÍA (1990-2003)

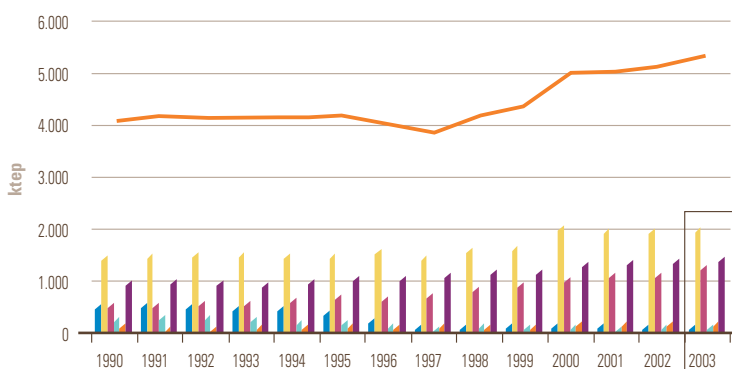


Fuente: Elaboración propia a partir de datos del EVE.

Los derivados del petróleo constituyen la principal fuente energética utilizada en la CAPV, con el 39% del total de energía consumida. La electricidad supone el 27% del consumo final de energía, mientras que el 24% de

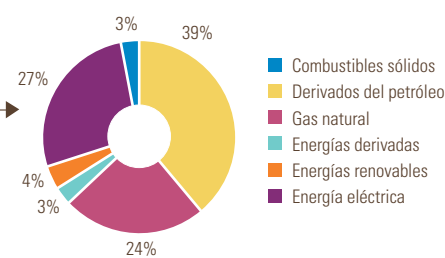
la demanda se satisface mediante gas natural. Las energías renovables representan un 4% del consumo final energético de la CAPV, con un aumento desde 1990 del 25%.

Figura 4.5.
CONSUMO FINAL ENERGÉTICO POR FUENTE DE ENERGÍA (ktep)



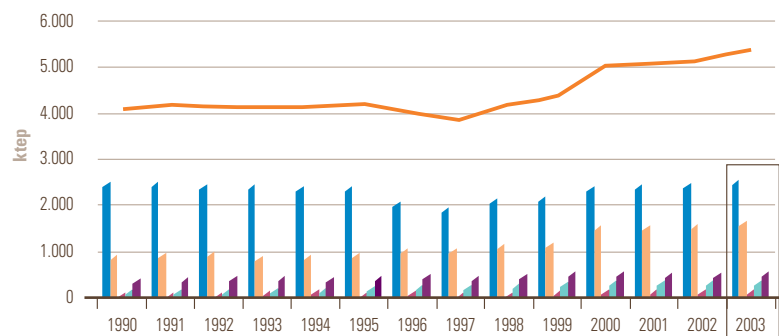
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del EVE.

Figura 4.6.
COMPOSICIÓN DEL CONSUMO FINAL ENERGÉTICO SEGÚN FUENTE DE ENERGÍA (2003)



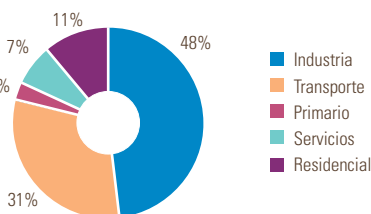
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del EVE.

Figura 4.7.
CONSUMO FINAL ENERGÉTICO POR SECTORES (ktep)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del EVE.

Figura 4.8.
COMPOSICIÓN SECTORIAL DEL CONSUMO FINAL ENERGÉTICO (2003)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del EVE.



El análisis sectorial del consumo permite constatar que en el año 2003 la industria y el transporte son las actividades que demandaban la mayor parte (48% y 31% respectivamente). El consumo de los hogares representaba un 11%, el sector servicios el 7% y el sector primario el 3%. El consumo final de energía ha sido creciente en todos los sectores desde el año 1997 excepto en el residencial, en el que el consumo disminuyó durante los años 2001 y 2002 para volver a crecer en 2003 hasta niveles equivalentes al año 2000 (ver Figura 4.9).

Entre los años 1990 y 2003 ha aumentado el consumo energético de todos los sectores, aunque en proporción muy diferente. El sector transporte ha aumentado en un 82% y el sector doméstico (residencial) en un 43%. Los servicios por su parte han crecido en un 137%, si bien, como ya se ha mencionado anteriormente, tan sólo

representan el 7% del consumo final energético. El sector industrial, tras permanecer año tras año en niveles inferiores a 1990, ha superado por primera vez ese nivel en el año 2003, con un ligero aumento del 3%.

3.3. (E) Intensidad energética

Entre 1990 y 2002 la intensidad energética, medida como consumo energético entre PIB a precios constantes, ha disminuido un 13%, lo que pone de manifiesto que la economía vasca es capaz de obtener cada vez mayor rendimiento económico de la energía que consume. Si bien la tendencia general de la intensidad ofrece una lectura positiva, ya que se ha producido a la baja, también se han constatado fluctuaciones negativas en la tendencia, con máximos locales en 1998 y en 2000 (ver Figura 4.10).

Figura 4.9.
CONSUMO FINAL ENERGÉTICO POR SECTORES (ktep)

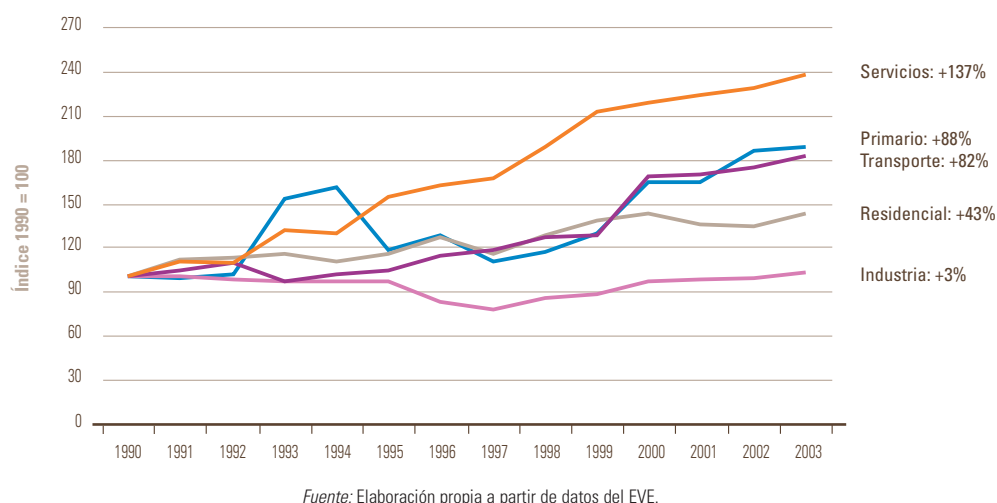
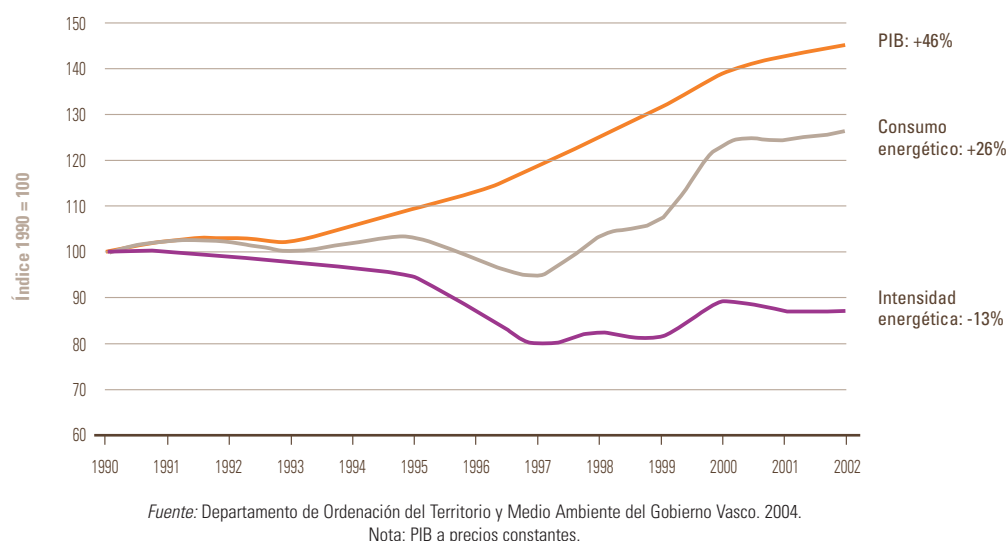


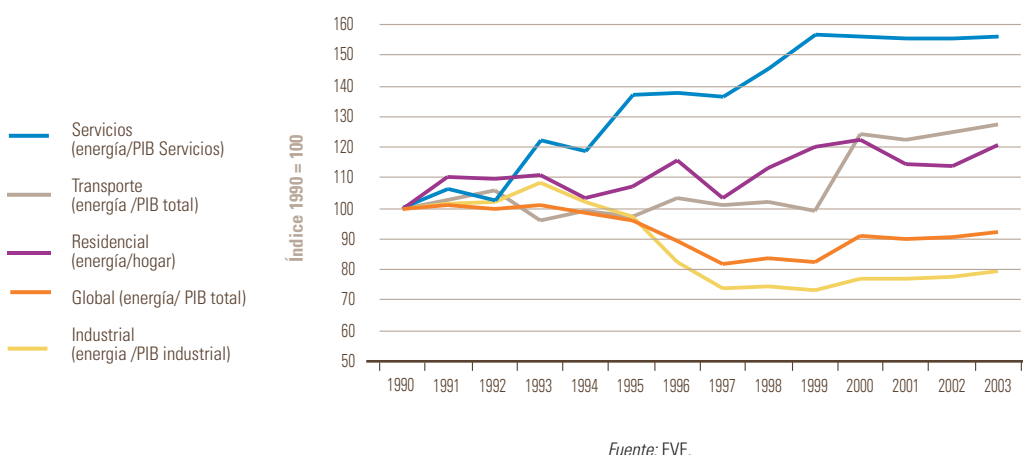
Figura 4.10.
INTENSIDAD ENERGÉTICA, CONSUMO ENERGÉTICO Y PIB



Un análisis sectorial de estos datos globales, permite deducir que el sector servicios, transporte y residencial presentan evoluciones negativas de la intensidad la

intensidad energética, siendo el sector industrial en el que el aumento de la eficiencia en el uso de la energía ha sido más relevante.

Figura 4.11.
EVOLUCIÓN DE LA INTENSIDAD ENERGÉTICA VASCA GLOBAL Y POR SECTORES (1990-2003)



La intensidad energética global entre 1990 y 2003 ha disminuido, es decir, ha aumentado la eficiencia en el uso de la energía, principalmente en el sector industrial.

3.4. (P, I) Principales presiones e impactos producidos por la generación, transformación y distribución de energía

La tabla adjunta resume las principales presiones e impactos producidos por las infraestructuras y los procesos energéticos implantados en la CAPV. Se comentan en este capítulo los que se consideran más significativos (ver Figura 4.12).

Necesidad Total de Materiales energéticos (NTMe)

En el año 2001 la NTMe ascendía a 38 millones de toneladas, disminuyendo así en un 10% desde el año 1990.

El valor de la NTMe fluctúa bastante a lo largo del tiempo influenciado por las variaciones en las importaciones de petróleo, de carbón y de electricidad. La información

sobre esta presión ambiental se encuentra ampliada en el capítulo 11. Flujo de materiales y residuos.

Emisiones atmosféricas

Las emisiones atmosféricas derivadas de los procesos térmicos y sus impactos derivados constituyen los efectos ambientales sectoriales más importantes en la CAPV, y se producen tanto en la fase de producción como en la de consumo.

En 2003 el sector energético sigue siendo el principal contribuyente —con un 30%— en la generación del total de emisiones de gases de efecto invernadero, 19,05 millones de toneladas de CO₂ equivalente (un 28,5% por encima del nivel del año base 1990), habiendo aumentado sus emisiones en un 102% respecto al año 1990. Considerando además la energía eléctrica importada en la CAPV que a su vez genera emisiones en otras regiones, la suma total de las emisiones atribuibles a nuestra actividad socioeconómica asciende a 23,84 millones de toneladas de CO₂ equivalente.

Figura 4.12.

PRINCIPALES PRESIONES E IMPACTOS PRODUCIDOS POR LA GENERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA

INFRAESTRUCTURAS Y PROCESOS ENERGÉTICOS DE LA CAPV	PRINCIPALES PRESIONES	PRINCIPALES IMPACTOS
Generación primaria		
Parques eólicos	— Ocupación del suelo y apropiación del paisaje	• Afecciones a la avifauna • Afección al paisaje (empequeñecimiento del paisaje montañoso)
Procesos térmicos (combustión de biomasa, etc.)	— Emisiones atmosféricas de GEI, de GA, COV, etc.	• Alteración de la calidad del aire y consecuente afección a la salud humana. Cambio climático
Generación hidráulica	— Ocupación del Dominio Público Hidráulico — Regulación de caudales	• Alteración del régimen hidráulico y de la dinámica fluvial • Alteración de los ecosistemas acuáticos • Efecto barrera para la fauna piscícola
Generación fotovoltaica	— Ocupación de suelo y apropiación del paisaje	• Impacto paisajístico
Transformación de recursos energéticos		
Procesos térmicos (refino de petróleo, termoeléctrica, etc.)	— Consumo de energía — Emisiones atmosféricas de GEI, de GA, COV, etc. — Producción de residuos peligrosos — Vertidos térmicos de aguas de refrigeración — Vertidos accidentales al suelo y al agua	• Agotamiento de recursos energéticos generación no renovables • Alteración de la calidad del aire y consecuente afección a la salud humana y a los ecosistemas. Cambio climático • Alteración térmica de la calidad del agua • Contaminación potencial del suelo y de las aguas
Transporte y distribución de energía		
Líneas eléctricas y gasoductos	— Ocupación de suelo y apropiación del paisaje — Radiaciones electromagnéticas (Líneas Eléctricas y Subestaciones) — Vertidos accidentales al suelo, al agua y a la atmósfera	• Eliminación de hábitats y ecosistemas • Inducción de efectos erosivos • Efecto barrera • Impacto visual • Riesgo de afección a la salud por efecto de las radiaciones electromagnéticas • Afección a la avifauna (líneas eléctricas aéreas) • Afección potencial al patrimonio cultural (arqueología, etc.)
Circuito de transporte, distribución y almacenamiento de combustibles líquidos derivados del petróleo	— Consumo de energía — Vertidos accidentales al suelo y al agua	• Contribución al agotamiento de recursos energéticos no renovables • Contaminación potencial del suelo y de las aguas • Riesgos de accidente
Consumo		
Consumo de energía	— Consumo de energía — Contaminación lumínica — Emisiones atmosféricas de GEI, de GA, COV, etc.	• Contribución al agotamiento de recursos energéticos no renovables • Alteración de la calidad del aire y consecuente afección a la salud humana y a los ecosistemas. Cambio climático

El sector energético ha sido el que más aumentado sus emisiones respecto al año base (ver Figura 4.13). Este aumento se relaciona con:

- La mayor actividad de las centrales termoeléctricas (aumento de la producción de energía eléctrica), y el de las autoproductoras (en las que además de electricidad se genera calor), aumentando 5 veces la energía eléctrica generada en la CAPV respecto a la que generaba en 1990, y
- la mayor cantidad de crudo procesado (13%).

En cuanto a las emisiones atmosféricas derivadas de la transformación energética, las *emisiones de dióxido de azufre* (gas ácido) generadas por las actividades de transformación de energía suponen un 74% de las emisiones totales en 2002. La evolución de este sector esta muy relacionada con el consumo de combustibles sólidos (carbón). El descenso del consumo de este tipo de combustible y la disminución del contenido de azufre en los combustibles fósiles utilizados ha marcado la pauta de la disminución de las emisiones de SO_2 durante los últimos años, aunque en el año 2002 se ha sufrido un importante repunte que sitúa estas emisiones un 10% por encima del año 1990.

Las *emisiones de NO_x* (gas ácido y gas perjudicial para la capa de ozono) por transformación energética suponen un 22% de las emisiones totales de este contaminante en la CAPV durante 2002. Destaca cómo tras la recuperación de la tendencia descendente en el sector energético en el año 2001 tras el fuerte repunte de los años 1998 y 1999 por el aumento en el consumo de combustible durante este periodo, el año 2002 vuelve a demostrar una tendencia ascendente importante.

Más información en relación a las emisiones atmosféricas en los capítulos 9. Cambio climático y 10. Aire-ruido.

Producción de residuos peligrosos

La principal actividad energética que genera residuos peligrosos en la CAPV es el refino del petróleo. A pesar de que el sector ha crecido en los últimos tres años se observa una disminución en la cantidad de residuos peligrosos generados por esta actividad, pasando de 12.840 toneladas en 1998 a 7.653 toneladas en 2001.

Es significativo el aumento en la generación de lodos de tratamiento *in situ* de efluentes entre los años 2000 y 2001 (1.820 toneladas), aunque puede afirmarse que el incremento de los residuos producidos responde fundamentalmente a razones logísticas de mantenimiento, ya que tanto los lodos citados como las arcillas de filtración agotadas se generan y gestionan con una periodicidad superior a la anual (ver Figura 4.14).

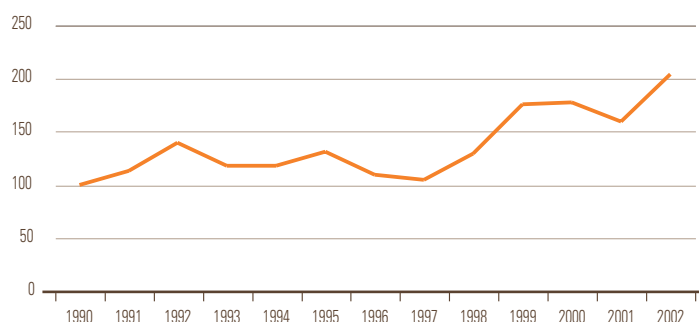
Esta corriente de residuos se completa con la generación durante 2001 de 333 toneladas de residuos clasificados en el epígrafe de residuos de centrales eléctricas y otras plantas de combustión.

Agotamiento de recursos energéticos no renovables

La CAPV importa, transforma y consume cantidades significativas de combustibles fósiles no renovables (carbón, petróleo y gas), por lo que contribuye al agotamiento de las reservas mundiales.

La evaluación de las reservas mundiales de combustibles fósiles constituye un ejercicio sometido a numerosos condicionantes, tanto tecnológicos como políticos y de mercado. La evolución tecnológica y de los precios de mercado puede hacer que recursos cuya exploración y/o explotación resulta económicamente inviable en la actualidad, puedan serlo en un futuro. Por otra parte, las evaluaciones también pueden resultar influenciadas por fuertes intereses políticos y económicos.

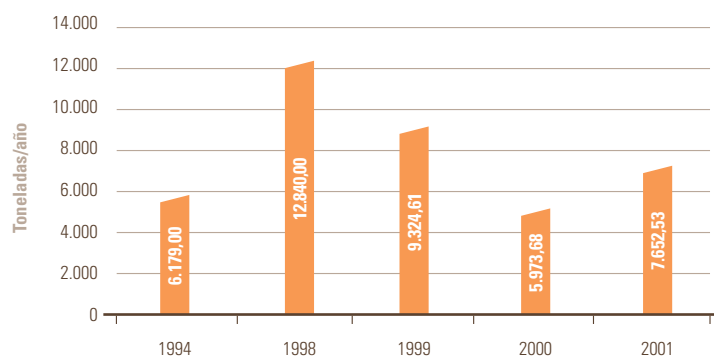
Figura 4.13.
EVOLUCIÓN DE EMISIONES DIRECTAS DE GASES DE EFECTO INVERNADERO EN EL SECTOR ENERGÉTICO (VARIACIÓN RESPECTO A 1990)



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

Figura 4.14.

EVOLUCIÓN 1994-2001 DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS DE LA INDUSTRIA DEL PETRÓLEO, GAS NATURAL Y CARBÓN



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2004.

En consecuencia, a este contexto de certidumbre con relación a que los recursos mundiales finitos y no renovables, se van a agotar en un futuro más o menos próximo, se superpone otro escenario de incertidumbre con relación a cuál es el nivel real de reservas actuales y cuando se van a agotar si los ritmos de consumo actual se mantienen.

En cualquier caso, todos los pronósticos sectoriales coinciden en que las reservas actuales permitirán cubrir con facilidad la demanda hasta el año 2020 y probablemente también a más largo plazo. Manteniendo el patrón de consumo actual, la secuencia lógica de agotamiento de los recursos afectaría en primer lugar al petróleo (décadas), seguido del gas (décadas) y por último al carbón (dos o más siglos).

Impactos paisajísticos

El impacto paisajístico puede producirse tanto en la fase de construcción como en la fase de explotación de las instalaciones destinadas a la producción y distribución de energía, especialmente las que ocupan cuencas visuales muy amplias (parques eólicos, líneas eléctricas, estaciones de transformación, etc.). En el caso de los parques eólicos, el impacto paisajístico presenta un matiz particular, ya que las dimensiones de los aerogeneradores contribuyen a empequeñecer la escala real de los paisajes montañosos.

Afección a la avifauna

Las infraestructuras de transporte de energía eléctrica y los parques eólicos, pueden provocar mortalidad en aves por colisión y electrocución. No existen datos concretos de mortalidad de este colectivo de fauna para el conjunto de la CAPV. Sin embargo, en un estudio elaborado por GADEN (Grupo Alavés para la Defensa y Estudio de la Naturaleza) en 1998 para la Diputación Foral de Álava e

Iberdrola, en el que se analizaron 13.350 m de tendidos eléctricos potencialmente peligrosos, se estimó una mortandad para los tendidos estudiados de 248 aves al año, de las cuales 26 se encontraban incluidas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas.

Vertidos al suelo y al agua subterránea: potencial contaminación de suelos

El Catálogo de Actividades Potencialmente Contaminantes del Suelo incluye el refino del petróleo, las coquerías, las gasolineras y las centrales térmicas. En la CAPV se encuentran inventariadas 313 instalaciones correspondientes a estas categorías, que ocupan una superficie total de 317 ha.

La afección a los suelos ofrece la doble vertiente de impacto potencial a la salud y a los ecosistemas.

Contaminación lumínica

Constituye una manifestación de ineficiencia energética en el uso del alumbrado nocturno, y se manifiesta en la mayor parte de los núcleos urbanos de la CAPV aunque de forma muy especial en el Gran Bilbao, Donostialdea y Duranguesado.



3.5. (R) La estrategia energética en la CAPV

En el ámbito europeo la energía se configura como un sector básico a la hora de plantearse el cumplimiento de compromisos como el Protocolo de Kioto. Así, la política energética en la Unión Europea se centra en los programas de ahorro energético, la sustitución de combustibles fósiles por fuentes renovables y la implantación de tecnologías más limpias.

En el ámbito de la CAPV, la estrategia energética de Euskadi establecida en 1996 hasta el 2005 incidía en los programas de demanda energética, diversificación y competitividad de la oferta energética, la seguridad del abastecimiento (sobre todo del gas natural) y la mejora continua en el campo de los impactos medioambientales. Una vez finalizado el plazo de aplicación del «Plan 3E-2005», el planteamiento de la nueva estrategia energética vasca al horizonte 2010 se enfoca con prioridad en dos ideas: la intensificación de la eficiencia energética y la potenciación de las energías renovables, en términos de desarrollo energético sostenible.

Las directrices de la política energética vasca se resumen en:

- Acentuar las actuaciones de eficiencia energética en todos los sectores.
- Mayor aprovechamiento de los recursos autóctonos y de las energías renovables.
- Mejora de las infraestructuras energéticas y el refuerzo de las interconexiones.
- Contribución al cumplimiento de los objetivos establecidos en el Protocolo de Kioto.
- Impulso de la investigación y desarrollo tecnológico en materia energética.

3.5.1. La eficiencia y el ahorro energéticos

Las políticas europeas y estatal en materia de eficiencia energética plantean la reducción de la intensidad energética y el cumplimiento de los objetivos de Kioto como elementos fundamentales.

En la CAPV, como consecuencia de la implantación de las estrategias energéticas se han alcanzado importantes logros mediante los programas sectoriales de uso racional de la energía, que han supuesto tasas continuas de ahorro medio anual del 1,2% en los años noventa (ver Figura 4.15).

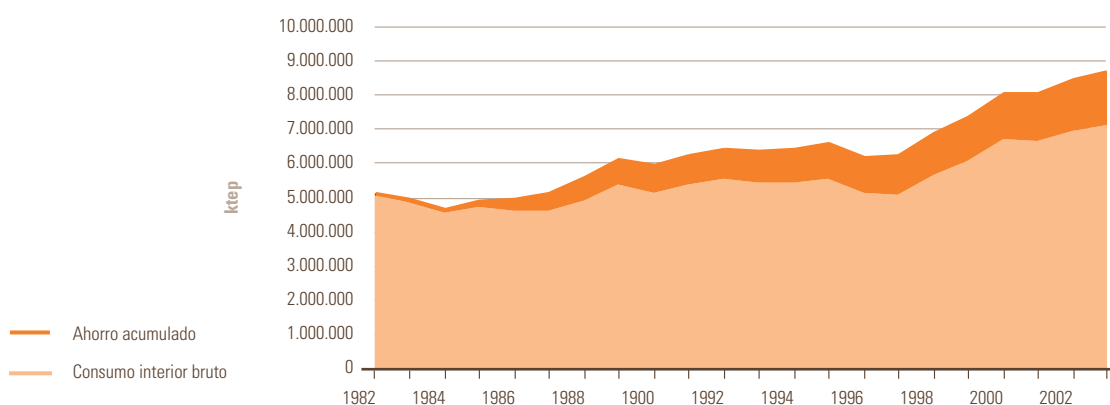
Una visión genérica a los principales sectores implicados revela los diferentes enfoques sectoriales en materia de eficiencia energética y las líneas de actuación al respecto.

La industria

El sector industrial ha realizado un importante esfuerzo de racionalización e inversión en procesos y equipos energéticamente más eficientes. Aún así aún existe un interesante potencial técnico-económico de eficiencia que pasa por el fomento de la concienciación del uso racional de la energía, el fomento del conocimiento tecnológico del propio sector, el mantenimiento de apoyo económico directo a las inversiones y los apoyos vía fiscal, el establecimiento de apoyos indirectos adicionales al fomento de tecnologías eficientes comunes como la cogeneración y la detección de oportunidades de mejora, nuevos productos y servicios.

En lo relativo al impulso a la cogeneración, en el año 2000 había 329 MW instalados, sobrepasando las expectativas de la estrategia energética 2005.

Figura 4.15.
EFECTOS DE LAS MEDIDAS DE AHORRO EN LA DEMANDA ENERGÉTICA EN EUSKADI



Fuente: EVE, 2004.

El transporte

Las medidas de eficiencia energética en el transporte tienen en cuenta dos factores: por un lado, los hábitos de transporte y movilidad, y por otro, la mejora de la eficiencia y diversificación de los sistemas de propulsión, así como las mejoras de las infraestructuras. La aplicación de este tipo de medidas ha supuesto hasta el momento un resultado desigual (ver capítulo de 7. Transporte), por lo que existe un gran potencial de ahorro y eficiencia a desarrollar en este sector.

Así, entre los objetivos del 2010 se fomentarán las respuestas en los ámbitos de la innovación tecnológica y nuevos desarrollos, las mejoras en infraestructuras viarias, la renovación del parque de vehículos, el mejor uso de los medios de transporte, las optimizaciones en la gestión de flotas y los cambios regulatorios.

El sector residencial y servicios

Las acciones y programas planteados durante los últimos años en materia de certificación energética de edificios han contribuido a mantener una posición destacada hasta el día de hoy, posición que aún debe afianzarse mediante medidas como la implantación de requisitos normativos de eficiencia energética en edificios, potenciación del etiquetado energético, o el fomento de la inversión en diversificación energética.

3.5.2. La apuesta por las energías renovables

La Estrategia Energética de Euskadi 1995-2005 contemplaba el fomento de las energías renovables para incrementar su participación en la demanda energética hasta el 6,7%. La Estrategia Energética Euskadi 2010, plantea como nuevo objetivo un aumento mayor en la participación de renovables.

Por su parte, la Directiva 2001/77/CE sobre generación eléctrica a partir de fuentes renovables contempla el objetivo indicativo al 2010 de producir el 22% de la electricidad consumida en la Unión Europea a partir de fuentes energéticas renovables. La Directiva establece además objetivos diferenciados por Estado, correspondiendo al español el 29,4%.

En el año 2000 el aprovechamiento de las energías renovables en la CAPV alcanzó el 4%, porcentaje que se mantiene según el balance energético 2003. La principal fuente de energía renovable es la biomasa, seguida por la hidroeléctrica. La energía eólica comienza a despuntar, y la energía solar tiene una participación poco significativa en términos energéticos.

— La *energía hidroeléctrica* es la CAPV tiene un alto nivel de implantación. Los objetivos de previstos para el 2010 plantean un aumento de la potencia instalada.

— La *energía eólica* comenzó a tomar peso como recurso en la CAPV a partir de la puesta en marcha del parque eólico de Elgea, al que han seguido los de Oiz, Urkilla, completando una potencia instalada 85 MW. La instalación del parque de Badaia durante el año 2004 añadirá de 50 MW.

El Plan Territorial Sectorial de la energía eólica (aprobado por Decreto 104/2002) presenta la evaluación del potencial eólico en la CAPV. Sobre este marco se plantea el objetivo de generación con el criterio general de afectar al menor número de emplazamientos posible.

— La *energía solar fotovoltaica* en la CAPV se ha ido consolidando a lo largo de los años hasta alcanzar, a finales del año 2003, una potencia de 1.247 kWp. La evolución de las instalaciones y de superficie instalada de solar térmica también presenta una tendencia existente, con casi un centenar de instalaciones cubriendo 1.302 m² a finales de 2000.

— La contribución de la *biomasa* procede de fuentes diversas: cultivos energéticos, excedentes agrícolas, residuos de las industrias maderera y agroalimentaria, lodos de depuradora, residuos urbanos, etc. Hasta el momento su aprovechamiento en la CAPV se ha centrado en las leñas negras y cortezas de madera en empresas papeles, el aprovechamiento de residuos de madera en las propias empresas transformadoras para producir calor, la valorización de biogás de vertedero (BioSanMarkos, BioArtigas, BioGardelegi y BioSasieta) y la producción de combustible biodiesel a partir de aceite vegetal en una planta con capacidad de producir 20.000 t/año ubicada en Berantevilla (Álava).

Los objetivos globales en biomasa son alcanzar los 795.000 tep de aprovechamiento en el 2010, para lo cual se prevén diferentes actuaciones para aumentar el aprovechamiento de residuos orgánicos. También existen objetivos de aumentar la producción de biodiesel y de bioetanol, para su uso como carburantes de automoción.

— En cuanto a otras *energías renovables*, cabe citar el objetivo para el año 2010 de disponer de 5 MW instalados procedentes de la energía de las olas.

3.5.3. Mejora de la seguridad y competitividad en las infraestructuras

La búsqueda de unas infraestructuras energéticas planificadas y adecuadas a la demanda presente y prevista de cara a minimizar riesgos derivados de la dependencia energética es otro de los objetivos de la Unión Europea recogidos en la estrategia energética vasca.

— En cuanto a las infraestructuras de gas natural, el suministro y almacenamiento se gestiona a través de

un gasoducto que entra en Álava desde Haro, el almacenamiento subterráneo Gaviota y los tanques de almacenamiento de las instalaciones de Bahía de Bizkaia Gas. La red de transporte y distribución de gas se han duplicado en el periodo 1995-2000, hasta alcanzar los 2.920 km. Los desarrollos previstos incluyen las ampliaciones del gasoducto Bergara-Irún, la conexión con gasoductos europeos por Irún y el refuerzo y extensión de las redes de media y baja presión.

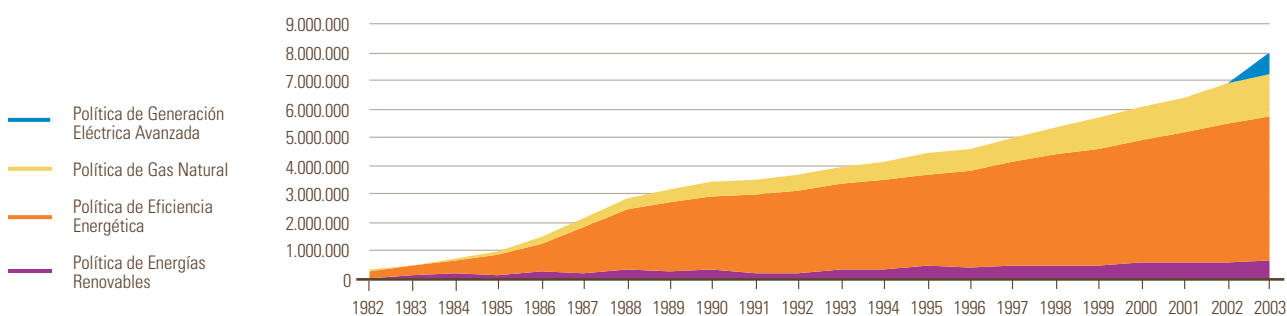
- Las producción termoeléctrica está aumentándose mediante la construcción de nuevas plantas de generación avanzada de ciclo combinado (Bahía de Bizkaia Electricidad ya en funcionamiento, con una capacidad de 800 MW, y dos nuevas plantas en Boroa y Santurtzi cuya puesta en marcha está prevista para el 2005, y que en conjunto suman otros 1.200 MW). En cuanto a la red de transporte, los pocos cambios sufridos pese al crecimiento de la demanda a lo largo de los últimos años, unido a la puesta en marcha de los nuevos proyectos de generación hacen necesaria la construcción de nuevas

líneas que refuercen la red y mejoren la garantía del suministro.

- Las infraestructuras vascas de productos petrolíferos tienen como elemento clave de entrada, salida y almacenamiento el Puerto de Bilbao. Los operadores, con las recientes ampliaciones de sus instalaciones en la CAPV, contribuyen al mantenimiento y gestión de las existencias mínimas de seguridad. La refinería de Petronor también ha estado sometida a diversas inversiones para garantizar la adaptación continua a las normas sobre calidad de combustibles y carburantes.
- La actividad exploratoria en la cuenca vasco-cantábrica sigue siendo importante en la actualidad tanto en tierra como en mar. En los últimos años se han realizado trece campañas de adquisición sísmica y siete sondeos de exploración. En la actualidad hay 17 permisos de investigación vigentes en la cuenca vasco-cantábrica, siendo tres las concesiones de explotación.

Figura 4.16.

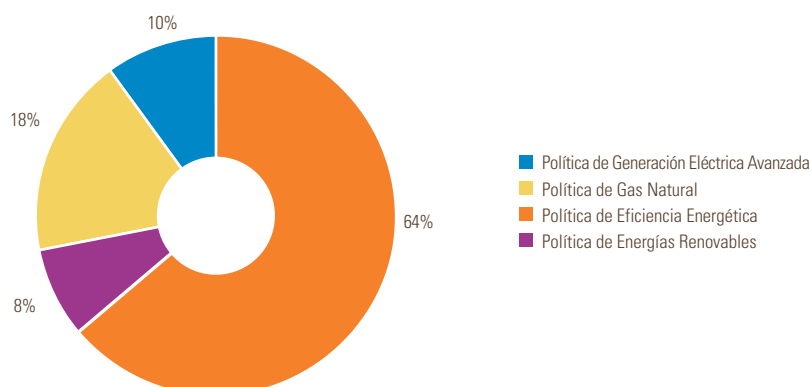
EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE CO₂ EVITADAS POR CADA UNO DE LOS PROGRAMAS ENERGÉTICOS BÁSICOS (TONELADAS CO₂ ANUALES)



Fuente: EVE, 2004.

Figura 4.17.

PARTICIPACIÓN DE LOS PROGRAMAS ENERGÉTICOS EN EL AHORRO DE EMISIONES DE CO₂ EN EL AÑO 2003



Fuente: EVE, 2004.

3.5.4. Potenciación de energías más limpias y cumplimiento de los objetivos de Kioto

Los objetivos medioambientales implicados directamente en el sector energético están relacionados con la limitación de los efectos de la combustión sobre la calidad del aire y la emisión de gases de efecto invernadero.

Para limitar los efectos de la combustión sobre la calidad del aire se han establecido a nivel de toda la Unión Europea tres tipos de normas: las que especifican la calidad de los combustibles, las que afectan a la limitación de las emisiones en las instalaciones y equipos de combustión, y las que establecen valores guía o límite para la calidad del aire (ver capítulo 10. Aire-ruido).

En cuanto a las emisiones de gases de efecto invernadero, la reducción anual de las emisiones de CO₂ (ver Figuras 4.16 y 4.17) viene determinada por la política de ahorro y eficiencia energética, la política de aprovechamiento de recursos renovables autóctonos y la política de energías limpias, centrada en la sustitución de los derivados de petróleo por gas natural (ver capítulo 9. Cambio climático).

3.5.5. El impulso a la investigación tecnológica

La innovación tecnológica constituye una pieza esencial del compromiso sectorial hacia el desarrollo sostenible. Este hecho se ha percibido, asumido e incorporado en los distintos Programas de I+D+I tecnológicos, en el contexto europeo y vasco.

Así, el VI Programa Marco Europeo de Investigación y Desarrollo Tecnológico 2002-2006 incorpora un área de investigación denominado como «Sistemas Energéticos Sostenibles» se encuadra dentro del eje prioritario de actuación de «Desarrollo sostenible, cambio global y ecosistemas». Los principales objetivos de este programa son la reducción de los gases de efecto invernadero y otras emisiones contaminantes, mejorar la seguridad del suministro energético europeo, potenciar los niveles de eficiencia energética, incrementar el uso de las energías renovables, y alcanzar un alto grado de competitividad de la industria europea.

Por último, la propia Estrategia Energética vasca establece prioridades de Desarrollo Tecnológico e Innovación en el ámbito de la eficiencia energética y de las energías renovables.

4. BIBLIOGRAFÍA

AGENCIA EUROPEA DE MEDIO AMBIENTE (2004): *Energía y Medio Ambiente en la Unión Europea*.

ENTE VASCO DE LA ENERGÍA (EVE) (2003): *Datos Energéticos del País Vasco 2002*. Disponible en: www.eve.es. (También Informe de 2003 en cuanto esté disponible).

— (2003): *Balance energético de 2003*.

COMISIÓN EUROPEA. COM(97)599 final: *Communication from the Commission, Energy for the future: renewable sources of energy, White Paper for a Community Strategy and Action Plan*.

GOBIERNO VASCO (1996): *Plan Energético del País Vasco. Plan 3E 2005*.

— (2002): *Estrategia Energética Euskadi 2010. Hacia un Desarrollo Energético Sostenible*.

— (2002): *Plan Territorial Sectorial de la Energía Eólica en la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Disponible en: www.euskadi.net/industria

— *Energía y Medio Ambiente en la CAPV 2003*.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (2001): *World Energy Outlook. Insights 2001*.





INDUSTRY

5.



INDUSTRIA

RIA



5. INDUSTRIA

1. INTRODUCCIÓN

2. ELEMENTOS DEL MODELO FPEIR EN LA CAPV

3. SITUACIÓN ACTUAL Y TENDENCIAS EN LA CAPV

3.1. (F) El sector industrial como referente
en la CAPV

3.2. (P, I) Las presiones e impactos
de la industria

3.2.1. Consumos de agua y energía

3.2.2. Consumo de materiales
y generación de residuos

3.2.3. Emisiones de Gases Efecto
Invernadero (GEI) y contaminantes
atmosféricos

3.2.4. Ocupación y contaminación
del suelo

3.2.5. Riesgos tecnológicos

3.3. (R) El papel de la industria
en el Desarrollo Sostenible

3.3.1. Introducción

3.3.2. El enfoque legislativo

3.3.3. El enfoque voluntario

3.3.4. El enfoque económico

4. BIBLIOGRAFÍA

5. INDUSTRIA

El sector industrial comprende una gran cantidad de actividades de fabricación y transformación de productos que van desde la extracción de materias primas hasta la producción de bienes de consumo. Se trata de un sector con un importante peso específico en la evolución de la economía vasca.

La industria es responsable de un amplio rango de presiones ambientales, aunque a día de hoy podemos afirmar en términos de ecoeficiencia que la desvinculación entre presiones ambientales y crecimiento económico es un proceso en marcha.

A lo largo de los años la integración de la variable ambiental en la toma de decisiones en el ámbito industrial ha ido adquiriendo mayor importancia, pasando progresivamente de un enfoque de presión por parte de la Administración dirigido a la corrección de la contaminación hacia una concepción más integradora, preventiva y activa en el que las actuaciones promovidas por el propio sector van adquiriendo mayor relevancia.



1. INTRODUCCIÓN

El sector industrial comprende una gran cantidad de actividades de fabricación y transformación de productos que van desde la extracción de materias primas hasta la producción de bienes de consumo.

Tanto en la CAPV como en el resto de Europa la caracterización del sector industrial está sufriendo una transformación de la tradicional industria pesada a un tipo de industria más diversificada y dirigida a aportar valor añadido. En todo caso, el sector industrial continúa siendo uno de los principales proveedores de riqueza y empleo de la sociedad vasca, aunque asociado en muchas ocasiones a un impacto ambiental importante.

Las presiones ambientales generadas por el sector industrial han sido tradicionalmente consideradas como las responsables de los mayores impactos ambientales. Esta realidad y la percepción de la sociedad al respecto

han dado lugar a que sea precisamente el sector industrial uno de los que mayores esfuerzos y progresos haya registrado en los últimos años en la consideración de sus implicaciones ambientales, cediendo protagonismo en muchos casos en lo relativo a impactos ambientales a otros sectores como el doméstico o el transporte.

Como en el resto de Europa, el reto principal del sector industrial en la CAPV consiste en asegurar la disminución de las presiones y aumentar la protección medioambiental manteniendo un nivel industrial competitivo.



2. ELEMENTOS DEL MODELO FPEIR EN LA CAPV

FUERZAS MOTRICES	PRESIONES	ESTADO	IMPACTOS
Sector industrial Industria manufacturera	- Consumos (materiales, agua, energía) - Emisiones atmosféricas - Vertidos líquidos - Generación de Residuos Inertes - Generación de Residuos Peligrosos - Ocupación y contaminación del suelo - Riesgos tecnológicos - Otras molestias inducibles (ruido, olores...)	- Consumos relativos (intensidad) de materiales, agua y energía - Calidad del aire - Calidad del agua - Calidad del suelo - Disponibilidad de suelo - Calidad paisajística	- Sobreexplotación de recursos renovables-agotamiento de recursos no renovables - Cambio climático - Afección a la salud humana y a los ecosistemas
- Normativa de Prevención y Control Integrados de la contaminación y otra normativa sobre procesos - Normativa ambiental sobre productos (VFU, RAEE...) - Acuerdos Voluntarios y dinamización ambiental pública - Sistemas de Gestión Medioambiental y herramientas avanzadas de sostenibilidad - Innovación tecnológica - Instrumentos económicos: subvenciones, deducciones fiscales		Normativa sobre calidad del medio	Normativa de impacto ambiental
RESPUESTAS			

El sector industrial tiene un peso específico muy importante en la CAPV, marcando de forma importante la evolución de su economía. La industria ha sido y es responsable de un amplio rango de presiones ambientales: consumo de recursos, emisiones atmosféricas, vertidos líquidos, ocupación y contaminación del suelo, generación de residuos, riesgos tecnológicos, etc.

Este hecho ha dado lugar a que históricamente la industria haya sido uno de los sectores donde las políticas

ambientales han centrado de forma importante su atención. Durante los últimos años estas políticas están pasando de la tradicional tutela-control/sanción enfocada en elementos concretos a políticas más integradoras y que plantean las respuestas ambientales del sector desde la corresponsabilidad. El propio sector industrial está respondiendo a sus presiones ambientales desde una posición más activa, adoptando medidas de carácter voluntario y herramientas avanzadas de gestión ambiental.

3. SITUACIÓN ACTUAL Y TENDENCIAS EN LA CAPV

3.1. (F) El sector industrial como referente en la CAPV

A pesar de que el fenómeno de terciarización de la economía europea ha llegado también al entorno de la CAPV, provocando una ligera disminución de la participación de la industria en el VAB durante los últimos años, lo cierto es que a día de hoy el sector industrial continúa teniendo una gran importancia dentro de la sociedad vasca.

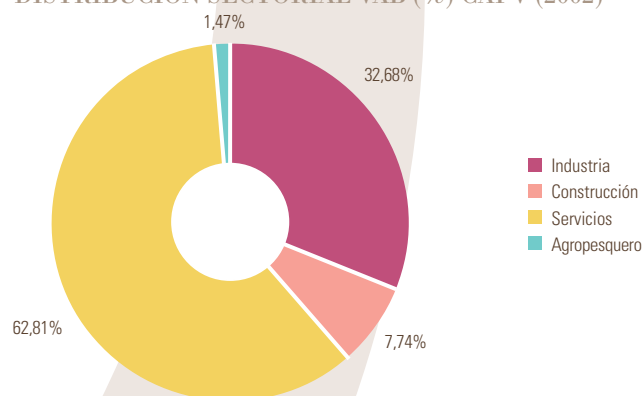
En el año 2002 el sector industrial generó el 32,68% del Valor Añadido Bruto (VAB), medido a precios constantes, de la economía vasca (ver Figura 5.1).

El sector proporcionaba trabajo, en 2003, a un 37% de la población ocupada de la CAPV, frente al 29,1% del Estado español y el 24,6% de la Europa de los quince (ver Figura 5.2).

Después de un duro proceso de reconversión industrial a lo largo de la década de los 80 y tras la crisis de principios de los 90, el sector industrial vasco experimentó una notable recuperación con un considerable crecimiento de su actividad. De esta forma, la producción industrial creció entre 1994 y 2000 en un 38%.

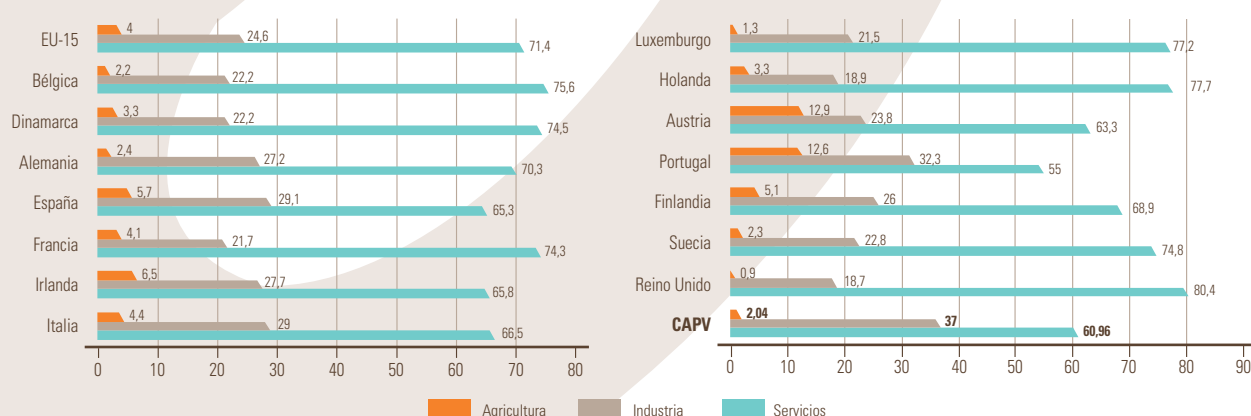
Durante el año 2002 el sector industrial acusó sensiblemente tanto la menor actividad industrial mundial como el fuerte retroceso general de la inversión en bienes de equipo de tal modo que su avance se redujo al 1,1%, si bien desde el tercer trimestre de 2002 inició un proceso de aceleración moderado por el momento, todo ello en línea con lo acontecido en los sectores industriales de los

Figura 5.1.
DISTRIBUCIÓN SECTORIAL VAB (%) CAPV (2002)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del EUSTAT, 2002.

Figura 5.2.
ESTRUCTURA SECTORIAL DEL EMPLEO POR PAÍSES (%). 2003



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del EUSTAT y EUROSTAT, 2003

principales países. El balance del año 2003 y las perspectivas para el año 2004 indican cómo el sector industrial ha puesto fin a la desaceleración de los últimos años, al crecer un 1,4%, frente al 0,3% de 2002, aunque la todavía débil demanda europea de productos industriales ha hecho que el crecimiento del sector haya sido todavía muy limitado.

La comparación del Índice de Producción Industrial¹ frente al Estado español y a la Europa de los quince da una idea de la importancia relativa del sector industrial en la CAPV (ver Figura 5.3).

En síntesis, la evolución de la economía de la CAPV sigue marcada de forma importante por la trayectoria del sector industrial como principal motor del crecimiento económico.

La evolución sectorial de la industria vasca se remonta a la explotación masiva de las minas de hierro como principal fuente de riqueza, responsable de la puesta en marcha de un proceso de industrialización irreversible.

Producto de esta acumulación de capital, se registran las primeras inversiones dirigidas hacia la siderurgia y se crean industrias como Santa Ana de Bolueta (1841) o Ntra. Sra. del Carmen (1855), prolegómenos de un potente sector siderúrgico, dinamizador de la economía vasca, y que sigue evolucionando en la actualidad. Si bien es cierto que este sector ha experimentado una importante metamorfosis en las últimas décadas, su preponderancia dentro de la industria vasca apenas se ha visto afectada.

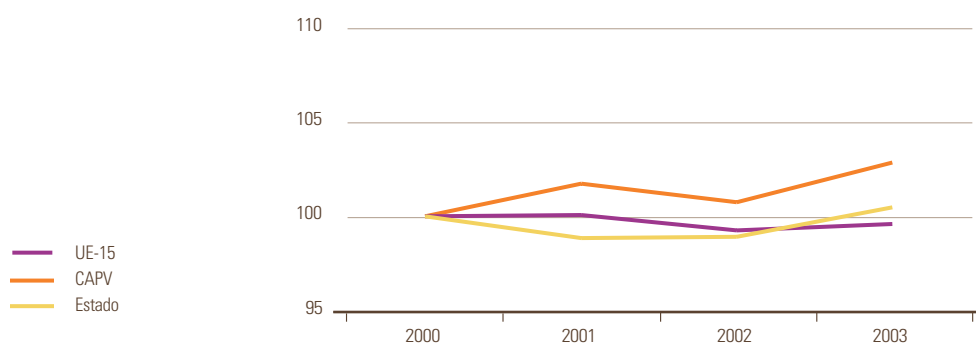
Otro de los sectores industriales vascos más importantes es el de bienes de equipo, que cuenta en la actualidad con una gran experiencia en el desarrollo, llave en mano, de importantes proyectos industriales y de infraestructuras en el mercado internacional.

Además, la CAPV cuenta con un numeroso entramado de pequeñas y medianas empresas que soportan y complementan un dinámico tejido industrial. Es importante la presencia de empresas dedicadas a actividades relacionadas con la aeronáutica, telecomunicaciones, energía, medio ambiente, electrónica industrial, electrodomésticos, máquina-herramienta, automoción, química, naval, papel, caucho y plástico, vidrio, artículos metálicos, material eléctrico, mueble e ingenierías (ver Figura 5.4).

Independientemente de la distribución sectorial convencional, cabe destacar en este punto la evolución de la ecoindustria vasca como fuerza motriz creciente. Las actividades empresariales que producen bienes o servicios para la prevención, control, minimización o corrección de impactos ambientales en la CAPV se encuentran organizadas en la Asociación Clúster de Industrias de Medio Ambiente de Euskadi (ACLIMA), configurada actualmente por 62 socios que ofrecen bienes o servicios en las áreas de agua, aire, medición y control, residuos, ruido o suelos.

Por otro lado, la actuación de la Administración como fuerza motriz indirecta se ve reforzada en el caso de la Administración vasca a través de los servicios de apoyo a la empresa de la Sociedad Pública de Gestión Ambiental IHOBE, en respuesta a la demanda industrial en el ámbito medioambiental.

Figura 5.3.
EVOLUCIÓN IPI (AÑO BASE 2000)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del EUSTAT, INE y EUROSTAT.

¹ El Índice de Producción Industrial indica la producción y la actividad del sector industrial y sirve para medir los cambios que se producen en el volumen de producción en intervalos periódicos.

Figura 5.4.
NÚMERO DE EMPRESAS INDUSTRIALES EN LA CAPV CLASIFICADAS POR SECTORES

SECTOR INDUSTRIAL	NÚMERO DE EMPRESAS EN LA CAPV. AÑO 2003
Metalurgia y fabricación de productos metálicos	4.561
Alimentación y bebidas	1.585
Papel, edición y reproducción	1.452
Maquinaria y equipo mecánico	1.209
Cuero y calzado	1.057
Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico	899
Químico, refino de petróleo y transformación de caucho y materias plásticas	717
Textil y de la confección	692
Minerales no metálicos	397
Fabricación de material de transporte	330
Industrias manufactureras diversas	1.415
Total	14.314

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del EUSTAT, 2003.

EL RETO DE LA INNOVACIÓN

La Ampliación Europea va a suponer uno de los retos y las oportunidades más importantes para la economía y las empresas de la CAPV y un test global de su competitividad y potencial de innovación ambiental.

La CAPV invirtió en el año 2002 un 1,5% del PIB en I+D, cantidad muy superior a la media estatal del 1%, pero inferior a la de la Unión Europea de 1,93%. El reto consiste en converger con la media europea y tratar de aproximarse al ambicioso objetivo europeo del 3% de PIB en innovación para el año 2010.

En este sentido, cabe destacar el Ecodiseño como una de las experiencias vascas más dinámicas en materia de innovación en los últimos años. Hoy por hoy la CAPV se ha convertido en referente de innovación ambiental de producto en el sur de Europa, e incluso de la Europa central. Se han desarrollado numerosas acciones dirigidas a sensibilizar al mercado privado y a establecer herramientas de apoyo, que tienen asegurada su continuidad y mejora a través del *Programa de Promoción del Ecodiseño – Innovación Ambiental de Producto en la CAPV 2004-2006*.



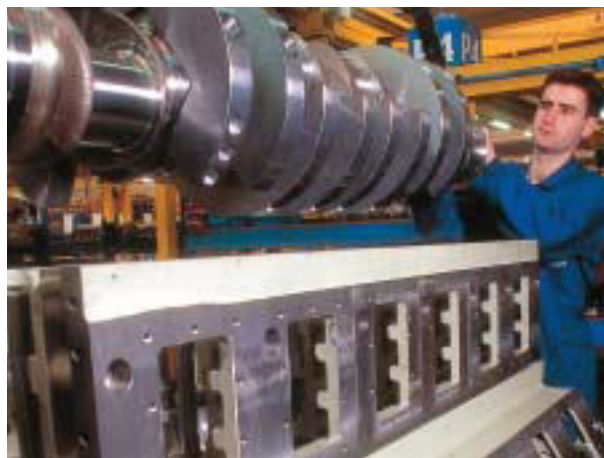
3.2. (P, I) Las presiones e impactos de la industria

Una de las características asociadas al sector es la relativa facilidad para identificar las presiones ambientales y fuentes de contaminación asociadas a la actividad. El sector industrial es responsable de un amplio rango de presiones ambientales: consumo de recursos, emisiones atmosféricas, vertidos líquidos, ocupación y contaminación del suelo, generación de residuos, riesgos tecnológicos, etc.

Se puede realizar una aproximación a las principales presiones asociadas al sector industrial tomando como referencia el enfoque de la ecoeficiencia del sector, esto es, el grado de desvinculación entre la producción industrial y las presiones ambientales asociadas.

En general, las presiones ambientales generadas por la industria han seguido un camino opuesto al de un incremento de la actividad de este sector. El sector industrial ha reducido sus presiones ambientales en relación con su crecimiento económico, tal y como se observa en el siguiente gráfico (ver Figura 5.5).

Entre 1990 y 2002, el Valor Añadido Bruto del sector industrial ha aumentado en un 67% mientras que las presiones ambientales generadas por este sector han disminuido. Se ha producido una disminución en el



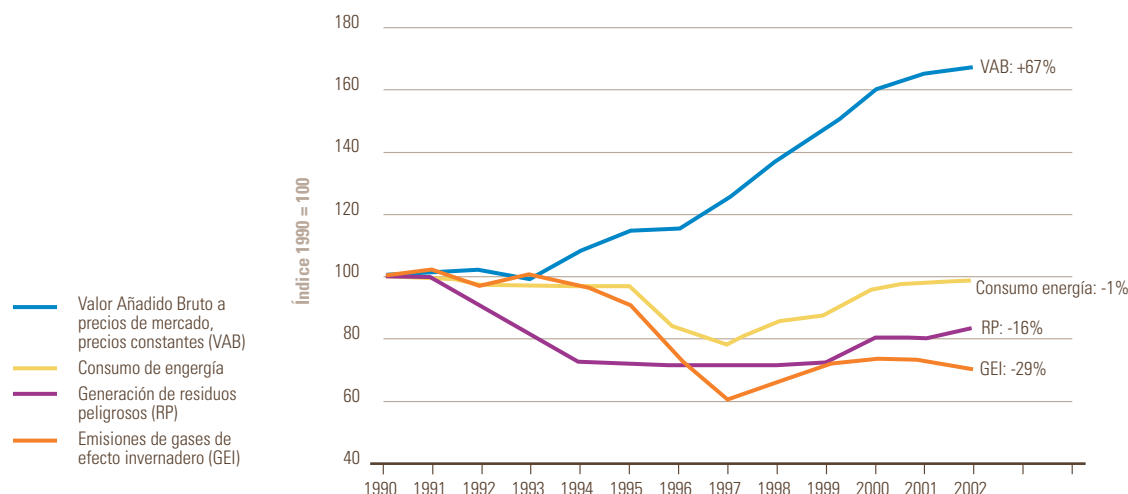
consumo de energía (-1%), así como en las emisiones de gases de efecto invernadero (-29%) y en la generación de residuos peligrosos (-16%). Analizando el año 2002, el incremento en el VAB del sector industrial ha estado acompañado de un aumento tanto en la generación de residuos peligrosos como en el consumo de energía, si bien las emisiones de gases de efecto invernadero se han visto reducidas respecto al año 2001.

La misma tendencia al desacoplamiento del crecimiento industrial y sus presiones ambientales se mantiene de forma general en la Unión Europea.



El sector industrial muestra un desacoplamiento entre su crecimiento productivo, que aumenta de forma importante, y sus presiones ambientales, que se han reducido.

Figura 5.5.
ECOEficiencia del sector industrial



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2004.

A continuación se describe la situación de las principales presiones ambientales asociadas al sector.

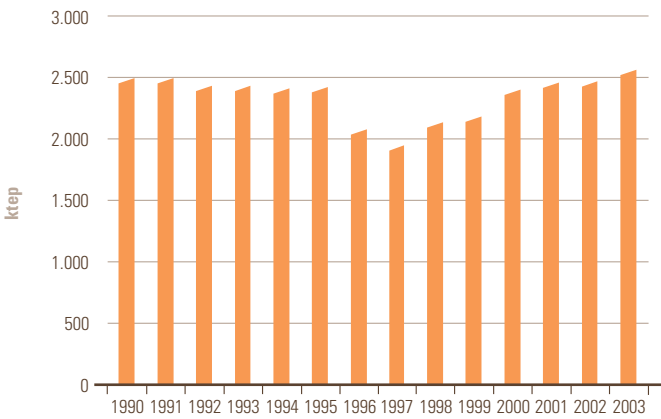
3.2.1. Consumos de agua y energía

El consumo de energía es un indicador generalmente aceptado para conocer la evolución de las presiones asociadas al sector industrial. En este sentido, la influencia del sector industrial en relación con el consumo energético es predominante, cuantificándose para la CAPV en un 48% durante el año 2003.

Aunque la ecoeficiencia del sector respecto al consumo de energía ha seguido una evolución netamente positiva, la disminución del consumo de energía sigue siendo uno de los retos a afrontar, puesto que en la actualidad la industria sigue siendo la principal fuerza motriz generadora de presión en este aspecto. Los elementos asociados al sector energético, en sus vertientes de producción y consumo, se detallan en el capítulo 4. Energía.

En cuanto al consumo de agua en la CAPV, durante los años 2002 y 2003 se ha realizado un estudio de demandas

Figura 5.6.
CONSUMO ENERGÉTICO FINAL DEL SECTOR INDUSTRIAL

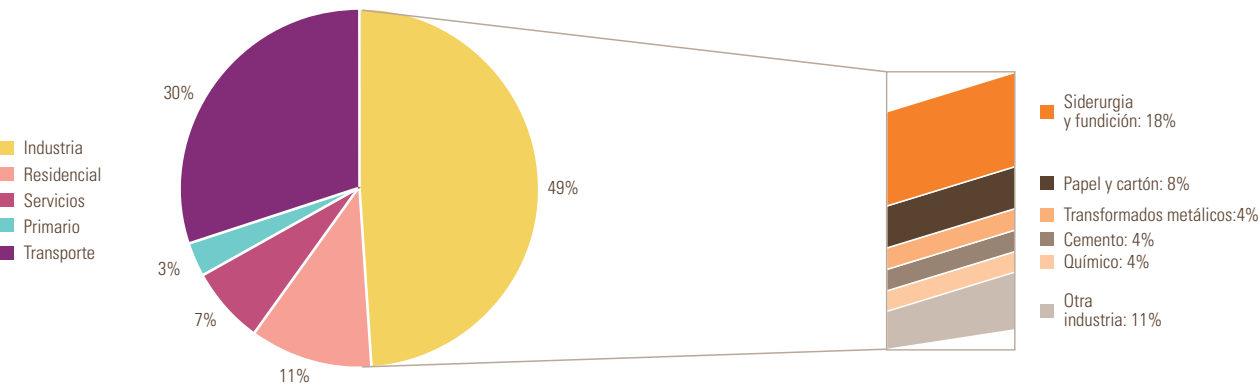


Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ente Vasco de Energía (EVE), 2004.



Entre los años 1990 y 2003 el consumo energético del sector industrial ha aumentado un 3%.

Figura 5.7.
REPARTO DEL CONSUMO FINAL DE ENERGÍA EN LA CAPV POR SECTORES



Fuente: Energía y Medio Ambiente 2003. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2003.

que fija los consumos totales del año 2001 y establece una metodología de cálculo que permitirá el seguimiento de su evolución.

Sobre la base de estos datos, el consumo de agua por el sector industrial en la CAPV supone:

- 33 hm³/año en concepto de demanda urbana, por aquellas industrias en la que el agua no juega un papel determinante en su proceso productivo y han buscado el suministro, para las necesidades del personal, limpiezas, etc a través de los sistemas de abastecimiento urbano. Este dato supone el 19% del consumo total de demanda urbana de agua, y un 11,5 % del consumo total.
- 58,1 hm³/año en concepto de demandas procedentes de fuentes de suministro propias, para los casos de industrias dependientes del agua y, en cierta medida, las de implantación más antigua o en lugares más alejados de los núcleos urbanos. Este dato supone el 20% del consumo total, coherente con el ratio europeo que habla de un 23% del agua consumida por el sector industrial.

La información detallada sobre los aspectos asociados al consumo de agua se incluye en el capítulo 12. Agua.

3.2.2. Consumo de materiales y generación de residuos

El marcado carácter industrial de la economía vasca, demandante de grandes cantidades de materiales, hace que los valores de Necesidad Total de Materiales (NTM) manejados para la CAPV contrasten al alza respecto a los calculados para España y la Unión Europea.

Los sectores característicos de la industria vasca son altamente intensivos en materiales como las ramas metálica, mecánica o material de transporte. Estos sectores demandan grandes cantidades de materiales de origen metálico,

que llevan asociados elevados flujos ocultos. Todo esto resulta en una alta intensidad material, de forma que en 2002 la Necesidad Total de Materiales (NTM) de la CAPV ascendía a 96 toneladas per cápita.

Este aumento en las necesidades de recursos se ha debido principalmente al crecimiento en las importaciones de minerales metálicos y de combustibles fósiles. El valor de la NTM calculado para la Comunidad Autónoma del País Vasco en 2002 contrasta con las calculadas para España en 2000 y la Unión Europea en 1997, que se sitúan en torno a las 50 toneladas per cápita.

La evolución del consumo de recursos materiales en la CAPV se describe en detalle en el capítulo 11. Flujo de materiales y residuos.

Respecto a la generación de residuos, directamente relacionada con el punto anterior, el sector industrial es una fuerza motriz clave en la materialización de esta presión.

En lo relativo a la generación de residuos no peligrosos, en total se generan anualmente en la CAPV 3.712.217 toneladas de residuos industriales no peligrosos (*avance de datos del año 2000*). Los sectores industriales que generan mayores cantidades anuales de residuos no peligrosos son el sector acero y el de la madera, que juntos se acercan al 50% del total de residuos no peligrosos que genera la industria de la CAPV (ver Figura 5.8).

En cuanto a la generación de residuos peligrosos, se trata ésta de una presión directamente asociada al sector industrial cuya consideración, por sus características de peligrosidad, resulta especialmente interesante.

El inventario de residuos peligrosos de la CAPV correspondiente al año 2001 muestra cómo de las 336.840 toneladas de residuos peligrosos generados, los más numerosos son los polvos de acería y otros residuos sólidos procedentes del sector siderúrgico. Estos residuos,

Figura 5.8.
GENERACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS POR SECTORES DE ACTIVIDAD

SECTOR DE ACTIVIDAD	CANTIDAD GENERADA (TONELADAS)	% SOBRE TOTAL CAPV	% ACUMULADO
Fabricación de productos básicos de hierro, acero y ferroaleaciones	1.106.487	29,8%	
Industria de la madera y del corcho, excepto muebles	709.403	19,1%	48,9%
Fundición de metales	448.987	12,1%	61%
Industria del papel	329.299	8,9%	69,9%
Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipos	234.064	6,3%	76,2%

agrupados en el capítulo 10 «Residuos de procesos térmicos» de la Lista Europea de Residuos suponen un 44,6% del total.

El segundo grupo más importante en cuanto a cantidades generadas son los residuos inorgánicos procedentes del tratamiento y revestimiento de metales mediante procesos tales como decapado, fosfatado, cromado, cincado, etc que generan soluciones agotadas y lodos de carácter tóxico. El sector metalúrgico genera también gran cantidad de residuos procedentes de la mecanización de metales, tales como aceites de corte agotados o residuos de moldeado.

Finalmente, en orden de cantidad generada siguen a estos otros Residuos Peligrosos generados por la actividad industrial, como los residuos derivados de procesos químicos orgánicos e inorgánicos, aceites usados etc.

En síntesis, la relación entre la actividad industrial y la generación de Residuos Peligrosos en la CAPV es directa e inequívoca, por lo que se trata este de uno de los principales retos del sector industrial.

A pesar de constatar el desacoplamiento de actividad industrial y la generación de residuos peligrosos, los inventarios realizados en los últimos años muestran un aumento en las cantidades totales de residuos peligrosos generados, atribuible al incremento de la actividad productiva, al aumento en la eficacia de su recogida y control y a la gestión de residuos no asociados a la actividad productiva anual (aceites/aparatos de PCB y tierras contaminadas), que han crecido muy significativamente (ver Figuras 5.9 y 5.10).

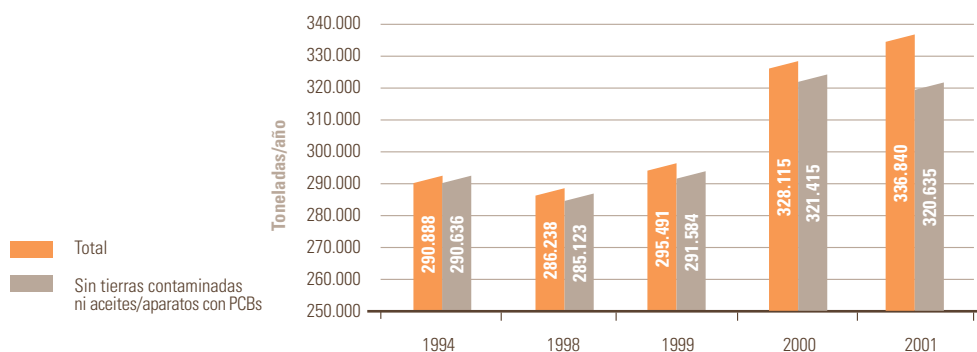
Los aspectos relacionados con la generación de residuos y sus implicaciones se detallan en el capítulo 11. Flujo de materiales y residuos.



La generación de residuos peligrosos en el sector industrial entre 1990 y 2002 ha disminuido un 16%, lo que da una idea clara del esfuerzo y contribución del sector en el control de esta presión medioambiental.

Figura 5.9.

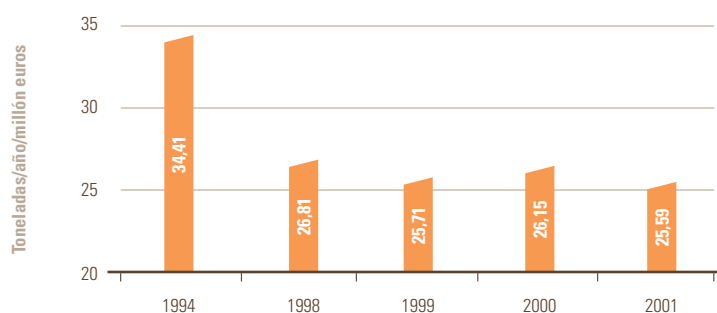
EVOLUCIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS EN LA CAPV



Fuente: Inventario de Residuos Peligrosos de la CAPV 2001. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2004.

Figura 5.10.

EVOLUCIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS POR MILLÓN DE EUROS DE VAB INDUSTRIAL EN LA CAPV



Fuente: Inventario de Residuos Peligrosos de la CAPV 2001. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2004.

3.2.3. Emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI) y contaminantes atmosféricos

El sector industrial contribuye en un 25% a las emisiones de gases de efecto invernadero emitidas en la CAPV, por detrás del sector energético y el transporte.

Observando su evolución temporal, cabe destacar cómo las emisiones de GEI han disminuido un 25% desde 1990 (ver Figura 5.11). En este sentido, cabe citar cómo el sector industrial se encuentra directamente afectado por la normativa europea que establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de GEI en la Comunidad, por lo que la evolución prevista de la presión ejer-

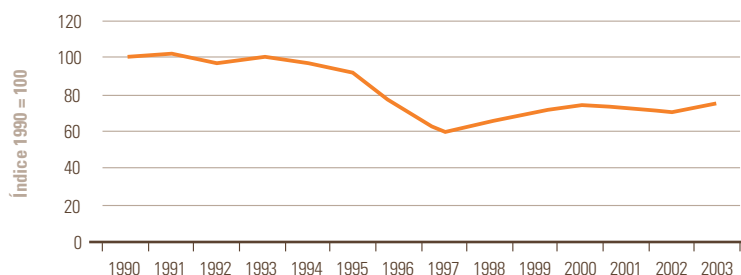
cida por el sector industrial es decreciente, dejando protagonismo a otros sectores como el transporte.

En cuanto a la emisión de contaminantes a la atmósfera, las emisiones en el sector industrial tanto en Europa como en la CAPV han descendido respecto a 1990. La reducción de las emisiones se debe tanto a cambios tecnológicos como a la tendencia de sustitución de combustibles líquidos y sólidos derivados del petróleo por gas natural. Se espera además que el desarrollo normativo incida en la limitación de las emisiones asociadas al sector (ver Figuras 5.12 y 5.13).

Estas consideraciones se completan en los capítulos 9. Cambio climático y 10. Aire-ruido de este informe.

Figura 5.11.

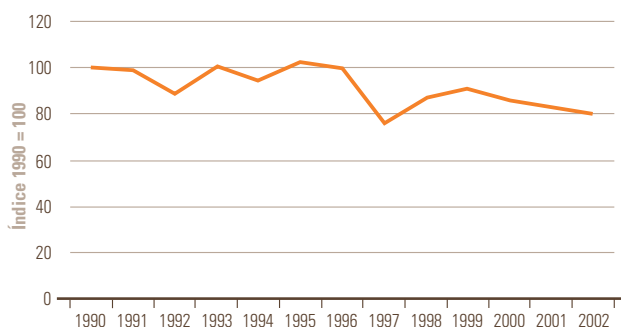
EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE GEI EN EL SECTOR INDUSTRIAL



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2004.

Figura 5.12.

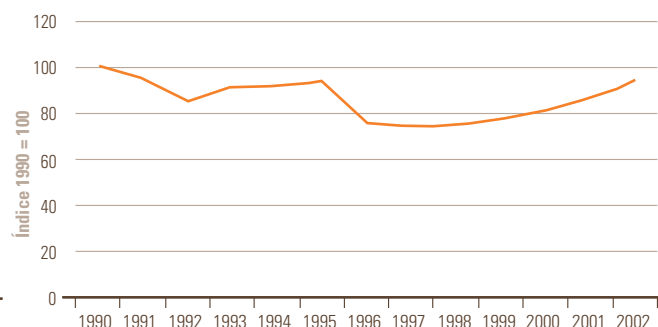
EVOLUCIÓN DE LA EMISIÓN DE SUSTANCIAS ACIDIFICANTES EN PROCESOS INDUSTRIALES Y CONSTRUCCIÓN



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2004.

Figura 5.13.

EVOLUCIÓN DE LA EMISIÓN DE SUSTANCIAS PROT EN PROCESOS INDUSTRIALES Y CONSTRUCCIÓN



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2004.



Las emisiones de gases de efecto invernadero y de contaminantes atmosféricos asociadas a la industria han descendido a lo largo de los últimos años.

3.2.4. Ocupación y contaminación del suelo

El pasado y el presente industrial de la CAPV le han legado un pasivo ambiental de 9.328 emplazamientos potencialmente contaminados, que ocupan una superficie de 7.930 ha. La evolución tecnológica y la respuesta institucional decidida en materia de investigación, corrección de la contaminación así como los esfuerzos legislativos efectuados, permiten afirmar que en lo que respecta a la contaminación localizada del suelo, en la CAPV se avanza por el buen camino y la situación mejora de forma evidente.

Los elementos asociados a esta presión ambiental se encuentran detallados en el capítulo 13. Suelo.

3.2.5. Riesgos tecnológicos

Resulta evidente que el grado de industrialización y la obsolescencia de las instalaciones industriales son factores determinantes del número de incidencias con afección medioambiental. Si además en ellos se ven implicados productos químicos, el riesgo medioambiental se acrecienta.

La mayoría podrían evitarse, bien adoptando las necesarias medidas de seguridad o bien realizando un mantenimiento preventivo de las instalaciones más conflictivas; en resumen, realizando una buena gestión de riesgos. La temática de los incidentes industriales con afección al medio ambiente es muy diversa, si bien se pueden englobar en cinco tipos generales: derrames, fugas, incendios, explosiones y averías.

La evolución de los accidentes industriales en la CAPV durante los últimos años sigue una tendencia descendente desde el año 1999 en adelante, registrándose durante 2003 el mismo número de accidentes industriales que en el año 2002.

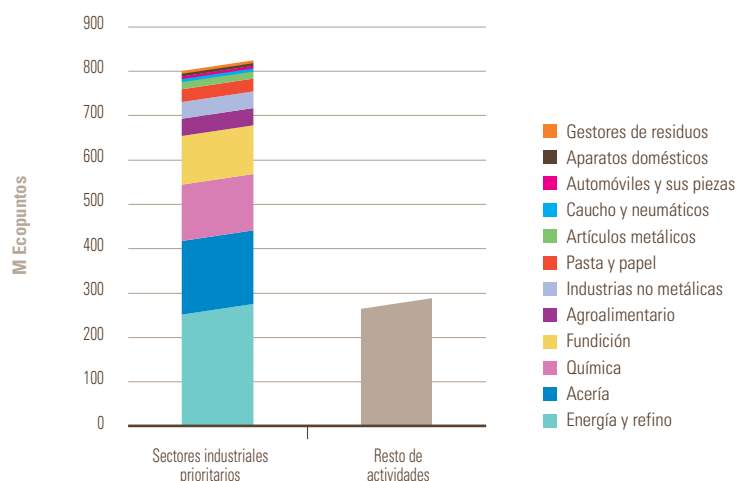


Todas las presiones citadas están asociadas a la generación de impactos medioambientales sobre el medio como la sobreexplotación de recursos renovables y el agotamiento de los no renovables, la afección de la salud humana y los ecosistemas, la degradación de aire, agua y suelo o la degradación del paisaje, tal y como se detalla del capítulo 9 al 14.

De cara a la identificación de los sectores industriales de la CAPV en relación con los impactos ambientales que generan, la Administración vasca ha aplicado una metodología que agrega las principales presiones de cada sector en términos de consumo de recursos, emisiones y residuos, dándoles una ponderación en función de su impacto ambiental y normalizándolas posteriormente. De esta forma se obtiene para cada unidad de producto un coeficiente llamado Ecopunto, que no es más que un agregado de sus impactos ambientales. De esta forma se han identificado los sectores de la CAPV con los que hay que trabajar en la mejora ambiental de forma prioritaria, debido a su relevancia en términos de impactos ambientales generados (ver Figura 5.14).

Figura 5.14.

IMPACTO AMBIENTAL POR SECTORES ECONÓMICOS EN LA CAPV



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2004.

3.3. (R) El papel de la industria en el Desarrollo Sostenible

3.3.1. Introducción

Históricamente la industria ha sido uno de los sectores donde las políticas ambientales han centrado de forma importante su atención, pasando de la tradicional tutela-control/sanción enfocada en elementos concretos a políticas más integradoras y que plantean las respuestas ambientales del sector desde la corresponsabilidad.

Así, las respuestas asociadas al sector industrial están cambiando su enfoque desde una visión tradicional de tutela, control, prohibición o restricción por parte de la Administración en la que la industria se configuraba como elemento pasivo-reactivo, a una visión en la que el sector es protagonista y parte activa, adoptando medidas de carácter voluntario en el convencimiento de su eficacia para la mejora global del sector.

ECOBARÓMETRO INDUSTRIAL 2002: GRADO DE SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL DEL SECTOR INDUSTRIAL

Los resultados del Ecobarómetro indican cómo a pesar de que aún falta un trabajo importante de consideración y asimilación de conceptos ambientales por parte de diversos sectores del ámbito industrial, los factores que motivan a la empresa hacia la mejora ambiental están cambiando. El 74% de los factores motivantes para mejorar el comportamiento ambiental son de carácter interno (concienciación ambiental, coste, productividad...), mientras que un 44% son de carácter externo (legislación, exigencias del mercado, imagen...). Cabe destacar que la concienciación ambiental ha igualado a la legislación ambiental como principal factor motivante del cambio ambiental.

Fuente: Ecobarómetro Industrial 2002.
Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente
del Gobierno Vasco.



3.3.2. El enfoque legislativo

Durante muchos años las acciones en materia de legislación medioambiental se basaron en un enfoque vertical y sectorial de los problemas ecológicos. Así, se adoptaron a distintos niveles territoriales actos legislativos consistentes fundamentalmente en limitar la contaminación mediante la introducción de normas mínimas, en particular en materia de gestión de los residuos y contaminación del agua y del aire.

Sin embargo, el enfoque legislativo de la Unión Europea materializó un giro importante en la política ambiental dirigida al sector industrial a través de la aprobación de la Directiva 96/61/CE, del Consejo, de 24 de septiembre, relativa a la prevención y al control íntegro de la contaminación, transpuesta al ordenamiento jurídico estatal mediante la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la contaminación (conocida como ley IPPC). La fuerza de este cambio se basa en su enfoque integrador, frente a la profusión de normativa dirigida a elementos concretos y aislados.

En la CAPV existen un total de 276 actividades afectadas por la Ley de Prevención y Control Integrados de la contaminación, distribuidas según se muestra en la Figura 5.15.

La importancia de este conjunto de empresas respecto a su participación en los impactos ambientales generados queda de manifiesto en la tabla adjunta (ver Figura 5.16).

En ella se utiliza la metodología de valoración mediante ecopuntos descrita anteriormente. Las 276 empresas IPPC de la CAPV generan la mitad de los impactos ambientales de los sectores productivos de la CAPV. Son por ello objeto prioritario de las herramientas de gestión y de política ambiental más avanzadas aplicadas por el Gobierno Vasco.

Estas empresas están sometidas a una serie de requisitos legales dirigidos al establecimiento de un sistema de prevención y control integrados de la contaminación que evite, reduzca y controle la contaminación de la atmósfera, del agua y del suelo, con el fin de alcanzar una elevada protección del medio ambiente en su conjunto.

Figura 5.15.
ACTIVIDADES AFECTADAS POR LA LEY
DE PREVENCIÓN Y CONTROL INTEGRADOS
DE LA CONTAMINACIÓN

SECTOR	TOTAL CENTROS IPPC
Químico	37
Acero	14
Cemento	3
Papel	21
Fundición	53
Gestores de residuos peligrosos	10
Vertederos públicos y privados	25
Tratamientos superficiales	57
Cerámica, cal y vidrio	12
Agroalimentario	24
Laminación, forja y galvanizado	11
Instalaciones de combustión	6
Textil	3
Total	276

Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2004.

Figura 5.16.
PORCENTAJE DEL IMPACTO AMBIENTAL
EN ECOPUNTOS FRENTE AL IMPACTO TOTAL
DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS DE LA CAPV

SECTOR INDUSTRIAL	INDUSTRIAS AFECTADAS POR LA LEY IPPC	TOTAL SECTOR
Energía y refino	21,13 %	24,90 %
Acería	8,82 %	15,10 %
Química	7,39 %	11,40 %
Fundición	8,02 %	10,00 %
Agroalimentario	0,54 %	3,50 %
Industrias no metálicas	1,09 %	3,30 %
Pasta y papel	1,33 %	2,70 %
Artículos metálicos	0,50 %	1,50 %
Caucho y neumáticos	0,33 %	0,70 %
Automóviles y sus piezas	0,23 %	0,60 %
Aparatos domésticos	0,04 %	0,10 %
Gestores de residuos	0,05 %	0,10 %
Total	49,47 %	73,90 %

Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2004.

PRINCIPALES LÍNEAS DE ACTUACIÓN DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL ACTUAL

A pesar de la reciente tendencia hacia la adopción de un enfoque integrador de los aspectos medioambientales, lo cierto es que en la actualidad existe un importante número de normativas enfocadas a distintos ámbitos de actuación. A modo de resumen, la legislación medioambiental actual puede estructurarse del modo siguiente:

- *Legislación reguladora de la actividad*, que establece las condiciones para la implantación de una nueva actividad industrial. El texto legal más reciente e innovador en esta materia es la ley IPPC, que sustituye y aglutina al conjunto de autorizaciones de carácter medioambiental para las actividades incluidas en su ámbito de aplicación.
- *Legislación reguladora del producto*, que promueve el diseño ecológico para que los productos puestos en el mercado sean más respetuosos con el medio ambiente a lo largo de todo su ciclo de vida. Como ejemplos cabe citar la legislación sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil o la actual propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se insta un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos que utilizan energía.
- *Legislación reguladora de las presiones*, enfocada al establecimiento de condiciones y de límites asociados a las diversas presiones ambientales generadas en el ámbito industrial. En este sentido se desarrollan las regulaciones sobre condiciones de almacenamiento de productos químicos, generación de emisiones a la atmósfera, vertidos líquidos, producción y gestión de residuos o contaminación del suelo.

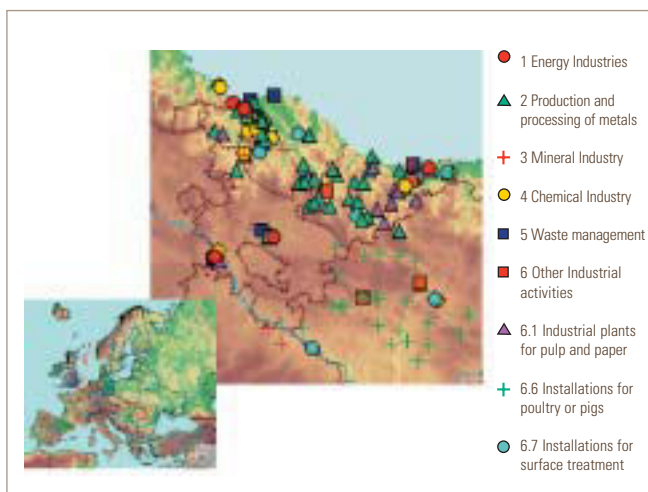
Estas regulaciones enfocadas al sector industrial se completan con legislación de carácter más general como la normativa reguladora de la calidad del medio o la que establece los procedimientos de evaluación del impacto ambiental en distintos ámbitos.



EPER es el Registro Europeo de Emisiones de Sustancias Contaminantes (The European Pollutant Emission Register) regulado en la Decisión 2000/479/CE de acuerdo con el artículo 15.3 de la Directiva 96/61/CE relativa a la Prevención y Control Integrados de la Contaminación (IPPC).

De forma paralela el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente ha puesto en marcha **EPER Euskadi**, un registro cuyo objetivo es obtener de una forma normalizada la información medioambiental relativa a las emisiones y focos de las entidades vascas que desarrollan alguna de las actividades incluidas en el anejo I de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.

EPER Euskadi es un registro propio de la Comunidad Autónoma del País Vasco que ha sido impulsado por Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno



Vasco en cumplimiento de las competencias que, como órgano ambiental competente de la CAPV, le son atribuidas, facultando y facilitando con ello a las entidades vascas la incorporación de sus datos de emisiones y focos contaminantes.

EPER-Euskadi recoge de forma sistematizada los datos de las sustancias contaminantes que deben ser notificados de acuerdo con lo prescrito en la Decisión 200/479/CE, de 17 de julio de 2000, relativa a la realización de un Inventario Europeo de Emisiones Contaminantes, procedentes de las entidades que dispongan de instalaciones en las que se lleve a cabo alguna de las actividades relacionadas en el anejo I de la ley IPPC. Esta información, de carácter público, será recogida y validada por la Administración vasca, y enviada a la Comisión Europea a través del órgano estatal competente.

Registro europeo: <http://www.eper.cec.eu.int>

Registro CAPV: <http://www.eper-euskadi.net>



3.3.3. El enfoque voluntario

La aprobación de la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible (EAVDS) 2002-2020 supuso un hito fundamental en la política ambiental vasca en general, implicando directamente al sector industrial como agente económico y fuerza motriz clave.

La EAVDS también supone el marco impulsor de medidas de carácter voluntario en el sector industrial como la firma de Acuerdos Voluntarios o la implantación de Sistemas de Gestión Medioambiental.

En este sentido, cabe destacar en este capítulo de respuestas en la CAPV la firma de Acuerdos Voluntarios como una herramienta de cooperación entre la Administración y el sector industrial afectado por la Directiva IPPC. Los Acuerdos Voluntarios establecen un marco estable de colaboración entre el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente y las empresas industriales firmantes a fin de avanzar en la consecución de objetivos ambientales. Los acuerdos se concretan en la consecución de objetivos tanto sectoriales como individuales, estableciendo las dinámicas de seguimiento oportunas.



Actualmente existen seis Acuerdos Voluntarios firmados y en marcha con los sectores cemento, químico, acero, pasta-papel, gestión de residuos y fundición.

Otra de las herramientas más desarrolladas en los últimos años en el ámbito industrial como respuesta a sus implicaciones ambientales ha sido la implantación de Sistemas de Gestión Medioambiental. Los Sistemas de Gestión Medioambiental, bien siguiendo la estructura del

Reglamento Europeo EMAS, bien el establecido por el Sistema de Estandarización Internacional ISO 14001, están diseñados para establecer prácticas de trabajo que promuevan acciones medioambientales positivas. Además, en la CAPV se ha desarrollado un paso previo a la ISO 14001 o EMAS en el camino hacia la mejora ambiental continua de las empresas: el Ekoscan. Esta herramienta consiste en realizar un diagnóstico de la situación medioambiental y poner en marcha un plan de acción de mejora ambiental en las empresas.

Las empresas industriales han supuesto el principal motor de desarrollo de estas herramientas de gestión ambiental, que posteriormente han adoptado otros sectores socioeconómicos.

Figura 5.17.
CERTIFICACIONES EMITIDAS
POR LAS ENTIDADES CERTIFICADORAS

SECTOR	CAPV	RESTO ESTADO
Primera transformación de materias primas	17	149
Artículos de metal	48	88
Automoción	41	156
Electrodomésticos	4	13
Gestores de residuos-reciclaje	52	223
Maquinaria	36	57
Metalurgia y transformación del metal	20	52
Sector alimentario	9	240
Sector del papel	8	69
Sector electrónico	10	77
Sector eléctrico	21	124
Sector plástico y caucho	16	83
Sector químico-petroquímico	24	286
Siderurgia	18	15

Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2004.

SERVICIOS DE APOYO A LA EMPRESA DE LA ADMINISTRACIÓN VASCA

Entre las herramientas de apoyo promovidas por la Administración vasca a través de la Sociedad Pública de Gestión Ambiental IHOBE pueden destacarse servicios como los siguientes:

- Servicio de orientación ambiental IHOBE-line.
- Plan de mejora ambiental Ekoscan.
- Servicio Talde-ISO de implantación en grupo de la norma ISO-14001.
- Servicios de ecodiseño.
- Servicios de formación a través de talleres de trabajo, foros y charlas.
- Banco de indicadores ambientales.
- Publicaciones de difusión y promoción.

ASOCIACIÓN DE EMPRESAS VASCAS POR LA SOSTENIBILIDAD

En mayo de 2004 se presentó IZAITE, una nueva Asociación de Empresas Vascas por la Sostenibilidad, formada por nueve de las principales compañías vascas y que se han fijado como objetivo ser el referente en el fomento del desarrollo sostenible.

Izaite nace como foro de diálogo del sector privado para el aprendizaje, el intercambio de experiencias y la contribución a la excelencia en la gestión de las empresas y el progreso de toda la sociedad en su conjunto. Entre sus objetivos destacan los de establecer alianzas, desarrollar proyectos y colaborar con Administraciones e instituciones públicas, fundaciones, asociaciones privadas, universidades, escuelas de negocio, empresas o personas físicas en materia de desarrollo sostenible.

La asociación está compuesta por ACB, BBK, Energía Portátil, Grupo Eroski, Euskaltel, Fagor Electrodomésticos, Iberdrola, ITP y Ofita, además de Euskalit e IHOBE, y está abierta a nuevas incorporaciones.

Fuente: Boletín Orekan n.º 28.

Finalmente, cabe reseñar cómo las empresas vascas más dinámicas han comenzado la implantación de herramientas avanzadas de gestión ambiental asociadas al concepto de Responsabilidad Social Corporativa, como la elaboración de informes GRI (Global Reporting Initiative), o la integración de instrumentos de contabilidad ambiental.

3.3.4. El enfoque económico

Hasta el momento en la Unión Europea momento se han realizado pocos progresos en el desarrollo los instrumentos económicos y de mercado como las ecotasas, los incentivos fiscales o la reforma de las subvenciones.

En el ámbito de la CAPV entre los instrumentos de este tipo dirigidos al sector industrial pueden destacarse los siguientes:

- Línea de subvenciones a empresas para la realización de inversiones destinadas a la protección del medio ambiente, como la instalación de elementos correctores de la contaminación, compras de aparatos de medición y/o control, recuperación de áreas degradadas por actividades extractivas o por vertederos, cambios de combustible, realización de auditorías ambientales o apoyo a la implantación de sistemas de gestión.

- Deducciones fiscales como las derivadas de la adquisición de alguna de las tecnologías ambientales incluidas en el Listado Vasco de Tecnologías Limpias. El Listado Vasco de Tecnologías Limpias es una relación de equipos medioambientales que generan una mejora ambiental importante en las áreas de agua, aire, residuos, ruido, recursos y/o suelos, cuya adquisición conlleva una deducción fiscal del 30%.

- Instrumentos económicos enfocados a presiones ambientales específicas generadas por el sector industrial, como por ejemplo el establecimiento de un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, regulado mediante Real Decreto Ley 5/2004, de 27 de agosto.



4. BIBLIOGRAFÍA

ARTO, Iñaki (Universidad del País Vasco) (2003): *Requerimientos totales de materiales del País Vasco* (resumen actualizado del trabajo *Necesidad Total de Materiales de la CAPV*).

EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY (2003): *Europe's environment: the third assessment* [en línea], Chapter 2.2.Industry, <http://reports.eea.eu.int/environmental_assessment_report_2003_10/en/tab_content_RLR>.

EUSTAT (2003): *Euskadi en cifras 2003* [en línea], <http://www.eustat.es/document/en_cifras_c.html>.

GOBIERNO VASCO. DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE en Internet: <http://www.euskadi.net/medio_ambiente/>.

- (2001): *Medio Ambiente en la Comunidad Autónoma del País Vasco, 2001: Diagnóstico* [en línea], <http://www.ihobe.net/publicaciones/descarga/Diagnostico_cap1-5.pdf; ...cap6-9.pdf; ...cap10-Anexos.pdf>.
- (2002): *Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible (2002-2020). Programa Marco Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco (2002-2006)* [en línea], <<http://www.ihobe.net/publicaciones/descarga/PMA-Cast.pdf>>.
- (2003): *Programa de Promoción de la Gestión Ambiental para la Empresa Vasca 2003-2006*.
- (2004): *Programa de Promoción del Ecodiseño-Innovación Ambiental del Producto en la CAPV 2004-2006*.

IHOBE (2002): *Medio ambiente y competitividad en la empresa* [en línea], Serie Programa Marco Ambiental, n.º 12, <<http://www.ihobe.net/publicaciones/Descarga/Competitividad.pdf>>.

- (2002): *Ecobarómetro industrial 2002* [en línea], <<http://www.ihobe.net/publicaciones/Descarga/Ecobarometro2002.pdf>>.
- (2003): *Indicadores ambientales 2003* [en línea], <http://www.euskadi.net/indicadores_ambientales>.
- (2003): *Ecoeficiencia 2003* [en línea], <<http://www.ihobe.net/publicaciones/descarga/21Ecoefi%20cast.pdf>>.
- (2003): *Resumen del Inventario de Residuos Peligrosos de la Comunidad Autónoma del País Vasco 2000* [en línea], <<http://www.ihobe.net/publicaciones/descarga/ResumenInventarioRPs2000.pdf>>.
- (2003): *Inventario de Residuos Peligrosos de la Comunidad Autónoma del País Vasco 2001* [en línea], <<http://www.ihobe.net/publicaciones/descarga/PUB-2004-008-f-C-001.pdf>>.
- (2003): *Listado de empresas certificadas* [en línea], <<http://www2.ihobe.net/CertMed.nsf>>.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2003): *Calidad del aire en Europa. Situación actual y tendencias 1990-99*.

REGISTRO EPER EUROPA: <<http://eper.cec.eu.int/>>.

REGISTRO EPER EUSKADI: <<http://www.eper-euskadi.net/>>.





CONSTR

6.



CONSTRUCCIÓN

UCCIÓN



6. CONSTRUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

2. ELEMENTOS DEL MODELO FPEIR EN LA CAPV

3. SITUACIÓN ACTUAL Y TENDENCIAS EN LA CAPV

**3.1. (F) El sector de la construcción:
una fuerza motriz en auge**

**3.2. (P) Las implicaciones ambientales
del sector construcción**

3.2.1. Consumo de materiales

3.2.2. Generación de residuos

3.3. (R) La construcción sostenible

3.3.1. El planeamiento

3.3.2. El diseño

3.3.3. La construcción

**3.3.4. La demolición y la gestión
final de los residuos**

4. BIBLIOGRAFÍA

6. CONSTRUCCIÓN

El sector de la construcción ha actuado durante los últimos años como principal motor del crecimiento económico en la CAPV.

Una de las características condicionantes del sistema ambiental asociado al sector construcción consiste en la diversidad de actores que operan dentro de la cadena de la construcción. Todos estos actores tienen su papel como agentes tanto de presión como de respuesta, y por tanto resulta imprescindible la implicación, comunicación y coordinación de todos ellos a la hora de plantear actuaciones de mejora ambiental en el sector.



1. INTRODUCCIÓN

El sector de la construcción en la CAPV está creciendo a un ritmo muy importante a lo largo de los últimos años, adquiriendo una importancia creciente en el conjunto de la economía.

El sector puede dividirse de acuerdo al objeto de la construcción en:

— Sector de la edificación, que incluye:

- La construcción, mantenimiento y renovación de viviendas.
- La construcción, mantenimiento y renovación de oficinas, edificios industriales y similares (edificación no residencial).

— Sector de las infraestructuras, que incluye:

- La construcción de carreteras.
- La construcción de otro tipo de infraestructuras (hidráulicas, etc).

Las implicaciones ambientales del sector de la construcción se pueden plantear desde una triple perspectiva: la escala territorial, la escala urbanística y la escala edificio/infraestructura. Uno de los retos del sector es la integración de los conceptos implicados en el desarrollo sostenible de la construcción a los diferentes agentes implicados, buscando sinergias y responsabilidad compartida entre administración, colegios profesionales, promotores y constructores, proveedores, contratistas, etc.



2. ELEMENTOS DEL MODELO FPEIR EN LA CAPV

FUERZAS MOTRICES	PRESIONES	ESTADO	IMPACTOS
• Promotores • Constructores • Proveedores y subcontratistas • Sector inmobiliario • Políticas y planes de ordenación del territorio • Estilo de vida (aumento unidades familiares y segundas viviendas)	• Consumo de materiales • Consumo de energía • Emisiones atmosféricas • Vertidos líquidos • Generación de residuos de construcción y demolición • Ocupación y degradación del suelo • Degradación y fragmentación de ecosistemas • Otras molestias inducibles (ruido...)	• Calidad del aire • Calidad del agua • Calidad del suelo • Disponibilidad de suelo • Calidad paisajística	• Agotamiento de recursos no renovables • Afección a la salud humana y a los ecosistemas • Degradación del paisaje • Fragmentación del territorio
• Ordenación del territorio-planificación urbanística • Normativa de Evaluación Conjunta de Impacto Ambiental • Agendas Locales 21 • Criterios de edificación sostenible-eficiencia energética • Sistemas de Gestión Medioambiental	• Criterios de demolición selectiva • Reciclaje de los residuos de construcción y demolición	• Normativa sobre calidad del medio	• Normativa de Evaluación de Impacto Ambiental
RESPUESTAS			

El sector de la construcción engloba un variado tipo de empresas variable por tipo de actividad desarrollada y por tipo de producto. En todo caso estos agentes se ven influenciados por las políticas de ordenación del territorio y la planificación urbanística, y las tendencias de la sociedad actual en cuanto al aumento de unidades familiares con cada vez menor número de individuos y el aumento de segundas viviendas en las familias.

Esta situación da lugar a numerosas presiones sobre el medio, tanto por la propia actividad de la construcción como por el uso posterior de las edificaciones e infraestructuras construidas. El sector de la construcción modifica el paisaje interurbano, periurbano e intraurbano. En

el ámbito intraurbano tiene, además de las consideraciones ambientales otras de tipo estilístico, de confort visual y propiamente urbanísticas.

Los edificios e infraestructuras causan un impacto casi permanente sobre el aspecto de las ciudades y pueblos, donde la mayoría de la población pasa la mayor parte de su tiempo vital. Se trata, por tanto, de uno de sus principales referentes ambientales y de calidad de vida.

Las respuestas deben considerar las distintas perspectivas que influyen en el sector, es decir, el planeamiento urbanístico, el diseño, la propia actividad de construcción y la demolición final.

3. SITUACIÓN ACTUAL Y TENDENCIAS EN LA CAPV

3.1. (F) El sector de la construcción: una fuerza motriz en auge

El sector de la construcción ha actuado durante los últimos años como principal motor del crecimiento económico en la CAPV, en coincidencia con la evolución positiva del conjunto del Estado y en el ámbito europeo.

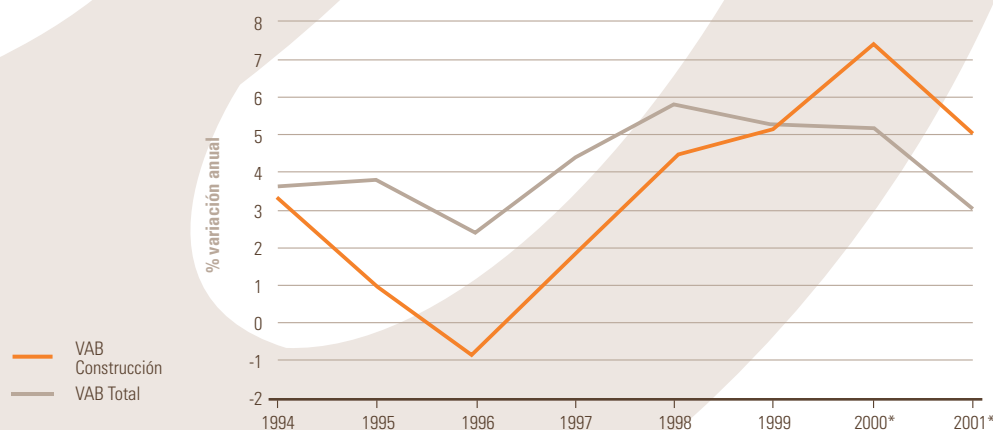
Las actividades del sector de la construcción se agrupan en dos subsectores principales, la edificación y la obra civil. El primero recoge la actividad ligada a la edificación residencial, no residencial, su mantenimiento y reparación. Por su parte, el subsector de obra civil se centra en la construcción de las grandes infraestructuras viarias, de saneamiento, hidráulicas, etc. El subsector de edificación atiende la demanda de agentes públicos y privados,

mientras que la obra civil depende principalmente de la demanda pública.

En la CAPV la inversión en construcción tiene un comportamiento muy dinámico. Las perspectivas de rentabilidad de la inversión en vivienda, frente a otras alternativas de inversión, ha seguido impulsando la edificación, mientras que la obra civil también ha crecido notablemente gracias a los numerosos proyectos de infraestructuras en curso. Así, la cuota de participación del sector de la construcción en el valor añadido total de la economía vasca se eleva a una tasa del 7,5%, considerablemente por encima del 6,7% de 1998 y en proporciones similares a las de comienzo de la década (ver Figura 6.1).

Los indicadores típicos de evolución del sector confirman el vigor de la inversión en construcción, con crecimientos

Figura 6.1.
EVOLUCIÓN DEL VAB DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEL VAB TOTAL CAPV 1993-2001



Fuente: Informe del sector de la construcción en la CAPV 2002. Departamento de Vivienda y Asuntos Sociales de Gobierno Vasco, 2003.

en el consumo de cemento, la licitación oficial, el número de viviendas de protección oficial, el empleo y el valor de la producción, tanto en edificación como en obra civil.

El sector de la construcción engloba un variado tipo de empresas que dadas sus diferencias desde el punto de vista de actividad desarrollada (promoción, construcción, agencia inmobiliaria, etc.) y de tipo de producto (vivienda nueva, rehabilitación, obra civil, etc.) llevan a formar un grupo bastante heterogéneo. Tomando como referencia la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE), en el epígrafe 45 (construcción) y en el 70 (actividades inmobiliarias) estarían englobados los establecimientos que constituyen el sector en estudio.

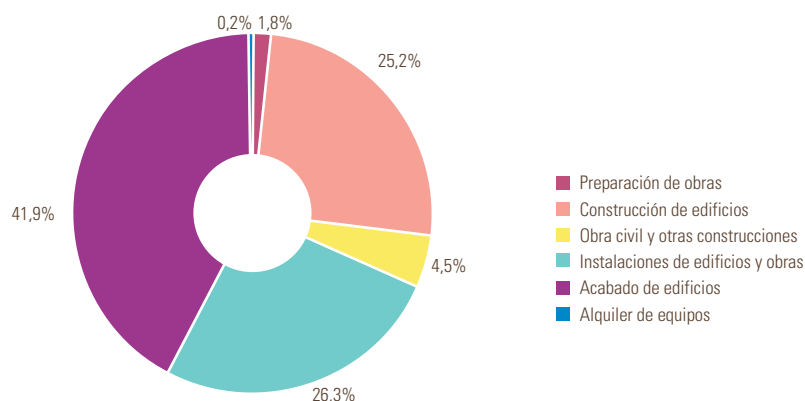
El número de establecimientos incluidos en el directorio de actividades económicas de EUSTAT bajo el epígrafe de Construcción supera en 2003 las 23.000 unidades, distribuidas según se muestra en la Figura 6.2.

El número de establecimientos incluidos en el directorio de actividades económicas de EUSTAT bajo el epígrafe de Actividades Inmobiliarias supera en 2003 las 4.400 unidades, repartidas entre los subsectores de promoción de viviendas, otra promoción inmobiliaria, compraventa de inmuebles, alquiler de muebles inmuebles, agentes de la propiedad y gestión-administración.

Precisamente una de las características condicionantes del sistema ambiental asociado al sector construcción consiste en la diversidad de actores que operan dentro de la cadena de la construcción (ver Figura 6.3).

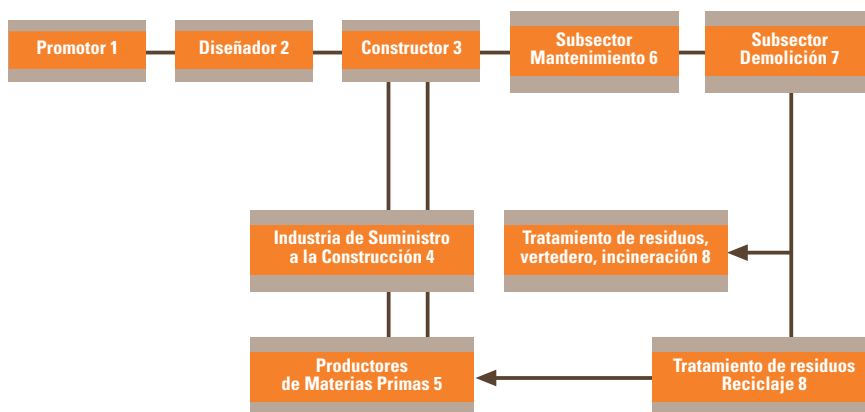
Todos estos actores tienen su papel en el sistema ambiental como agentes, tanto de presión como de respuesta, y por tanto resulta imprescindible la implicación, comunicación y coordinación de todos ellos a la hora de plantear actuaciones de mejora ambiental en el sector.

Figura 6.2.
DISTRIBUCIÓN (%) DE ESTABLECIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN. 2003



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del EUSTAT, 2003.

Figura 6.3.
LA CADENA DE LA CONSTRUCCIÓN



Fuente: Monografía sobre residuos de construcción y demolición. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, 2004.

3.2. (P) Las implicaciones ambientales del sector construcción

Las presiones e impactos asociados a las actividades relacionadas con el sector construcción pueden considerarse desde un doble enfoque:

- Por un lado, la propia actividad de la construcción comporta una serie de presiones ambientales directas como el consumo de materiales (principalmente áridos), consumo energético y la generación de residuos.
- Por otro lado se encuentran las presiones asociadas a las fases previas y posteriores a la de la propia actividad de construcción, como son las de planeamiento, diseño y al ciclo de vida de los edificios e infraestructuras una vez construidos. El diseño del edificio o infraestructura condiciona las presiones ambientales que generará tanto en su construcción como en su uso posterior. Las infraestructuras y edificios construidos modifican la naturaleza, el paisaje, la función y el aspecto de ciudades y pueblos. Desde este punto de vista puede considerarse al sector construcción como agente implicado indirectamente en presiones ambientales como el consumo de energía o la artificialización del suelo. Estas presiones son analizadas en los capítulos correspondientes a los sectores directamente implicados (estilo de vida, industria, transporte).

Las principales presiones asociadas directamente a la actividad de la construcción son el consumo de materias primas y la generación de residuos.

3.2.1. Consumo de materiales

Desde el punto de vista del flujo de materiales en el sector, los áridos representan alrededor de un 74% del total de los materiales empleados, mientras que otro 10% corresponde a carbonato cálcico, arcillas, piedra y yeso



natural. El porcentaje restante estaría formado por metales, madera y plásticos (*Monografía sobre residuos de construcción y demolición*, 2004).

El consumo anual de áridos en la CAPV ha seguido una evolución ascendente hasta situarse en 17,3 millones de toneladas en el año 2003, de forma que el consumo per cápita de áridos para la construcción en el año 2003 se sitúa en 8,3 toneladas por habitante y año, en línea con la media europea de 8,0 toneladas por habitante y año (ver Figura 6.4).

3.2.2. Generación de residuos

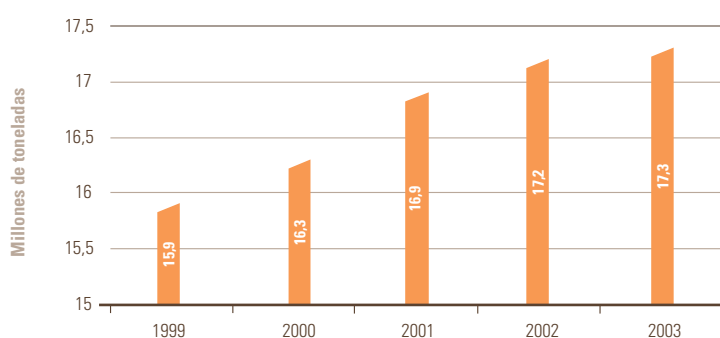
La producción de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) está íntimamente ligada a la actividad del sector de la construcción, y concretamente con la demolición de edificaciones e infraestructuras que han quedado obsoletas.

Las cantidades de residuos de construcción y demolición generadas en la CAPV pueden estimarse por comparación con las cifras disponibles para la Unión Europea (entre los 500 y los 700 kilogramos por habitante y año) entre 1.000.000 y 1.500.000 toneladas al año.



Actualmente no se disponen de datos reales y contrastables sobre la generación de residuos de construcción y demolición en la CAPV.

Figura 6.4.
EVOLUCIÓN DEL CONSUMO DE ÁRIDOS EN LA CAPV



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Asociación Nacional de Empresarios Fabricantes de Áridos (ANEFA).

Figura 6.5.
COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SEGÚN
EL PLAN NACIONAL DE RESIDUOS
DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 2001-2006

MATERIAL	% EN PESO
Escombros	75
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	54
Hormigón	12
Piedra	5
Arena, grava y otros áridos	4
Resto	25
Madera	4
Vidrio	0,5
Plástico	1,5
Metales	2,5
Asfalto	5
Yeso	0,2
Papel	0,3
Basura	7
Otros	4

Fuente: Monografía sobre residuos de construcción y demolición. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2004.

Entre un 66% y un 77% de los residuos de construcción y demolición corresponden a la corriente de hormigón, tejas, ladrillos (materiales potencialmente reciclables para la fabricación de áridos secundarios). Además, los RCD tienen una componente de residuos peligrosos que es necesario considerar.

El destino de los residuos de construcción y demolición en Europa se está moviendo rápidamente del relleno y vertido hacia el reciclaje, permitiendo de este modo disminuir la presión asociada tanto al consumo de materiales como a la propia generación y gestión del residuo. No hay que olvidar las presiones e impactos ambientales

derivados de las propias instalaciones de eliminación final de los residuos de construcción y demolición (escombreras y vertederos), que se verían favorecidas por la actividad de reciclaje de los residuos.

3.3. (R) La construcción sostenible

Bajo el concepto genérico de *construcción sostenible* se engloba una batería muy diversa de actuaciones asociadas a las distintas escalas que de algún modo pueden estar relacionadas con el sistema ambiental del sector de la construcción: la planificación, el diseño, la fase de construcción, la fase de funcionamiento, la demolición y gestión final.

Uno de los retos del sector es la integración de los conceptos implicados en el desarrollo sostenible de la construcción a los diferentes agentes implicados, buscando sinergias y responsabilidad compartida entre todos los agentes implicados: administración, colegios profesionales, promotores y constructores, proveedores, contratistas, etc.

3.3.1. El planeamiento

Es en el planeamiento territorial y urbanístico el primer ámbito en el cual se pueden integrar las consideraciones ambientales que promuevan una construcción sobre la base de criterios sostenibles de ordenación.

La CAPV está desarrollando en los últimos años un sistema de ordenación territorial que, basado en las DOT, se construye paso a paso a partir de figuras como los Planes Territoriales Parciales y Sectoriales, con el objetivo final de llegar a configurar un territorio más equilibrado, atractivo, competitivo y sostenible. El planeamiento urbanístico municipal también juega un importante papel en la planificación de los usos del suelo, más aún considerando el alto dinamismo de la

Figura 6.6.
TIPOS DE PELIGROSIDAD EN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

CORRIENTES DE RESIDUOS	EJEMPLOS
1. Algunas corrientes de RC&D son peligrosas debido a que los materiales utilizados originalmente contenían proporciones altas de materiales que eran por sí peligrosos	Son ejemplos los fibrocementos, el plomo, los alquitranes y residuos de preservantes, adhesivos, colas y sellantes y ciertos plásticos.
2. Algunos materiales se convierten en peligrosos como consecuencia directa del medio en el cual han estado durante muchos años.	Un ejemplo sería el de una industria en la que se han producido reacciones de superficie entre el material original inerte de los edificios y agentes químicos procedentes de procesos internos o próximos, arrastrados por el aire (o el agua) y que han convertido en peligrosos a parte de los materiales de fábrica de la industria.
3. Algunas corrientes de RC&D se convierten en peligrosas si materiales peligrosos se dejan en ellos y/o subsecuentemente se mezclan con ellos.	El ejemplo clásico es el de envases de pinturas arrojados al montón de ladrillos y hormigón, convirtiendo a todo el montón en peligroso.

Fuente: Monografía sobre residuos de construcción y demolición. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2004.

EJEMPLOS DE ACTUACIÓN EN EL ÁMBITO DEL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Programa de demolición de ruinas industriales

La regeneración de amplias superficies ocupadas por instalaciones industriales obsoletas o yacimientos mineros agotados supone una gran oportunidad desde el punto de vista de la ordenación del territorio. Las ciudades vascas están encontrando nuevos ámbitos de crecimiento en lugares que hasta hace poco no eran sino la imagen de un periodo de nuestra historia industrial ya agotado. La demolición de ruinas industriales supone una oportunidad para integrar esos espacios degradados en la ciudad como ámbitos residenciales, de equipamientos o de ocio.

El Programa de Demolición de Ruinas Industriales que desarrolla el Gobierno Vasco, actualmente regulado en el Decreto 75/1998, de 21 de abril (BOPV número 83 de 7 de mayo de 1998), ha permitido la recuperación de más de 200 hectáreas de terreno hasta entonces baldío, con una inversión superior a los 14 millones de euros.

Programa Izartu de regeneración de zonas urbanas degradadas

El programa Izartu consiste en la cofinanciación, a través de un Fondo Extraordinario, de actuaciones de carácter integral e integrado de regeneración de zonas urbanas degradadas de la CAPV presentadas por las administraciones locales. El fin del programa radica en la búsqueda de una mayor vertebración y cohesión territorial, económica y social de la CAPV. Tras la primera convocatoria de esta iniciativa, planteada para el periodo 2001-2005, ya está en marcha una nueva convocatoria (Izartu II) para el periodo 2004-2008, diseñado desde un enfoque más preciso en su plasmación territorial (intervención en niveles de barrios o distritos urbanos).

El Programa Izartu persigue entre otros objetivos solucionar problemas de integración territorial, recuperar entornos degradados, mejorar el medio ambiente urbano y mejorar la imagen urbana a través de proyectos de rehabilitación.

actividad urbanística municipal en los últimos años, tanto en lo referente a la revisión del planeamiento vigente como a modificaciones. Finalmente también cabe destacar la influencia de los programas territoriales en marcha actualmente: demolición de ruinas industriales, Euskal Hiria, parques periurbanos y ordenación de redes eléctricas.

La Comisión de Ordenación del Territorio del País Vasco es el órgano superior consultivo y de coordinación de la Administración del País Vasco en el área de actuación de Ordenación del Territorio, del Litoral y Urbanismo, y es quien elabora los criterios básicos de la política de Ordenación del Territorio y Urbana, proponiendo medidas precisas para coordinar las actuaciones del planeamiento territorial y urbano por las Administraciones implicadas.



3.3.2. El diseño

El diseñador tiene una parte fundamental en la incorporación de criterios de sostenibilidad como la elección de materiales, eficiencia energética, consumo racional de agua, la eficiencia acústica o la gestión de los residuos.

La fase de diseño resulta fundamental como condicionante de las presiones ambientales durante la fase de uso. Según la estrategia temática europea sobre el medio ambiente urbano (COM(2004)60 final) el calentamiento e iluminación de los edificios absorbe la mayor parte del consumo de energía (42%, del que un 70% corresponde a la calefacción) y produce un 35% de las emisiones de

gases de efecto invernadero. La mitad de los materiales de que están hechos los edificios y construcciones proceden de la corteza terrestre, y producen anualmente como de residuos de construcción y demolición más de una cuarta parte de todos los residuos generados.

En el ámbito de la edificación la CAPV ha comenzado a dar algunos pasos hacia la consideración de estos conceptos, mediante la exigencia de Certificado de Eficiencia Energética en los edificios de promoción pública, que a nivel europeo tiene su correspondencia a través de la *Directiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2002, relativa al rendimiento energético de los edificios*.



Según datos aportados por el Ente Vasco de la Energía, en el periodo 1993-2003 se han emitido 191 certificados de eficiencia energética en edificios residenciales, totalizando más de 12.000 viviendas analizadas, además de un hotel certificado y dos certificados en edificios no residenciales.

COMPROMISOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN DEL PROGRAMA MARCO AMBIENTAL 2002-2006

- Realizar para 2004 estudios de viabilidad de instalaciones fotovoltaicas en los edificios nuevos o en los existentes que dependan de la Administración Institucional, y para 2006 en el resto de administraciones públicas de la CAPV, y su implantación conforme a los objetivos establecidos en la estrategia energética vasca.
- A partir de 2004 todas las nuevas edificaciones/viviendas de promoción pública dispondrán de certificados de eficiencia energética.
- Establecer para antes del 2006 una regulación técnica para la instalación de aquellos equipos necesarios para el aprovechamiento de la energía solar térmica para la producción de agua caliente sanitaria en los edificios de nueva construcción y rehabilitación en los sectores residencial y de servicios, y en todo caso para los plazos que señale la Unión Europea.
- Favorecer la introducción de sistemas inteligentes (domóticos) para mejorar el ahorro energético en nueva construcción.





El Plan Director de Vivienda 2002-2005 del Departamento de Vivienda y Asuntos Sociales del Gobierno Vasco integra ya los objetivos y compromisos del Programa Marco Ambiental. Así, el Plan incluye la sostenibilidad como una de sus líneas de actuación, comprometiéndose a la promoción de conceptos como:

- Desarrollo de la arquitectura bioclimática en las nuevas edificaciones, planteando desde el tipo de materiales a emplear, su ciclo de vida y eventual reciclaje, hasta los sistemas constructivos a emplear.
- Fomento de actuaciones con criterios de eficiencia energética, extendiendo la exigencia de ahorro energético a todas las edificaciones, tanto públicas como privadas, que se construyan en la CAPV.
- Fomento de la incorporación en los edificios de sistemas para el aprovechamiento de la energía solar térmica para la producción de agua caliente sanitaria.
- Desarrollo de un modelo de eficiencia acústica de los edificios de nueva planta promovidos por el Departamento de Vivienda.
- Realización de un Plan de comunicación entre promotores y ciudadanía, y fomento de programas de formación.
- Creación de un Programa de Buenas Prácticas.
- Adopción como criterio del «máximo aprovechamiento de la ciudad ya construida», mediante ayudas a la adquisición de viviendas usadas, fomento de la rehabilitación de zonas degradadas, movilización del parque de viviendas vacías y aprovechamiento del suelo de reconstrucción industrial para la reconversión de áreas.
- Avanzar en la creación de nuevos modelos de ciudades incorporando en las nuevas actuaciones nuevos criterios de desarrollo urbano.

3.3.3. La construcción

La consideración de los aspectos ambientales durante la fase de construcción de edificios e infraestructuras está considerada principalmente a través de los requisitos establecidos para esta fase en las Declaraciones de Impacto Ambiental, en el marco del procedimiento de Evaluación individualizada de Impacto Ambiental confor-

me a la *Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco*.

Uno de los indicadores de la implicación ambiental del sector de la construcción consiste en la evolución de la implantación de sistemas de gestión medioambiental, que están incorporándose a la gestión empresarial del sector de la construcción en la CAPV de forma importante en los últimos años. Actualmente existen 60 empresas con certificación externa de su Sistema de Gestión Medioambiental. La valoración en muchos concursos públicos de la posesión de una certificación de gestión ambiental también ha impulsado la certificación ambiental en el sector.



La certificación de Sistemas de Gestión Ambiental en el ámbito de la construcción está aumentando.

EL PROGRAMA ERAIKAL

En 1998 el Gobierno Vasco puso en marcha el programa de ayudas Eraikal, dirigido al conjunto de las empresas del sector de la construcción del País Vasco, con el objetivo de impulsar proyectos de mejora de la gestión con la colaboración de las Asociaciones de Empresarios de los tres territorios de la Comunidad Autónoma. En 2003 se puso en marcha la sexta edición de este programa de ayudas, mediante el cual cualquier empresa del sector que quiera poner en marcha un proyecto de mejora puede obtener una subvención de hasta el 50% de su costo.

Los objetivos fundamentales de Eraikal se centran en la promoción de proyectos para el desarrollo e implantación y certificación de sistemas de gestión y mejora continua en las áreas de la calidad, el medio ambiente y la prevención de riesgos laborales.

Otro de los puntos clave es el potencial de respuesta en el ámbito de la rehabilitación, como alternativa a la nueva construcción. Según recoge la estrategia temática europea sobre el medio ambiente urbano, las construcciones existentes deben hacerse más sostenibles modernizándolas o asegurándose de que al ser renovadas se tenga en cuenta de forma prioritaria su sostenibilidad. Mejorar el rendimiento energético de los edificios existentes es una de las formas más económicas de dar cumplimiento a los compromisos de Kioto en materia de cambio climático. Dotar de aislamiento a los edificios antiguos significaría reducir las emisiones de CO₂ de los edificios, así como los costes de energía correspondientes. La renovación es más compleja que la construcción, pero presenta varias ventajas desde el punto de vista medioambiental sobre el derribo o la reconstrucción, como por ejemplo la conservación de los materiales y de la energía contenida en ellos. Por otro lado, la renovación y la rehabilitación de zonas y edificios históricos contribuyen a conservar el patrimonio y la identidad de las comunidades locales.

En este sentido cabe destacar el programa Izartu de regeneración de zonas urbanas degradadas promovido por el Departamento de Hacienda y Administraciones Públicas del Gobierno Vasco, que actualmente se encuentra en su segunda convocatoria cubriendo el plazo 2004-2008.

3.3.4. La demolición y la gestión final de los residuos

La demolición selectiva representa un paso previo que favorece enormemente las posibilidades de reciclaje de los materiales contenidos en los residuos de construcción y demolición, proporcionando más y mejores salidas en el mercado a los materiales separados.

En la CAPV es este un tema de especial interés considerando la importancia del fenómeno de las ruinas industriales, consecuencia de la transformación económica y social, para el que el Gobierno Vasco desarrolló un Programa de Demolición de Ruinas Industriales regulado en el *Decreto 75/1998, de 21 de abril*.

En cuanto a la gestión de los residuos de construcción y demolición en la CAPV, existen en la actualidad seis plantas de machaqueo móviles y una planta de reciclaje con capacidad de tratamiento de hasta 300.000 toneladas al año de materiales generados en trabajos de construcción y demolición.

Los compromisos de la EAVDS en este sentido son conseguir para el año 2006 la reutilización y reciclaje de al menos el 60% de los residuos de construcción generados en la CAPV, separando y gestionando adecuadamente el 90% de los residuos peligrosos contenidos en estos residuos. En el año 2012 se prevé conseguir unos ratios equivalentes para los residuos de demolición generados en la CAPV.



4. BIBLIOGRAFÍA

ALEMANIA. MINISTERIO DE TRANSPORTE, CONSTRUCCIÓN Y VIVIENDA (2001): *Guía para la construcción sostenible* [en línea], <<http://www.etn-presco.net/library/erman-plan.pdf>>.

Agenda de la construcción sostenible en Internet: <<http://www.csostenible.net/castellano/default.htm>>.

COMISIÓN EUROPEA. COM(2004)60 final: Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico Social Europeo y al Comité de las Regiones. Hacia una Estrategia temática sobre el medio ambiente urbano [en línea], <http://europa.eu.int/eur-lex/es/com/cnc/2004/com2004_0060es01.pdf>.

CONFEBASK (2004): *Economía vasca: balance de 2003 y perspectivas para 2004* [en línea], <<http://www.confebask.es/Castellano/PublicacionesPDF/Ec2003.pdf>>.

GOBIERNO VASCO. DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE (2004): *Monografía sobre residuos de construcción y demolición* [en línea], <http://www.ihobe.net/Publicaciones/descarga/Plan_Gestion-Anx_Const-C.pdf>.

GOBIERNO VASCO. DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE (2002): *Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible 2002-2020. Programa Marco Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco (2002-2006)* [en línea], <<http://www.ihobe.net/publicaciones/descarga/PMA-Cast.pdf>>.

— (2001): *Medio Ambiente en la Comunidad Autónoma del País Vasco, 2001: Diagnóstico* [en línea], <http://www.ihobe.net/publicaciones/descarga/Diagnostico_cap1-5.pdf; ...cap6-9.pdf, ...cap10-Anexos.pdf>.

GOBIERNO VASCO. DEPARTAMENTO DE VIVIENDA Y ASUNTOS SOCIALES (2003): *Informe del sector de la construcción en la CAPV 2002* [en línea], <http://www.eustat.es/elem/ele0001200/inf0001261_c.pdf>.

GRUPO DE TRABAJO SOBRE CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE (Comisión Europea, Estados Miembros e Industria) (2001): *Competitiveness of the construction industry. An agenda for sustainable construction in Europe* [en línea], <http://www.etn-presco.net/library/SustConst_EC-TaskGroup.pdf>.





TRANSPC

7.



TRANSPORTE

ORTE



7. TRANSPORTE

1. INTRODUCCIÓN

2. ELEMENTOS DEL MODELO FPEIR EN LA CAPV

3. (F) EL CRECIMIENTO DEL TRANSPORTE EN LA CAPV

- 3.1. El transporte de mercancías
- 3.2. El transporte de pasajeros
- 3.3. El tráfico en las autopistas
- 3.4. El tráfico en los aeropuertos
- 3.5. Infraestructuras de transporte

4. (P, I) PRESIONES E IMPACTOS AMBIENTALES DEL TRANSPORTE

- 4.1. Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)
- 4.2. Contaminación atmosférica y ruido
- 4.3. Ocupación del suelo, fragmentación del territorio y degradación del paisaje
- 4.4. Accidentes
- 4.5. Ecoeficiencia del transporte en la CAPV

5. (R) LAS RESPUESTAS HACIA UN TRANSPORTE SOSTENIBLE

- 5.1. Libro Blanco del Transporte de la Unión Europea
- 5.2. El Plan Director de Transporte Sostenible de la CAPV
- 5.3. Transporte público y movilidad municipal sostenible
- 5.4. Evaluación conjunta de impacto ambiental y transporte

6. BIBLIOGRAFÍA

El transporte es uno de los sectores de la economía que mayor preocupación despierta en las instituciones europeas por sus repercusiones en la salud y el medio ambiente.

La fuerte base industrial de la economía vasca y su importante apertura a la economía internacional han sido, junto con el crecimiento del producto interior bruto, algunos de los factores que han estado detrás del sustancial aumento en el volumen de transporte que ha conocido la CAPV desde 1990.

El transporte de mercancías por carretera movió en el año 1990 un total de 25 millones de toneladas. En el año 2002, fueron 91 millones. Eso significa que en la actualidad, 2004, las carreteras vascas soportan un tráfico de mercancías cuatro veces superior al de 1990. El transporte de mercancías en el País Vasco conoce un fuerte desequilibrio modal, muy superior a la media de la Unión Europea. Así, el 73% del tráfico de mercancías del año 2002 de la CAPV se realizó por carretera, mientras que en la UE-15 el porcentaje fue del 44%. Más de 27 millones de toneladas de mercancías cruzaron ese año las carreteras vascas sin que la CAPV fuese ni el origen ni el destino de las mismas.

Respecto al transporte de pasajeros, el parque móvil del País Vasco ha crecido desde 1990 una media de 35.000 nuevos vehículos al año, existiendo en la actualidad 562 vehículos por cada 1.000 habitantes. El transporte de pasajeros —medido en pasajeros-km— está también fuertemente desequilibrado hacia el transporte motorizado por carretera, ya que ese modo supone el 85% del total de la distancia recorrida —73% en vehículo privado y 12% autobús urbano e interurbano—. El 6% de la distancia es realizada en tren y metro, el 5% a pie y el 4% restante en otros modos.

En cuanto a los impactos ambientales destaca, en primer lugar, el incremento del 85% de las emisiones de gases de efectos invernadero en el 2003 respecto al año de referencia 1990. Las emisiones procedentes del transporte representaban en el año 2003 el 26% del total de las emisiones de gases de efecto invernadero del País Vasco. En segundo lugar, la ocupación de territorio por parte de las infraestructuras de transporte alcanza en

(.../...)

el País Vasco las 18.272 ha, lo que representa el 2,51% de su territorio, más del doble de la media en la Unión Europea, que es el 1,2%.

El Plan Director de Transporte Sostenible aprobado por el Gobierno Vasco, a propuesta del Departamento de Transporte y Obras Públicas, ha creado la Autoridad Coordinadora del Transporte de Euskadi y ha puesto en marcha el Observatorio Permanente del Transporte de la CAPV. Entre los objetivos del mencionado Plan están el reequilibrio modal y la progresiva desvinculación del crecimiento económico del incremento en la demanda del transporte, en línea con la Política Común del Transporte puesta en marcha por la Unión Europea desde 2001.

Señalar, también, que la experiencia del transporte público en el Territorio Histórico de Bizkaia en estos últimos años está presentando una evolución esperanzadora. Los diferentes comportamientos de movilidad registrados en los tres Territorios en los últimos años han puesto de manifiesto que la existencia de un servicio de transporte público de calidad como el ofrecido por el Metro-Tranvía es la condición imprescindible para que la ciudadanía vaya modificando sus pautas de movilidad hacia modos más sostenibles ambientalmente.

1. INTRODUCCIÓN

El transporte es esencial en el funcionamiento de las sociedades modernas. Un buen servicio de transporte es requisito básico para garantizar la movilidad de las personas, así como el tránsito de mercancías hacia los mercados. El sistema de transporte es, igualmente, un articulador territorial y cohesionador social, al permitir la conectividad con lugares dispersos y aislados. Un buen sistema de transporte es, en definitiva, un elemento básico en el bienestar de la sociedad ya que permite mayor libertad de elección y decisión a las personas, las empresas, el comercio y el ocio.

Ahora bien, la experiencia de las últimas décadas en Europa y en la CAPV es elocuente respecto a las importantes externalidades generadas por el sector en forma de accidentes, congestión, contaminación local, ruido, fragmentación territorial, incidencia en el cambio climático, impacto en la biodiversidad y el paisaje.

Durante décadas las instituciones públicas han abordado el complejo tema del transporte desde una perspectiva lineal, centrada básicamente en la oferta de nuevas infraestructuras ante una demanda siempre creciente. Desde finales de los años noventa, sin embargo, se ha ido imponiendo un giro sustancial en la política de transporte a nivel internacional, giro sancionado tanto por la UE con su *Libro Blanco sobre Transporte* de 2001, como por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE, con el informe *Transporte Ambientalmente Sostenible*, 2000.

La nueva política busca desacoplar el crecimiento económico del crecimiento del transporte, así como un reequilibrio entre los diversos modos en beneficio del ferrocarril y del transporte marítimo. Con la puesta en marcha de la nueva orientación se trata, en definitiva, de sentar las bases para que en el plazo de una generación se produzca un cambio sustancial en el modelo de transporte existente en la Unión Europea y que ese cambio se oriente hacia la sostenibilidad ambiental.



El País Vasco se encuentra, en la actualidad, en una encrucijada de caminos en cuanto a su sistema de transporte. Importantísimas inversiones públicas —del orden de 10.000 millones— han sido planificadas para dotar de nuevas infraestructuras de transporte al país en forma de autovías y autopistas, puertos y trenes de alta velocidad.

Aunque el concepto y la filosofía de un transporte acorde con el desarrollo sostenible se va abriendo paso entre las instituciones y la sociedad vasca, las inercias de un pasado en el que todo el peso de la acción pública giraba en torno a la dotación de nuevas infraestructuras siguen pesando decisivamente. Acertar la dirección correcta en la actual encrucijada va tener una gran trascendencia para el bienestar de la actual y las futuras generaciones.

2. ELEMENTOS DEL MODELO FPEIR EN LA CAPV



En los últimos años el País Vasco ha conocido un aumento espectacular del transporte favorecido por el fuerte crecimiento económico y por una mayor demanda de movilidad de la sociedad. Tanto en el transporte de pasajeros como en el de mercancías, en el que la CAPV constituye una importante puerta de entrada y salida entre la Península Ibérica y Europa, el modo de la carretera ha sido el que ha conocido el mayor crecimiento, lo que ha generado importantes consecuencias ambientales al ser éste, junto con el avión, el más ineficiente desde el punto de vista ambiental.

El número y la envergadura de las infraestructuras de transporte construidas en la CAPV ejercen una fuerte presión sobre el territorio y el paisaje. La emisión de

gases de efecto invernadero responsables del cambio climático, las emisiones de contaminantes y el ruido provocado por los diferentes sistemas de transporte, son algunas de las presiones ambientales más significativas. Los ecosistemas y las personas se ven alterados por esas presiones, dando lugar a afecciones sobre la salud, pérdida de recursos naturales y degradación de los valores naturales y paisajísticos del territorio.

Las respuestas buscan desacoplar el crecimiento económico del crecimiento del transporte e inducir progresivamente al sistema hacia un cambio modal a favor del ferrocarril y el transporte marítimo en detrimento de la carretera.

3. (F) EL CRECIMIENTO DEL TRANSPORTE EN LA CAPV

3.1. El transporte de mercancías

La fuerte base industrial de la economía vasca, la aceleración de la internacionalización de la economía y la ubicación geográfica de la CAPV en uno de los dos grandes corredores de interconexión entre la Península Ibérica y Francia/ Europa continental, han hecho que el País Vasco haya soportado tradicionalmente un elevado volumen de transporte de mercancías en su territorio.

A diferencia de la Unión Europea donde la participación del transporte de mercancías por carretera es similar a la del transporte marítimo de corta distancia, en la CAPV el desequilibrio modal a favor de la carretera es más acentuado. Así, mientras que en la UE-15 el transporte de mercancías por carretera supone un 44% del total, en el País Vasco esa proporción ascendía en el año 2002 al 73%. Mientras que la participación del transporte marítimo en la Unión Europea era del 41%, en nuestro país era del 25% del total.

El crecimiento del transporte de mercancías en las carreteras vascas en los últimos años ha sido espectacular. En el año 1990 la carretera movió, en cifras absolutas, 25 millones de toneladas de mercancías. En el año 1999 ya había alcanzado los 70 millones y en el 2002 los 91 millones de toneladas. La desagregación de los flujos de transporte de mercancías por carretera del País Vasco indica que el 73% antes señalado se compone aproximadamente de un 24% de tráfico con destino al País Vasco, un 18,5% es tráfico interior y un 30,5% es tráfico de tránsito. Eso significa que, en la actualidad, más de 27 millones de toneladas de mercancías cruzan anualmente las carreteras de la CAPV sin que éste sea ni su origen ni su destino.

Otro aspecto destacado del modelo de transporte de mercancías en nuestro país es la aportación casi marginal que realiza el ferrocarril, con menos del 2% del total. El declive del transporte por ferrocarril se ha agudizado en años recientes. Así, RENFE pasó de transportar 2.488 miles de t en el año 2000, a transportar 2.057 m. de t en el año 2001 y 1.896 m. de t en 2002, lo que supuso un descenso del 24% en sólo dos años.

Figura 7.1.
TRANSPORTE DE MERCANCÍAS EN LA CAPV,
2002 (EN MILLONES DE TONELADAS)

MEDIO DE TRANSPORTE	MILLONES DE TM	% SOBRE EL TOTAL
Carretera	91,8	73,2%
Marítimo ¹	31,6	25,2%
Ferrocarril ²	2,0	1,6%
Total	25,4	100,0%

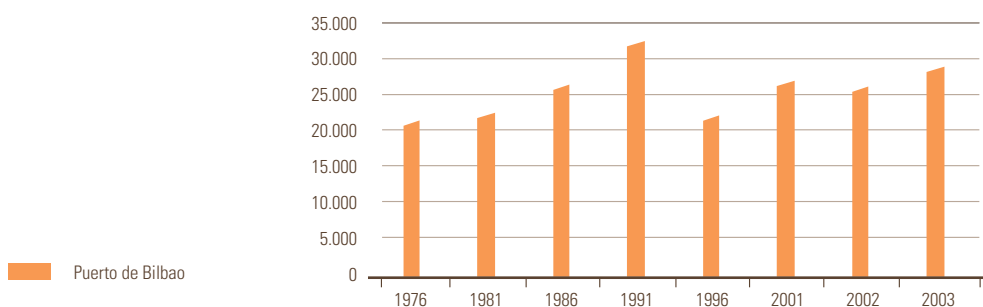
Fuente: Elaboración propia con datos de la Caja Laboral-Euskadiko Kutxa, 2002.

El tráfico total de mercancías del Puerto de Bilbao en el año 2003 fue de 29.010 miles de toneladas. En agosto de 2004, el incremento en el tráfico del puerto respecto a la misma fecha del año anterior fue del 21% (ver Figura 7.2).

El Puerto de Pasajes, por su parte, movió en el año 2003 un total de 5.900 miles de toneladas (ver Figura 7.3).

En la Figura 7.4 se muestra el grado de eficiencia energética de los distintos modos de transporte según datos de la Agencia Europea de Medio Ambiente.

Figura 7.2.
TRÁFICO DE MERCANCÍAS EN EL PUERTO DE BILBAO (MILES DE TONELADAS)

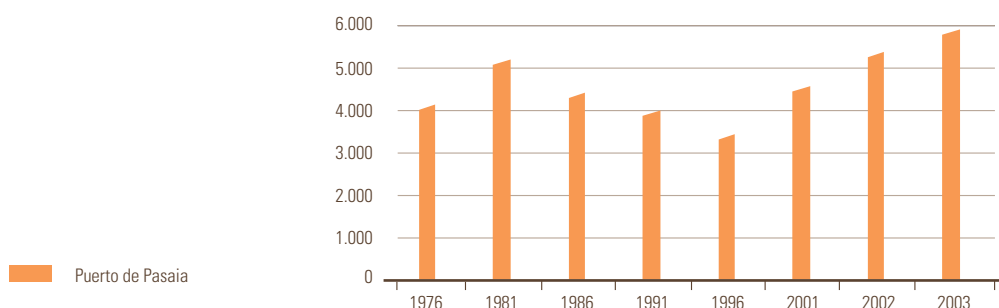


Fuente: Elaboración propia con datos de la Caja Laboral-Euskadiko Kutxa, 2002 y del Puerto de Bilbao.

¹ Puertos de Bilbao y de Pasaja.

² RENFE más FEVE.

Figura 7.3.
TRÁFICO DE MERCANCÍAS EN EL PUERTO DE Pasaia (MILES DE TONELADAS)

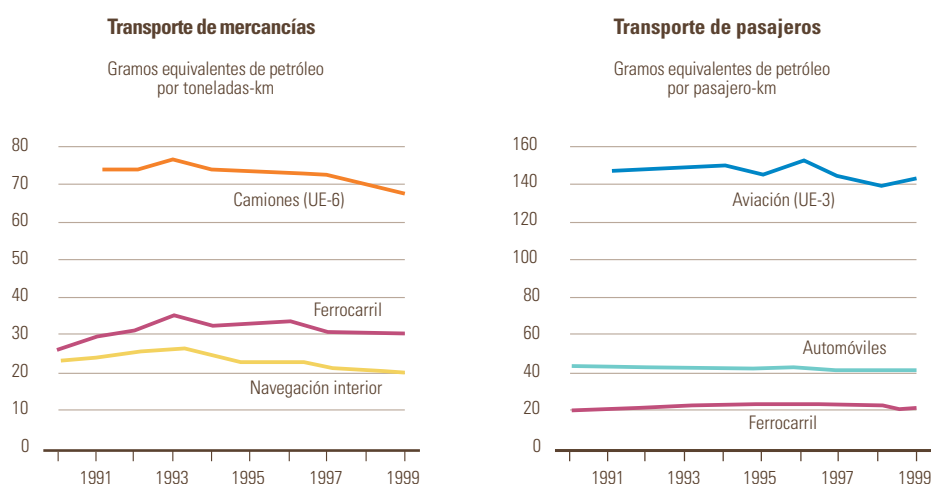


Fuente: Elaboración propia con datos de la Caja Laboral-Euskadiko Kutxa, 2002 y del Puerto de Pasaia.



En el País Vasco la tendencia del transporte de mercancías muestra un doble desequilibrio desde la perspectiva ambiental. Por un lado, un elevado acoplamiento con respecto a la economía. Se ha pasado de 57 millones de toneladas en el año 1990 a los 125,4 millones de toneladas en el año 2002. Por otro, el transporte de mercancías ha apostado masivamente por la utilización de la carretera en detrimento fundamentalmente del ferrocarril.

Figura 7.4.
EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS Y DEL TRANSPORTE DE PASAJEROS, UE 1990-99



Nota: Camiones y aviación hacen referencia a la media ponderada de Austria, Dinamarca, Francia, Alemania, Italia y el Reino Unido (camiones) y Dinamarca, Finlandia y Alemania (aviación).

Fuente: ODYSEE, 2002.

Fuente: Indicadores de integración del transporte y el medio ambiente TERM 2002. Agencia Europea de Medio Ambiente, 2002.

3.2. El transporte de pasajeros

El incremento de la movilidad es una característica de las sociedades económicamente desarrolladas. Su continuo aumento ha entrado, sin embargo, en abierto conflicto con otros aspectos de la sociedad de bienestar. En primer lugar, están los graves problemas de congestión que sufren buena parte de las carreteras: en torno al 10% de las carreteras de la Unión Europea, unos 7.500 km, están afectadas por serios problemas de congestión³. En segundo lugar, los impactos ambientales y sobre la salud. Finalmente, los accidentes de tráfico con sus secuelas de muertos y heridos.

En la CAPV el transporte de pasajeros por carretera ha conocido un importante incremento a lo largo de los últimos años debido a una serie de factores económicos, urbanísticos y sociales. En primer lugar, la mejora de los niveles de renta ha conducido a un aumento significativo en el número de vehículos en manos de las familias. En segundo lugar, los combustibles fósiles —una vez descontada la inflación— han mantenido, hasta mediados de 2004⁴, sus precios reales en niveles similares a los de comienzos de los años ochenta⁵.

En tercer lugar, las infraestructuras viarias han recibido la mayor parte de la financiación pública de las últimas décadas, lo que ha incentivado ampliamente su utiliza-

ción. Ello ha motivado que, salvo excepciones como el Metro y el Tranvía de Bilbao, la calidad del transporte público apenas haya podido competir con el vehículo privado. Finalmente, elementos del desarrollo urbano como la creación de grandes superficies en las afueras de las ciudades y las urbanizaciones dispersas han actuado como fuerzas motrices adicionales en la utilización del coche privado.

Un estudio hecho público por la Diputación Foral de Bizkaia⁶ concluye, en ese sentido, que el alejamiento de los centros de trabajo y equipamientos colectivos obliga a las personas que han optado por vivir en urbanizaciones de baja densidad situadas en las afueras de las ciudades a disponer de una media de 1,92 coches por familia.

El parque de vehículos de la CAPV ha pasado de 755.434 en 1990 a 1.183.577 en el año 2003, un incremento del 57%, lo que ha supuesto la incorporación media de 35.000 nuevos vehículos al año. En la actualidad, la densidad de vehículos es de 562 por cada 1.000 habitantes. Sólo en el año 2003 se matricularon 75.025 nuevos vehículos en los tres Territorios Históricos.

El estudio sobre *Movilidad en la Comunidad Autónoma Vasca 2003* publicado por el Departamento de Transportes y Obras Públicas del Gobierno Vasco ha puesto de manifiesto algunos aspectos muy relevantes a la hora de analizar las dinámicas de movilidad.

Figura 7.5.
MOVILIDAD HACIA LAS CAPITALS VASCAS

DESTINO	DESPLAZAMIENTOS MOTORIZADOS DIARIOS	DESPLAZAMIENTOS VEHÍCULO PRIVADO	% SOBRE TOTAL DE DESPLAZAMIENTOS MOTORIZADOS	DESPLAZAMIENTOS EN VEHÍCULO PRIVADO INTERNOS A LA CIUDAD
Vitoria-Gasteiz	261.832	188.519	72%	156.471
Donostia-San Sebastián	369.091	210.382	57%	132.541
Bilbao	567.786	244.148	43%	100.101

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Departamento de Transportes y Obras Públicas del Gobierno Vasco, 2003.



En el País Vasco la carretera soporta el 85% de la distancia recorrida por las personas en un año —medida en pasajeros-kilómetro⁷—, dividiéndose entre un 73% que corresponde al vehículo privado y un 12% al autobús urbano e interurbano. El 6% de la distancia es realizada en tren y metro, el 5% a pie y el 4% restante en otros modos.

³ *Europe's environment: the third assessment*, 2003. Agencia Europea del Medio Ambiente.

⁴ A partir de agosto de ese año se inicia un importante encarecimiento del precio del barril de petróleo. Está aún por ver si el encarecimiento se estabiliza o responde exclusivamente a motivos coyunturales.

⁵ En enero de 2002, la media comunitaria del precio de carburantes para el transporte por carretera, corregida la inflación, era entre un 5% y un 10% inferior con respecto a la primera mitad de los años ochenta. Agencia Europea del Medio Ambiente, 2003.

⁶ *Estudio del fenómeno del crecimiento en baja densidad*, Diputación Foral de Bizkaia, 2004.

⁷ Hace referencia a la distancia total recorrida por el conjunto de pasajeros en un año y a la proporción relativa de esa distancia entre los diferentes modos de transporte.

En el Territorio Histórico de Bizkaia la movilidad⁸ motorizada de un día estándar ha crecido un 15% entre 1997 y 2002. El 56% de ese incremento en el número de desplazamientos motorizados ha sido absorbido por el transporte público y el 44% por el vehículo privado. En el año 2003, los servicios de transporte público de pasajeros fueron utilizados en Bizkaia por 179 millones de personas, lo que supuso un incremento de un 6% respecto al año anterior, con importantes avances tanto en Eusko-Tren como en el Metro.

En el Territorio Histórico de Álava, la movilidad motorizada se ha incrementado en un 21% entre 1996 y 2002. El transporte público ha captado un 15% de ese incremento en el número de desplazamientos mientras que el vehículo privado ha protagonizado el 85% restante.

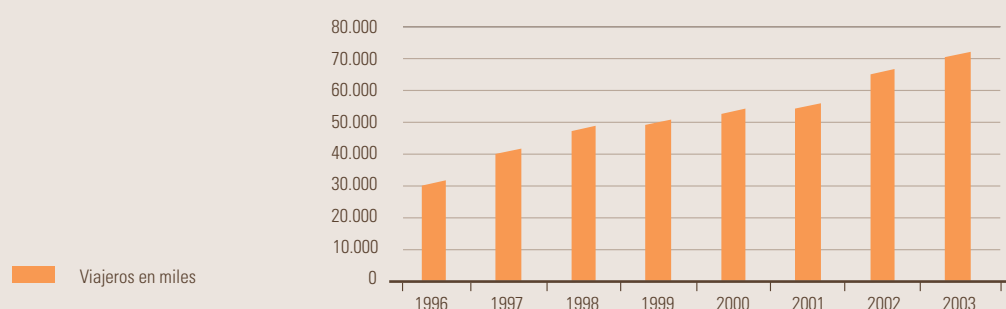
En el Territorio Histórico de Gipuzkoa los resultados son aún peores para el transporte público y, por ende, para el medio ambiente. Entre los años 1998 y 2002, el incremento de la movilidad motorizada ha sido del 10% y ha sido protagonizado en el 100% por el vehículo privado.

Tanto los datos de desplazamientos motorizados diarios hacia las capitales vascas, como los del incremento de la movilidad motorizada en años recientes, ponen de manifiesto que la existencia de un servicio de transporte público eficiente, moderno, de calidad como el ofrecido por el Metro y el Tranvía de Bilbao es la condición imprescindible para que la ciudadanía modifique sus hábitos de movilidad hacia modos ambientalmente más sostenibles.

EL METRO DE BILBAO

En el año 2003 se contabilizaron un total de 72,6 millones de viajeros, un 8,9% más que en el año anterior, el 43% del total de viajes realizados en transporte público en Bizkaia. El año 2002, por su parte, conoció un importante incremento respecto al año 2001, 19%, debido a la puesta en servicio del primer tramo de la Línea II que aportaba cinco nuevas estaciones. Entre ellas la de Cruces que posibilita el acceso en este modo de transporte al principal hospital de Bizkaia y la estación de Ansio, que permite el acceso por metro a las nuevas instalaciones de la Feria de Muestras de Bilbao.

Figura 7.6.
PASAJEROS EN EL METRO DE BILBAO



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Consorcio de Transportes de Bizkaia, 2003.

La clara progresión y aceptación del Metro por la ciudadanía del Bilbao metropolitano está directamente relacionada con la excelencia del servicio ofrecido, con una nota media de calidad aportada por los usuarios de 8,08 puntos sobre 10. De 220.000 trenes que circulan al año, la compañía asegura que sólo un 0,6% de ese total sufre retrasos superiores a los 10 minutos.

⁸ Movilidad se refiere al número de desplazamientos realizados por las personas, independientemente de la distancia de los recorridos.

El informe *Ecobarómetro Social de la CAPV, 2004* recoge en su capítulo sobre «Movilidad y Transporte» los datos que se reflejan en la Figura 7.7.

Respecto al modo de desplazamiento, el 41% se realizan andando. El 37% en coche privado. El 10% en autobús y el 6% en tren o metro. En cuanto al tiempo empleado en los desplazamientos casi la mitad duran menos de 10 minutos, el 39% entre 10 y 30 minutos y un 12% tienen una duración superior a la media hora.



Figura 7.7.

DATOS SOBRE MOVILIDAD Y TRANSPORTE

LUGAR DE DESPLAZAMIENTO		LUGAR DE DESPLAZAMIENTO		MEDIA DE DESPLAZAMIENTOS DIARIOS POR HABITANTE	DISTANCIA MEDIA DE DESPLAZAMIENTO	TIEMPO MEDIO DE DESPLAZAMIENTO	DISTANCIA MEDIA DIARIA RECORRIDA POR HABITANTE	TIEMPO MEDIO DIARIO INVERTIDO POR HABITANTE
En el municipio	Fuera del municipio	Sistemático	No sistemático					
62,9%	37,1%	44,5%	55,5%	2,55	10,34 km	20 min.	26,37 km	51 min.

3.3. El tráfico en las autopistas

El tráfico en las dos autopistas existentes en el País Vasco fue, durante el año 2003, de 58.000 vehículos diarios —intensidad media diaria (IMD)⁹—, con un incremento del 6% respecto al año 2002. En la autopista A-8 Bilbao-Behovia el incremento anual fue del 9%, reflejando la incidencia de la disminución de los costes de peaje —en torno al 50%— aprobada por las Diputaciones Forales de Gipuzkoa y Bizkaia al hacerse cargo de la gestión directa de la autopista.

El tránsito en la A-8 durante 2003 ha rondado los 34.000 vehículos diarios (IMD). El tramo guipuzcoano, que representa las tres cuartas partes de los 106 km de la autopista, ha registrado una IMD de 40.000 vehículos, 25% camiones, con un incremento del 9% respecto al año 2002. En el tramo de Bizkaia, el tránsito medio diario ascendió a 27.781 vehículos, un 8% superior al año 2002. En este tramo, el 13,5% del tráfico fueron camiones.

En la autopista A-68 que une Bilbao con Zaragoza a través de Álava, La Rioja y Navarra el tránsito medio en el

tramo vasco —hasta el enlace con la autopista a Burgos— alcanzó los 23.880 vehículos diarios de IMD, un 3,2% superior al año 2002.

Desde diciembre de 2003, la Comunidad Autónoma del País Vasco cuenta con una tercera autopista en funcionamiento —el tramo Eibar/Bergara (7,2 km)—, perteneciente a la autopista A-1, Eibar-Vitoria. Esta autopista, que sumará 46,2 nuevos kilómetros a la red de alta velocidad, se prevé que esté finalizada en el año 2008.

3.4. El tráfico en los aeropuertos

El tráfico aeroportuario del País Vasco es una fuerza motriz adicional generadora de crecientes presiones e impactos sobre el medio ambiente y la calidad de vida de la ciudadanía. La proliferación de vuelos muy económicos que ha conocido el mercado en años recientes se ha traducido en un aumento muy considerable en el número de aeronaves en los aeropuertos de la Comunidad Autónoma del País Vasco, si bien los acontecimientos internacionales de 2001 marcaron un cierto punto de inflexión coyuntural (ver Figuras 7.8 y 7.9).



⁹ La intensidad media diaria contabiliza el número de vehículos que recorren cada jornada el trayecto íntegro de una autopista, para lo que se suman los tramos que realiza cada vehículo. Cuando se alcanza el total del vial se alcanza una IMD.

Figura 7.8.
EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO DE AERONAVES EN EL PAÍS VASCO EN AÑOS RECIENTES (UNIDADES)

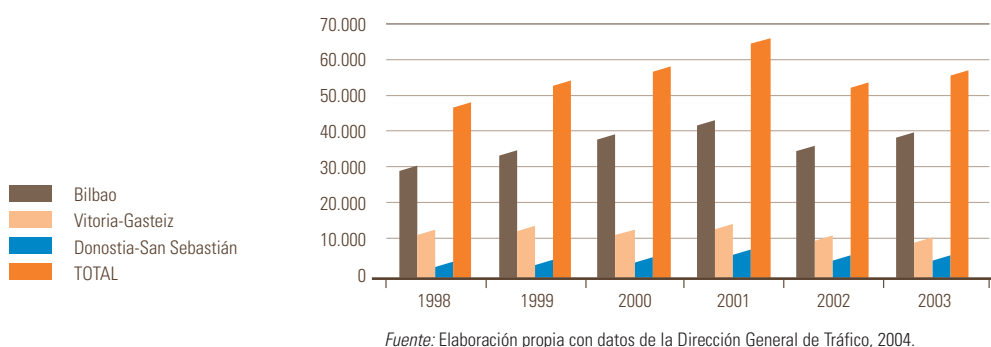
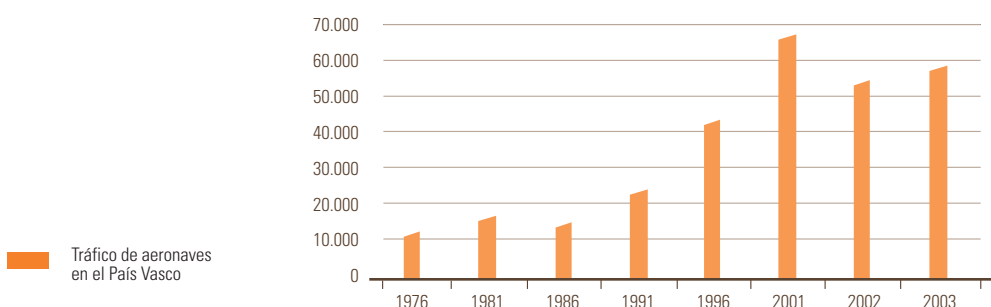


Figura 7.9.
EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO DE AERONAVES EN EL PAÍS VASCO EN LAS ÚLTIMAS DÉCADAS (UNIDADES)



3.5. Infraestructuras de transporte

La red de carreteras del País Vasco tenía el año 2002 una longitud de 4.446 km, lo que dada la orografía montañosa del país supone una alta concentración viaria en los valles que jalonan su territorio.

Las infraestructuras del transporte cubren una superficie de 18.272 ha lo que representa el 2,51% de su superficie, mientras que en la Unión Europea ese porcentaje es del 1,2% de media. El 89% de la superficie está sellada por carreteras, el 10% por el ferrocarril y el 1% por los puertos. Entre 1990 y 2002 se produjo un crecimiento del 37% en la longitud de las grandes infraestructuras viarias —autopistas, autovías y carreteras de doble calzada—, hasta alcanzar una longitud cercana a los 500 km.

A pesar de la nueva Política Común sobre Transporte puesta en marcha por la Unión Europea con la publicación del *Libro Blanco sobre Transporte en 2001* y de la publicación del *Plan Director de Transporte Sostenible* por el Gobierno Vasco en 2002, la presión sobre el territorio de la CAPV de las grandes obras de infraestructura viaria no ha cesado estos últimos años.

En el Territorio Histórico de Gipuzkoa la lista de grandes obras de infraestructura de carreteras prevista por la Diputación Foral para el futuro inmediato incluye, con una inversión estimada superior a los 2.000 millones, los siguientes proyectos:

- La autovía Eibar-Vitoria, algunos de cuyos tramos ya se han ejecutado.
- La construcción de un tercer carril en la autopista A-8, desde Eibar hasta Irún.
- El segundo cinturón de Donostia-San Sebastián.
- La autovía de Andoain a Donostia-San Sebastián.
- La autovía de Beasain a Durango.
- Las ampliaciones de la N-1.

En el Territorio Histórico de Bizkaia se ha puesto en marcha recientemente la autovía del corredor del Txorierrri, que forma junto con la actual autopista A-8 un anillo de circunvalación de 35 km en torno a Bilbao. La mencionada infraestructura forma, junto con las tres nuevas autovías de acceso a Bilbao —la variante de Ibarrekolanda, la variante del Este y los túneles de Artxanda—, la denominada solución Norte de Bilbao.

Ante los problemas de congestión soportados por la autopista A-8 a su paso por la capital, la Diputación Foral

de Bizkaia ha propuesto construir una nueva infraestructura por el sur de Bilbao, proyecto que fue desestimado en el pasado por su elevado coste económico y su gran impacto ambiental. El proyecto, conocido como Super-sur, contempla 36 kilómetros de autovía, con un presupuesto total según datos de 2004 de 1.320 millones y las siguientes fases:

- Fase I: Trapagaran-Arrigorriaga, de 18 km de longitud. Inversión 780 millones. Fecha prevista de construcción 2006-2010.
- Fase II: Arrigorriaga-Kortederra, de 11 km. Inversión, 390 millones. Fecha de construcción prevista, a partir de 2015.
- Fase III: Trapagaran-Muskiz, de 7 km. Inversión prevista 150 millones. Sin fecha definida.

La experiencia de las últimas décadas de la Unión Europea es concluyente en el sentido de que las políticas basadas exclusivamente en la oferta de infraestructuras viarias no terminan de resolver el problema del transporte, ya que no intervienen sino sobre los síntomas del problema —congestión— y no sobre sus causas.

El cambio de rumbo en la política de transporte emprendido la Unión Europea desde 2001 parte, preci-



samente, de la constatación de que las políticas centradas en la oferta de infraestructuras viarias, que estuvieron en vigor hasta mediados de la década de los noventa, conducían a un callejón sin salida. Se imponía una visión más sistémica del transporte en el que la gestión de la demanda de la movilidad pasaba a ser uno de sus componentes decisivos.

En ese sentido, resultan ambientalmente muy cuestionables buena parte de los proyectos de infraestructura viaria arriba mencionados, al responder a un enfoque que ha quedado obsoleto en la política comunitaria sobre transporte.

LOS ANTECEDENTES DEL LIBRO BLANCO SOBRE TRANSPORTE DE LA UE

En el año 1994, los planificadores del transporte británico tenían diseñado un plan que incluía la construcción de 500 nuevas carreteras, plan que provocó una fuerte contestación social. El Gobierno de Londres creó un comité de alto nivel —Consejo Asesor del Transporte del Gobierno Británico— para que le asesorase al respecto. Su informe, conocido como Informe SACTRA, cuestionó de raíz el enfoque de los planificadores al señalar que, franqueados determinados umbrales de densidad de tráfico, incentivar la movilidad de los vehículos mediante la oferta de nuevas infraestructuras producía resultados económicos negativos para el país.

El informe fue aceptado por el Gobierno y poco después, 1997, el Parlamento británico aprobó la primera ley de la historia destinada específicamente a disminuir el tráfico rodado: la Road Traffic Reduction Act. Las 500 carreteras quedaron finalmente reducidas a 37 y no consta que el Reino Unido haya disminuido estos años ni su desarrollo económico ni la calidad de vida de sus habitantes. Pocos años después, 2001, la UE daba un giro a su política con la publicación del *Libro Blanco sobre Transporte*.

4. (P, I) PRESIONES E IMPACTOS AMBIENTALES DEL TRANSPORTE

El transporte aporta unos indudables beneficios al desarrollo económico y social de la sociedad, a la vez que contribuye a su integración y cohesión territorial. Igualmente cierto es que el transporte impone unos considerables costes a la sociedad debido a las presiones e impactos sobre la salud y el medio ambiente. Entre ellos caben destacar los siguientes:

- Los accidentes.
- La congestión, con la consiguiente pérdida de tiempo, productividad y calidad de vida.
- La contaminación atmosférica.
- La contribución al cambio climático.
- El ruido.
- La fragmentación del territorio y la degradación del paisaje.

Esas consecuencias indeseadas del transporte se traducen en un incremento del gasto sanitario, así como en pérdidas económicas derivadas de la disminución de población activa por causa de los accidentes, de la pérdida de recursos naturales y de la degradación de ecosistemas y paisajes.

En la Unión Europea se ha estimado que el coste de las externalidades provocadas por el sector del transporte alcanzan el 8,3% del PIB, en torno a los 800.000 millones de euros (*Europe's environment: the third assessment*. Agencia Europea del Medio Ambiente, 2003). La Unidad de Economía Ambiental de la Universidad del País Vasco está preparando un estudio sobre el coste económico de las externalidades del transporte en la CAPV. Estimaciones provisionales indican que el coste de la congestión en las carreteras vascas asciende a 1.200 millones anuales (2,5% del PIB).



4.1. Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)

La cantidad de emisiones a la atmósfera del transporte está estrechamente relacionada con el consumo de energía del sector, al depender casi exclusivamente de los combustibles fósiles. Desde hace varios años, los informes de la Unión Europea vienen insistiendo en la gravedad del incremento en las emisiones de GEI debidas al transporte, ya que están poniendo en peligro los avances en la lucha contra el cambio climático que se están consiguiendo en otros sectores. Entre 1990 y 2002 el transporte es el único sector de la UE-15 que ha incrementado sus emisiones de gases de efecto invernadero (ver capítulo 9. Cambio Climático).



En el País Vasco, el consumo final de energía en el sector del transporte se ha incrementado un 74% entre 1990 y el año 2003.

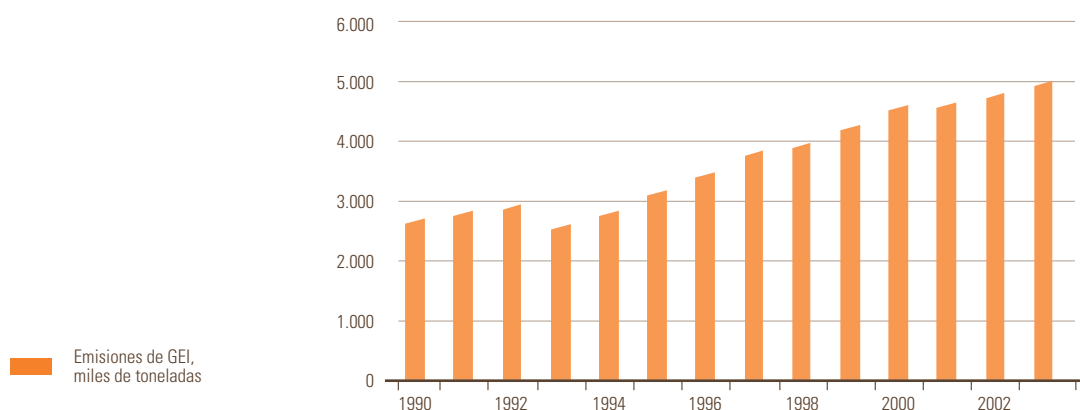
En la CAPV, las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes del sector ascendieron en el año 2003 al 26% del total. El transporte es el segundo generador de GEI, por detrás del sector energético.



En el País Vasco, las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes del transporte correspondientes al año 2003, fueron un 85% superiores a las del año de referencia, 1990.

Figura 7.10.

EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO EN EL SECTOR DEL TRANSPORTE DE LA CAPV (EN MILES DE TONELADAS DE CO₂ EQUIVALENTE)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2004.

4.2. Contaminación atmosférica y ruido

El sector del transporte es una importante fuente de emisiones de contaminantes acidificantes, de componentes eutroficantes, de precursores del ozono y de partículas. Los contaminantes que mayor preocupación suscitan en la actualidad por su impacto en la salud humana son las partículas finas (PM₁₀) y el ozono troposférico (O₃), a los que el transporte contribuye significativamente (ver capítulo 10. Aire-ruido).

En la Unión Europea la introducción de regulaciones sobre mejoras tecnológicas en los nuevos vehículos y sobre la calidad de los combustibles ha contribuido a mejorar de manera significativa la contaminación proveniente del tráfico rodado. La introducción de catalizadores, los nuevos sistemas de combustión y la desulfuración de los combustibles han hecho que, a lo largo de la pasada década de los 90, las emisiones de sustancias acidificantes y de Precursores del Ozono Troposférico (PROT) procedentes del transporte disminuyesen en la Unión Europea un 25% y un 32% respectivamente (emisiones del año 2000 respecto a las de 1990).

El transporte por carretera, ferrocarril y avión es también fuente de ruido. Se estima que en la Unión Europea alrededor del 30% de la población está expuesta a niveles superiores a 55 decibelios de ruido procedente del tráfico de carretera y que el 10% de la población se ve afectada por niveles significativos de ruido procedente de los aviones.



En la CAPV se han detectado 60 zonas en las que el principal emisor de ruido es el tráfico de vehículos. Las principales zonas afectadas son las áreas urbanas y las zonas próximas a las principales infraestructuras de transporte (ver Figura 7.11).

Las molestias relacionadas con el ruido producido por los aviones son también un impacto ambiental cada día más importante, especialmente en el caso del aeropuerto de Bilbao.



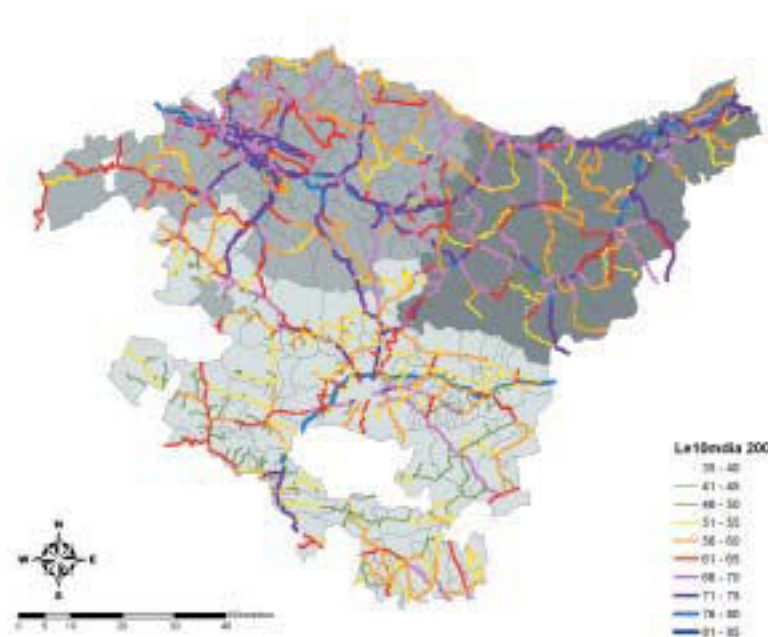
Las emisiones de sustancias acidificantes debidas al transporte en la CAPV fueron, en el año 2003, un 15% inferiores a las del año 1990.



Las emisiones de sustancias precursoras del ozono troposférico debidas al transporte en la CAPV fueron, en el año 2003, un 24% inferiores a las de 1990.

Figura 7.11.

NIVEL DE PRESIÓN SONORA A 10 METROS DEL EJE DE LA CARRETERA



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2002.



Los impactos acústicos sobrepasan los 55 decibelios en las principales carreteras del País Vasco.

4.3. Ocupación del suelo, fragmentación del territorio y degradación del paisaje

El fuerte desarrollo de las infraestructuras del transporte en la Unión Europea sigue incrementando la presión sobre los hábitats y los ecosistemas y provocando un fuerte impacto en la degradación de los paisajes y la biodiversidad (*Europe's environment: the third assessment, 2003*. AEMA).

La presión sobre los ecosistemas y el paisaje proviene también de infraestructuras de transporte diferentes a

la carretera. Así, los proyectos de ampliación de las infraestructuras portuarias inciden notablemente en el ecosistema litoral, su biodiversidad y sus valores paisajísticos. Tal y como se señala en el apartado de respuestas, dichas ampliaciones han de ser sometidas a las correspondientes evaluaciones ambientales estratégicas al objeto de que puedan evaluarse todas las alternativas y para que las consideraciones ambientales sean incluidas desde el primer momento dentro del proceso de planificación. Es igualmente necesario que la planificación de las infraestructuras portuarias se haga desde una perspectiva estratégica del conjunto del País Vasco y no desde horizontes e intereses meramente locales.



En el País Vasco las infraestructuras del transporte cubren una superficie de 18.272 ha lo que representa el 2,51% de su superficie, mientras que en la Unión Europea ese porcentaje es del 1,2% de media. El 89% de la superficie está sellada por carreteras, el 10% por el ferrocarril y el 1% por los puertos. La longitud de las autovías y autopistas del País Vasco ha aumentado un 37% entre 1990 y 2002.

4.4. Accidentes

El número de víctimas mortales anuales por accidentes de tráfico en la UE-25 alcanza las 60.000 personas, siendo la principal causa de mortalidad entre los/as jóvenes de 18 a 25 años. La cifra de heridos por accidentes de tráfico se estima que es superior a los dos millones de personas.



En la CAPV, el número de víctimas como consecuencia de accidentes de tráfico en las carreteras fue, en el año 2002, de 184, mientras que en el año 1990 fue de 262.

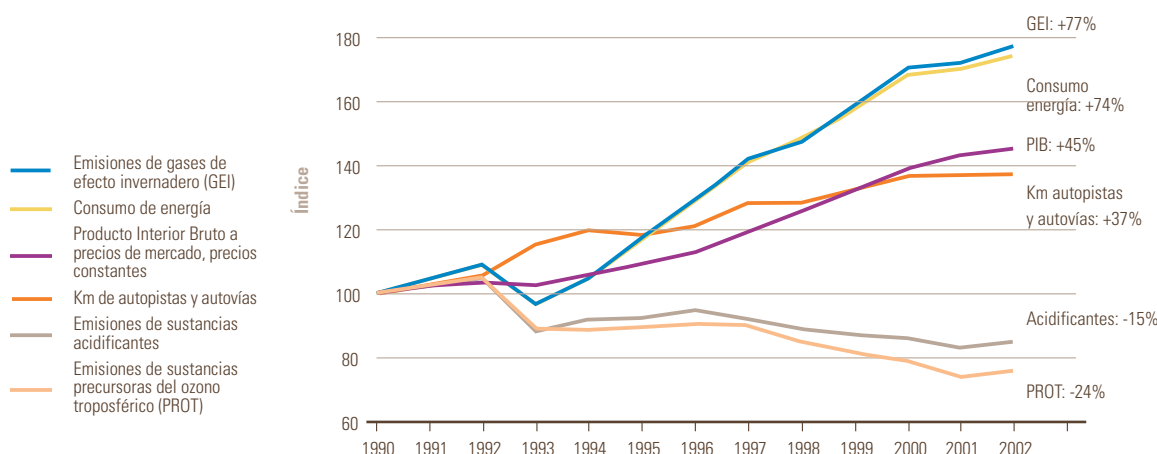
El número de personas accidentadas disminuyó de 9.638 en 1990 a 5.887 en el año 2002 (Dirección General de Tráfico, 2004). Las vías urbanas de las tres capitales, la A-8 y la N-1 son las carreteras que presentan un mayor índice de siniestralidad.

4.5. Ecoeficiencia del transporte en la CAPV

El incremento en el PIB de la economía vasca en el periodo 1990-2002 ha venido acompañado del incremento de presiones ambientales derivadas del transporte. Mientras que la economía en su conjunto creció en ese periodo de tiempo un 45%, el consumo de energía del sector se incrementó en un 75% y las emisiones de gases de efecto invernadero originadas por el transporte aumentaron un 77%. La longitud de la red de autovías y autopistas aumentó un 37%. Por otro lado, las sustancias acidificantes emitidas por el transporte disminuyeron un -15% y las emisiones de sustancias precursoras del ozono troposférico se redujeron en un -24% (ver Figura 7.12).



Figura 7.12.
ECOEFICIENCIA DEL SECTOR TRANSPORTE



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2004.

5. (R) LAS RESPUESTAS HACIA UN TRANSPORTE SOSTENIBLE

5.1. Libro Blanco del Transporte de la Unión Europea

Con la publicación del *Libro Blanco del Transporte en 2001*, la Unión Europea comenzó a desplegar una política sobre transporte radicalmente diferente a la del pasado. La nueva política busca desacoplar el crecimiento económico del crecimiento del transporte, así como avanzar hacia un reequilibrio entre los diversos modos en beneficio del ferrocarril y del transporte marítimo. Con la puesta en marcha de la nueva política se trata, en definitiva, de sentar las bases para que en el plazo de una generación se produzca un cambio sustancial en el modelo de transporte existente en la Unión Europea y que ese cambio se oriente hacia la sostenibilidad ambiental.

Las nuevas líneas políticas que se desprenden del Libro Blanco son:

- Contener el crecimiento del transporte.
- Mejorar la distribución modal. Como primer paso se busca estabilizar la distribución modal antes de 2010 para, posteriormente, ir desplazando los ratios a favor del ferrocarril y del transporte marítimo.
- Internalizar los costes externos por medio de una adecuada política tarifaria.
- Acuerdos voluntarios con la industria. Ya existen acuerdos con la industria del automóvil europea, con la japonesa y la coreana orientados a la mejora ambiental de los vehículos de nueva fabricación.
- Revitalización del ferrocarril.

- Mejorar la coordinación entre el transporte y la ordenación del territorio.
- Implantación sistemática de la evaluación ambiental estratégica de planes y programas de transporte.

COMBUSTIBLES MÁS LIMPIOS

A la vista de los excelentes resultados ambientales aportados por la retirada del mercado de la gasolina con plomo, la Unión Europea ha planteado que a partir de 2005 el nivel de azufre en la gasolina y el gasóleo se reduzca a menos de 50 partes por millón (ppm) y que, a partir de 2011, la gasolina y el gasóleo estén libres de azufre (menos de 10 ppm).



PROPUESTAS INNOVADORAS: LAS AUTOPISTAS DEL MAR

Desde el Ministerio Francés de Equipamiento y Transporte se ha propuesto la creación de una autopista del mar que enlazaría el Puerto de Bilbao con La Rochelle o Nantes. La idea es transportar una parte de los camiones/mercancías por barco, sacándolos de las carreteras en parte de sus trayectos. Estimaciones provisionales señalan que esa nueva modalidad podría absorber entre un 15% y un 20% del total de los camiones que cruzan el paso de Biriattou.

LONDRES: CAPITAL MUNDIAL DE LOS INSTRUMENTOS ECONÓMICOS CONTRA LA CONGESTIÓN DEL TRÁFICO

En febrero de 2003, el alcalde de Londres, Ken Livingstone, aprobó la entonces controvertida medida de cobrar un peaje de 7,5 euros a los vehículos privados que accediesen al congestionado centro de la capital británica. Un año después, todo el mundo, empezando por la patronal británica, considera que ha sido uno de los grandes aciertos de la historia moderna del transporte en las ciudades. Se calcula que la congestión diaria se ha reducido en un 30% y el tráfico en un 18%. Ciudades como Edimburgo, Cardiff y Dublín están estudiando la posibilidad de seguir los pasos de la capital. Londres ya prepara la ampliación del radio de la zona sometida al peaje. El alcalde ha sido reelegido en 2004 para un nuevo mandato.



5.2. El Plan Director del Transporte Sostenible en la CAPV

A finales de 2002, el Gobierno Vasco aprobó, a propuesta del Departamento de Transportes y Obras Públicas, el *Plan Director de Transporte Sostenible: La Política Común de Transportes en Euskadi 2002-2012*, con los siguientes cinco objetivos:

1. Desvincular el crecimiento económico del incremento en la demanda de transporte.
2. Lograr una accesibilidad universal.
3. Impulsar un reequilibrio entre los modos de transporte.
4. Potenciar la posición estratégica de Euskadi en Europa.
5. Avanzar hacia un modelo de transporte sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

Entre las medidas adoptadas por el Plan Director para avanzar hacia esos objetivos están las siguientes:

- Creación de la Autoridad Coordinadora del Transporte de Euskadi con funciones de planificación, ordenación y coordinación en el desarrollo de la Política Común del Transporte y en la consecución de un transporte sostenible.
- Creación del Observatorio Permanente del Transporte de Euskadi como órgano de diagnosis y simulación prospectiva de la evolución del transporte. Entre sus tareas figura la redacción anual de una Memoria-radiografía del transporte en la CAPV.
- Elaboración del Plan Territorial Sectorial de la Red Intermodal y Logística del Transporte.
- Creación del Ente Público Gestor de las infraestructuras ferroviarias de Euskadi.
- Creación del Ente Público Gestor de las infraestructuras portuarias de Euskadi.
- Implantar la incorporación de un Informe de Sostenibilidad a los estudios y proyectos sobre transporte que se desarrollen en el País Vasco.
- Elaboración del Plan Director de vías ciclistas de Euskadi.



5.3. Transporte público y movilidad municipal sostenible

La oferta de un servicio de transporte público moderno, eficaz, de calidad es un componente decisivo en una adecuada gestión de la movilidad, tanto en la urbana/metropolitana como en la interurbana.

La combinación de diversos modos de transporte público con modos no motorizados y restricciones al uso indiscriminado del vehículo privado, en lo que se conoce como Planes Municipales de Movilidad Sostenible, se está configurando como una de las herramientas de gestión más poderosas en manos de los municipios. Esos planes buscan favorecer y hacer agradable la movilidad a pie y en bicicleta para los recorridos cortos. Buscan también favorecer el acceso al centro de las ciudades y pueblos, así como a los servicios básicos, mediante transporte público y medios no motorizados.

En ese contexto y tras el éxito del Metro de Bilbao, las capitales vascas han apostado por el tranvía urbano siguiendo una pauta que se ha consolidado a nivel internacional. La recuperación de los tranvías en las capitales europeas es ya un signo innegable de modernidad. El tranvía aparece como un componente a integrar dentro de sistemas complejos y multimodales de transporte público en las ciudades del siglo XXI.

En Bilbao, al cumplirse un año de la puesta en marcha del tranvía el número de viajeros mensuales en ese modo de transporte ya había alcanzado las 180.000 personas —2,2 millones de viajeros en el primer año—. En Vitoria-Gasteiz está previsto que comiencen las obras de su tranvía en el año 2005, calculándose que el servicio estará operativo en dos años. Donostia-San Sebastián también tiene planes para incorporar esa modalidad de transporte urbano a la ciudad.

CIUDADES CON TRANVÍA URBANO

Amsterdam, Berlín, Bruselas, Colonia, Dresde, Estocolmo, Frankfurt, Ginebra, Grenoble, Hannover, Helsinki, La Haya, Leeds, Lisboa, Lyon, Croydon (Londres), Manchester, Marsella, Milán, Montpellier, Munich, Nantes, Nápoles, Newcastle, Orleáns, Oslo, París, Roma, Róterdam, Rouen, San Diego, Estrasburgo, Stuttgart, Turín, Valencia, Viena, Zúrich.

Fuente: El Ecologista, n.º 32, 2002.



En el año 2004, con motivo de la campaña europea «La ciudad sin mi coche», ochenta y seis municipios vascos participaron en los diferentes eventos coordinados desde el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco. Los objetivos de la campaña fueron entre otros los siguientes:

- Aumentar la sensibilidad social sobre la contaminación y el consumo de recursos energéticos causado por el uso irracional del coche en las ciudades.
- Comprobar los beneficios ambientales de una ciudad «sin mi coche» y reafirmar a los peatones, ciclistas y al transporte público como alternativas posibles a las actuales pautas de movilidad urbana.
- Promover el diálogo entre todos los agentes implicados para el desarrollo de nuevos planes y sistemas de transporte.

Entre las actuaciones estables que ya han sido adoptadas por los municipios vascos en el tema de la movilidad sostenible cabe mencionar las siguientes (ver Figura 7.13).

Dentro de la movilidad municipal sostenible se está abriendo paso un nuevo concepto: el de la logística de la ciudad. Trata de repensar y replantear desde criterios de sostenibilidad el sistema global de entrada/ distribución/ y salida de mercancías en el área de la ciudad. Ciudades como Berlín, París, Gotemburgo, Nüremberg, Róterdam, Rávena están, en la actualidad, inmersas en proyectos destinados a minimizar y racionalizar el consumo energético e impacto ambiental asociado con la circulación de mercancías en su interior.

Figura 7.13.
ACTUACIONES DE MOVILIDAD SOSTENIBLE
CON MUNICIPIOS VASCOS

ANDOAIN

- Desarrollo de nuevas zonas peatonales.
- Desarrollo de nuevas zonas de carriles bici.
- Eliminación de barreras arquitectónicas.
- Colocación de pivotes para proteger las aceras.

BARAKALDO

- Ampliación de áreas peatonales.
- Prolongación de carriles bici.
- Instalación de aparcamientos para bicicletas.
- Medidas para calmar el tráfico.

BEASAIN

- Carril de bicis
- Aparcamiento de bicis.
- Planes de accesibilidad.

ARRASATE-MONDRAGÓN

- Semipeatonalización.
- Tráfico restringido.

AZPEITIA

- Nuevas líneas y ampliación de frecuencia del transporte público.
- Medidas para calmar el tráfico.

GETXO

- Programa de coche compartido en la web oficial.
- Carril de bici nuevo.

Fuente: Hacia una movilidad sostenible en los municipios vascos, 2003. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente.



CRITERIOS DE MOVILIDAD SOSTENIBLE

- Ubicar las actividades de mayor intensidad de uso urbano en las inmediaciones de estaciones intermodales de transporte público o, en negativo, evitar la ubicación de grandes centros de atracción (centros comerciales, deportivos, culturales, centros de negocios, oficinas...) fuera de la ciudad y comunicados exclusivamente a través de carreteras.
- Garantizar el transporte público y la buena accesibilidad peatonal y en bicicleta para cualquier nuevo desarrollo urbano, conectándolo con los espacios urbanos existentes.
- Establecer una red de paseos peatonales y caminos para la circulación segura y agradable en bicicleta que surque todo el entorno construido y relacione centros de atracción y equipamientos como colegios, guarderías, parques periféricos, centros de salud, centros comerciales.
- Desarrollar un sistema intermodal recogiendo las redes de transporte ya existentes de modo que resulte competitivo y cómodo la utilización de varios modos de transporte público y de transporte no motorizado para tener una accesibilidad completa a los barrios, al centro y a todo tipo de servicios.
- Planificar una política de aparcamientos que desincentive los usos abusivos del automóvil, desmotivando el acceso a las zonas centrales de los pueblos y ciudades. Por ejemplo, establecer aparcamientos disuasorios en la periferia de los centros urbanos conectados con la red peatonal o con estaciones de transporte público.
- Establecer un nuevo reparto del espacio destinado a movilidad motorizada y no motorizada en las propuestas generadas por el planeamiento de cara a conseguir un equilibrio en el uso del espacio urbano más acorde con el número de viajes realizado, con la equidad entre grupos sociales y con la coherencia ambiental.
- Dar importancia a la recuperación de espacios urbanos de calidad que puedan estar actualmente invadidos por el transporte motorizado privado.

Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Año 2003.
Criterios de sostenibilidad aplicables al planeamiento urbano.

5.4. Evaluación conjunta de impacto ambiental y transporte

La Unión Europea aprobó en 2001 la Directiva 2001/42/CE sobre evaluación ambiental estratégica de determinados planes y programas. Los informes de la UE enfatizan que uno de los sectores donde la aplicación de la evaluación ambiental estratégica es crucial es el transporte. El Gobierno Vasco, por su parte, aprobó en 2003 el Decreto 183/2003 sobre Evaluación Conjunta de Impacto Ambiental de planes y programas, que viene a transponer al ordenamiento jurídico vasco la mencionada Directiva europea.

Uno de los objetivos principales de la ECIA es evitar que las instituciones vascas aprueben planes y programas que entren en contradicción con los criterios y objetivos de la sostenibilidad ambiental, tal y como ha sido formulada y aprobada por el Gobierno Vasco en la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible (2002-2020).

En ese sentido, es de esperar que la evaluación conjunta de impacto ambiental de planes y programas sobre transporte se convierta en una herramienta fundamental para que las instituciones vascas, especialmente las diputaciones forales de los territorios históricos, integren adecuadamente las consideraciones ambientales en los mismos.

OBJETIVOS Y COMPROMISOS DE LA ESTRATEGIA AMBIENTAL VASCA DE DESARROLLO SOSTENIBLE SOBRE TRANSPORTE

OBJETIVOS:

- Recondicionar el reparto modal de los diferentes modos de transporte reforzando los transportes colectivos y los no motorizados.
- Reducir las necesidades de movilidad, no favoreciendo las actividades y usos urbanos que supongan un incremento de la demanda de los modos motorizados.
- Potenciar el desarrollo de la intermodalidad para el transporte de pasajeros como manera de conseguir una mayor eficacia energética y ambiental.
- Fomentar los modos con menor impacto ambiental mediante una política de tasas y/o precios públicos.
- Dar prioridad a la inversión en infraestructuras para modos de transporte más respetuosos con el medio ambiente.

COMPROMISOS:

- Lograr el traspaso de pasajeros del transporte privado al público como objetivo del Plan de Transporte Sostenible.
- Aumentar en las principales áreas urbanas de la CAPV, para el año 2006, la participación de los transportes colectivos en un 10% sobre el transporte total de viajeros, con respecto al año 2001.
- Conseguir una disminución en el uso del transporte por carretera transfiriendo al ferrocarril, al transporte navegable y al transporte público de pasajeros, de manera que la cuota de transporte por carretera en el año 2012 no sea superior a la de 2001.

INTERNALIZACIÓN DE COSTES Y POLÍTICAS TARIFARIAS EN EL PAÍS VASCO

La Diputación de Gipuzkoa ha anunciado la realización de estudios para analizar la conveniencia de gravar la utilización de la red viaria principal N-I y A-15 (Pamplona-San Sebastián), hoy exenta de cualquier gravamen. Ese anuncio puede significar el inicio de un cambio en las diputaciones forales en una de las políticas más importantes en la gestión de la demanda del transporte: la tarifaria.

La drástica reducción en las tarifas de la A-8 acordada por las Diputaciones Forales de Bizkaia y Gipuzkoa al asumir la gestión directa de la misma el pasado año 2003, con el consiguiente incremento en el número de vehículos circulando diariamente por la misma, fue una medida discutible desde la óptica ambiental. La política de transportes de la Unión Europea insiste en el principio de internalización de los costes generados por el transporte privado. En ese sentido, el disminuir el gravamen de la autopista A-8, la más importante del País Vasco, envió una señal al mercado en la dirección equivocada.

Dentro del mencionado estudio, la Diputación Foral de Gipuzkoa tiene previsto analizar las experiencias más innovadoras en el campo de la tarificación del transporte privado que están teniendo lugar en la Unión Europea —Suiza, Alemania, Londres, Italia—, al objeto de evaluar la conveniencia de incluir determinados tipos de gravamen por la utilización de la altamente congestionada red viaria principal de su Territorio Histórico.

6. BIBLIOGRAFÍA

AGENCIA EUROPEA DEL MEDIO AMBIENTE (2002): *El Camino hacia la Ampliación de la UE: Indicadores de la Integración del Transporte y el Medio Ambiente. TERM 2002*. Editado por el Ministerio de Medio Ambiente.

CAJA LABORAL-EUSKADIKO KUTXA (2002): *Economía Vasca: Informe 2002*.
— (2002): *Economía Vasca. Evolución Sectorial (1976-2001)*.

COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2001): *Estrategia de la Unión Europea para un Desarrollo Sostenible: Desarrollo Sostenible en Europa para un Mundo Mejor*. Editado por el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Gobierno Vasco.

COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2001):
— (2002): *Sexto Programa de Acción Comunitario en Materia de Medio Ambiente 2002-2012*. Editado por el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Gobierno Vasco.

— (2002): *Ciudad, Infancia y Movilidad*. Publicado por el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Gobierno Vasco.

— (2002): *En Bici, hacia Ciudades sin Malos Humos*. Publicado por el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Gobierno Vasco.

— (2004): *Hacia una Estrategia Temática sobre el Medio Ambiente Urbano*. COM (2004) 60 final.

DIPUTACIÓN FORAL DE BIZKAIA (2004): *Estudio del Fenómeno del Crecimiento en Baja Densidad*.

ECOLOGISTAS EN ACCIÓN (2002): «Vuelve el tranvía», en *El Ecologista*, n.º 32, otoño.

EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (2003): *EEA Core Set of Indicators*. EIONET.

— (2003): *Europe's Environment: the Third Assessment*.

GOBIERNO VASCO. DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE (1998): *Estado del Medio Ambiente en la Comunidad Autónoma del País Vasco, 1998*, Gobierno Vasco.

— (2000): *Mapa de Ruidos de la Comunidad Autónoma del País Vasco*, Gobierno Vasco.

— (2001): *Medio Ambiente en la Comunidad Autónoma del País Vasco, 2001: Diagnóstico*, Gobierno Vasco.

— (2002): *Transporte y Medio Ambiente en la Comunidad Autónoma del País Vasco: Indicadores TMA, 2002*, Gobierno Vasco.

— (2003): *Criterios de Sostenibilidad Aplicables al Planeamiento Urbano*, Gobierno Vasco.

— (2004): *Ecobarómetro Social 2004: Valoración de la Población Vasca sobre Medio Ambiente. Movilidad y Transporte*, Gobierno Vasco.

— (2004): *Medio Ambiente en la CAPV: Indicadores ambientales, 2004*, Gobierno Vasco.

GOBIERNO VASCO. DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE y OTROS (2003): *¡Euskadi sin mi coche! Hacia una Movilidad Sostenible en los Municipios Vascos*.

GOBIERNO VASCO. DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES Y OBRAS PÚBLICAS (2003): *Estudio de la Movilidad en la Comunidad Autónoma Vasca, 2003*.

GOBIERNO VASCO. DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES Y OBRAS PÚBLICAS y EUDEL (2003): *Movilidad, Urbanismo y Medio Ambiente: Buenas Prácticas de Accesibilidad Sostenible*.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2004): *Perfil del Medio Ambiente, 2004*.





TURISMO

8.



TURISMO

O



8. TURISMO

1. INTRODUCCIÓN

2. ELEMENTOS DEL MODELO FPEIR EN LA CAPV

3. (F) CRECIMIENTO DEL TURISMO EN LA CAPV

3.1. Economía y turismo en el País Vasco

3.2. La evolución de la demanda

3.2.1. Turismo en establecimientos hoteleros y extrahoteleros

3.2.2. Turismo procedente de la CAPV y del resto del Estado

3.2.3. Turismo internacional en el País Vasco

3.2.4. Turismo cultural y de congresos

4. (F) LA OFERTA TURÍSTICA

5. (P, I) PRESIONES E IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS AL TURISMO

6. (R) HACIA UN TURISMO SOSTENIBLE

7. BIBLIOGRAFÍA

8. TURISMO

El turismo es un sector extraordinariamente dinámico a nivel mundial. Es, de hecho, el que más rápido está creciendo en la Unión Europea y en el ámbito internacional. Según datos de la Organización Mundial de Turismo el número de llegadas de turistas internacionales ascendió, en el año 2003, a 694 millones, de los que 411 lo hicieron a Europa (59% del mercado mundial).

Los impactos ambientales asociados al turismo son básicamente de dos tipos. Por un lado, el transporte utilizado por los viajeros para acceder al destino turístico. Por otro, los derivados de la presión sobre el territorio de acogida: degradación del sistema de litoral, restricciones en el consumo de agua debido a aumentos de la demanda, aumento en la generación de residuos urbanos, contribución a los problemas de contaminación atmosférica, congestión de las carreteras especialmente en las áreas de costa, molestias provocadas por el ruido, alteraciones en paisaje debido a la construcción de nuevas infraestructuras...

En la CAPV el turismo constituye una actividad económica plenamente consolidada. A diferencia del turismo mediterráneo de masas asentado en el segmento sol y playa, las principales bazas competitivas de la oferta turística del País Vasco son el turismo cultural, el turismo de congresos y el de naturaleza. La Comunidad Autónoma del País Vasco cuenta con activos de primer orden en los centros culturales de sus capitales, en su gastronomía internacionalmente reconocida, en sus paisajes y naturaleza, en su patrimonio.

En el año 2003, la demanda turística alojada en establecimientos de hotel, agroturismo y camping de la CAPV ascendió a 1.837.000 personas —el 86% se alojó en hoteles—, una cifra que dobla el número de turistas existentes a comienzos de la década de los noventa. Al promediar el número de turistas por la estancia media de los mismos —población turística equivalente—, el resultado obtenido es del 1,26% respecto a la población total del País Vasco, lo que puede considerarse un indicador del grado de presión que el turismo supone sobre el consumo de recursos y sobre la generación de emisiones y residuos.

(.../...)



(.../...)

El número de plazas turísticas ofertadas en 2003 en el territorio de la CAPV fue de 18.375 en hoteles, 10.213 en camping y 2.283 en establecimientos de agroturismo, lo que suma 30.871. El ratio de plazas turísticas ofertadas por cada 100 habitantes fue de 1,48 y el ratio de plazas ofertadas por km² de 4,3.

El sector de la hostelería representa el 4% de la riqueza generada —Valor Añadido Bruto— en el País Vasco y emplea al 5% de las personas en activo (más de 42.000 empleos). El sector ha mantenido esa proporción del Valor Añadido Bruto desde mediados de la década de los ochenta. Es, por tanto, un sector relevante en el sistema productivo del país, que ha sabido adaptarse a los importantes cambios sociales y económicos acaecidos en los 20 últimos años.

La gran mayoría de los turistas que vienen al País Vasco lo hacen en coche privado y avión, contribuyendo a los impactos ambientales asociados a esos modos de transporte (emisiones de gases de efecto invernadero, emisiones contaminantes, ruido etc.).

Respecto a los impactos en el territorio de acogida, al ser el del País Vasco un modelo de turismo basado en los segmentos de cultura/ciudad, en el profesional de ferias y congresos y en el de naturaleza/ocio/deporte, el impacto ambiental global es reducido y, de momento, fácilmente asimilable, lo que no significa que no existan algunos impactos locales en determinados momentos del año.

1. INTRODUCCIÓN

El turismo de masas ha constituido uno de los fenómenos sociológicos más importantes de la segunda mitad del siglo XX a nivel europeo y mundial.

El turismo es una actividad muy positiva tanto económica como socialmente. Es un sector intensivo en mano de obra, generador de un importante volumen de empleo. El turismo aporta una contribución muy relevante a la riqueza del país. Favorece el conocimiento y la interrelación entre personas y culturas, acercando y hermanando a los pueblos, formando parte, hoy día, de la sociedad de bienestar.

Cuatro décadas de experiencia en el litoral mediterráneo europeo enseñan que las carencias de planificación y de visión de futuro terminan acarreado importantes impactos ambientales en los territorios de acogida del turismo de masas, hasta el punto de que la degradación de algunos sistemas de litoral se considera hoy día prácticamente irreversible.

El cuadro Fuerzas Motrices, Presión, Estado, Impacto, Respuesta que se presenta a continuación se ha confec-

cionado desde la perspectiva del modelo de turismo de masas, ya que ése es el núcleo de la industria turística a nivel internacional. Ahora bien, dado que el modelo turístico existente en la CAPV es cualitativamente diferente, la mayoría de las presiones e impactos ambientales que aparecen en el cuadro FPEIR no son de aplicación directa a nuestro modelo de turismo.

El impacto ambiental asociado al turismo del País Vasco en el ámbito del transporte sí es de la misma naturaleza que el existente en los destinos de turismo de masas, si bien a una escala mucho menor. Como ocurre en la mayoría de destinos turísticos europeos, los turistas llegan a la CAPV por carretera, en coche privado, y por avión, dos modos de transporte generadores de significativos impactos ambientales (ver el capítulo 7. Transporte).

En cuanto a los impactos ambientales generados en el territorio se considera que, en la actualidad, estos son mínimos y no suponen una alteración significativa ni del medio natural ni del medio ambiente urbano.



2. ELEMENTOS DEL MODELO FPEIR EN LA CAPV



El turismo ha crecido de forma rápida en la última década favorecido por el incremento de los niveles de renta de la población y por el descenso de los precios del transporte, consolidándose como un importante sector económico dentro del País Vasco.

La presión que el turismo ejerce sobre el medio ambiente se debe, por una parte, al modo de transporte que utilizan los turistas para acceder al territorio y, por otra, a la presión que los turistas ejercen sobre el entorno a lo largo su estancia en su destino vacacional: ocupación de ecosistemas, consumo de recursos, contaminación de las aguas, generación de residuos, ruido. En la CAPV, dadas las características del modelo de turismo existente el impacto sobre el territorio es, de momento, muy suave si lo comparamos con otros lugares.

Las respuestas para orientar al turismo en una dirección cada vez más sostenible ambientalmente están surgiendo tanto desde el propio sector empresarial —cada vez tienen más importancia los distintivos de calidad ambiental con los que algunos establecimientos certifican una gestión

ambientalmente sostenible—, como desde la Administración, enfocándose en el desarrollo de programas de Agenda Local 21 para los municipios turísticos y el desarrollo de actividades de protección del medio.



3. (F) EL CRECIMIENTO DEL TURISMO EN LA CAPV

El turismo es uno de los sectores de la economía que más rápido está creciendo en la Unión Europea y a nivel mundial. Según datos de la Organización Mundial de Turismo, el número de llegadas de turistas internacionales en el año 2003 ascendió a 694 millones, de los que 411 lo hicieron a Europa (59% del mercado mundial).

3.1. Economía y turismo en el País Vasco

El turismo constituye una actividad económica plenamente consolidada dentro del País Vasco. A diferencia del turismo mediterráneo de masas asentado en el segmento sol y playa, las principales bazas competitivas de la oferta turística de nuestro país han sido el turismo cultural, el turismo de ferias y congresos y el de naturaleza. El País Vasco cuenta con activos de primer orden en los centros culturales de sus capitales, en su gastronomía internacionalmente reconocida, en sus paisajes y naturaleza, en su patrimonio.

Por territorios históricos, Gipuzkoa se ha caracterizado tradicionalmente por un turismo estacional de carácter vacacional y desde la apertura del Kursaal por el relacionado con congresos. Bizkaia tiene una gran tradición de turismo ligado a negocios y ferias, y desde la inauguración del Museo Guggenheim y del Palacio Euskalduna ha irrumpido con fuerza el turismo cultural y el ligado a congresos. Álava, por su parte, tiene tradición de turismo de negocios ligado a su base industrial.

En la evolución del turismo reciente en nuestro país, el año 1998 marcó un importante punto de inflexión. El incremento en el número de turistas alojados en establecimientos hoteleros conoció un incremento cercano al 30% respecto al año anterior (300.000 turistas más que en 1997).

El sector de la hostelería¹ representa el 4% de la riqueza generada —Valor Añadido Bruto— y emplea al 5% de las personas en activo dentro de la economía vasca². El sec-



tor ha mantenido esa proporción del Valor Añadido Bruto desde mediados de la década de los ochenta. Es, por tanto, un sector relevante en el sistema productivo del país, que ha sabido adaptarse a los importantes cambios sociales y económicos acaecidos en los 20 últimos años. En la actualidad proporciona más de 42.000 empleos.

Dentro de los recursos existentes a la hora de articular la oferta turística del País Vasco, el de naturaleza es uno de los más importantes: «Los recursos naturales son uno de los principales atractivos de Euskadi que satisfacen una demanda incipiente de turismo de ocio»; *Directrices estratégicas de un modelo de desarrollo turístico sostenible del País Vasco, 2001*; Viceconsejería de Turismo del Gobierno Vasco.

Esa valoración concuerda con el dato de que en las encuestas realizadas a los turistas que vienen al País Vasco, sobre 24 aspectos que caracterizan a la CAPV como destino turístico, el paisaje ocupa el cuarto lugar con una importancia media de 7,76, sólo por detrás de la gastronomía (8,19), la oferta cultural (7,96) y la hospitalidad (7,89).

La trilogía formada por la gastronomía, la oferta cultural y el paisaje/espacios naturales conforman el núcleo duro del atractivo turístico de nuestro país. Las características de esos recursos permiten una elevada compatibilidad y armonización con el medio ambiente, siempre y cuando se adopten las precauciones necesarias.

En ese sentido, tiene su interés el hecho de que la propia demanda turística se vaya convirtiendo progresivamente en un factor positivo para la preservación de los paisajes y espacios naturales del País Vasco.



El turismo representa el 4% del valor añadido bruto de la economía de la CAPV.



El turismo genera más de 42.000 empleos en la CAPV, en torno al 5% del total.

¹ El sector de la hostelería es el integrado por las actividades desarrolladas por hoteles, campamentos y otros establecimientos de hospedaje, restaurantes, establecimientos de bebidas y otros servicios de provisión de comidas. *El sector de la hostelería en la C. A. de Euskadi*. Departamento de Industria, Comercio y Turismo, 2002.

² La hostelería representa el 7,5% del VAB en el conjunto del Estado.

Figura 8.1.
VALOR AÑADIDO (MILLONES DE PESETAS A PRECIO DE MERCADO) Y EMPLEO (PERSONAS)
DEL SECTOR DE LA HOSTELERÍA EN LA CAPV

	1985		1990		1995		2000	
	VAB	EMPLEO	VAB	EMPLEO	VAB	EMPLEO	VAB	EMPLEO
Total CAPV	1.830.931	642.448	3.109.835	734.344	4.206.937	722.527	6.057.720	842.104
Servicios	890.117	324.949	1.614.601	425.434	2.315.096	437.326	3.337.832	519.687
Hostelería	72.777	30.048	119.082	36.271	169.808	37.546	238.614	41.774
% sobre el total	4,0	4,7	3,8	4,9	4,0	5,2	3,9	5,0

Fuente: Eustat, 2002.

3.2. La evolución de la demanda

A la hora de analizar la demanda agregada hay que tener presente que una parte significativa de los turistas que llegan del extranjero y una proporción considerable de los que llegan de otros lugares del Estado se alojan en casas de familiares y de amigos (23% del total en el caso de turistas internacionales y hasta un 60% de los que llegan de otros lugares del Estado).

Para ese colectivo no se disponen de series temporales equiparables a las que se disponen para los alojamientos hoteleros, agroturismo y camping. Por ello, la evolución de la demanda que se presenta en este capítulo se basa en los tres tipos de alojamiento mencionados. Ahora bien, en los análisis del sector y, específicamente, en su relación con el medio ambiente se tendrá en cuenta la totalidad de la demanda, incluyendo las personas que se alojan en domicilios privados.

3.2.1. Turismo en establecimientos hoteleros y extrahoteleros

En la evolución de la demanda turística a lo largo del periodo 1992-2003 se observa un crecimiento continuo



pero suave hasta 1998, año en que se produce un salto sustancial tal y como se ha señalado previamente. Desde 1999 hasta el 2003 se produce una estabilización en el segmento hoteles y una progresión significativa en alojamientos de agroturismo y campings. Para el periodo en su conjunto, 1992-2003, la conclusión es que se ha duplicado la cifra de turistas que visitan la CAPV.

A la hora de estudiar más en detalle la demanda conviene analizarla en función de los dos grandes grupos de viajeros que llegan a la CAPV. Por un lado, el bloque formado por las personas procedentes del propio País Vasco que se quedan de vacaciones aquí y por las personas procedentes del resto del Estado. Por otro, el bloque de los turistas internacionales o turistas extranjeros.



El número de turistas que visitan la CAPV se ha duplicado en la última década.

Figura 8.2.
ENTRADAS DE VIAJEROS EN ESTABLECIMIENTOS HOTELEROS (EN MILES)

PROCEDENCIA	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
CAPV	124	124	128	133	136	155	156	187	213	227	244	267
Resto del Estado	530	527	580	593	624	644	827	880	796	734	802	866
Extranjero	176	184	230	260	261	296	410	420	459	426	466	452
Total	830	835	938	986	1.021	1.095	1.393	1.487	1.468	1.387	1.512	1.585

Fuente: EUSTAT, 2004.

Figura 8.3.
ENTRADAS DE VIAJEROS EN ESTABLECIMIENTOS DE TURISMO RURAL (EN MILES)

PROCEDENCIA	1999	2000	2001	2002	2003
CAPV	19	25	30	34	37
Resto del Estado	34	34	30	36	40
Extranjero	5	6	7	8	8
Total	58	65	67	78	85

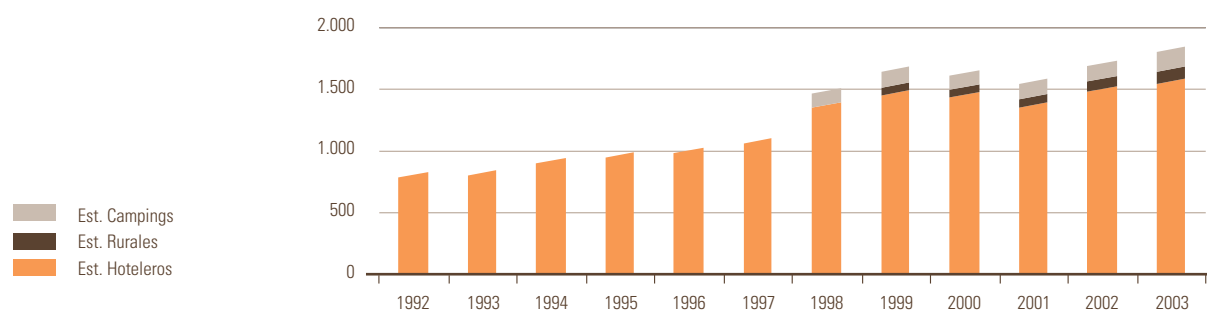
Fuente: EUSTAT, 2004.

Figura 8.4.
ENTRADAS DE VIAJEROS EN ESTABLECIMIENTOS DE CAMPING (EN MILES)

PROCEDENCIA	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Estado	43	56	76	60	64	64	88
Extranjeros	45	56	64	57	66	74	81
Total	88	112	140	117	130	138	169

Fuente: EUSTAT, 2004.

Figura 8.5.
EVOLUCIÓN DE LA DEMANDA TURÍSTICA EN LA CAPV POR TIPO DE ALOJAMIENTO



Fuente: Elaboración propia con datos de EUSTAT y del INE.

3.2.2. Turismo procedente de la CAPV y del resto del Estado

La evolución de este segmento en los cuatro últimos años no ha sido lineal. El número de turistas alcanzó un máximo en 2002 en cifras absolutas. Sin embargo, ese año la estancia media alcanzó un mínimo —dos días menos de media que en el año 2000—, lo que se tradujo en el menor número de pernoctaciones en estos cuatro últimos años. Tal y como se observa en el siguiente cuadro, la estancia media ha oscilado entre un máximo de 8,2 días en 2000 y 6,3 días en 2002.



Figura 8.6.
PERNOCTACIONES Y ESTANCIA MEDIA DE VIAJEROS PROCEDENTES DE LA CAPV Y DEL ESTADO

	2000	2001	2002	2003
Entradas de turistas	917.296	864.938	940.130	930.035
de 1 a 3 días	395.509	393.046	540.004	462.585
de 4 a 7 días	250.058	262.097	223.138	238.300
de 8 a 15 días	164.971	108.076	99.622	124.218
de 16 a 21 días	24.135	50.894	14.446	31.926
más de 21 días	71.658	47.476	62.043	73.006
Ns/Nc	10.966	3.350	876	0
Total pernoctaciones	7.433.342	6.250.883	5.883.000	7.241.000
Estancia media	8,2	7,3	6,3	7,8
Pernocataciones con paquete turístico	100.295	165.256	206.566	262.078
Estancia media con paquete turístico	3,5	3,5	5,8	4,6

Fuente: Instituto de Estudios Turísticos. Familitur 2000-2003.



La duración media de la estancia de los turistas en la CAPV es reducida.

Figura 8.7.
TIPO DE ALOJAMIENTO ELEGIDO POR EL VIAJERO PROCEDENTE DE LA CAPV Y DEL ESTADO
EN PORCENTAJE (2002)

	HOTELES	COMPLEJO TURÍSTICO	CAMPING CARAVANA	VIVIENDA PROPIA	VIVIENDA ALQUILER	VIVIENDA FAMILIAR O AMIGOS	ESPECIA- LIZADOS	CASA RURAL	OTROS
%	22,4	0,3	1,9	8,0	3,5	58,3	1,1	4,2	0,3

Fuente: Instituto de Estudios Turísticos. Familitur 2000-2002.

El 27% de los viajes realizados a la CAPV por personas procedentes del propio País Vasco y del resto del Estado, lo realizan los propios vascos. El segundo grupo son los castellano-leoneses 21%, seguidos de madrileños 11%, catalanes 10%, navarros 8%, andaluces 4,4% y aragoneses 3,6%.

El gasto medio realizado por ese tipo de turista fue, en el año 2002, de 42 euros/persona/día, sensiblemente superior a la media estatal en ese segmento (32 euros). En cuanto al tipo de alojamiento elegido, el alojamiento

en casas de familiares y amigos alcanzó un 58% del total. Los hoteles captaron un 22,4%. El alojamiento rural se situó con un 4,2%, por delante de la vivienda de alquiler y muy por encima del ejercicio anterior que fue del 1,8%.

Respecto a las motivaciones de los viajeros, destaca el hecho de que la mitad de los turistas de este segmento tienen en la visita a amigos y familiares la primera motivación, lo que está correlacionado con el dato de que el 58% del alojamiento sea en casa de amigos y familiares.



El alojamiento en casas rurales no ha dejado de progresar. En 2003 alcanzó las 83.000 personas.

Figura 8.8.

MOTIVO DE LOS VIAJES TURÍSTICOS REALIZADOS A LA CAPV (2002) Y COMPARACIÓN CON EL ESTADO (%)

	TRABAJO NEGOCIOS	ESTUDIOS	VISITA FAMILIARES Y AMIGOS	SALUD	MOTIVOS RELIGIOSOS	OCIO RECREO VACACIONES	OTROS
CAPV	7,1	2,2	49,0	2,0	0,6	37,6	1,4
Estado	5,5	3,4	23,1	2,6	1,0	63,4	1,1

Fuente: Instituto de Estudios Turísticos. Familitur 2000-2002.

En cuanto a la organización de los viajes turísticos, sólo el 26% realiza una reserva previa. Un 10% de los viajeros que acuden a la CAPV consulta Internet para obtener información.



Sólo una pequeña proporción de los turistas que visitan la CAPV utilizan paquetes turísticos, lo que incide en una menor duración de su estancia.

3.2.3. Turismo internacional en el País Vasco

El turismo internacional en el año 2002 fue mayoritariamente de origen francés, 40%. Por detrás de Francia los mercados emisores más importantes fueron Gran Bretaña y Alemania con un 9% cada uno, Italia 5,5% y Portugal 5,2%.

Los principales destinos de este turismo son las tres capitales vascas seguidas de Irún y Hondarribia. El peso de las capitales muestra la importancia que ha adquirido el *turismo de ciudad y su entorno* en la motivación de los extranjeros que acuden a la CAPV.

El 55% de los turistas internacionales que visitaron el País Vasco en 2002 lo hicieron por motivo de ocio y vacaciones.

El 20% por motivos de índole profesional: congresos y ferias. El 22% por motivos familiares y de visita a amigos. Respecto a la estancia media, el 50% permaneció una o dos noches; el 29% se quedó entre tres y siete noches y el 12% entre 8 y 15.

El 51% de los turistas extranjeros que llegaron a la CAPV en 2002 eligieron el hotel como tipo de alojamiento. La vivienda gratuita de familiares y amigos fue el destino del 23%. El 3% optó por la vivienda alquilada, mientras que el 23% restante optó por otras formas de alojamiento: turismo rural, camping, caravana, etc.

La estacionalidad es un factor muy importante en el modelo turístico de un país. Cuando es muy elevada, las presiones ambientales provocan impactos más acusados al concentrarse en el tiempo los factores de presión.

Según un estudio realizado por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente³, el indicador de distribución anual de la afluencia de turistas en la CAPV es 0,176 —la media en España es 0,267—, que indica una estacionalidad baja. Eso significa que, en nuestro caso, existe un modelo de turismo que hace que la llegada de turistas se distribuya a lo largo de todo el año de una manera bastante equilibrada.



El modelo de turismo vasco presenta una reducida estacionalidad.

Figura 8.9.

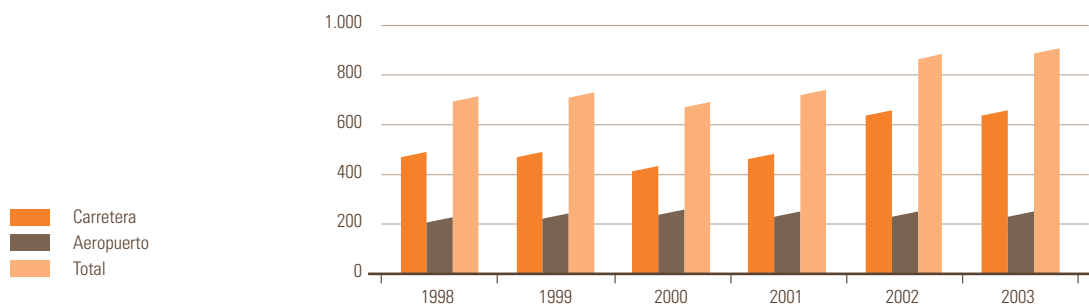
VIAJES TURÍSTICOS INTERNACIONALES A LA CAPV

	1998	1999	2000	2001	2002	2003
N.º Turistas	710.676	727.693	692.310	734.304	878.603	904.144

Fuente: Instituto de Estudios Turísticos. Frontur.

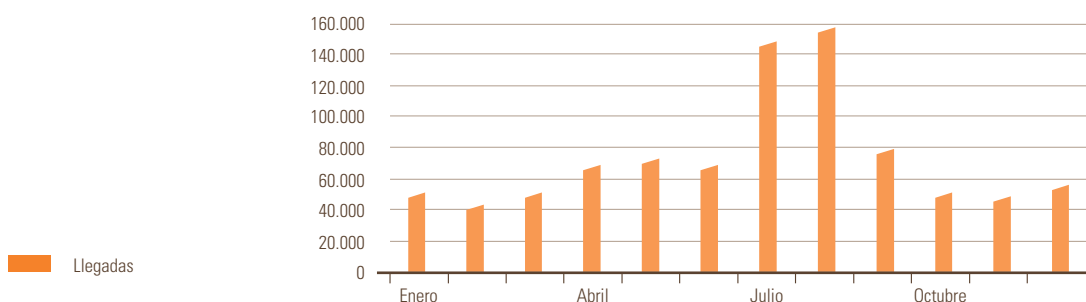
³ Sistema español de indicadores ambientales de turismo, 2003.

Figura 8.10.
TURISTAS EXTRANJEROS EN EL PAÍS VASCO SEGÚN VÍA DE ACCESO



Fuente: Elaboración propia con datos de FRONTUR.

Figura 8.11.
ESTACIONALIDAD DE LA LLEGADA DE TURISTAS EXTRANJEROS A LA CAPV. AÑO 2003



Fuente: Elaboración propia con datos de FRONTUR.

3.2.4. Turismo cultural y de congresos

Tal y como se ha señalado con anterioridad, la mayoría del turismo internacional que llega al País Vasco se dirige de manera prioritaria a las capitales. Ello se debe, entre otros motivos, a la excelente oferta cultural que hoy día ofrecen Donostia-San Sebastián, Bilbao y Vitoria-Gasteiz. Los equipamientos culturales que disponen las capitales tienen nivel internacional y configuran uno de los principales activos de nuestro país en el ámbito turístico.

La celebración de eventos de carácter profesional —congresos, convenciones, jornadas, seminarios— atrae también a un considerable número de personas⁴. Estos son los datos correspondientes al año 2002.



⁴ En el año 2003 el Palacio Euskalduna de Bilbao ha sido elegido el mejor centro de congresos del mundo.

Figura 8.12.

VISITANTES A LOS PRINCIPALES EQUIPAMIENTOS CULTURALES DE LA CAPV

	MUSEO GUGGENHEIM	MUSEO DE BELLAS ARTES BILBAO	MUSEO DE BELLAS ARTES VITORIA-GASTEIZ	KUTXA ESPACIO DE LA CIENCIA	CHILLIDA LEKU MUSEOA	SAN TELMO MUSEOA	DONOSTIAKO AQUARIUMA
1998	1.300.274	---	49.415	---	---	---	391.208
1999	1.065.459	160.207	19.156*	---	---	63.824	574.499
2000	974.976	190.003	12.247*	---	23.079	106.209	380.500
2001	930.000	119.229	43.667	205.160	95.792	49.180	330.061
2002	851.628	150.065	54.621	123.136	84.791	62.506	309.661

*El Museo permanece cerrado.

Fuente: Departamento de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno Vasco.

Figura 8.13.

ACTIVIDAD CONGRESUAL EN LA CAPV DURANTE EL AÑO 2002

	ÁLAVA	BIZKAIA	GIPUZKOA	CAPV
Reuniones celebradas	416	461	977	1.854
Delegados asistentes	51.677	92.285	49.959	193.291

Fuente: Departamento de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno Vasco.

4. (F) LA OFERTA TURÍSTICA

Según los datos de la Encuesta de Establecimientos Turísticos Receptores correspondientes al año 2003, los establecimientos hoteleros ascendieron a 349, con un total de plazas ofertadas de 18.375.

Del total de establecimientos hoteleros existentes ese año, 130 estaban en las capitales vascas, 70 en el litoral y 149 en el interior. La evolución del número de hoteles y de plazas ofertadas ha conocido un incremento continuado a lo largo de los últimos doce años como puede verse en el siguiente cuadro y en la correspondiente gráfica (ver Figuras 8.14, 8.15 y 8.16).

Por lo que respecta a la oferta de agroturismo, en el año 2003 existían 249 establecimientos con un total de 2.283 plazas ofertadas. La evolución de la oferta de este tipo de establecimientos ha seguido también una curva ascendente a lo largo de los años recientes, reflejando la creciente demanda que tiene este segmento en las preferencias del turismo que llega al País Vasco (ver Figura 8.17).

La distribución de los establecimientos de agroturismo por Territorios Históricos era, en el año 2002, del 45,6% en Gipuzkoa, 32,3% en Bizkaia y 22,1% en Álava. El grado de ocupación media de los establecimientos fue ese año del 27% (ver Figura 8.18).



Por lo que se refiere a la oferta museística, existen 52 museos de los que la tercera parte se encuentran en las capitales. De entre ellos destaca el Guggenheim de Bilbao que por sí mismo se ha convertido en un referente internacional y en el principal activo de este país en el segmento de turismo cultural. Por Territorios Históricos, Álava cuenta con 18 museos, Bizkaia con 14 y Gipuzkoa con 20.

La oferta de instalaciones especializadas en el turismo de ferias y congresos es también muy importante. La CAPV cuenta con más de 8.000 plazas para la celebración de congresos y de eventos de negocios. Álava cuenta con el Palacio de Congresos Europa, el Palacio de Villasuso y el Parque Tecnológico de Miñano. Bizkaia con la Feria Internacional de Muestras⁵, el Palacio Euskalduna, el Castillo de Butrón y el Parque Tecnológico de Zamudio. Gipuzkoa por su parte, cuenta con el Palacio Miramar, el Kursaal y el Parque Tecnológico Miramón.



El número de plazas turísticas ofertadas en 2003 en el territorio de la CAPV fue de 18.375 en hoteles, 10.213 en camping y 2.283 en establecimientos de agroturismo, lo que suma 30.871 plazas. Según el Censo de Población

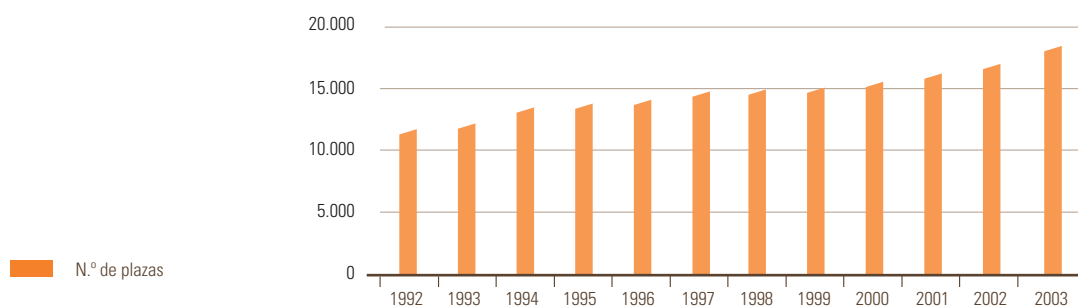
de 2001, la población del País Vasco al finalizar ese año era de 2.082.587 personas. En consecuencia, el ratio de plazas turísticas ofertadas es de 1,48 plazas por cada 100 habitantes y de 4,3 plazas por km².

Figura 8.14.
ESTABLECIMIENTOS HOTELEROS EN LA CAPV

	NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS					N.º DE PLAZAS
	CAPITAL		LITORAL	INTERIOR	TOTAL	
	Grupo 1	Grupo 2				
1992	26	60	34	71	191	11.660
1993	28	66	37	78	209	12.249
1994	29	65	43	84	221	13.423
1995	29	71	46	93	239	13.800
1996	31	72	47	101	251	14.054
1997	31	75	51	103	260	14.782
1998	32	77	55	107	271	14.975
1999	32	84	58	113	287	15.143
2000	34	88	61	124	307	15.581
2001	35	90	64	129	318	16.195
2002	36	92	65	147	340	17.051
2003	40	90	70	149	349	18.375

Fuente: EUSTAT, 2004.

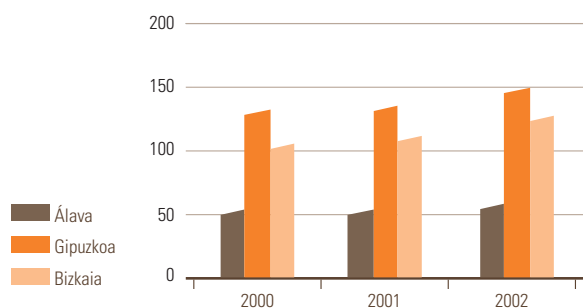
Figura 8.15.
NÚMERO DE PLAZAS OFERTADAS EN ESTABLECIMIENTOS HOTELEROS DE LA CAPV



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del EUSTAT, 2004.

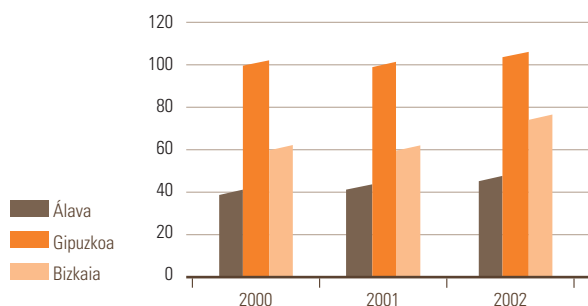
⁵ La Feria Internacional de Muestras de Bilbao, ahora ubicada en terrenos de Baracaldo, ocupa el cuarto lugar entre las ferias más importantes del Estado y está especializada en el sector industrial.

Figura 8.16.
DISTRIBUCIÓN DE INSTALACIONES
HOTELERAS POR TERRITORIO HISTÓRICO



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del EUSTAT, 2004.

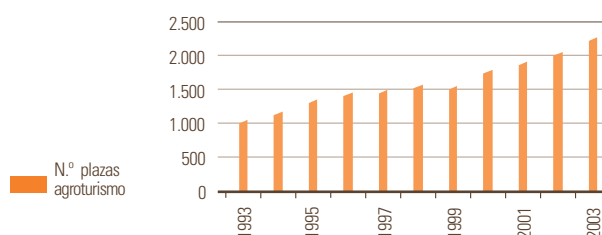
Figura 8.18.
ESTABLECIMIENTOS DE AGROTURISMO
POR TERRITORIO HISTÓRICO



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del EUSTAT, 2004.

Figura 8.17.
ESTABLECIMIENTOS DE AGROTURISMO
EN LA CAPV

	NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS	NÚMERO DE PLAZAS OFERTADAS
1993	134	1.069
1994	146	1.196
1995	158	1.362
1996	164	1.464
1997	172	1.497
1998	175	1.582
1999	168	1.564
2000	205	1.812
2001	211	1.920
2002	235	2.073
2003	249	2.283



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del EUSTAT, 2004.

Figura 8.19.
ESTABLECIMIENTOS DE CAMPING
EN LA CAPV

	NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS	NÚMERO DE PLAZAS OFERTADAS
1992	22	10.036
1993	20	9.546
1994	20	9.346
1995	20	9.762
1996	20	9.234
1997	20	9.234
1998	20	9.394
1999	22	10.179
2000	22	10.529
2001	21	10.229
2002	21	10.213
2003	21	10.213

Fuente: Departamento de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno Vasco, 2004.





La densidad de la oferta turística en la CAPV no es excesiva. El ratio de plazas turísticas ofertadas es de 1,48 plazas por cada 100 habitantes y de 4,3 plazas por km².

TURISMO RURAL, SOSTENIBILIDAD Y MEDIO AMBIENTE

- El turismo rural se considera como una estrategia de sostenibilidad económica y ambiental del espacio rural.
- Prima la rehabilitación de edificios e instalaciones sobre la nueva construcción.
- Utiliza la arquitectura adaptada al entorno, adaptándose al paisaje.
- Utiliza técnicas de construcción y materiales constructivos tradicionales.
- Reivindica la tipología constructiva histórica de cada zona: caserío, masía, pazo, cortijo, casona, etc.
- Prima la utilización de productos locales en la gastronomía.
- Presta gran importancia a la artesanía, al folklore local y al mantenimiento de las actividades productivas tradicionales.
- Tiende a establecerse de manera difusa en el territorio.
- Reivindica la pequeña escala del desarrollo turístico.
- Aporta un trato personalizado.
- Busca como objetivo central favorecer la supervivencia económica de la población local, para que no se vea obligada a marcharse a otras zonas en busca de oportunidades y empleo.
- Respeta la capacidad de carga de los espacios naturales circundantes.
- Promueve actividades que armonizan con el entorno: senderismo, observación de la naturaleza, rutas a caballo, excursiones etnográficas.
- Evita actividades ruidosas y molestas hacia la población local y hacia la naturaleza circundante.

Fuente: «Turismo rural». Ecosistemas n.º 2, 1999.

5. (P, I) PRESIONES E IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS AL TURISMO

En algunas zonas de la Unión Europea, especialmente en el Mediterráneo occidental, el imparable crecimiento del turismo a lo largo de las últimas cuatro décadas ha producido una fuerte presión sobre los ecosistemas locales y sobre su medio ambiente, presión que en algunos casos ha conducido a una degradación prácticamente irreversible de zonas del litoral.

Las presiones ambientales asociadas al turismo son básicamente de dos tipos. Por un lado, las derivadas del transporte utilizado por los viajeros para acceder al destino turístico. Por otro, la presión que sufre el territorio de acogida, que suele venir agravada cuando se produce una alta concentración en el espacio y en el tiempo. Cuando la presión es intensa puede dar lugar a los siguientes impactos ambientales:

- Degradación del sistema de litoral debido a su artificialización provocada por las infraestructuras de alojamiento y de otro tipo.
- Escasez de agua y restricciones en el consumo debido a fuertes aumentos de la demanda.
- Aumento en la generación de residuos urbanos.
- Contribución a los problemas de contaminación atmosférica y de calentamiento global de la atmósfera debido al incremento en el consumo de energía. Problemas con el suministro de energía para atender los fuertes picos de la demanda.



- Problemas de congestión de las carreteras debidos a la mayor densidad de tráfico, especialmente en las áreas de costa.
- Molestias provocadas por el ruido.
- Alteraciones en el paisaje debido a la construcción de nuevas infraestructuras: aeropuertos, edificios, instalaciones, etc.
- Introducción de especies exóticas de plantas y animales: impacto en la biodiversidad local.
- Mayor presión sobre los espacios naturales protegidos.

El turismo internacional a los países europeos del Mediterráneo occidental se realiza fundamentalmente por carretera (61%) y avión (30%), mientras que por tren solamente accede un 4%. El ciudadano medio de la UE-15 realiza 0,8 viajes turísticos al año, viajando una media de 1.800 km. La tendencia apunta hacia un incremento de ambos indicadores.

A nivel del conjunto de la UE-15, el turismo es la principal fuerza motriz tras el continuo incremento en el consumo de energía en el transporte de pasajeros. Esa demanda de energía se prevé que continúe aumentando en el inmediato futuro, debido al crecimiento que se espera en el tráfico aéreo.

El 90% de la energía consumida por el sector turístico se produce en los viajes de ida y vuelta a los destinos turísticos. Para el conjunto de la UE-15 el transporte de vacaciones es responsable del 50% del total de la energía consumida en el transporte de pasajeros y supone el 11% del total de la energía consumida por el sistema de transporte, incluidas las mercancías. (Agencia Europea del Medio Ambiente. *Europe's Environment: The Third Assessment, 2003*).

El 80,3% de los turistas que visitan la CAPV procedentes del propio País Vasco o del resto del Estado lo hacen en vehículo privado, tal y como muestran las Figuras 8.20 y 8.21.

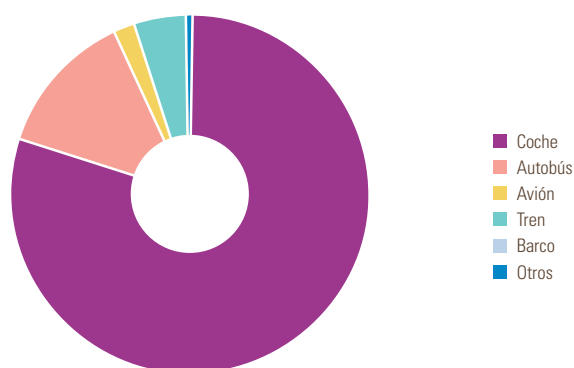
Por lo que respecta al grupo de turistas internacionales los datos de los últimos años se reflejan en la Figura 8.22.

Figura 8.20.
MODO DE DESPLAZAMIENTO VIAJES TURÍSTICOS EN LA CAPV. COMPARACIÓN CON LA MEDIA DEL ESTADO. AÑO 2002 (%)

	COCHE	AUTOBÚS	AVIÓN	TREN	BARCO	OTROS
CAPV	80,3	12,4	2,5	4,5	---	0,2
Estado	72,0	10,8	10,0	5,2	1,6	0,4

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto de Estudios Turísticos, 2000-2002.

Figura 8.21.
MODOS DE DESPLAZAMIENTO A LA CAPV



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto de Estudios Turísticos, 2000-2002.

Figura 8.22.
MODO DE TRANSPORTE UTILIZADO
POR LOS TURISTAS INTERNACIONALES
QUE LLEGAN A LA CAPV

	2000	2001	2002
Carretera	433.024	484.941	660.625
Avión	259.286	249.363	217.978
Total	692.310	734.304	878.603

Fuente: Movimientos Turísticos en Fronteras (FRONTUR), 2002.



Los modos de transporte mayoritarios para acceder a la CAPV son los menos eficientes energéticamente: el coche y el avión.

Respecto al impacto en el territorio de acogida un indicador importante es el denominado *población turística equivalente*. Dicho indicador establece el porcentaje que sobre la población total de la CAPV supone la presencia tanto de turistas internacionales como de turistas procedentes del resto del Estado, promediado por el número de pernoctaciones que realizan. Ese porcentaje es del 1,26%.



La población turística equivalente representa en la CAPV un pequeño porcentaje sobre el total, en torno al 1,26%.

Ese indicador es una referencia del grado de incidencia que el turismo tienen en la generación de presiones ambientales tales como el consumo de agua, energía, en la generación de residuos, el ruido, tráfico de coches. A nivel del conjunto del País Vasco esa incidencia es muy pequeña, 1,26%, si bien en determinadas localidades y momentos puntuales puede ser significativamente superior.



Los impactos ambientales asociados al consumo de recursos y a la generación de residuos, ruido y contaminación por parte del turismo en la CAPV son reducidos.



POLÍTICA DE ORDENACIÓN TERRITORIAL/ORDENAMIENTO URBANÍSTICO Y TURISMO

Los resultados de la encuesta anual que Exceltur —grupo de un centenar de grandes empresas del sector turístico— realiza entre los empresarios del sector, muestran que el ordenamiento urbanístico y la ordenación territorial son la principal preocupación en cuanto a las políticas turísticas desarrolladas por las comunidades autónomas. La mayoría de los empresarios consultados estiman que las estrategias y normas de ordenación territorial y urbanística no aseguran destinos sostenibles, diferenciados y atractivos para la demanda turística.

Las únicas comunidades que han alcanzado el aprobado en este ámbito han sido el País Vasco, Murcia, Extremadura y Cataluña. Concretamente el País Vasco obtiene una puntuación⁶ de 35,2, Murcia de 21,2, Extremadura del 18,5 y Cataluña de 2,4.

El informe señala que el desorden urbanístico que sigue imperando en la mayoría de los destinos turísticos, especialmente en el litoral, no favorece la creación de un espacio turístico de calidad para el disfrute del ocio y del tiempo libre.

Concluye señalando que el desarrollo urbanístico descontrolado marcado por el rápido e intenso proceso de construcción de nueva residencia ha comenzado a provocar en algunos lugares situaciones de congestión por masificación en el destino, superando la capacidad de las infraestructuras locales y la capacidad de acogida del territorio y sus recursos —playas, agua—, con el consiguiente deterioro de la calidad percibida por parte del turista y por parte de la población local.

Fuente: Exceltur, 2004.



⁶ La puntuación se obtiene por la diferencia entre empresarios que valoran positivamente ese aspecto de la política turística y los que la valoran negativamente.

Dado que el turismo que ofrece el País Vasco no es básicamente un turismo de sol y playa, la incidencia del turismo en la ocupación del litoral por infraestructuras hoteleras y otras asociadas al turismo tampoco se considera especialmente relevante. Lo anterior no significa que el litoral vasco no esté sometido a fuertes presiones ambientales, sino que éstas estarían asociadas a factores endógenos al propio modelo de desarrollo territorial que se ha ido generando en décadas recientes.

El turismo que recibe la CAPV combina de manera equilibrada el turismo de ciudad y entorno, estrechamente relacionado con la oferta cultural hoy día disponible en las capitales vascas, con el turismo profesional y de trabajo. Incluye turismo de litoral en algunas zonas de la costa sobre todo guipuzcoana, y es un turismo que incorpora un importante componente de naturaleza —muy alta valoración del paisaje y los espacios naturales—, así



como creciente alojamiento en instalaciones de agroturismo. Otro factor positivo es la distribución relativamente equilibrada de la oferta hotelera y extrahotelera entre los tres territorios históricos, así como entre las capitales, el interior y el litoral.

Figura 8.23.

POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS CON EL TURISMO EN ESPACIOS NATURALES

PRESIÓN POR PARTE DE LOS GESTORES	IMPACTO
Exceso de infraestructura turística	Impacto visual, eutrofización, olores
Carreteras y excavaciones	Pérdida y división de hábitats
Desecación de aguas	Destrucción de la vegetación y el hábitat de la fauna acuática
Construcción de torres de electricidad	Impacto a las aves en vuelo
PRESIÓN POR PARTE DE LOS VISITANTES	IMPACTO
Mucha gente en el mismo lugar	Estrés en el medio natural, cambios en el comportamiento
Ruidos	Irritación de los animales
Lanchas motoras	Molestias a la fauna, ruido y contaminación del agua
Basura	Deterioro del lugar y peligro para la salud de la fauna
Uso descuidado del fuego	Riesgo de incendios, daños graves al ecosistema
Recolección de madera	Destrucción de hábitats de animales, deforestación
Alimentación a los animales	Cambios en los comportamientos de la fauna. Dependencia
Contaminación del agua	Cambios en la acidez del agua
Introducción de especies exóticas	Competencia con las especies propias del lugar
Conducción fuera de los caminos	Destrucción del suelo y la vegetación
Paso de coches a gran velocidad	Atropello de animales, impacto acústico
Recolección de «souvenirs»	Destrucción de procesos naturales
Marchas a pie	Destrucción de la flora
Observación y fotografía	Molestias a la fauna
Camping/ picnic	Erosión del suelo. Daños en la vegetación. Molestias a la fauna. Basuras y contaminación
Escalada	Daños a la vegetación
Buceo, submarinismo	Daños a los fondos marinos
Ala delta, parapente, vuelo sin motor	Molestias a la fauna
Caza y pesca	Reducción de especies. Molestias a la fauna. Contaminación del suelo con plomo

Fuente: «Ecoturismo. Conservando la naturaleza a través del turismo». Revista *Ecosistemas* n.º 2, 1999.



Por otro lado, el hecho de que una parte significativa del turismo que recibe el País Vasco se aloje en viviendas de familiares y amigos significa una opción más

amigable desde el punto de vista ambiental, ya que no requiere la creación de nuevas infraestructuras, además de ser una modalidad de turismo de menor intensidad en cuanto al consumo de recursos y generación de residuos.

En definitiva, se puede afirmar que el modelo turístico existente en la CAPV genera una aportación significativa a la riqueza del país, en torno al 4%, proporcionando empleo a 42.000 personas y su incidencia ambiental en el territorio de acogida se puede considerar relativamente suave.

Es el modo de transporte elegido por la mayoría de los turistas que llegan al País Vasco, coche y avión, lo que constituye, sin duda, el impacto ambiental más importante de esta actividad.

6. (R) HACIA UN TURISMO SOSTENIBLE

Los avances más relevantes hacia un turismo más sostenible que se han ido dando en años recientes se han originado a nivel de regiones y municipios receptores de turismo. En el Mediterráneo el turismo forma parte de los acuerdos de la Convención de Barcelona y del Plan de Acción para el Mediterráneo. En los Alpes, otra zona europea que recibe un turismo de masas, existe un Protocolo sobre Turismo dentro de la Convención sobre los Alpes. A nivel local, numerosos municipios turísticos están desarrollando Programas de Agenda Local 21, en los que la reconducción hacia un modelo de turismo más sostenible ocupa un lugar destacado.

La experiencia de las últimas décadas de turismo de masas ha enseñado que mantener pujante al sector del turismo depende de saber conservar el entorno natural. Recientemente han surgido, desde el propio sector y desde instituciones locales y regionales, demandas para reorientar al turismo en una dirección ambientalmente más sostenible. Como señala un reciente informe: «Existe un consenso cada día más generalizado entre los empresarios sobre la importancia de preservar el territorio y los recursos naturales como instrumentos imprescindibles para avanzar hacia un modelo turístico ambientalmente sostenible a largo plazo» (Exceltur, Alianza para la excelencia turística, 2003).

En algunas zonas del litoral mediterráneo y atlántico se ha comenzado a limitar el incremento de nueva oferta residencial turística, al objeto de mantener dentro de unos determinados parámetros —capacidad de carga del territorio— el techo poblacional. El techo poblacional del destino turístico incide de manera directa en ámbitos ambientales críticos como son la preservación del paisaje, la biodiversidad, la conservación del patrimonio natural

marítimo y terrestre, además de las presiones asociadas a los consumos de agua, energía, territorio, generación de residuos y contaminación.

Los distintivos de calidad ambiental de las instalaciones hoteleras y de oferta complementaria son otra línea de trabajo que se ha ido desarrollando en algunos destinos turísticos. Por medio de tales distintivos, las instalaciones





acreditan la puesta en marcha de sistemas de gestión ambiental. El ahorro y reutilización del agua, la implantación de sistemas de bajo consumo energético, el reciclaje de residuos, la jardinería basada en plantas autóctonas, el consumo de productos locales, la utilización de productos de limpieza menos agresivos, etc. son algunos de los elementos sobre los que se centra la actuación ambiental de los establecimientos acreditados. Los sistemas de vigilancia y control oficiales supervisan el cumplimiento regular de las exigencias reglamentarias al objeto de validar la renovación del distintivo de calidad ambiental.

7. BIBLIOGRAFÍA

AGENCIA EUROPEA DEL MEDIO AMBIENTE (2003): *Europe's Environment: The Third Assessment*.
— (2004): *EEA Core Set of Indicators*.

CAJA LABORAL-EUSKADIKO KUTXA (2002): *Economía Vasca. Informe 2002*.

COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO (2003): *Por un Turismo Accesible a Todas las Personas y Socialmente Sostenible*.

Datos estadísticos sobre turismo en la CAPV:
<<http://www.euskadi.net/turismo>> y también en
<www.paisvascoturismo.net>.

Otra área de trabajo desde las Administraciones públicas en zonas turísticas de escasa pluviometría son los programas de concienciación entre la población residente y los turistas acerca del consumo responsable del agua. Complementariamente, las entidades locales más avanzadas en este ámbito han asumido inversiones en infraestructuras de saneamiento y conducción orientadas a separar las aguas residuales y así poder aprovechar para labores de jardinería y riego aquellas que no han sido contaminadas con carga orgánica.

Han existido también respuestas incipientes de instrumentos de mercado como la ecotasa balear, por la que se cobraba una pequeña cantidad —en torno a 1 euro por persona y día— a los turistas en concepto de internalización de las externalidades ambientales generadas por la actividad turística. El concepto de la tasa era finalista, de manera que el dinero recaudado se destinaba prioritariamente a mejoras ambientales diversas en el territorio balear.

En el caso del País Vasco, las respuestas relacionadas con los impactos producidos por el transporte hacia el destino turístico forman parte de los esfuerzos que se vienen realizando en el sector del transporte en general y que, como se ha explicado en el capítulo correspondiente, van orientados hacia el cambio modal, favoreciendo el transporte en barco y ferrocarril en detrimento del avión y el coche (ver capítulo 7. Transporte).

Respecto a los impactos asociados a la incidencia sobre el territorio, una línea de trabajo fundamental es la preservación de la Red de Espacios Naturales Protegidos del País Vasco —parques naturales, biotopos, Reserva de la Biosfera de Urdaibai— de las presiones puntuales que en determinados momentos del año se puedan crear debido a la afluencia de turistas a los mismos.

De Juan, Jose M.^a (1999): «Turismo Rural: En Busca de una Oferta de Ocio más allá de las Ciudades», en la revista *Ecosistemas*, n.º 2.

EUSTAT (2004): *Anuario Estadístico Vasco*.
— (2004): *Encuesta de Establecimientos Turísticos Receptores*.

EXCELTUR (2004): *Valoración Empresarial de la Política Turística Autonómica y Central durante el Año 2003*.

GOBIERNO VASCO. DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO (2000): *Plan Interinstitucional de Promoción Económica 2000-2003*.

GOBIERNO VASCO. DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO (2000): *Plan Interinstitucional de Promoción Económica 2000-2003*.

- (2001): *Directrices Estratégicas de un Modelo de Desarrollo Turístico Sostenible en el País Vasco, 2001*.
- (2002): *El Sector de la Hostelería en la Comunidad Autónoma de Euskadi*. Informe n.º 9.
- (2002): *Informe del Turismo Vasco: Los Visitantes Extranjeros en el País Vasco. FRONTUR 2002*, Informe n.º 12.
- (2002): *Informe del Turismo Vasco. Familitur, 2002*, Informe n.º 13.

INSTITUTO DE ESTUDIOS TURÍSTICOS (2003): *Movimientos Turísticos de los Españoles (Familitur 2000-2003)*.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2003): *Sistema Español de Indicadores Ambientales de Turismo*.

PÉREZ DE LAS HERAS, M. (1999): «Ecoturismo. Conservando la Naturaleza a través del Turismo», en la revista *Ecosistemas*, n.º 2.

VERECZI, G. (2002): *El Mercado del Turismo y sus Tendencias. Perspectiva de la Organización Mundial de Turismo*, Curso de Buenas Prácticas en Instalaciones de Turismo, CENEAM, Ministerio de Medio Ambiente.





CAMBIO CLIMÁTICO

9.



CAMBIO CLIMÁTICO

CO



9. CAMBIO CLIMÁTICO

1. INTRODUCCIÓN

2. ELEMENTOS DEL MODELO FPEIR EN LA CAPV

3. (F, P) LA GENERACIÓN DE GEI

- 3.1. El sector energético**
- 3.2. El transporte**
- 3.3. La industria**
- 3.4. La agricultura y la ganadería**
- 3.5. Los sectores de residuos, residencial
y de servicios**

4. (E) NIVELES DE CONCENTRACIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

5. (I) IMPACTOS ASOCIADOS AL CAMBIO CLIMÁTICO

6. LA RESPUESTA AL CAMBIO CLIMÁTICO

7. BIBLIOGRAFÍA

El reciente informe de la Agencia Europea del Medio Ambiente (AEMA), *EEA Signals 2004*, señala que durante la década de los noventa la incidencia de desastres naturales asociados al clima —sequías, olas de calor, inundaciones, tormentas— se ha duplicado respecto a la década de los ochenta, mientras que los desastres naturales no asociados al clima, terremotos, han permanecido constantes. Su coste económico para la Unión Europea se ha estimado en más de 10.000 millones anuales. Entre los eventos climáticos extremos ocurridos en Europa en años recientes destaca la ola de calor del verano de 2003, que incidió —según el informe de la AEMA *Impacts of Europe's changing climate*— en la muerte de más de 20.000 personas¹.

El escenario internacional de las políticas respecto al cambio climático ha estado dominado por el rechazo de los Estados Unidos al Protocolo de Kioto y, hasta fechas cercanas, por las dudas de Rusia a ratificarlo, lo que ha impedido hasta el momento su entrada en vigor. No obstante, la reciente ratificación del mismo por parte del Gobierno ruso hace prever su pronta entrada en vigor a nivel internacional. A pesar de las dificultades y de ciertas contradicciones internas —las proyecciones oficiales consideran que sin nuevas políticas y medidas la UE se quedará a unas décimas de cumplir su compromiso de Kioto—, la Unión Europea ha asumido el liderazgo internacional ante este decisivo reto ambiental.

La UE-15 aprobó en el año 2000 el Programa Europeo para el Cambio Climático del que, posteriormente, han surgido diversas Directivas específicas. Entre ellas destaca la relativa al comercio de permisos de emisión de gases de efecto invernadero, que entrará en vigor el 1 de enero de 2005. Dicha Directiva afecta a 62 empresas del País Vasco.

En cuanto a la evolución de las emisiones de GEI (Gases de efecto invernadero), en el año 2002 la UE-15 había disminuido sus emisiones en un 2,9% respecto al año de referencia, 1990. Se consideran necesarias, sin embargo, nuevas políticas, planes y medidas

(.../...)

¹ En su inmensa mayoría eran personas mayores cuyos estados de salud ya eran frágiles, estados que se vieron agravados por la incidencia de temperaturas excepcionalmente altas que se prolongaron durante varios meses.

(.../...)

para garantizar el cumplimiento del compromiso asumido en Kioto: disminución del 8% del total de emisiones respecto a 1990.

En cuanto a los Estados miembros, el Reino Unido ha aprobado una estrategia a largo plazo para el cambio climático en la que ha asumido el compromiso de reducir el 60% de sus emisiones para el año 2050. Alemania, por su parte, se ha propuesto reducir el 30% de sus emisiones para el año 2030². Ambos países representan en torno al 40% de las emisiones totales de la UE-15.

En el País Vasco las emisiones de GEI del año 2003 fueron un 28,2% superiores a las de 1990. El mal resultado se debió a los incrementos protagonizados por el sector energético —aumento del 102%— y por el del transporte (aumento del 85%). El incremento del sector energético estuvo causado, a su vez, por el elevado nivel de emisiones de dióxido de carbono en las dos centrales térmicas de ciclo simple existentes en el País Vasco (Pasaia y Santurtzi).

El Gobierno Vasco ha incluido el tema del cambio climático entre las cinco grandes metas de su Estrategia Ambiental Vasca para el Desarrollo Sostenible (2002-2020). En ese marco ha asumido una serie de compromisos concretos que habrán de ir cubriéndose en los próximos años. La Estrategia Energética Vasca 2010 se ha fijado el objetivo de que las emisiones de GEI derivadas de la combustión de energía no sean, en el período 2008-2012, superiores en más de un 11% a las de 1990.

² En ambos casos respecto al nivel de emisiones de 1990.

1. INTRODUCCIÓN

El cambio climático es un problema de carácter global. Eso significa que si bien las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)³ —dióxido de carbono, CO₂, metano, CH₄, óxido nitroso, N₂O— tienen siempre un origen local, la alteración que provocan en la composición de la atmósfera terrestre no se circunscribe al ámbito local que los ha originado. Los gases de efecto invernadero no conocen fronteras. Se dispersan por la atmósfera y crean una alteración en la composición de la misma de carácter global. Los impactos derivados de dicha alteración tienen, en consecuencia, un alcance mundial, afectando a la humanidad en su conjunto y a la totalidad de los ecosistemas y biodiversidad del planeta Tierra.

El carácter global del problema implica que se requieren acuerdos internacionales para poder enfrentarlo adecuadamente. Los esfuerzos particulares de determinados países y regiones sólo cobran sentido como parte de un esfuerzo general, ya que, al final, los indicadores decisivos son el nivel de emisiones de GEI que llegan anualmente a la atmósfera terrestre y el nivel de GEI absorbidos por los sumideros planetarios (océanos, bosques y otros). La necesidad de una respuesta internacional al problema condujo a la aprobación del Convenio Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático, del que surgió el Protocolo de Kioto en 1997.

Las dos causas principales de emisiones de GEI a la atmósfera son la quema de combustibles fósiles —carbón, petróleo y gas— y los cambios en los usos del suelo a gran escala, especialmente la desaparición de las grandes selvas. Las necesidades energéticas mundiales no han dejado de crecer desde la Revolución Industrial. Dado que la satisfacción de esa demanda se ha realizado en una proporción muy elevada con combustibles fósiles, las emisiones de carbón a la atmósfera en forma de dióxido de carbono no han cesado de incrementarse.

Actuar sobre el cambio climático exige, por tanto, una respuesta mundial y una respuesta encaminada a disminuir progresivamente el contenido de carbono del



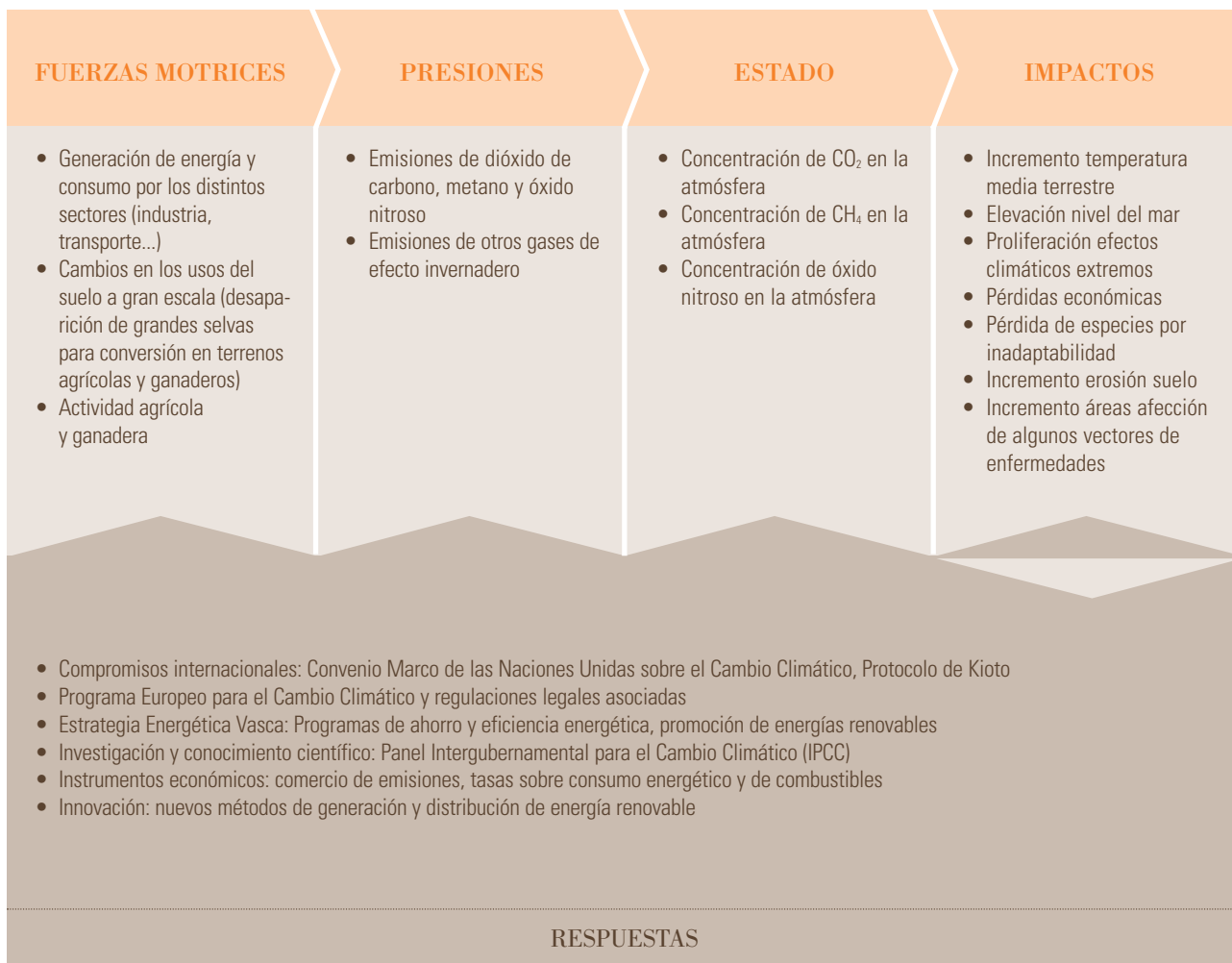
sistema energético que soporta la economía. A largo plazo el horizonte no puede ser otro que una economía no dependiente de los hidrocarburos. La estabilización de los niveles de concentración de GEI en niveles que eviten una interferencia humana peligrosa en el sistema climático requiere que las emisiones se reduzcan a una mínima fracción de las actualmente existentes (Panel Intergubernamental para el Cambio Climático [IPCC], 2001).

Sobre ese horizonte se sitúan los acuerdos del Protocolo de Kioto, donde se acordó una disminución, en el periodo 2008-2012, del 5,2% de las emisiones de los países industrializados en relación a sus emisiones de 1990. Dentro de ese acuerdo general, la Unión Europea asumió el compromiso de reducir sus emisiones en un 8%. La decisión de la UE implicaba que cada Estado miembro realizase, a su vez, su propio compromiso. El de España fue limitar sus emisiones a un máximo del 15%. En el año 2002, las emisiones fueron, sin embargo, un 39,40% más elevadas que en 1990.

En la CAPV las emisiones de gases de efecto invernadero del año 2003 fueron un 28,20% superiores a las del año de referencia. No obstante, quedan unos años hasta la fecha del compromiso de Kioto. En ellos, el País Vasco deberá actuar decididamente si de verdad aspira a cumplir con la parte que le corresponde del mismo.

³ Son los tres gases con diferencia más importantes. Otros GEI son CFC-12, CFC-22, Perfluorometano, Sulfuro hexafluorhídrico.

2. ELEMENTOS DEL MODELO FPEIR EN LA CAPV



La economía vasca ha conocido los últimos años una etapa de fuerte aceleración que se ha traducido en un elevado crecimiento de la demanda de energía eléctrica, así como un fuerte incremento en el transporte de pasajeros y mercancías en las carreteras vascas. Como consecuencia del

incremento en la demanda de energía eléctrica se ha producido un alto nivel de actividad en las dos centrales térmicas de ciclo simple de la CAPV —Santurtzi y Pasaia—, lo que ha implicado un aumento considerable de sus emisiones de gases de efecto invernadero.



Entre los impactos asociados al aumento en el nivel de concentración en la atmósfera de los gases de efecto invernadero están el incremento en la temperatura global del planeta, el deshielo de glaciares, el aumento del número y severidad de las catástrofes naturales asociadas al clima, etc, todo ello ligado a importantes pérdidas económicas, de ecosistemas e incluso de vidas humanas.

El cambio climático es un tema muy importante en la agenda política de la Unión Europea. Fruto de ese interés se aprobó el Programa Europeo para el Cambio Climático que identifica las medidas más efectivas para la consecución de los objetivos del Protocolo de Kioto.

3. (F,P) LA GENERACIÓN DE GEI

La Unión Europea (UE-15) ha disminuido sus emisiones de gases de efecto invernadero un 2,9% entre 1990 y 2002, lo que supone algo más de la tercera parte del compromiso adquirido en el Protocolo de Kioto (8% de disminución entre 2008-2012 respecto a las emisiones de 1990).

En la UE-15 el sector de la energía —producción de electricidad y refinerías— es el responsable del 29% del total de las emisiones. Es relevante señalar que aunque el consumo de electricidad se incrementó un 19% entre 1990 y 2000, las emisiones correspondientes a dicha generación disminuyeron un 5%. Ese importante desacoplamiento se produjo por el cambio del carbón al gas en el Reino Unido, por las mejoras en la eficiencia energética conseguidas por Alemania y por el significativo avance en la implantación de la energía eólica en Dinamarca y Alemania.

El sector del transporte, responsable del 20% del total de las emisiones de GEI en la UE-15, incrementó sus emisiones un 21% entre 1990 y el año 2001. El mal resultado fue debido al importante aumento en el tráfico de pasajeros y de mercancías y al importante desequilibrio modal a favor de la carretera.

El sector de la industria de la UE-15 disminuyó sus emisiones de GEI un 18,4% entre 1990 y 2002 como resultado de las mejoras introducidas en los procesos industriales y por los avances en eco-eficiencia que tuvieron lugar en la industria de la antigua Alemania del Este con posterioridad a la reunificación.

El sector de la agricultura, responsable del 10% del total de las emisiones en la UE-15, disminuyó sus emisiones en un 8,7%. El de los residuos, responsable del 3%, disminuyó las suyas en un 27,5%.

A pesar de los resultados sectoriales positivos observados, con la mencionada excepción del transporte, las últimas proyecciones realizadas por la Agencia Europea del Medio Ambiente, *Greenhouse gas emission trends and projections 2003*, indican que con las actuales políticas existentes en los Estados miembros y con las medidas adicionales previstas, no se alcanzará el compromiso de Kioto. La disminución de emisiones de GEI no superará el 7,2% en 2010. Nuevas políticas, planes y medidas son, en consecuencia, necesarios para garantizar el cumplimiento del mencionado compromiso.

En España las emisiones de gases de efecto invernadero del año 2002 fueron un 39,40% superiores a las del año de referencia 1990, muy por encima del 15% acordado en el marco de Kioto.

Figura 9.1.
EMISIONES DE GEI EN ESPAÑA EN 2002 POR GASES Y FUENTES IPCC

	% SOBRE EL TOTAL DE GEI	% INCREMENTO 1990-2002
Gases efecto invernadero		
CO ₂	81,30	42,27
CO ₂	81,30	42,27
CH ₄	10,30	36,83
N ₂ O	7,20	7,87
Otros	1,20	-
Sectores		
Energía (incluido transporte)	77,00	Producción de energía: 46,5 Transporte: 60,6 Combustión industrial: 40,5 Otra combustión: 30,3
Agricultura y ganadería	10,70	14,10
Procesos industriales	7,30	10,50
Residuos	3,90	65,20
Emisiones fugitivas	1,10	5,20

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Medio Ambiente, 2004.

En el año 2003, las emisiones de gases de efecto invernadero en la CAPV alcanzaron los 19,4 millones de toneladas equivalentes de CO₂, una cantidad 28,20% superior a las emisiones de 1990. En el País Vasco las emisiones de CO₂ suponen el 86,8% del total de GEI. Las emisiones de metano suponen el 9,3% y las de óxido nítrico el 3,7%.

Figura 9.2.
PRINCIPALES FUENTES DE GEI DEL PAÍS VASCO EN EL 2003, SEGÚN CLASIFICACIÓN DEL IPCC

	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
1.A. Procesos de combustión	89,0%	2,1%	6,3%
1.B. Pérdidas en transformación	4,5%	5,9%	
2.A. Descarbonatación	6,3%		
2.B. Industria química			49,4%
2.C. Producción de metales	0,2%		
4. Agricultura		22,3%	44,3%
6. Residuos		69,7%	

Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2004.



En el País Vasco las emisiones de gases de efecto invernadero han aumentado un 28,20% entre 1990 y 2003.

A la hora de analizar la evolución de las emisiones de GEI en el País Vasco entre 1990 y 2003 se observan dos periodos diferenciados. El primero abarca desde 1990 a 1997 y el segundo desde 1998 hasta 2003. En el primero, las emisiones aumentan los dos primeros años y, tras alcanzar un pico en 1992, comienzan a descender hasta alcanzar un mínimo en 1997. Es una coyuntura,

1992-1995, marcada por el estancamiento económico internacional y por el cierre de Altos Hornos de Bizkaia, importante centro emisor de GEI en aquel momento. Desde 1998 y coincidiendo con un periodo de fuerte crecimiento económico de la economía vasca, las emisiones presentan una tendencia creciente, con la excepción del año 2001.

Figura 9.3.

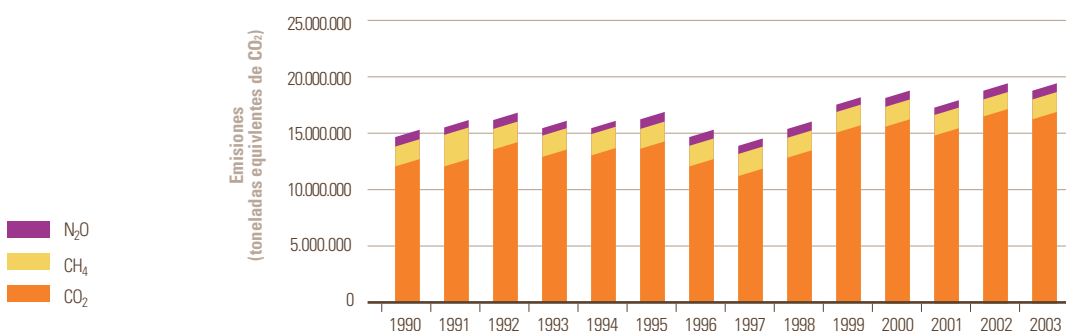
EMISIONES DE GEI PRODUCIDAS EN EL PAÍS VASCO (MILLONES DE TONELADAS DE CO₂ EQUIVALENTE)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
CO ₂	12,63	13,43	14,02	13,49	13,67	14,07	12,56	11,82	13,30	15,54	16,03	15,44	16,79	16,81
CH ₄	1,75	1,79	1,84	1,84	1,85	1,88	1,89	1,88	1,89	1,83	1,87	1,88	1,86	1,83
N ₂ O	0,73	0,74	0,74	0,73	0,64	0,75	0,76	0,74	0,72	0,74	0,73	0,63	0,68	0,71
Total	15,10	15,95	16,59	16,06	16,16	16,70	15,20	14,43	15,91	18,12	18,62	17,94	19,33	19,36

Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2004.

Figura 9.4.

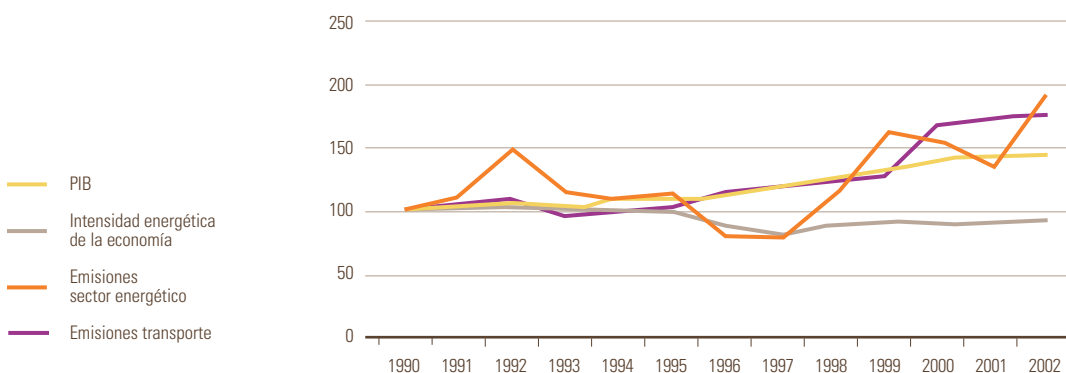
EVOLUCIÓN ANUAL DE LAS EMISIONES DE GEI



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2004.

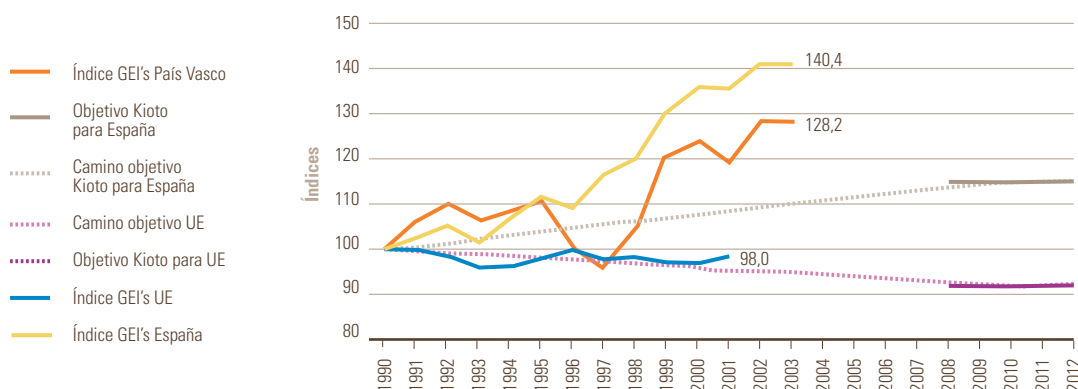
Figura 9.5.

EVOLUCIÓN DEL PIB, DE LA INTENSIDAD ENERGÉTICA Y DE LAS EMISIONES DE DOS FUERZAS MOTRICES CLAVE



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2003.

Figura 9.6.
EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE GEI EN EL PAÍS VASCO, EN ESPAÑA Y EN LA UE (15)



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2004.

3.1. El sector energético

El principal sector emisor de GEI en la CAPV es el energético —centrales térmicas, cogeneración, refinerías y coquerías— con un 30,4% del total (*Indicadores ambientales, 2004*). Las emisiones de GEI del sector energético del año 2003 aumentaron un 102% respecto al año de referencia 1990. Dentro del sector destaca el incremento de emisiones de dióxido de carbono que se ha producido en las dos centrales térmicas de ciclo simple existentes en el País Vasco —Santurtzi y Pasaia—, tal y como puede verse en la siguiente gráfica (ver Figura 9.7).

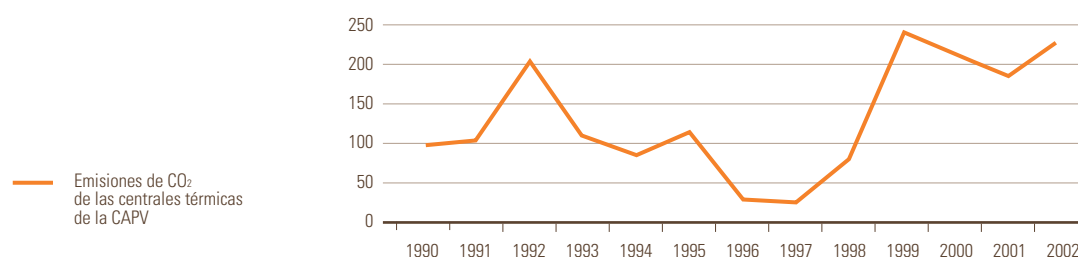
Las dos centrales de ciclo simple tienen una capacidad total de 1.350 MW y una antigüedad superior a los 30 años⁴. Durante mucho tiempo ambas centrales han estado produciendo muy por debajo de su capacidad. Sin embargo, con el fuerte tirón de la demanda de energía

que se ha producido en años recientes, ambas centrales han incrementado de manera significativa su producción de electricidad. Al ser centrales de tecnología antigua, dicho incremento ha supuesto un aumento importante de sus emisiones de dióxido de carbono, especialmente la central de Pasaia basada en el carbón. (Los componentes de la industria de la energía en la CAPV se detallan en el capítulo 4. Energía).



En el año 2003, el sector energético vasco había incrementado sus emisiones de GEI un 102% respecto a 1990.

Figura 9.7.
EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO EN LAS CENTRALES DE SANTURTZI Y PASAIA



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2003.

⁴ Desde el punto de vista de su eficiencia energética cabe señalar que la tecnología de ciclo simple puede convertir en energía eléctrica tan sólo el 35% de la energía contenida en el combustible, perdiéndose el 65% restante en forma de calor.

3.2. El transporte

El transporte fue en el año 2003 el responsable del 24,8% del total de las emisiones de GEI en la CAPV. Las emisiones de GEI del sector se incrementaron un 85% respecto a las de 1990, si bien es cierto que a lo largo de los últimos años el ratio entre combustible gastado y emisión generada por tonelada transportada ha disminuido de forma importante.

La economía vasca mantiene un alto nivel de acoplamiento con el transporte, es decir los índices de crecimiento económico están altamente correlacionados con los de crecimiento del transporte. El fuerte desarrollo de la economía vasca en años recientes se ha traducido, en consecuencia, en importantes incrementos en el volumen de transporte. Mientras que en el año 1990 la carretera movió 25 millones de toneladas de mercancías, en 2002 había alcanzado los 91 millones (ver capítulo de 7. Transporte).

Dado el fuerte desequilibrio modal existente a favor de la carretera —soporta el 85% del transporte de pasajeros y el 73% de las mercancías—, el incremento del volumen de transporte se ha traducido en un aumento continuo del consumo de energía por parte del sector, con el consiguiente incremento en sus emisiones de GEI, muy por encima del crecimiento de la propia economía vasca.



En el año 2003, el sector del transporte había incrementado sus emisiones de GEI un 85% respecto a las emisiones del año de referencia 1990.



3.3. La industria

La industria representa el 24,7% del total de emisiones de GEI en la CAPV. Es el único sector de la economía vasca que ha disminuido sus emisiones de gases de efecto invernadero entre el año de referencia y 2003. La positiva evolución del sector ha servido de relativo contrapeso ante el mal comportamiento del resto de los sectores, especialmente el energético y el de transportes.

El sector industrial vasco fue tradicionalmente un gran consumidor de energía. Sin embargo, en las últimas dos décadas el sector ha conocido un proceso de modernización que le ha conducido a importantes avances en eficiencia energética, fruto de sus innovaciones en equipos y procesos.



Las emisiones de GEI originadas por la industria en el año 2003 disminuyeron un 25% respecto a las de 1990.

3.4. La agricultura y la ganadería

El sector primario de la CAPV representa el 6,4% de las emisiones de GEI. Sus emisiones han aumentado un 12% entre 1990 y 2003 debido al incremento del consumo energético en el sector. Las emisiones de dióxido de carbono relacionadas con dicho incremento han más que compensado los menores niveles de emisión de metano y óxido nitroso que ha conocido el sector en el mencionado periodo de tiempo.

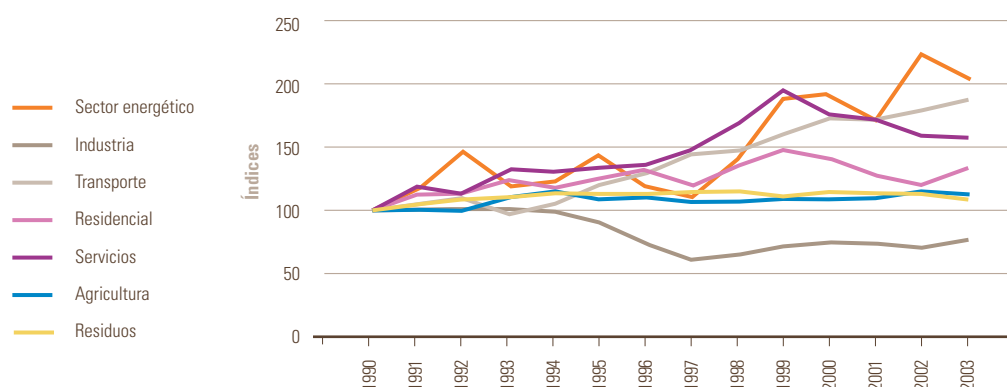
3.5. Los sectores de residuos, residencial y de servicios

Las emisiones de gases de efecto invernadero originadas en la gestión de los residuos suponen un 6,6% del total, habiéndose incrementado en un 8% desde 1990 a 2003. Los residuos son una fuente muy importante de emisiones de metano, ya que originan el 71% de las emisiones de ese gas.

El sector residencial es responsable del 4,3% del total de las emisiones de gases de efecto invernadero del País Vasco. Sus emisiones han aumentado un 32% entre 1990 y 2003. El incremento se ha debido al fuerte aumento en su consumo de combustibles fósiles.

Finalmente, el sector servicios es responsable del 1,6% de las emisiones de GEI de la CAPV. Las emisiones han aumentado un 57% entre el año de referencia y 2003.

Figura 9.8.
EVOLUCIÓN DE EMISIONES GEI EN LA CAPV POR SECTORES



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2004.

4. (E) NIVELES DE CONCENTRACIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

Desde la Revolución Industrial hasta nuestros días las ingentes necesidades energéticas mundiales se han cubierto fundamentalmente con combustibles fósiles: carbón, petróleo y gas. La utilización de esas fuentes no renovables de energía ha generado emisiones de gases a la atmósfera, incrementándose su nivel de concentración.

A finales de los años cincuenta del siglo XX comenzaron a medirse los niveles de concentración atmosférica del principal gas de efecto invernadero —el dióxido de carbono (CO_2)— en un lugar alejado de cualquier foco local de emisión, de manera que los instrumentos de medición captasen los niveles reales de concentración media de dicho gas en la atmósfera terrestre. El lugar elegido fue la isla de Mauna Loa en Hawái. Los datos aportados por el centro de Mauna Loa muestran inequívocamente que los niveles de concentración de dióxido de carbono no han dejado de crecer durante toda la segunda mitad del siglo XX —de 315 partes por millón (ppm) en 1959 a 368 ppm en 2000—.

Por otro lado, a finales de la década de los ochenta se realizaron experimentos de sondeo profundo en los hielos antárticos de la estación soviética de Vostok. El análisis de las burbujas de aire atrapadas en los hielos permitió conocer en detalle la variación de las concentraciones de

CO_2 a lo largo de los últimos 160.000 años, así como su estrecha relación con la variación en la temperatura media del planeta.

Del análisis del aire atrapado en el hielo antártico se sabe que el nivel de CO_2 en la atmósfera ha variado a lo largo de la historia de la Tierra por causas naturales.⁵ Sin embargo, su concentración durante los mil años anteriores a la Revolución Industrial permaneció prácticamente inalterada. Del mencionado análisis se ha sabido que antes de la era industrial el nivel de concentración de dióxido de



⁵ Los gases que existen en la naturaleza, no creados por el ser humano: dióxido de carbono, metano y óxido nitroso.

carbono en la atmósfera terrestre era de 280 ppm y que, previamente, había variado entre 190 ppm y 280 ppm. En los últimos 400.000 años no se habían alcanzado concentraciones superiores a las 300 ppm. Sin embargo, en la actualidad la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera terrestre es de 368 ppm.

La concentración de metano ha pasado de 700 partes por billón⁶ (ppb) en el periodo 1000-1750 a 1.750 ppb en el año 2000. La concentración de óxido nítrico se ha incrementado desde las 270 ppb en el periodo 1000-1750 a las 316 ppb en el año 2000 (*IPCC Third Assessment Report, 2001*).

Hoy día, la inmensa mayoría de los científicos del clima de todo el mundo aceptan los análisis y conclusiones del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático de que existe una relación de causa-efecto entre la quema de combustibles fósiles y el aumento observado en la concentración de GEI en la atmósfera. Igualmente, de que existe una relación directa entre la concentración de

GEI y la elevación de la temperatura media de la atmósfera registrada. El incremento de la temperatura en Europa a lo largo del siglo XX fue de 0,95 °C y el incremento medio mundial de 0,6 °C.

Los seis escenarios analizados en el Tercer Informe de Evaluación presentado por el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático en 2001 proyectan, para el año 2100, un nivel de concentración de CO₂ en la atmósfera entre 540 y 970 ppm, comparado con las 280 de la era preindustrial y las 368 del año 2000. Los diferentes resultados sobre los niveles de CO₂ al finalizar el siglo XXI son debidos a las diversas estimaciones socio-económicas asumidas en la modelización de los escenarios (demografía, tecnología, cambios sociales y económicos). Existen, igualmente, importantes incertidumbres en cuanto a los mecanismos de retroalimentación en el sistema climático, así como al comportamiento de los sumideros de carbono (océanos, bosques y otros). Las concentraciones del resto de GEI varían considerablemente en los diferentes escenarios analizados.

5. (I) IMPACTOS ASOCIADOS AL CAMBIO CLIMÁTICO

El Tercer Informe de Evaluación del IPCC afirmaba que «globalmente es muy probable que la década de 1990 haya sido la más calurosa desde que existen registros, 1861-2000. El incremento en la temperatura de la atmósfera en el hemisferio norte ocurrido en el siglo XX es probablemente el mayor que ha ocurrido en los últimos mil años».

El mencionado Informe corroboraba una de las principales conclusiones del Segundo Informe del IPCC, 1995⁷, en el que ya se afirmaba la existencia de una influencia humana discernible en el clima global de la Tierra. «La mitad o más

del cambio climático en marcha se debe a las actividades humanas» (Bert Bolín⁸, 2000).

Existe nueva y más sólida evidencia de que la mayor parte del calentamiento observado en los últimos 50 años es atribuible a actividades humanas. Los resultados más compactos obtenidos en la comparación entre los resultados de los modelos climáticos y los datos registrados de la realidad se han logrado al incluir conjuntamente en los modelos tanto los factores naturales como los derivados de la influencia humana.



⁶ En terminología anglosajona un billón equivale a mil millones.

⁷ El Primer Informe de Evaluación del IPCC fue emitido en 1990.

⁸ Fundador, primer presidente y presidente honorario del IPCC (*El cambio climático: el calentamiento de la Tierra, 2000*. Alicia Rivera).

Figura 9.9.
CAMBIOS EN EL ESTADO DEL MEDIO AMBIENTE

INDICADORES	CAMBIOS OBSERVADOS
Indicadores meteorológicos	
Temperatura media de la atmósfera terrestre	Incremento de la temperatura media de 0,6 °C a lo largo del siglo XX. Las zonas continentales se han calentado más que los océanos.
Temperatura media en el hemisferio Norte	Se ha incrementado más durante el siglo XX que en cualquier otro siglo en el último milenio. La década de los noventa fue la más calurosa del último siglo y medio).
Precipitación en los continentes	Incremento de la precipitación en el hemisferio Norte de un 5-10% a lo largo del siglo XX. Disminución de la precipitación en otras regiones del planeta (norte y oeste de África y Mediterráneo).
Eventos de precipitaciones extremas	Se han incrementado en latitudes medias y altas.
Frecuencia y severidad de las sequías	Se han incrementado los veranos secos y los fenómenos asociados a sequías en algunas zonas. En zonas de Asia y África se ha observado en décadas recientes un aumento en la frecuencia e intensidad de las sequías.
Indicadores físicos y biológicos	
Nivel medio de elevación global del mar	Elevación media de entre 1 y 2 mm por año a lo largo del siglo XX.
Duración media de la cubierta de hielo en ríos y lagos	Disminución de dos semanas en latitudes medias y altas durante el siglo XX.
Extensión y profundidad de la capa de hielo en el Ártico	Adelgazamiento de un 40% en décadas recientes en la temporada de final de verano y comienzo del otoño. Desde 1950 disminución de su superficie en un 10-15% en la estación primavera-verano.
Glaciares no polares	Retroceso generalizado a lo largo del siglo XX.
Superficie cubierta de nieve	Disminución de un 10% de la superficie desde que las observaciones globales vía satélite fueron posibles (década de los sesenta).
Permafrost	Deshielo, calentamiento y degradación en zonas de las regiones polares, subpolares y montañosas.
Eventos relacionados con El Niño	Se han convertido en más frecuentes, persistentes e intensos durante las últimas décadas, comparados con los últimos 100 años.
Estación de crecimiento de la vegetación	Se ha alargado de 1 a 4 días por década en los últimos 40 años en el hemisferio Norte, especialmente a elevadas altitudes.
Desplazamientos en la flora y la fauna	Insectos, aves y peces se han desplazado en dirección a los polos y hacia mayores altitudes.
Apareamientos, floraciones y migraciones	En el hemisferio Norte las plantas florecen antes, las aves realizan sus desplazamientos migratorios en fechas previas a las tradicionales, los animales adelantan sus encuentros de apareamiento y los insectos aparecen en fechas más tempranas.
Decoloración de arrecifes de coral	Se ha incrementado su frecuencia, especialmente coincidiendo con los eventos de El Niño.

Fuente: IPCC Third Assessment Report, 2001.

Figura 9.10.

EJEMPLOS DE CAMBIOS CLIMÁTICOS EXTREMOS Y DE SUS POSIBLES IMPACTOS

EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS PREVISTOS PARA EL SIGLO XXI Y SU PROBABILIDAD ESTIMADA	EJEMPLOS REPRESENTATIVOS DE LOS IMPACTOS ASOCIADOS
Temperaturas máximas más altas, más días calurosos y más olas de calor sobre casi todas las áreas terrestres <i>Probabilidad, muy alta⁹</i>	• Aumento en el número de muertes y agravamientos de salud entre personas mayores y personas pobres de las ciudades. • Incremento del estrés provocado por el calor en la ganadería y en la vida silvestre. • Incremento en el riesgo de pérdida de diversas cosechas. • Incremento de la demanda eléctrica de refrigeración y dificultades en el suministro de energía.
Temperaturas mínimas más elevadas y ascendiendo. Menos días fríos, menos días helados y menos olas de frío sobre casi todas las áreas terrestres. <i>Probabilidad, muy alta</i>	• Disminución de las afecciones de salud relacionadas con el frío. • Extensión del área afectada y de la intensidad asociada con los vectores de determinadas enfermedades. • Menor demanda de energía para calefacción.
Más eventos de precipitaciones intensas sobre muchas áreas <i>Probabilidad, muy alta</i>	• Incremento en el número de inundaciones, avalanchas, deslizamientos de tierras. • Incremento en la erosión del suelo. • El aumento en las precipitaciones puede suponer la recarga de algunos acuíferos. • Incremento en la presión sobre las compañías aseguradoras y los Gobiernos debido a los riesgos de inundaciones.

Fuente: IPCC Third Assessment Report, 2001.

Desde que existen registros de temperatura, los años 1998, 2002 y 2003 han sido los más cálidos. Concretamente durante el verano de 2003 se produjo una fuerte ola de calor en el sur de Europa que, según afirma la Agencia Europea del Medio Ambiente en su informe *Impacts of Europe's changing climate*, causó la muerte de más de 20.000 personas, la gran mayoría personas mayores cuyo estado de salud ya era frágil¹⁰.

Mientras que el número de desastres naturales asociados al clima se ha duplicado en Europa respecto a décadas pasadas, los desastres naturales no asociados al clima como los terremotos se han mantenido constantes.



Recientes estimaciones de los costes económicos asociados a eventos climáticos extremos —inundaciones, tormentas, sequías— publicadas por la Agencia Europea del Medio Ambiente señalan que se han incrementado de manera significativa a lo largo de los últimos 20 años, hasta alcanzar una media anual, durante la década de los noventa, de unos 10.000 millones (AEMA, *EEA Signals 2004*).

Las proyecciones presentadas por el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático en su último Informe de Evaluación, 2001, indican un incremento de la temperatura de la atmósfera de la Tierra, a finales del presente siglo XXI, de 1,4 a 5,8 °C. Ese incremento equivale a un rango del doble a diez veces superior al incremento de la temperatura de la atmósfera terrestre que ha sido observado en el siglo XX (+ 0,6 °C). Según los datos paleoclimáticos existentes, una rapidez en el calentamiento de la atmósfera semejante no se ha conocido en los últimos 10.000 años.

Las mismas proyecciones señalan que el incremento medio del nivel del mar entre 1990 y el año 2100 será de 0,09 a 0,88 metros, con significativas variaciones regionales. Se estima, también, que los efectos del cambio climático serán perjudiciales para la salud humana, particularmente en los países en vías de desarrollo.

⁹ En los Informes del IPCC, probabilidad muy alta significa superior al 90%.

¹⁰ A la vista del impacto provocado por la ola de calor de 2003, se han creado sistemas de vigilancia y control para el verano 2004 dirigidos especialmente a las personas mayores que viven solas. Es un ejemplo de que, además de prevenir las causas del cambio climático, hay que comenzar ya —tal y como aconsejaban los Informes del IPCC y la Estrategia Europea ante el Cambio Climático— a incorporar medidas de adaptación.

RETROCESO DE LOS GLACIALES EN EUROPA

La Agencia Europea del Medio Ambiente señala que todos los glaciares europeos, excepto los de Noruega, están en retroceso. Entre 1850 y 1970 los glaciares de los Alpes perdieron aproximadamente la tercera parte de su superficie y la mitad de su masa. Desde 1970 se ha perdido entre el 20 y el 30% del hielo restante. El actual retroceso de los glaciares en Europa está alcanzado los niveles máximos de los últimos 10.000 años. Para 2050 se calcula que el 75% de los glaciares de los Alpes Suizos habrán desaparecido.

Fuente: Agencia Europea de Medio Ambiente, 2004.

6. LA RESPUESTA AL CAMBIO CLIMÁTICO

La Unión Europea ha hecho del cambio climático uno de los temas prioritarios en su agenda política a pesar de que el Protocolo de Kioto no ha sido todavía formalmente ratificado. En un contexto mundial condicionado por la negativa de Estados Unidos a secundar el mencionado Protocolo y por el retraso de Rusia en ratificarlo¹¹, la UE ha asumido el liderazgo internacional ante un tema que buena parte de los científicos de todo el mundo considera la amenaza ambiental más decisiva del siglo XXI.

En junio de 2000, la Unión Europea (UE-15) aprobó el Programa Europeo para el Cambio Climático con el objetivo de identificar las medidas más coste-efectivas para alcanzar el compromiso de Kioto. En el marco de ese programa se han ido aprobando Directivas en los siguientes ámbitos:

- Comercio de emisiones en la Unión Europea.
- Promoción de energías renovables.
- Promoción de la cogeneración.
- Apoyo a los combustibles orgánicos.
- Eficiencia energética en los edificios.
- Eficiencia energética en las adquisiciones de las Administraciones públicas.
- Gases fluorinados.

Diferentes Estados miembros —Dinamarca, Finlandia, Alemania, Italia, Holanda, Noruega, Suecia, Eslovenia y el Reino Unido— han introducido o incrementado sus tasas sobre el uso de la energía y sobre las emisiones de CO₂.

Respecto al despegue de las energías renovables destaca el salto de la energía eólica —38% de incremento anual entre 1990 y 1999— en la UE-15. En ese cambio tan positivo han desempeñado un papel central Dinamarca, Alemania y España. Por lo que respecta al comercio de emisiones, el Reino Unido ha desempeñado un papel pionero al ser el primer país del mundo en poner en marcha un mercado nacional para el comercio de permisos de emisión de dióxido de carbono.

Alemania y el Reino Unido han aprobado estrategias nacionales a largo plazo para el cambio climático. Alemania ha asumido el compromiso de reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero en un 30% para el año 2030. El Reino Unido se ha comprometido a una reducción del 60% para el año 2050 (en ambos casos en relación a los niveles de emisión del año 1990).

En ese sentido conviene tener presente que el objetivo formulado por el Convenio Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático es estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero «en un nivel que no suponga una interferencia antropogénica peligrosa en el sistema climático». Ese nivel de estabilización requiere, según los cálculos realizados por el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático, que «las emisiones de GEI se reduzcan a largo plazo a una muy pequeña fracción de las emisiones actuales» (*IPCC Third Assessment Report, 2001*).

¹¹ Con la previsible ratificación de Rusia se alcanzará el porcentaje necesario de emisiones para que el acuerdo de Kioto entre formalmente en vigor.

LA DIRECTIVA SOBRE COMERCIO DE DERECHOS DE EMISIÓN DE CO₂

La Unión Europea aprobó en octubre de 2003 la Directiva por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de GEI, con aplicación a partir del 1 de enero de 2005. La primera fase, 2005-2007, se ha concebido como una especie de ensayo general para el periodo del cumplimiento de los compromisos de Kioto, 2008-2012, segunda fase.

Los sectores afectados por la Directiva son la energía, el acero, el cemento, el vidrio, la cerámica y el papel/ cartón. En la segunda fase, el Parlamento Europeo ha solicitado que se incorporen el sector del aluminio y el químico. En el País Vasco la Directiva de comercio de emisiones afecta a 62 empresas.

Dentro de los programas prioritarios de investigación promovidos por la Unión Europea se encuentra el denominado «Sistemas Energéticos Sostenibles», encuadrado dentro del eje prioritario de actuación conocido como «Desarrollo sostenible, cambio global y ecosistemas». Los principales objetivos del programa son la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y otras emisiones contaminantes, mejorar la seguridad del suministro energético europeo, potenciar la eficiencia energética, incrementar el uso de las energías renovables y alcanzar un alto grado de competitividad de la industria europea.

En el ámbito de la CAPV limitar la influencia del cambio climático es una de las cinco metas establecidas en la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible (2002-2020), para lo que se plantean compromisos y actuaciones a desarrollar básicamente en los ámbitos energéticos y de transporte como principales fuerzas motrices, y también en los ámbitos industrial y de la construcción. Así mismo la Estrategia plantea el aumento de sumideros de carbono mediante el fomento de la investigación y el impulso de la silvicultura que propicie la máxima asunción estable de carbono y los usos imperecederos de la madera.

Además, el Gobierno Vasco ha presentado una nueva Estrategia Energética para la CAPV en el horizonte 2010, en la que se apuesta por intensificar los programas de ahorro y eficiencia energética y por fomentar el desarrollo de las renovables.

Las Directrices de la Política Energética en la CAPV son las siguientes:

- Consecución de un sistema energético competitivo, equilibrado territorial y ambientalmente.
- Control y reducción del consumo mejorando la calidad de vida.
- Disminución del impacto ambiental derivado del consumo energético.
- Potenciación de la utilización de los recursos energéticos autóctonos.
- Potenciación de la diversificación energética de tipos, orígenes y sistemas de aprovisionamiento.
- Mejora y garantía de la calidad del suministro energético.



LA ESTRATEGIA VASCA AMBIENTAL DE DESARROLLO SOSTENIBLE (2002-2020) Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

Entre las cinco grandes metas formuladas por la EAVDS se incluye la de *limitar la influencia en el cambio climático*. Esa meta se divide, a su vez, en dos objetivos centrales:

1. Limitar las emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero para el año 2020.
2. Aumentar los sumideros de carbono¹².

El primero se concreta, a su vez, en los siguientes objetivos más específicos:

- Fomentar un suministro de energía primaria fundamentado en torno a las energías limpias.
- Promover la mejora de la eficiencia energética en todos los sectores de actividad.
- Fomentar el ahorro energético en todos los sectores.
- Fomentar los modos de transporte menos emisores de CO₂.
- Reducir las necesidades de movilidad.
- Fomentar la sustitución de combustibles fósiles a favor de combustibles renovables y el empleo de combustibles fósiles que aporten una menor cantidad de GEI.

El segundo se concreta, a su vez, en:

- Fomentar la investigación sobre los sumideros de carbono.
- Impulsar la silvicultura que propicie la máxima asunción estable de carbono.
- Promoción de usos imperecederos de la madera.

Entre todos los compromisos concretos aprobados en el marco de la EAVDS cabe destacar los siguientes:

- A partir de 2004 todas las nuevas edificaciones/viviendas de promoción pública dispondrán de certificados de eficiencia energética.
- Para 2004 se integrarán los objetivos respecto al cambio climático en la política de gestión de residuos y en la política agraria.
- Para 2006 se realizarán estudios de viabilidad de instalaciones fotovoltaicas en todos los edificios de las Administraciones Vascas y su posterior implantación, conforme a los objetivos de la Estrategia Energética Vasca.
- Respecto a los sumideros de carbono, elaborar para 2006 un análisis del sector forestal-maderero vasco al objeto de determinar el tipo de silvicultura que favorezca la máxima asunción estable de carbono.



La Estrategia Energética Vasca se ha fijado el objetivo de que las emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con la combustión de energía no superen en más de 11% las emisiones de 1990.

¹² Los bosques capturan dióxido de carbono de la atmósfera por lo que actúan como sumideros del carbono. La extensión de las superficies forestales, al reducir las concentraciones de CO₂, beneficia la evolución del problema del cambio climático y ha sido incluida entre las medidas del Protocolo de Kioto.



El objetivo se basa en la puesta en marcha de las nuevas centrales eléctricas de ciclo combinado que habrán de sustituir, paulatinamente, a las centrales de ciclo simple de Santurtzi y Pasaia. Se basa, también, en los nuevos programas de ahorro y eficiencia energética y en el impulso que van a conocer las energías renovables en el inmediato futuro.

En lo que respecta a las renovables, éstas representan en la actualidad el 4% de la demanda energética vasca, siendo la biomasa la principal (81% del total). La planificación establece desarrollos importantes tanto en la producción de energía por biomasa como en la eólica y la solar. Las perspectivas de crecimiento futuro de la hidroeléctrica son reducidas, dado que el potencial existente ya ha sido en gran medida aprovechado (ver capítulo 4. Energía).

BIODIESEL EN EL PAÍS VASCO

Los biocarburantes tales como el etanol o el biodiesel son hidrocarburos fabricados a partir de biomasa. El primero se puede utilizar como aditivo o sustitutivo de las gasolinas, directamente o tras su transformación en ETBE (etilterbutileter). El biodiesel se utiliza como aditivo o sustitutivo de los gasóleos.

Siguiendo los pasos de países como Alemania, Francia o Austria y, dentro del Estado el camino emprendido por Barcelona, Castellón y Huesca, se ha comenzado a comercializar en diversas gasolineras del País Vasco un nuevo combustible, biodiesel, obtenido de la mezcla de diesel (88%) con biodiesel (12%), producto obtenido del tratamiento de aceite vegetal recogido selectivamente.

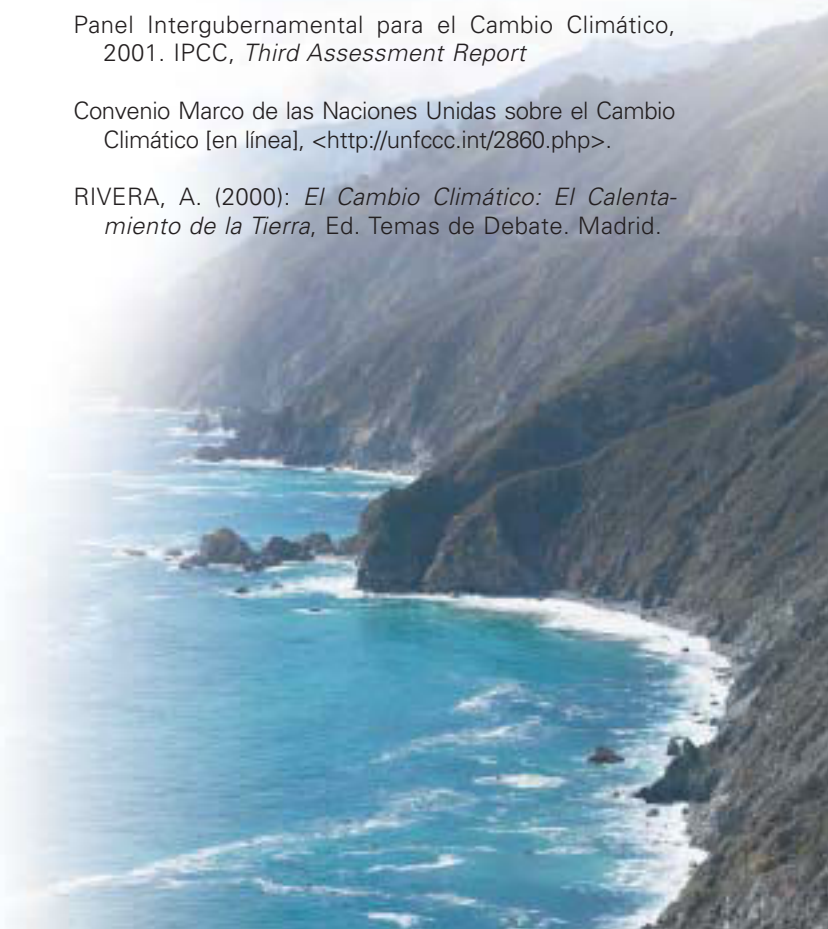
La empresa vasca Bionor Transformación S.A. construyó en 2003 la mayor planta de España en Berantevilla (Álava), capaz de producir 30.000 toneladas anuales de biodiesel, abasteciendo a todo el norte peninsular. Bionor ha generado 22 puestos de trabajo directos, más de 200 indirectos en labores de recogida selectiva y otros 50 en tareas de distribución y logística.

Aceites empleados en restaurantes, cáterings, residencias, centros escolares o domicilios son recogidos selectivamente y una vez procesados convertidos en biodiesel. El producto, además de contribuir a reciclar aceites que provocan serios impactos ambientales si son arrojados a los desagües, cuenta con un alto poder lubricante, lo que reduce el desgaste del motor. El precio del producto en el mercado es el mismo que el gasoil.

Las gasolineras pioneras en la venta de biodiesel en el País Vasco se encuentran en Bilbao (C./ Sabino Arana), Vitoria-Gasteiz (C./ Reyes Católicos) y Andoain (Polígono Karrika).

7. BIBLIOGRAFÍA

- AGENCIA EUROPEA DEL MEDIO AMBIENTE (2003): *Greenhouse Gas Emission Projections for Europe*, Technical Report, 77.
- (2003): *Europe's Environment: the Third Assessment*, EEA, Copenhagen.
- (2003): *Greenhouse Gas Emission Trends and Projections in Europe 2003*.
- (2004): *EEA Signals 2004. A European Environment Agency Update on Selected Issues*.
- (2004): *Annual European Community Greenhouse Gas Inventory 1990-2002 and Inventory Report 2004*, EEA Technical Report, 2/2004.
- (2004): *Impacts of Europe's Changing Climate*, EEA Report n.º 2/2004.
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2001): *Estrategia de la Unión Europea para un Desarrollo Sostenible: Desarrollo Sostenible en Europa para un Mundo Mejor*, editado por IHOBE, Gobierno Vasco.
- (2001): *Programa Europeo sobre el Cambio Climático*, COM(2001), 580 Final.
- (2002): *Sexto programa de Acción Comunitaria en Materia de Medio Ambiente 2002-2012*, editado por IHOBE, Gobierno Vasco.
- (2002): *Hacia una Estrategia Europea de Seguridad del Abastecimiento Energético*. COM (2002) 321 Final.
- ENTE VASCO DE LA ENERGÍA Y DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE (2003): *Energía y Medio Ambiente en la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Gobierno Vasco.
- GOBIERNO VASCO. DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE (2001): *Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en la Comunidad Autónoma del País Vasco (1990-2000)*, Serie Programa Marco Ambiental, n.º 11, noviembre 2002. Gobierno Vasco.
- GOBIERNO VASCO. DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE (2002): *Cambio Climático*, Serie Programa Marco Ambiental n.º 15, enero 2003, Gobierno Vasco.
- (2002): *Programa Marco Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco (2002-2006). Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible (2002-2020)*.
- (2003): *Medio Ambiente en la Comunidad Autónoma del País Vasco: Indicadores Ambientales 2003*, Serie Programa Marco Ambiental, n.º 28, noviembre 2003, Gobierno Vasco.
- (2003): *Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en la Comunidad Autónoma del País Vasco (1990-2001)*, Serie Programa Marco Ambiental, n.º 23, julio 2003, Gobierno Vasco.
- (2004): *Estrategia Energética Euskadi 2010. Plan 3E-2010*.
- (2004): *Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en la Comunidad Autónoma del País Vasco (1990-2002)*, Serie Programa Marco Ambiental, n.º 29, febrero 2004, Gobierno Vasco.
- (2004): *Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en la Comunidad Autónoma del País Vasco (1990-2003)*. En edición.
- NIETO, J. y J. Santamarta (2004): «Evolución de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en España (1990-2003)», en *World Watch*, n.º 21.
- Panel Intergubernamental para el Cambio Climático, 2001. IPCC, *Third Assessment Report*
- Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático [en línea], <<http://unfccc.int/2860.php>>.
- RIVERA, A. (2000): *El Cambio Climático: El Calentamiento de la Tierra*, Ed. Temas de Debate. Madrid.





AIRE-RU

10.



AIRE-RUIDO

RUIDO



10. AIRE-RUIDO

1. INTRODUCCIÓN

2. ELEMENTOS DEL MODELO FPEIR EN LA CAPV

3. AIRE

- 3.1. Conceptos básicos
- 3.2. (F,P) Sectores asociados a la emisión de contaminantes
- 3.3. (P) Los contaminantes emitidos
 - 3.3.1. Emisión de contaminantes primarios
 - 3.3.2. Emisión de sustancias acidificantes
 - 3.3.3. Emisión de sustancias precursoras del ozono
- 3.4. (E,I) La calidad del aire en la CAPV
 - 3.4.1. Tendencias generales
 - 3.4.2. Niveles de NO₂
 - 3.4.3. Niveles de SO₂
 - 3.4.4. Niveles de partículas
 - 3.4.5. Niveles de ozono
- 3.5. (R) Políticas y objetivos en materia de aire
 - 3.5.1. La respuesta de los sectores
 - 3.5.2. La respuesta política y normativa
 - 3.5.3. La respuesta tecnológica

4. RUIDO

- 4.1. Conceptos básicos
- 4.2. (F) Contribución sectorial a la generación de ruido
 - 4.2.1. Tráfico rodado
 - 4.2.2. Tráfico ferroviario
 - 4.2.3. Tráfico aéreo
 - 4.2.4. Tráfico portuario
 - 4.2.5. Actividades productivas
 - 4.2.6. Actividades relacionadas con el ocio
- 4.3. (P) Los niveles de emisión de ruido
 - 4.3.1. Niveles de emisión de ruido por carreteras
 - 4.3.2. Niveles de emisión de ruido por líneas de ferrocarril
- 4.4. (E,I) Estado de la contaminación acústica en la CAPV: impactos asociados
 - 4.4.1. Niveles acústicos y sus impactos
 - 4.4.2. Niveles acústicos en la CAPV
 - 4.4.3. Niveles acústicos de núcleos urbanos
- 4.5. (R) Actuaciones en materia de contaminación acústica
 - 4.5.1. La respuesta política y normativa
 - 4.5.2. La respuesta tecnológica

5. BIBLIOGRAFÍA

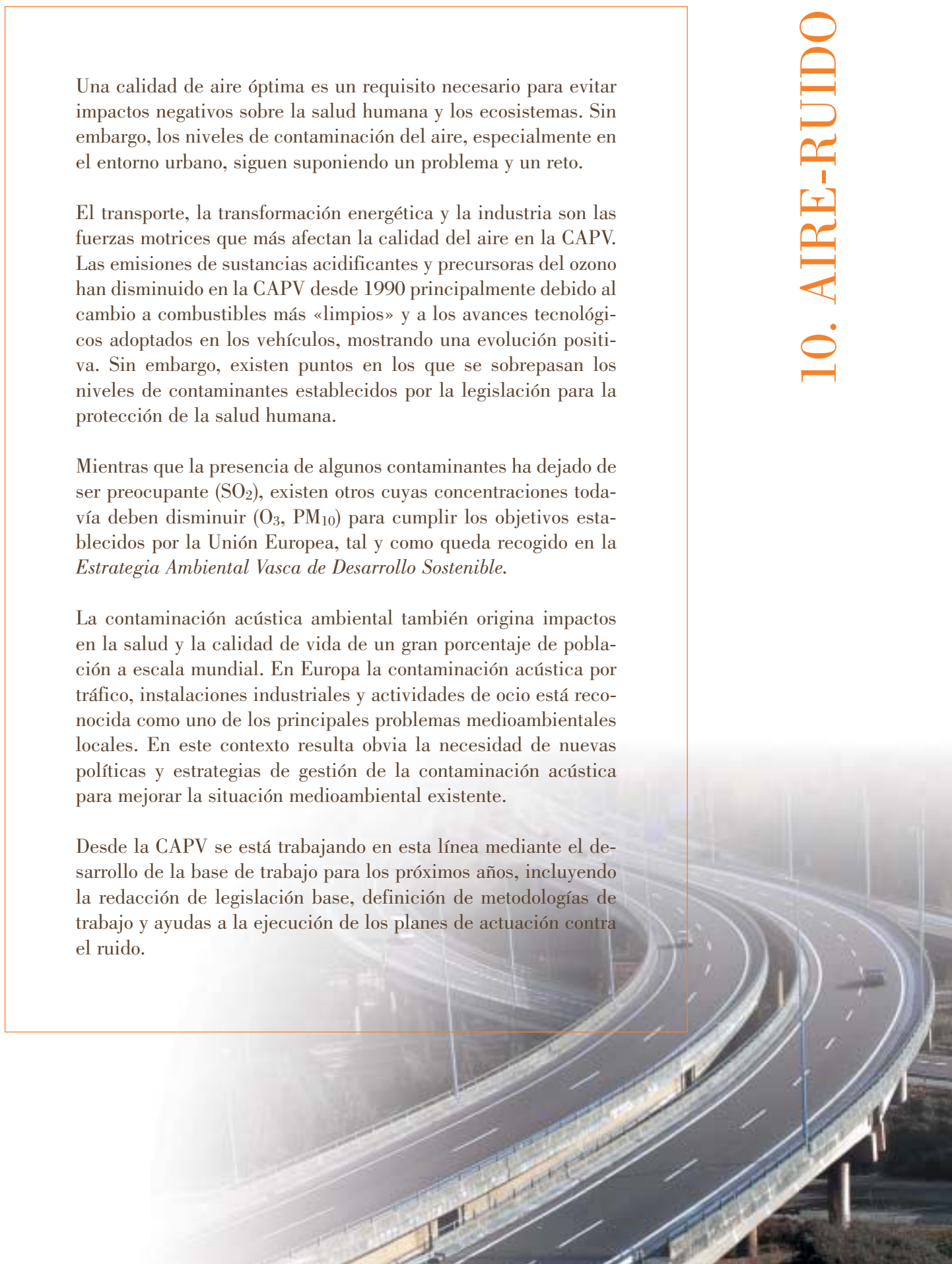
Una calidad de aire óptima es un requisito necesario para evitar impactos negativos sobre la salud humana y los ecosistemas. Sin embargo, los niveles de contaminación del aire, especialmente en el entorno urbano, siguen suponiendo un problema y un reto.

El transporte, la transformación energética y la industria son las fuerzas motrices que más afectan la calidad del aire en la CAPV. Las emisiones de sustancias acidificantes y precursoras del ozono han disminuido en la CAPV desde 1990 principalmente debido al cambio a combustibles más «limpios» y a los avances tecnológicos adoptados en los vehículos, mostrando una evolución positiva. Sin embargo, existen puntos en los que se sobrepasan los niveles de contaminantes establecidos por la legislación para la protección de la salud humana.

Mientras que la presencia de algunos contaminantes ha dejado de ser preocupante (SO_2), existen otros cuyas concentraciones todavía deben disminuir (O_3 , PM_{10}) para cumplir los objetivos establecidos por la Unión Europea, tal y como queda recogido en la *Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible*.

La contaminación acústica ambiental también origina impactos en la salud y la calidad de vida de un gran porcentaje de población a escala mundial. En Europa la contaminación acústica por tráfico, instalaciones industriales y actividades de ocio está reconocida como uno de los principales problemas medioambientales locales. En este contexto resulta obvia la necesidad de nuevas políticas y estrategias de gestión de la contaminación acústica para mejorar la situación medioambiental existente.

Desde la CAPV se está trabajando en esta línea mediante el desarrollo de la base de trabajo para los próximos años, incluyendo la redacción de legislación base, definición de metodologías de trabajo y ayudas a la ejecución de los planes de actuación contra el ruido.



1. INTRODUCCIÓN

La emisión de sustancias contaminantes a la atmósfera es uno de los efectos más evidentes asociados al desarrollo económico. El problema de la contaminación atmosférica en la CAPV adquiere aún mayor importancia si cabe por su carácter industrial y su alta concentración espacial de empresas contaminantes. En una zona pequeña han convivido muchas actividades responsables de la emisión de contaminantes a la atmósfera. Sin embargo, durante los últimos años las emisiones de la industria están dando paso a otras fuentes de contaminación atmosférica a las que tradicionalmente no se ha prestado tanta atención, como el transporte.

Por otra parte, cada vez es más preocupante el ruido a que está sometida la población, sobre todo en el medio

urbano. El problema del ruido no es nuevo, pero hasta fechas recientes no ha adquirido la relevancia que le correspondía como elemento presionador del sistema ambiental. Hoy en día el ruido ha pasado a considerarse como uno de los elementos a considerar con vistas a la salud, el bienestar y la calidad de vida de la población.

Los impactos sobre la calidad del aire y los niveles de ruido suelen acentuarse en las zonas urbanas, donde se realizan un gran número de actividades humanas causantes de la emisión de contaminantes a la atmósfera y/o generadoras de ruido (tráfico de vehículos, industria en el cinturón periurbano, etc.). La consecuencia es, sin duda, un empeoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

2. ELEMENTOS DEL MODELO FPEIR EN LA CAPV

A continuación se muestran mediante un diagrama los elementos que componen el modelo FPEIR aplicado a la contaminación atmosférica y el ruido:



Los principales sectores económicos que actúan como fuerzas motrices de la contaminación atmosférica son el transporte, la generación energética, los procesos industriales, la agricultura y el sector doméstico. Estos sectores actúan presionando sobre el medio ambiente a través de las emisiones de partículas y gases contaminantes a la atmósfera.

El resultado son unos niveles de contaminación que inciden sobre la salud de las personas y afectan a los ecosistemas. Para hacer frente a esta situación la legislación actúa sobre diferentes ámbitos. Por una parte, se controlan las emisiones de contaminantes y, por otra, se establecen unos límites de exposición tolerables para garantizar un medio ambiente saludable.

En el caso del ruido, sus principales actividades generadoras son fundamentalmente las relacionadas con el transporte de cualquier tipo, destacando el tráfico rodado por carretera. No hay que olvidar la obra pública y la propia



actividad humana (ocio, deporte...) que provoca niveles de ruido apreciable y a menudo molestos.

La evaluación del impacto acústico está asociada al binomio ruido-salud. La regulación del ruido debe permitir unos límites de impacto sonoro que permitan abordar un desarrollo sostenible de nuestras actividades.

3. AIRE

3.1. Conceptos básicos

La presencia de gases contaminantes en el aire ambiente es debida tanto a procesos naturales como humanos, éstos últimos también conocidos como antropogénicos.

La concentración de un contaminante en un lugar concreto se denomina *nivel de inmisión del contaminante*, mientras que la cantidad de masa arrojada al medio se denomina *emisión del contaminante*. Generalmente, las unidades de medida se refieren a masa por unidad de volumen para la inmisión y masa por unidad de tiempo para la emisión.

Los contaminantes que son emitidos directamente al ambiente se denominan *contaminantes primarios*, mientras que los que aparecen como consecuencia de diferentes transformaciones en el medio son los *contaminantes secundarios*. La selección de los contaminantes y/o grupos de contaminantes a controlar depende de su utilidad para explicar procesos de presión al medio, su estado o los impactos asociados. La selección del presente informe responde a criterios de utilidad a la hora de responder a las principales cuestiones políticas, establecer comparaciones y proporcionar la mejor información desde el punto de vista científico.

La concentración de contaminantes varía sustancialmente entre emplazamientos y a lo largo del tiempo. Compuestos como el dióxido de azufre (SO₂), las partículas (PM₁₀), el monóxido de carbono (CO), los óxidos de nitrógeno

(NO_x) y el benceno (C₆H₆) generalmente aparecen en concentraciones elevadas cerca de sus focos emisores (industria y tráfico). Sin embargo, compuestos como el ozono (O₃) y fenómenos como la deposición de contaminantes pueden afectar a zonas más extensas.

Otros contaminantes como los COV (Compuestos Orgánicos Volátiles) provienen tanto de fuentes naturales como antropogénicas, e incluyen gran cantidad de compuestos como los hidrocarburos alifáticos, los aromáticos y los hidrocarburos clorados; aldehídos, cetonas, éteres, ácidos y alcoholes. Estos compuestos se caracterizan por participar en reacciones químicas en la atmósfera generando otros contaminantes (ozono). Es habitual excluir el metano (CH₄) de este grupo de compuestos debido a que su reactividad en la atmósfera es despreciable frente al resto. De esta manera se crea el grupo de gases COVNM (Compuestos Orgánicos Volátiles No Metánicos).

Las principales sustancias que intervienen en la formación de ozono en la parte más baja de la atmósfera (es decir, los Precursores del Ozono Troposférico: PROT) son los óxidos de nitrógeno (NO_x), los compuestos orgánicos volátiles (COV) y el monóxido de carbono (CO). El ozono es un oxidante que puede ser nocivo para la salud humana y los ecosistemas.

Por su parte, las sustancias acidificantes depositadas en el suelo y el agua son, en gran medida, consecuencia de las emisiones antropogénicas a la atmósfera de dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x) y amoníaco (NH₃).

EFFECTO-COCKTAIL DE CONTAMINANTES

Además de los efectos previstos por un único contaminante en función de su concentración, también hay que tener en cuenta el llamado *efecto-cocktail*, del cual en la actualidad se tiene poca información. Este efecto puede provocar efectos adversos en las personas y el entorno debido a la interacción o acumulación de diferentes contaminantes que por separado o en concentraciones bajas no son dañinos.

También existen otros contaminantes y grupos de contaminantes responsables de impactos a la atmósfera como las sustancias eutrofizantes (deposición excesiva de nitrógeno que supere la limitación de los nutrientes generando un crecimiento adverso sobre el equilibrio del ecosistema), metales pesados, Compuestos Orgánicos Persistentes o el benceno.

Los principales impactos relacionados con la contaminación del aire que siguen siendo preocupantes para la salud y por sus riesgos ambientales son:

- Las consecuencias negativas para la salud humana debido a la exposición al ozono, a partículas finas en suspensión y a otros compuestos (por ejemplo, NO₂, benceno), especialmente en las zonas urbanas.
- La eutrofización y acidificación del agua, el suelo y los ecosistemas; daños en los bosques y en las cosechas por exposición al ozono.
- Los daños en los materiales por la exposición a compuestos acidificantes y al ozono.

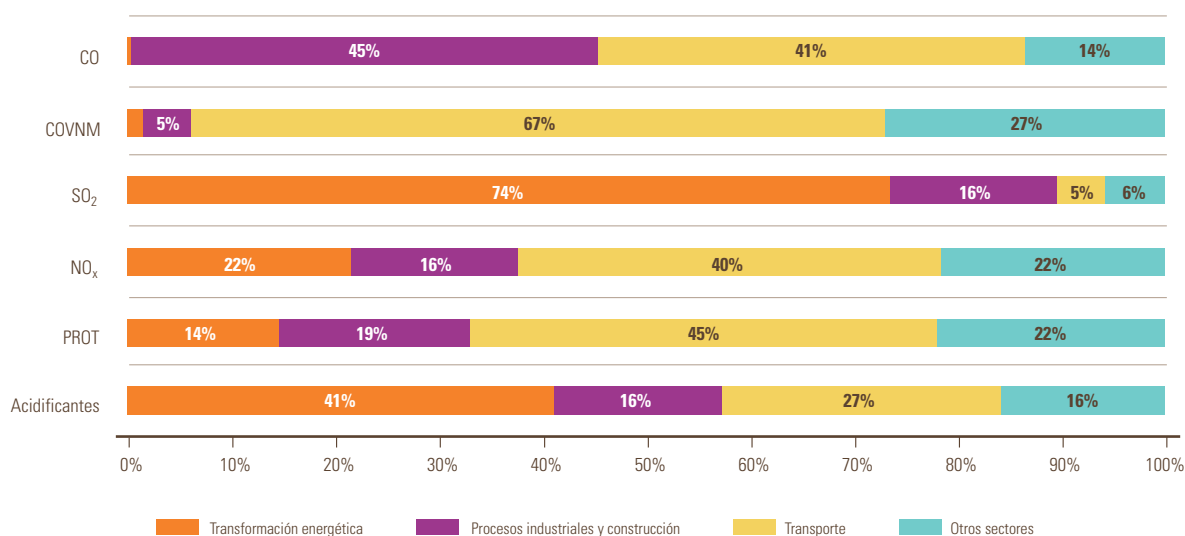
3.2. (F,P) Sectores asociados a la emisión de contaminantes

Los principales sectores causantes de emisiones de contaminantes a la atmósfera en la CAPV son el transporte, la producción energética y la industria. Sin embargo, estos sectores influyen de manera desigual en la cantidad total de contaminantes emitidos. Además cada sector influye de diferente manera sobre cada contaminante concreto, existiendo contaminantes asociados de forma más directa a ciertos sectores.

El análisis de la contribución sectorial a la emisión de contaminantes durante el año 2002 permite extraer las siguientes conclusiones:

La principal contribución a la emisión de CO corresponde tanto a los procesos industriales y construcción como al sector transporte por procesos de combustión incompleta en los automóviles, especialmente cuando circulan a

Figura 10.1.
CONTRIBUCIÓN SECTORIAL A LA EMISIÓN DE CONTAMINANTES A LA ATMÓSFERA



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2002.

bajas velocidades. Sin embargo, en la actualidad la emisión de CO se ha reducido de forma importante y no es un problema relevante en la CAPV. Esta evolución positiva se debe a las mejoras tecnológicas introducidas en los motores y a los catalizadores.

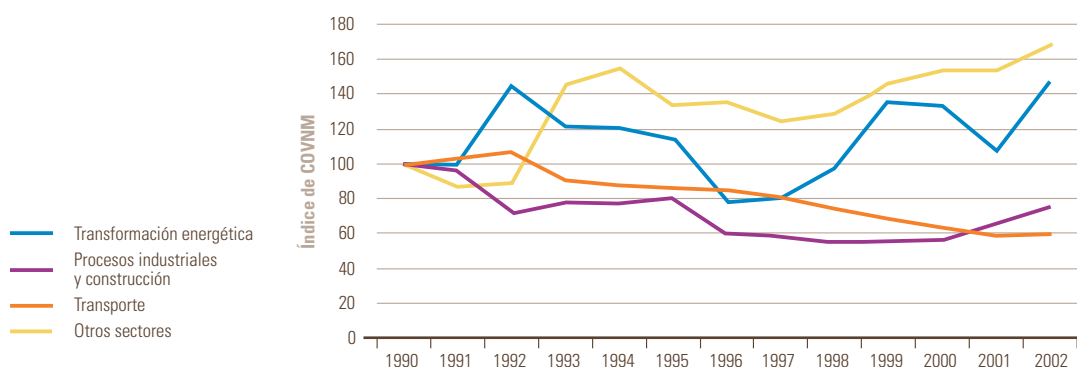
El transporte supone también la principal fuente de emisión de COVNM, con una contribución del 67% en el año 2002. Cabe destacar cómo este sector ha reducido sus emisiones de COVNM más de un 40% respecto al año 1990, a pesar del constante aumento del volumen de transporte por carretera. Esta reducción, al igual que en el caso anterior, está directamente relacionada con las mejoras tecnológicas que han generalizado la implantación de catalizadores en los vehículos a motor (ver Figura 10.2).

Nuevamente, el transporte aparece como el principal responsable de la aportación de emisiones de NO_x a la



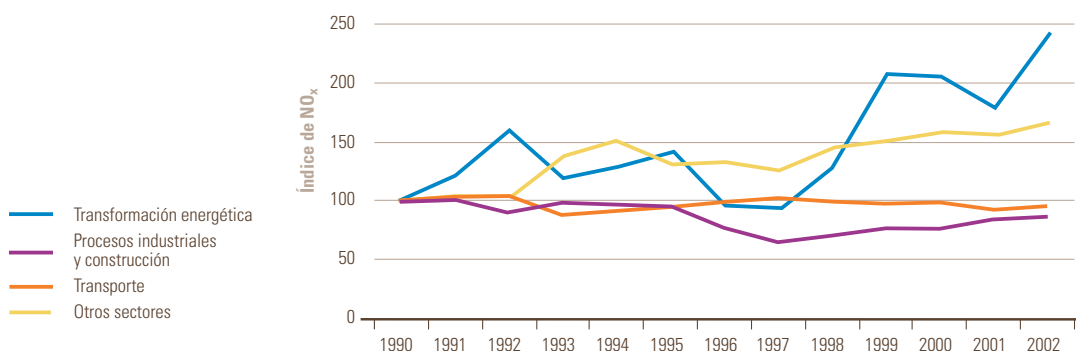
atmósfera (40% en 2002), seguido de los sectores energético y el grupo formado por los sectores primario, residencial y de servicios («otros sectores»). Sin embargo, siguiendo el razonamiento asociado a las nuevas regulaciones para los vehículos a motor y los avances tecnológicos al respecto, en este caso también resulta relevante cómo la evolución temporal de las emisiones de NO_x apenas ha variado a pesar del fuerte aumento del volumen de transporte (ver Figura 10.3).

Figura 10.2.
EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE COVNM POR SECTORES



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

Figura 10.3.
EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE NO_x POR SECTORES



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

En cuanto a la contribución del resto de sectores a la emisión de NO_x , destaca cómo, tras la recuperación de la tendencia descendente en el sector energético en el año 2001 tras el fuerte repunte de los años 1998 y 1999 por el aumento en el consumo de combustible durante este periodo, el año 2002 vuelve a demostrar una tendencia ascendente importante.

En el caso de SO_2 , la transformación de energía supone, con mucho, la principal fuente de contaminación (un 74% en 2002). La evolución de este sector está muy relacionada con el consumo de combustibles sólidos (carbón). El descenso del consumo de este tipo de combustible y la disminución del contenido de azufre en los combustibles fósiles utilizados ha marcado la pauta de la disminución de las emisiones de SO_2 durante los últimos años, mientras que en el año 2002 se ha sufrido un importante repunte (ver Figura 10.4).

Cabe destacar cómo, comparando con los datos de 1990 y a excepción del repunte en el año 2002, en el sector energético todos los sectores han disminuido sus emisiones de SO_2 . Sin embargo, el transporte ha sido el que mayor decremento ha sufrido asociado a la paulatina reducción del contenido de azufre en el combustible utilizado.

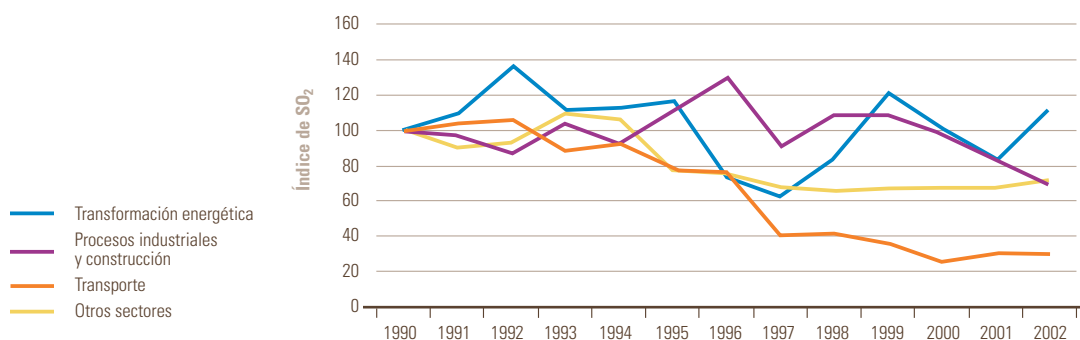
En cuanto a la emisión de precursores del ozono troposférico (PROT) y de sustancias acidificantes, las principales sustancias que intervienen en la formación de ozono superficial son los COVNM y NO_x , lo cual explica la relevancia del sector transporte en la emisión de PROT (45% en 2002). Siguiendo un razonamiento análogo, en la medida en que las emisiones de SO_2 y NO_x son responsables del efecto acidificante por deposición en suelos y aguas, el sector energético (41% en 2002) y el transporte (27% en 2002) son los responsables de la mayor contribución a la emisión de sustancias acidificantes a la atmósfera.



En el análisis de la contribución sectorial y la evolución temporal de las emisiones atmosféricas queda reflejada la relación entre éstas y el tipo y cantidad de combustible consumido. Así, el cambio en el tipo de combustible consumido ha determinado la evolución de las emisiones de SO_2 , mientras que la evolución de las emisiones de NO_x sigue la misma tendencia que el consumo total de combustibles (ver Figura 10.5).

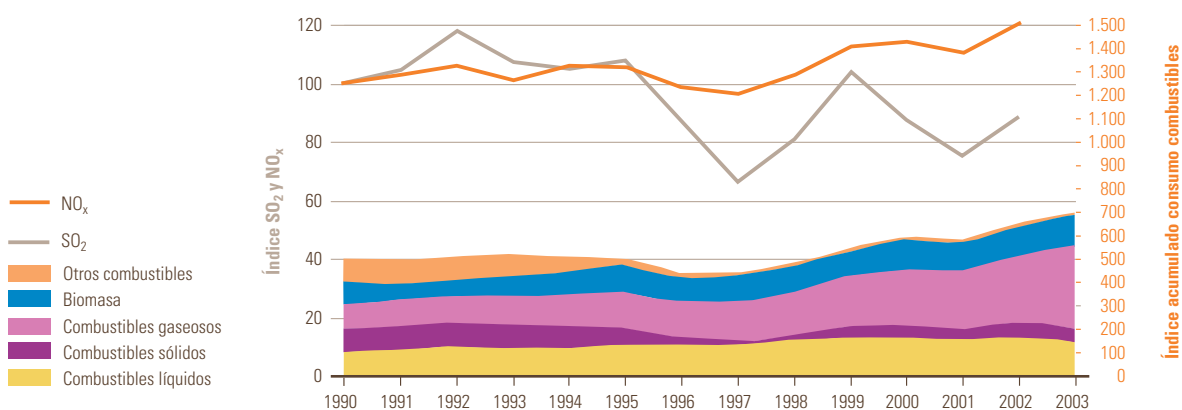
En el caso del NO_x , la evolución temporal sigue la misma tendencia que el consumo total de combustibles, mientras que la emisión de SO_2 está relacionada con el contenido de azufre en los combustibles fósiles y, por tanto, con el consumo de combustibles sólidos (carbón).

Figura 10.4.
EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE SO_2 POR SECTORES



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

Figura 10.5.

EVOLUCIÓN DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLE Y LA EMISIÓN DE SO₂ Y NO_x POR SECTORES

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

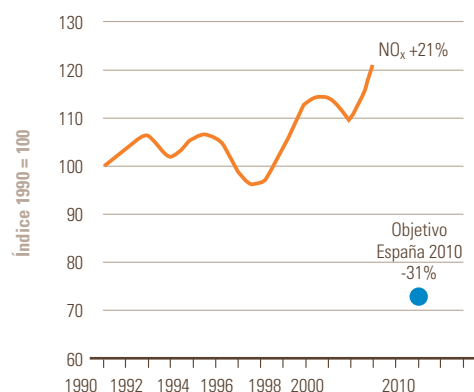
3.3. (P) Los contaminantes emitidos

3.3.1. Emisión de contaminantes primarios

La evolución de las emisiones totales (suma de las contribuciones de cada sector) de NO_x, SO₂ y COVNM en la CAPV en el periodo 1990-2002 permite observar las siguientes tendencias:

- La emisión de SO₂ y COVNM ha disminuido respecto a 1990 un 22% y 26% respectivamente. Sin embargo, la emisión de NO_x ha aumentado un 21% desde el año 1990.

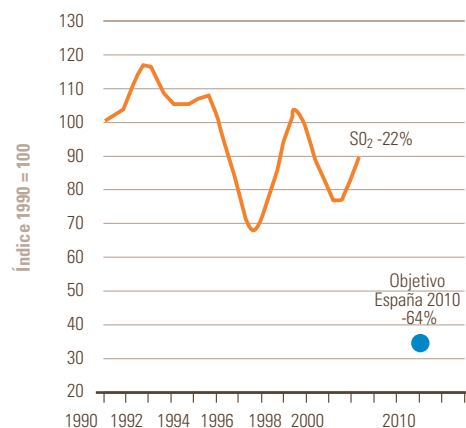
Figura 10.6.

EMISIONES DE NO_x

Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

Como ya se ha comentado en los apartados anteriores, el tipo y cantidad de combustible consumido, así como la implantación de normativa reguladora de las emisiones ha condicionado esta evolución de los diferentes contaminantes en la CAPV.

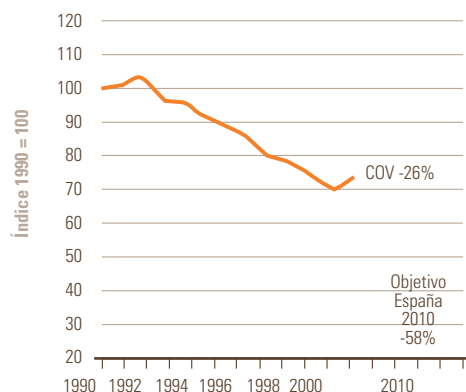
Figura 10.7.

EMISIONES DE SO₂

Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

- Cabe destacar cómo las emisiones totales de SO₂, NO_x y COVNM en la CAPV en el año 2002 se encuentran aún lejos de cumplir los objetivos de reducción de emisiones establecidos para el Estado español por la Directiva 2001/81/CE sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos (recogidos a nivel estatal mediante Resolución de 11 de septiembre de 2003, por el que se publica el Acuerdo de aprobación del Programa nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, compuestos orgánicos volátiles y amoníaco). En ella se establece una reducción del 64%, 31%, y 58% para el año 2010 respecto del total de emisiones de SO₂, NO_x, COVNM en el año 1990.

Figura 10.8.
EMISIONES DE COV



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

- En el año 2002 se han observado incrementos en las emisiones de estos tres contaminantes. Sólo en caso de invertir esta tendencia se podría alcanzar en la CAPV el porcentaje de reducción impuesto para el Estado español.



La evolución de las emisiones de NO_x , SO_2 y COV muestra cómo la CAPV aún está lejos de contribuir al logro de los objetivos fijados por la Unión Europea, constatándose aumentos en los tres parámetros durante el año 2002.

Tal y como se ha citado anteriormente, dos de las principales presiones ambientales directamente asociadas a la contaminación atmosférica son la emisión de sustancias acidificantes y la generación de ozono troposférico, con sus consecuencias para el medio ambiente y la salud de las personas. A continuación se analiza la importancia de estos procesos en la CAPV.

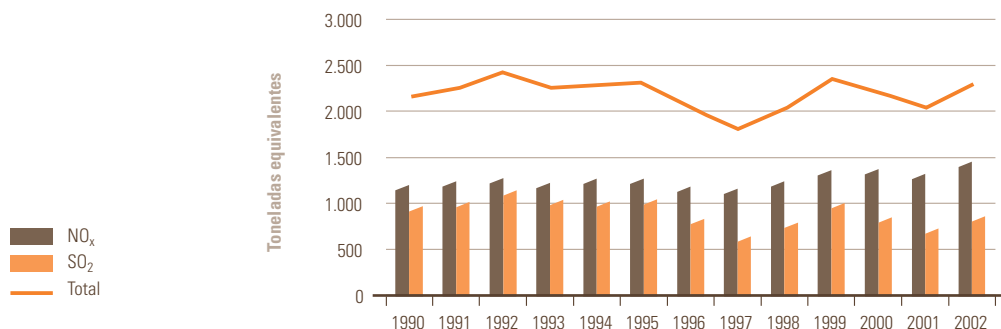
3.3.2. Emisión de sustancias acidificantes

Las sustancias acidificantes depositadas en el suelo y el agua son, en gran medida, consecuencia de las emisiones antropogénicas a la atmósfera de dióxido de azufre (SO_2), óxidos de nitrógeno (NO_x) y amoníaco (NH_3). Su deposición da lugar a un descenso del pH del agua y del suelo.

Las consecuencias son un cambio en el equilibrio mineral del suelo, ya que los nutrientes se disuelven a causa de la mayor acidez, y alteraciones en la composición química del agua. Los resultados pueden ser tóxicos para la vida acuática, mientras que la pérdida de nutrientes y la toxicidad del suelo pueden afectar a la vegetación. En el aire ambiente, estas sustancias también son capaces de degradar y disminuir ciertas funciones de la vegetación e incluso pueden llegar a afectar a edificios y monumentos.

El contaminante acidificante emitido en mayor medida en la CAPV son los óxidos de nitrógeno (NO_x). El aumento de las emisiones de NO_x y el descenso de las de SO_2 durante los últimos años ha hecho que la diferencia en la contribución de cada uno de estos dos contaminantes al efecto acidificante haya aumentado, de forma que en el año 2002 el 63% del total de gases acidificantes contabilizados en la CAPV era NO_x y el 37% era SO_2 (ver Figura 10.9).

Figura 10.9.
EMISIONES DE SUSTANCIAS ACIDIFICANTES (TONELADAS EQUIVALENTES DE ACIDIFICACIÓN)



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

La transformación energética y el transporte son los sectores que más contribuyen a las emisiones de sustancias acidificantes (41% y 27% respectivamente en el año 2002).

En el periodo 1990-2002 las emisiones de sustancias acidificantes han aumentado en un 7%. Entre los años 1990 y 1997 en la CAPV se produjo un importante descenso

de estas sustancias asociado a la disminución de contenido de azufre en los combustibles fósiles utilizados. Sin embargo, en los años siguientes la tendencia cambió, con un aumento del 23% entre 1997 y 2001 debido principalmente al aumento en el consumo de combustibles. En el año 2002 se observa un incremento del 13% respecto al 2001.



En el periodo 1990-2002 las emisiones de sustancias acidificantes han aumentado en un 7%.

3.3.3. Emisión de sustancias precursoras del ozono

Las principales sustancias que intervienen en la formación de ozono superficial son los óxidos de nitrógeno (NO_x), los compuestos orgánicos volátiles (COVM), el monóxido de carbono (CO) y el metano (CH_4), si bien son los COVM y NO_x los que determinan en mayor grado su formación. A partir de estos y en presencia de luz solar se genera el ozono en la troposfera. Las principales reacciones implicadas son:



El importante papel de los compuestos orgánicos volátiles (COV) es el de consumir el NO existente para formar NO_2 . Esto tiene como consecuencia la acumulación de ozono, al no encontrar suficiente NO con el que reaccionar.

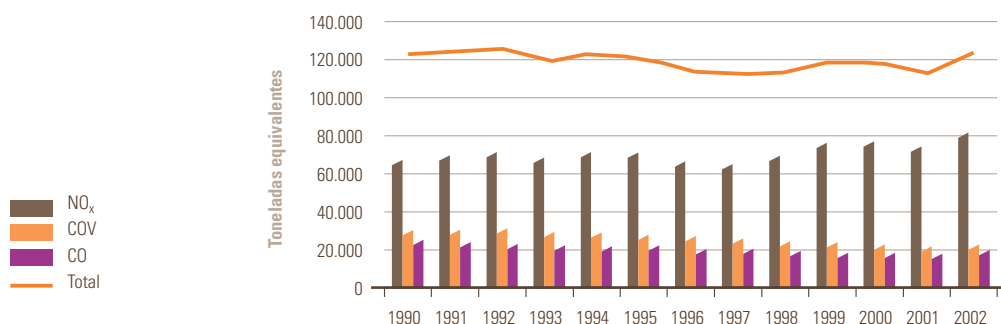


Las mayores concentraciones de ozono no se suelen encontrar en el ámbito urbano, sino en sus alrededores y en zonas rurales. La exposición a niveles inadecuados de ozono produce consecuencias negativas en la salud humana afectando directamente el aparato respiratorio. Sus propiedades de fuerte oxidante también afectan los ecosistemas y los cultivos agrícolas, hasta incluso los materiales.

En la CAPV el sector del transporte destaca como el mayor contribuyente a este tipo de emisiones (45% del total en el 2002). Entre los años 1990 y 2002 la emisión de este tipo de sustancias ha aumentado en un 1%. Destaca cómo en 2002 estos niveles fueron los más elevados de los últimos 10 años, principalmente debido a las emisiones de NO_x procedentes del transporte por carretera (ver Figura 10.10).

Figura 10.10.

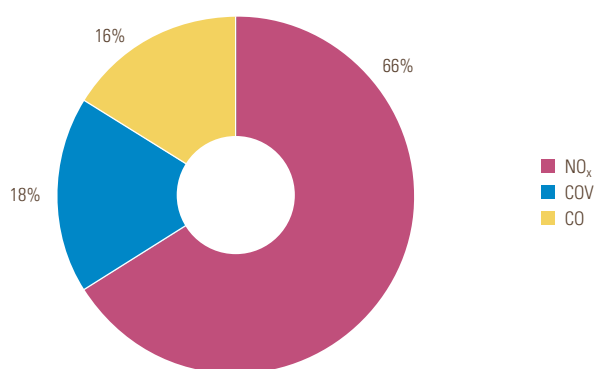
EMISIONES DE SUSTANCIAS PRECURSORAS DEL OZONO TROPOSFÉRICO (TONELADAS EQUIVALENTES DE PROT)



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

En cuanto a la contribución de los distintos contaminantes al efecto de generación de ozono troposférico, son los óxidos de nitrógeno (NO_x) los que se emiten en mayor proporción (66% en el año 2002). Los compuestos orgánicos volátiles (COV) y el monóxido de carbono (CO) lo hacen en 18% y 16% respectivamente (ver Figura 10.11).

Figura 10.11.
CONTRIBUCIÓN DE LOS DISTINTOS CONTAMINANTES A LA EMISIÓN DE PRECURSORES DEL OZONO EN 2002



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.



Entre los años 1990 y 2002 las emisiones de precursores del ozono troposférico han aumentado un 1%.

3.4. (E,I) La calidad del aire en la CAPV

La calidad del aire en la CAPV ha mejorado sustancialmente desde hace varias décadas, cuando la gran densidad de actividades contaminantes existentes (siderurgia, industria papelera, fundiciones, etc.) llegó a producir niveles de concentración de gases contaminantes en la atmósfera demasiado altos.

En la última década, con la desaparición de un número importante de focos contaminantes y la cada vez más restrictiva legislación sobre emisiones de fuentes fijas y móviles, la calidad del aire en la CAPV ha experimentado en general una gran mejoría. Esto no significa que haya que bajar la guardia, ya que el importante aumento del tráfico rodado y una normativa actual más exigente en materia de calidad del aire, no permite garantizar que en ciertas ocasiones no se superen los límites de protección de la salud humana impuestos en las diferentes directivas europeas.



Es importante ser conscientes de que, a pesar de haber conseguido una mejora importante, cada vez hay más niños y niñas que sufren de asma y que ya hay indicios de que las partículas y el ozono superficial pueden estar provocando efectos en la salud de las personas.

3.4.1. Tendencias generales

La reducción de las emisiones de SO_2 antes comentada se ha visto reflejada en la mejora de los niveles de concentración de este contaminante en el aire ambiente. En el caso de los NO_x , aunque no ha habido reducción en las emisiones sus niveles en inmisión también han mejorado o por lo menos se han mantenido.

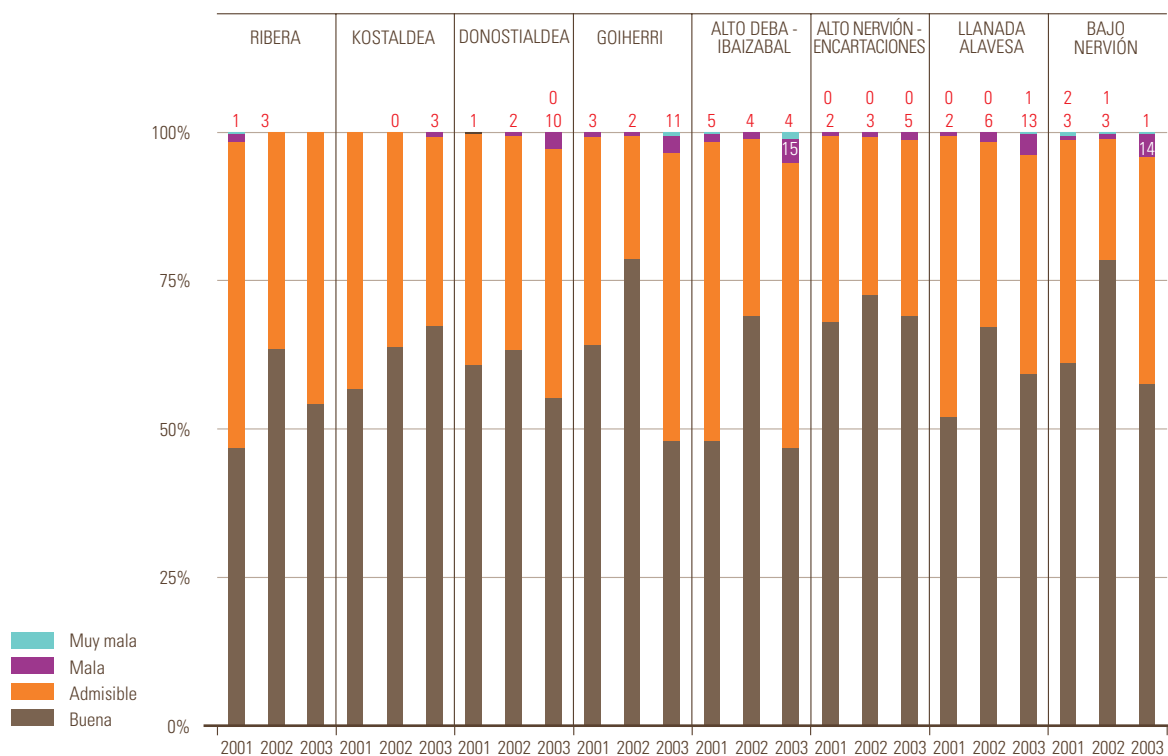
Sin embargo, las concentraciones de partículas menores de 10 micras (PM_{10}) y de ozono (O_3) están superando en ciertas ocasiones los niveles de protección de la salud humana. Actualmente son estos dos contaminantes los más problemáticos en cuanto a la calidad del aire en la CAPV.

Un indicador global del estado de la calidad del aire en la CAPV es el Índice de Calidad del Aire. Este índice es un valor adimensional que se calcula a partir de los contaminantes SO_2 , NO_2 , PM_{10} , O_3 y CO para cada una de las estaciones que integran las ocho zonas en las que está dividido el territorio de la CAPV a efectos de determinación del índice. En cada estación se calcula un índice individual para cada contaminante, conocido como índice parcial. El índice global para cada estación coincide con el índice parcial del contaminante que presente el peor comportamiento. De este modo, existe un índice global para cada estación. De la misma manera, el peor de los valores de los índices globales de las estaciones de una zona es el que define la calidad del aire para esa zona.

El valor del índice es cero cuando la concentración de contaminante es nula, asignándosele un valor de 100 cuando la concentración coincide con el valor límite fijado en el Real Decreto 1073/2002 sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente. El índice está dividido en cuatro tramos, que definen los estados de calidad de aire: buena (0-50), admisible (51-100), mala (101-150) o muy mala (>150).

Durante los años 2001 y 2002 este indicador muestra escasos días de calidad de aire mala o muy mala (23 días en 2001 y 21 días en 2002), aumentando de manera destacable en el año 2003 (79 días con calidad del aire mala o muy mala) (ver Figura 10.12).

Figura 10.12.
EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE CALIDAD DEL AIRE EN LA CAPV



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.



El número de días con calidad del aire mala o muy mala ha aumentado de 23 días en 2001 y 21 días en 2002 hasta 79 días en 2003.

3.4.2. Niveles de NO₂

Generalmente el NO₂ es un contaminante que se encuentra en mayores concentraciones en los núcleos urbanos, procedente principalmente de la quema de combustibles.

Los impactos sobre la salud derivados de la exposición al NO₂ se concretan en el riesgo de lesiones en las vías respiratorias y en los pulmones, reducción de la capacidad pulmonar y mayor sensibilidad a los alérgenos tras una exposición aguda. Anteriormente ya se ha citado la importancia de los óxidos de nitrógeno como sustancia acidificante y como precursor del ozono troposférico.

Siguiendo las directrices de calidad del aire de la OMS, el Real Decreto 1073/2002 establece los siguientes límites en relación con las concentraciones de NO₂:

— Valor límite anual para la protección de la salud humana de 50 µg/m³ durante el año 2005, con una reducción

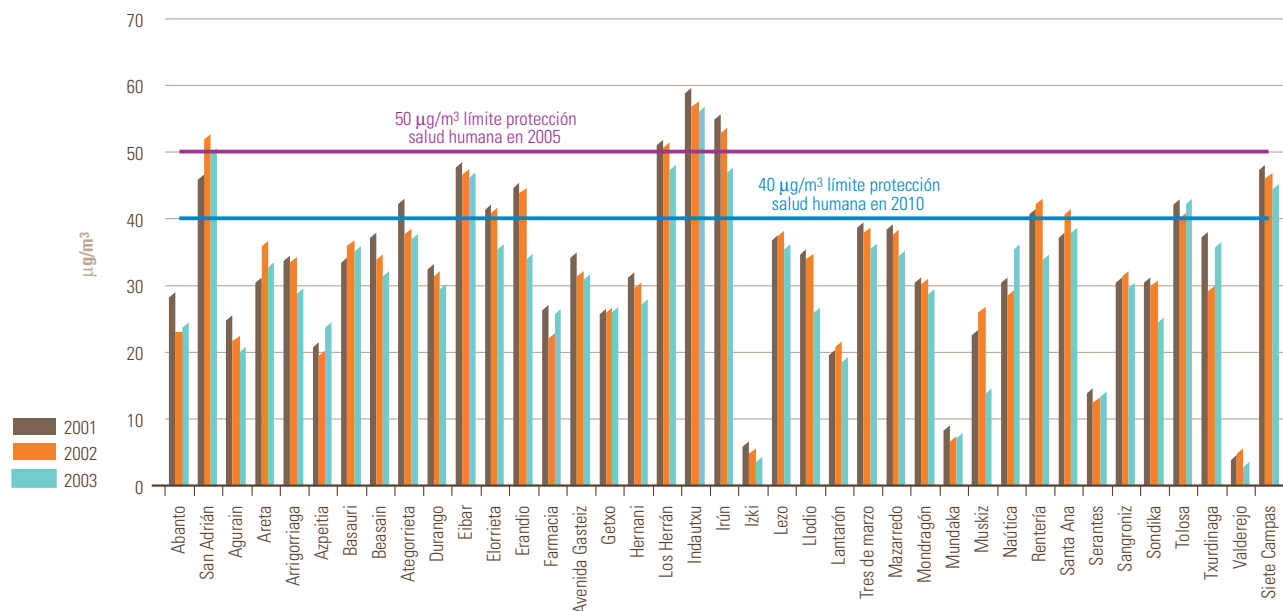
progresiva de este límite hasta llegar a los 40 µg/m³ el uno de enero de 2010.

— Valor límite horario para la protección de la salud humana de 250 µg/m³ en el año 2005, con una reducción progresiva de este límite hasta llegar a los 200 µg/m³ el uno de enero de 2010. Estos valores límite horarios no se podrán superar en más de 18 ocasiones por año civil.

Las concentraciones medias anuales de NO₂ han disminuido durante el último año de forma generalizada, aunque durante el año 2003 se supera el límite anual establecido para el año 2010 en varias estaciones urbanas (ver Figura 10.13).

En cuanto al valor límite promedio horario de NO₂, también cabe destacar la tendencia netamente positiva durante los últimos tres años, con la excepción de la estación de Irún, en la que durante 2003 se superó este valor en 30 ocasiones.

Figura 10.13.
EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN MEDIA ANUAL DE NO₂ EN LA CAPV



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.



Aunque en general tanto las medias anuales como los valores promedio horario de NO₂ están por debajo de los límites previstos para el 2010 para la protección de la salud humana, existen varias estaciones en las que aún se superan estos límites.

3.4.3. Niveles de SO₂

El dióxido de azufre en el aire se origina a partir del contenido en azufre de combustibles y minerales. Además de los impactos derivados de sus características como sustancia acidificante comentados anteriormente, los efectos del SO₂ sobre la salud humana vienen dados por su carácter tóxico según su concentración y duración. Las personas que padecen asma pueden sufrir consecuencias negativas en las vías respiratorias y en los pulmones tras una exposición elevada durante un periodo de tan sólo diez minutos. Recientemente se han asociado exposiciones más prolongadas (24 horas o anuales) con otros efectos adversos sobre la mortalidad, la morbilidad y la función pulmonar.

Por todo ello los límites establecidos en la legislación actual de aplicación son los siguientes:

- Valor límite horario para la protección de la salud humana de 350 µg/m³ a partir del 1 de enero de 2005

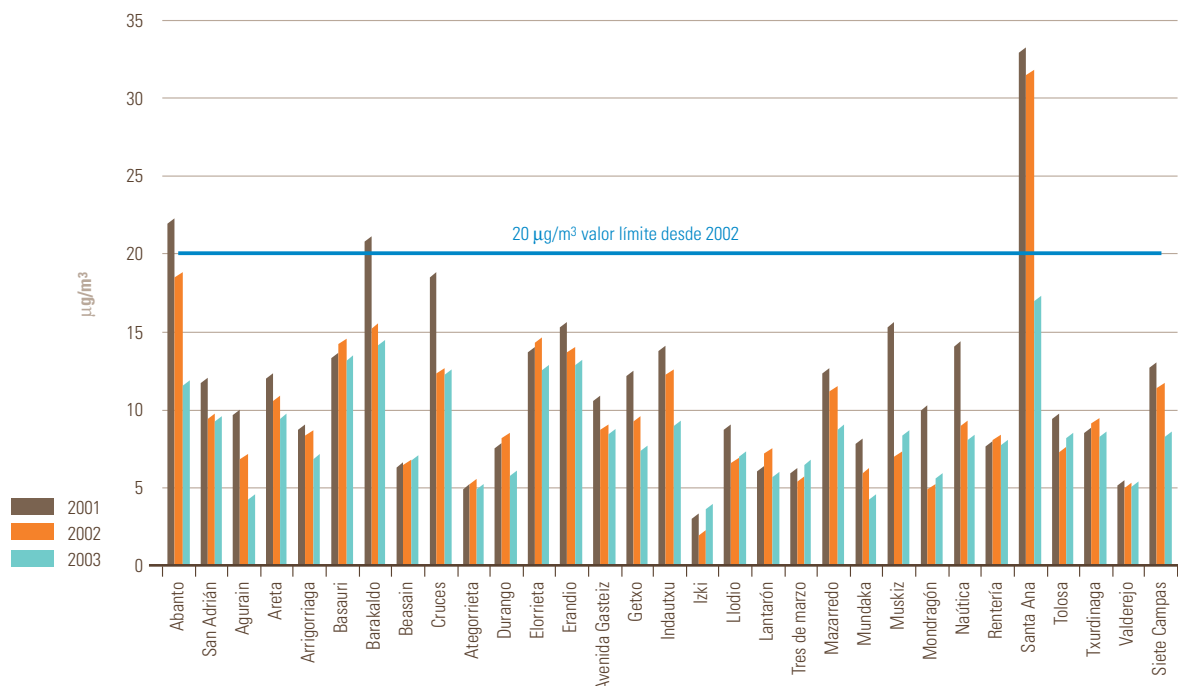
que no puede superarse en más de 24 ocasiones por año civil.

- Valor límite diario para la protección de la salud humana de 125 µg/m³ a partir del 1 de enero de 2005, que no puede superarse en más de 3 ocasiones por año civil.
- Valor límite anual para la protección de los ecosistemas de 20 µg/m³.

Tomando como referencia estos límites podemos observar cómo las concentraciones de SO₂ también han mantenido una evolución positiva durante los últimos años, como se observa en los promedios anuales de las estaciones.

En los tres últimos años, la media diaria establecida como límite de protección de salud humana (125 µg/m³) se ha superado exclusivamente en tres ocasiones, todas en el año 2001, por lo que en ningún caso se ha superado la legislación actual, que permite un total de tres superaciones de este límite.

Figura 10.14.
EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN MEDIA ANUAL DE SO₂ EN LA CAPV



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.



Tanto las medias anuales como los valores promedio diario de SO₂ están por debajo de los límites previstos en el Real Decreto 1073/2002.

3.4.4. Niveles de partículas

Otro contaminante típico de zonas urbanas son las partículas en aire ambiente. Éstas se miden generalmente como partículas en suspensión en su fracción inhalable, esto es, PM₁₀ (partículas menores de 10 micras). Estas partículas pueden entrar en el sistema respiratorio y consecuentemente entre las que pueden tener un impacto negativo en la salud humana. También se han asociado efectos negativos sobre la salud relacionados con la fracción menor a 2,5 micras (PM_{2,5}).

Este tipo de partículas tiene una procedencia variable y se depositan en el suelo y en las superficies lentamente, por lo que pueden ser transportadas a largas distancias. Por su origen pueden ser primarias (emitidas directamente al aire en forma de partículas) o secundarias, producidas en la atmósfera a partir de otros gases como SO₂, NO_x, NH_x y COV.

Además de las fuentes antropogénicas como las centrales eléctricas de carbón, el transporte y diversos procesos industriales, también existen fuentes naturales de generación de partículas. Por ejemplo, en toda la Península Ibérica se ha detectado transporte de partículas

desde África. Ésta y otras posibles contribuciones transfronterizas dificultan un control más exhaustivo de este contaminante.

En la CAPV se empezó a medir PM₁₀ de manera rutinaria en todo el territorio a partir del año 2001. Hasta entonces sólo unas pocas estaciones registraban este contaminante. Las concentraciones de PM_{2,5} se han comenzado a medir recientemente en veinticuatro estaciones de medida de la CAPV.

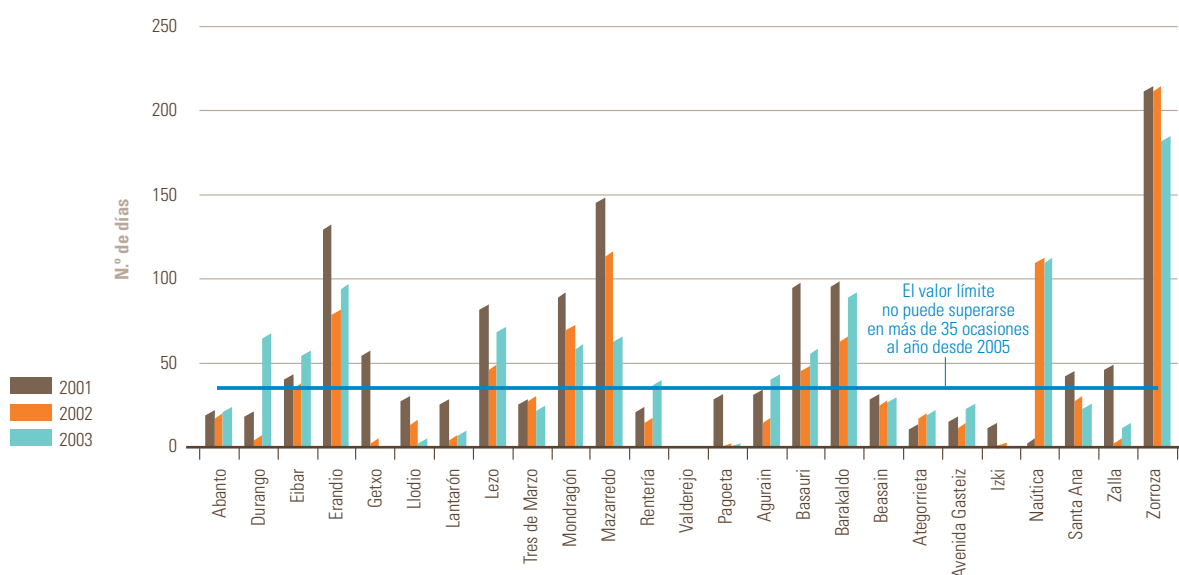
El Real Decreto 1073/2002 los siguientes valores límites en relación con la concentración de PM₁₀:

- Valor límite diario para la protección de la salud humana de 50 µg/m³ a partir del 1 de enero de 2005, que no puede superarse en más de 35 ocasiones por año civil. En función de los avances acerca de los efectos sobre la salud y el medio ambiente, la viabilidad técnica y la experiencia adquirida se prevé que para el 1 de enero de 2010 este límite pase a 50 µg/m³ que no puedan superarse en más de siete ocasiones por año.

— Valor límite anual para la protección de la salud humana de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a partir del 1 de enero de 2005. En función de los avances acerca de los efectos sobre la salud y el medio ambiente, la viabilidad técnica y la experiencia adquirida se prevé que para el 1 de enero de 2010 este límite pase a $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

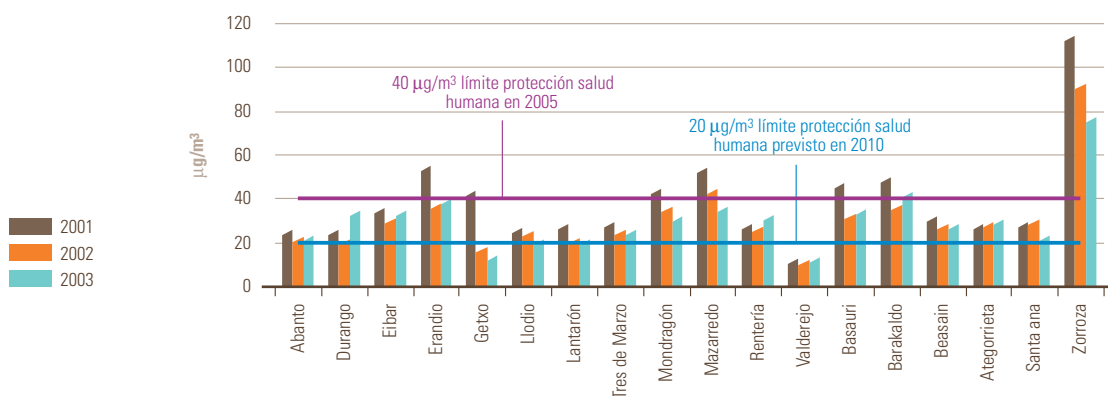
Los datos muestran cómo los valores medios diarios de varias estaciones superan los $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en más de los 35 días establecidos en la legislación. También hay varias estaciones (Barakaldo, Zelaia, Indautxu, Irún, Náutica y Zorroza) que durante 2003 superan el límite establecido para el año 2005. La mayor parte de las estaciones aún se encuentran lejos de cumplir el límite previsto para el año 2010.

Figura 10.15.
N.º DE DÍAS CON VALOR PROMEDIO DIARIO $> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PARA PM_{10}



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

Figura 10.16.
EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN MEDIA ANUAL DE PM_{10} EN LA CAPV



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.



Las concentraciones de partículas PM_{10} superan los límites de valor promedio diario en veintidos estaciones durante 2003.

3.4.5. Niveles de ozono

El ozono es un fuerte oxidante fotoquímico cuya presencia en la atmósfera se debe las distintas reacciones de las sustancias precursoras del ozono troposférico, principalmente COV y NO_x en presencia de luz solar. La formación de ozono es un fenómeno complejo y dependiente de múltiples factores, como los cambios meteorológicos o el tiempo de permanencia del ozono y de sus precursores en la atmósfera, tan prolongado que puede llegar a desplazarse cientos o incluso miles de kilómetros.

Tras su inhalación, el ozono puede ser nocivo para las vías respiratorias y puede producir una disminución de la capacidad pulmonar, según han demostrado estudios epidemiológicos y toxicológicos controlados en personas y animales. El incremento de los niveles de ozono parece que está asociado a mayor mortalidad y morbilidad, a la irritación de las vías respiratorias y al empeoramiento del asma.

Algunas razones del elevado número de días con niveles altos de ozono en gran parte del centro y sur de Europa son su latitud y la fuerte insolación con respecto al norte de Europa, los flujos de masas de aire que transportan contaminantes precursoras de ozono y las elevadas temperaturas durante la época estival.

La relación entre los niveles de ozono en zonas rurales y urbanas es también mucho más compleja que la de otros contaminantes, puesto que el ozono es un contaminante secundario formado a partir de reacciones químicas en la atmósfera. Es normal encontrar valores de ozono altos en zonas rurales o alejadas de núcleos emisores, donde la relación entre las concentraciones de NO_x y COV es más apropiada para su formación.



La legislación europea, transpuesta al Estado español mediante el Real Decreto 1796/2003, establece los siguientes límites:

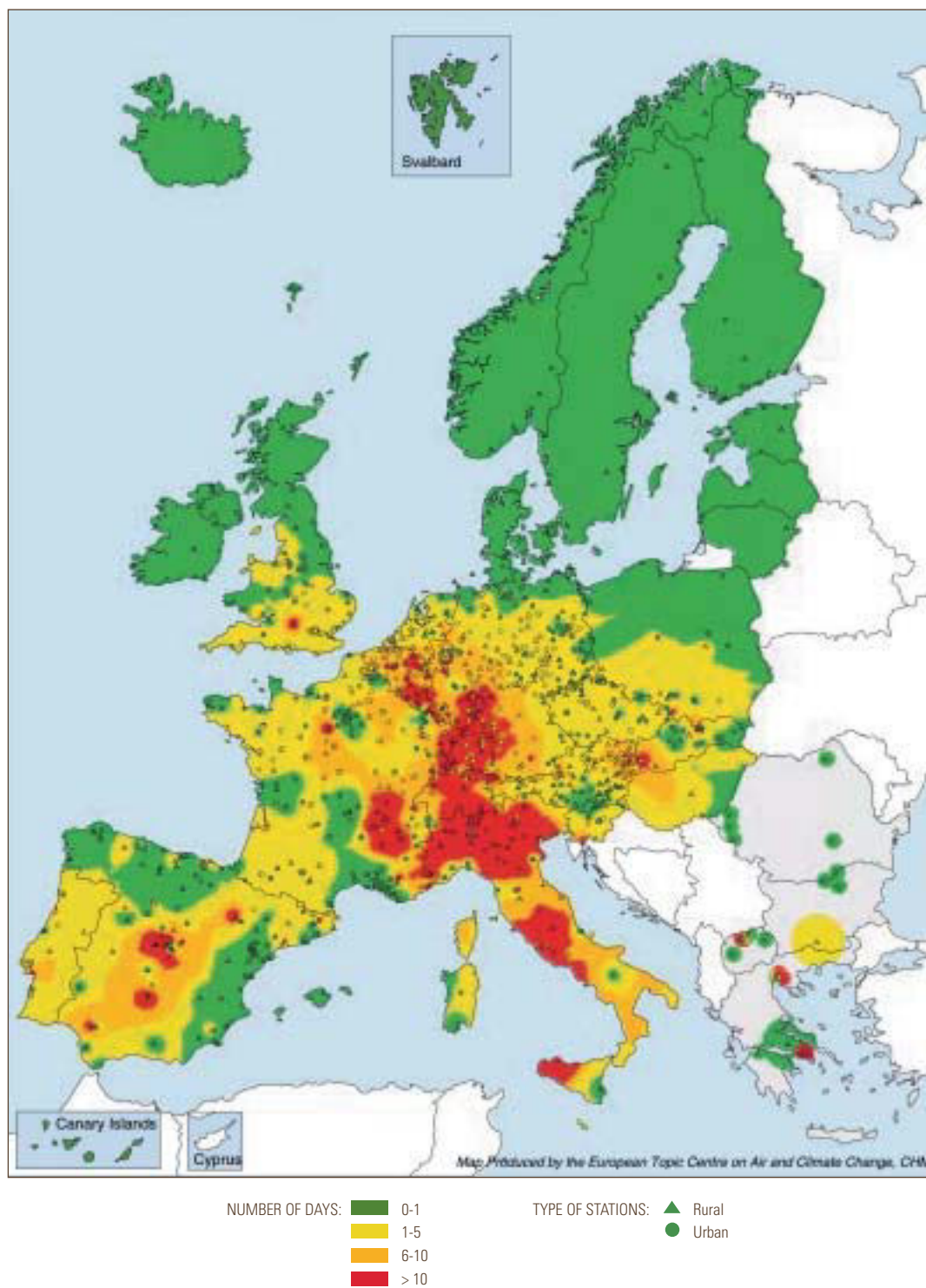
- Valor objetivo para la protección de la salud humana en el año 2010, medido como máximo de las medias octohorarias del día, de 120 µg/m³ que no deberá superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de tres años.
- Umbral de información (concentración de ozono a partir de la cual una exposición de breve duración supone un riesgo para la salud humana de los grupos de población especialmente de riesgo y las Administraciones competentes deben suministrar una información actualizada), medido como promedio horario, de 180 µg/m³.
- Umbral de alerta (concentración de ozono a partir de la cual una exposición de breve duración supone un riesgo para la salud humana de la población en general y las Administraciones competentes deben suministrar una información actualizada), medido como promedio horario, de 240 µg/m³.

Las condiciones meteorológicas durante el periodo estival del año 2003 y especialmente durante la primera mitad de agosto, caracterizada por temperaturas excepcionalmente altas incluso en periodo nocturno, y que afectó a amplias zonas del sur, oeste y centro de Europa, causaron un episodio prolongado de altas concentraciones de ozono en la atmósfera, superándose en numerosas ocasiones el umbral de información (ver Figura 10.17).

En el ámbito de la CAPV las concentraciones de ozono han superado en los últimos años en repetidas ocasiones el valor objetivo para la protección de la salud humana. El año 2003 fue especialmente problemático en lo que al ozono se refiere, registrándose un promedio de 33 superaciones del valor umbral de protección de la salud humana en las estaciones de la Red de Calidad del Aire (ver Figura 10.18). Destacan el número de días en que se superó el valor umbral en las estaciones de Izki (185), Pagoeta (124), Algorta (115), Valderejo (101) y Agurain (77).

En los últimos años también se observa un incremento general de las medias anuales de ozono (ver Figura 10.19).

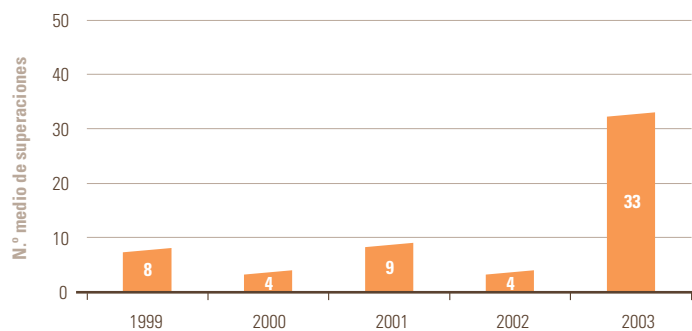
Figura 10.17.
N.º DE DÍAS EN QUE SE SUPERÓ EL UMBRAL DE INFORMACIÓN, EN ESTACIONES RURALES Y URBANAS,
DURANTE EL VERANO DE 2003 (ABRIL-AGOSTO)



Fuente: Air Pollution by ozone in Europe in summer 2003. Agencia Europea de Medio Ambiente, 2003.

Figura 10.18.

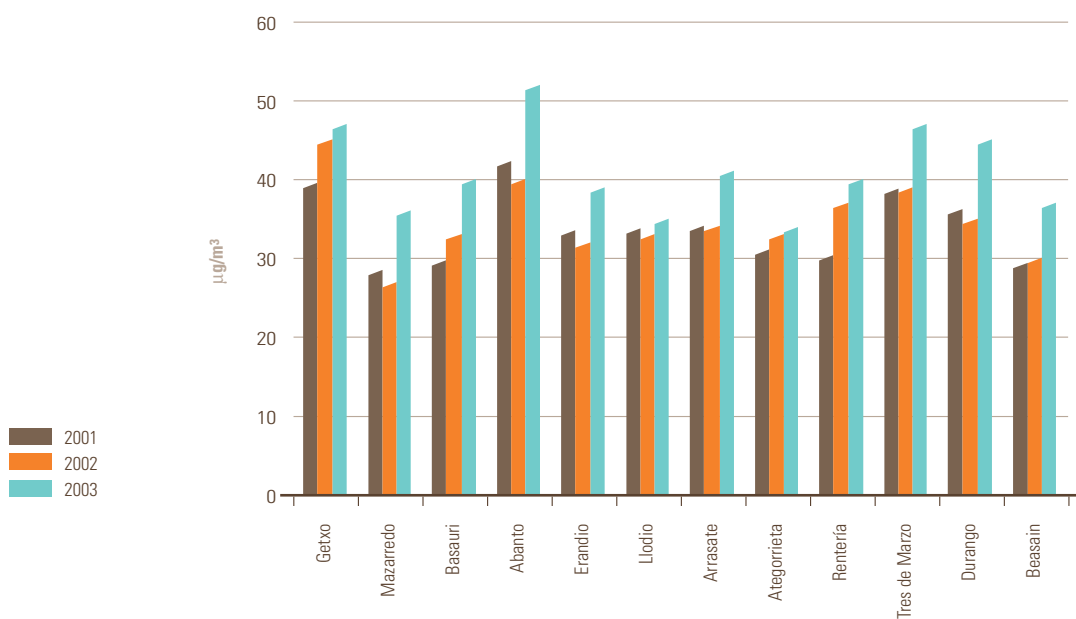
N.º MEDIO DE SUPERACIONES DEL VALOR UMBRAL DE PROTECCIÓN DE LA SALUD HUMANA DE 110 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ PARA EL OZONO (VALOR MEDIO DE OCHO HORAS)



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

Figura 10.19.

EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN MEDIA ANUAL DE O_3 EN LA CAPV



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.



En los últimos años se aprecia un incremento general en la evolución de las superaciones del límite medio octohorario y de las medias anuales.

3.5. (R) Políticas y objetivos en materia de aire

3.5.1. La respuesta de los sectores

El control de las emisiones atmosféricas comienza por la actuación de los principales sectores implicados, esto es, la industria, el sector energético y el transporte. Las medidas adoptadas durante los últimos años y previstas a futuro en estos sectores vienen impulsadas tanto por unos requerimientos legales cada vez más exigentes como por los avances tecnológicos y la voluntad de los agentes implicados en la reducción de las emisiones a la atmósfera.

- El sector industrial vasco ha realizado durante los últimos años un importante esfuerzo para la optimización de sus procesos y la racionalización de sus consumos que ha dado como resultado un aumento en la ecoeficiencia del sector y el desacoplamiento entre sus niveles de producción y los de generación de emisiones a la atmósfera (ver capítulo 5. Industria).

Además, este sector está afectado por la entrada en vigor de varias iniciativas legislativas que mantendrán el impulso de mejora iniciado para la reducción de las emisiones a la atmósfera, como la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, en la medida que exige la aplicación de conceptos como la adopción de las mejores técnicas disponibles y el establecimiento de un registro de emisiones contaminantes (registro EPER), o el Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.

- En el sector energético las medidas de reducción de las emisiones a la atmósfera se enmarcan en el ámbito global de los objetivos previstos para el sector: aumento de la eficiencia energética, apuesta por las energías renovables, sustitución de las plantas de producción termoeléctrica mediante combustión de combustibles fósiles por nuevas plantas de generación avanzada de ciclo combinado a partir de la combustión de gas natural, o el impulso a la investigación tecnológica (ver capítulo 4. Energía).

La referencia legal más significativa y reciente en este caso encaminada a la reducción y control de las emisiones atmosféricas del sector es el Real Decreto 430/2004, de 12 de marzo, de limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión y condiciones para el control de emisiones de las refinerías de petróleo.

- El sector transporte está encaminando su respuesta a la limitación de las emisiones atmosféricas mediante diferentes tipos de medidas.



Por un lado, están los instrumentos de mejora tecnológica sobre los vehículos para la racionalización del consumo de combustible, la mejora de la combustión y la limitación-control de los gases contaminantes emitidos, así como mejoras en la calidad de los combustibles utilizados. Estas medidas vienen impulsadas por una importante batería de disposiciones legales sobre contenido de determinados contaminantes en los combustibles y el control de las emisiones de los vehículos a motor.

Por otro lado, cabe destacar las medidas de promoción de planes de movilidad, mejora de la distribución modal, etc, que en la CAPV se materializan a través del Plan Director de Transporte Sostenible aprobado en el año 2002 por el Gobierno Vasco (ver capítulo 7. Transporte).

3.5.2. La respuesta política y normativa

El marco para el control de la contaminación atmosférica procede de la Unión Europea a través de diferentes directivas que establecen valores límite y objetivo tanto para las emisiones de contaminantes como para la calidad del aire.

Los compromisos adoptados internacionalmente marcan las pautas de esta normativa europea. Algunas están muy ligadas a la Convención sobre la Contaminación Atmosférica Transfronteriza a Larga Distancia (CLRTAP) de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas. El 30 de noviembre de 1999 el órgano ejecutivo del Convenio aprobó en Gotemburgo (Suecia) el Protocolo para luchar contra la acidificación, la eutrofización y el ozono troposférico. El Protocolo de Gotemburgo tiene por objeto controlar y reducir las emisiones de azufre, óxidos de nitrógeno, amoníaco y compuestos orgánicos volátiles.

Sobre la base de este marco de actuación, los elementos legislativos más destacables hasta el momento son:

- La Directiva 2001/81/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre techos nacionales de emisión de

determinados contaminantes atmosféricos, recogida en el ordenamiento español mediante Resolución de 11 de septiembre de 2003. En ella se establecen límites de emisión para cada Estado Miembro de los siguientes contaminantes: SO₂, NO_x, NH₃ y COVNM. Con ello se pretende reducir la acidificación, eutrofización y la formación de ozono troposférico, según lo establecido en el Protocolo de Gotemburgo.

- En cuanto a calidad del aire, la Directiva marco (1996/62/CE) y las llamadas Directivas hijas (1999/30/CE, 2000/69/CE, 2002/3/CE) que regulan SO₂, NO_x, PM₁₀, Pb, CO, C₆H₆ y O₃ estableciendo valores límite de concentración y umbrales de alerta para proteger la salud humana y los ecosistemas. Esta normativa está transpuesta al ordenamiento legal español mediante el Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono, y el Real Decreto 1796/2003, de 26 de diciembre, relativo al ozono en el aire ambiente.
- El conjunto de Directivas conocidas como *Directivas Euro* establecen limitaciones a la emisión de contaminantes en distintos tipos de vehículos.

— Otro elemento destacable desde el punto de vista legislativo es la actual propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa al arsénico, cadmio, mercurio, níquel e hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente.

En el año 2002 se estableció el Sexto Programa de Acción Comunitaria en Materia de Medio Ambiente que abarcará un periodo de diez años. La contaminación atmosférica es una de las siete estrategias temáticas de este Programa.

En concreto, para cumplir las metas del Programa uno de los objetivos es alcanzar niveles de calidad del aire que no den lugar a riesgos o efectos negativos significativos en la salud humana y el medio ambiente. Así, el programa CAFE (Clean Air for Europe/Aire puro para Europa) pretende desarrollar un marco completo integrado y coherente para toda la normativa sobre calidad del aire. Las conclusiones del programa CAFE servirán a la Comisión Europea para presentar a mediados de 2005 la estrategia temática sobre contaminación atmosférica en la que se marcarán los objetivos medioambientales de calidad del aire y las medidas a llevar a cabo para cumplir estos objetivos.

Las orientaciones de la Unión Europea en relación al aire han sido recogidas e integradas en la política de la CAPV a través de los compromisos de la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible.

COMPROMISOS SOBRE AIRE DE LA ESTRATEGIA AMBIENTAL VASCA DE DESARROLLO SOSTENIBLE

- Cumplir los objetivos de calidad del aire ambiente (inmisión) establecidos por la Unión Europea.
- Realizar un inventario de emisiones de partículas procedentes de fuentes fijas y una estrategia de control para el año 2004.
- Para el año 2004 comunicar a través de Internet los datos de la Red de Vigilancia de la Calidad del Aire.
- Realizar en 2004 un inventario y estrategia de control de las emisiones de NO_x, NH₃ y CO.
- Elaborar para el año 2003 planes de acción que indiquen medidas para reducir el riesgo de rebasamiento y limitar la duración de las superaciones de los valores límite o de los umbrales de alerta de inmisión de contaminantes atmosféricos.
- En las poblaciones con más de 20.000 habitantes colocar paneles informativos de la calidad del aire antes del año 2006, así como otras herramientas divulgativas para el resto de municipios.
- Reducir, para el año 2010, las emisiones de COV respecto a los niveles de compuestos medidos en 2000 de acuerdo con los objetivos de emisión fijados por la Unión Europea.
- Reducir, para el año 2010, las emisiones de SO₂ respecto al 2000 de acuerdo con los objetivos de emisión fijados por la Unión Europea.

3.5.3 La respuesta tecnológica

Los avances tecnológicos para la reducción de contaminantes atmosféricos han ido enfocados a:

- La mejora de la eficiencia energética de procesos productivos.
- El cambio a combustibles ligeros y la mejora de las características de los combustibles (como la reducción del contenido de azufre).
- Actualizaciones técnicas sobre grandes plantas de combustión.
- Avances técnicos sobre los vehículos de motor (tecnologías optimizadoras de combustión y escape en los motores). Entre estos avances técnicos cabe destacar la incorporación del catalizador de tres vías en todos los vehículos ligeros de gasolina nuevos, la incorporación de inyección directa por conducto común o la instalación de filtros de partículas.



4. RUIDO

4.1. Conceptos básicos

La contaminación acústica es una mezcla compleja de sonidos que se propagan en un medio y que van estrechamente unidos a la actividad humana. En la actualidad, la unidad de medida internacionalmente aceptada para su medición son los decibelios A¹ —dB(A)— que comparan la presión sonora en el aire con una presión de referencia.

La contaminación acústica ambiental es un factor desafiante, complejo y en continuo crecimiento, que origina impactos en la salud y la calidad de vida de un gran porcentaje de población a escala mundial. En la Unión Europea alrededor de un 40% de la población está expuesta a niveles de ruido procedente del tráfico rodado que superan los 65 dB(A). Considerando el total del ruido procedente del transporte, más de la mitad de la población de la Unión Europea vive en zonas que no aseguran el confort acústico de sus residentes. De noche, más del 30% de la población está expuesta a niveles de presión de ruido equivalente superior a 55 dB(A), que pueden provocar perturbaciones del sueño (datos de la OMS).

La comunidad científica ha proporcionado numerosa información sobre los efectos del ruido en la salud: la interferencia en el sueño, en la comunicación oral y actividad diaria, así como efectos psicológicos y fisiológicos entre otras consecuencias potenciales son originadas por la contaminación acústica, especialmente en áreas urbanas de los países desarrollados. Por lo tanto, resulta obvia la necesidad de nuevas políticas y estrategias de

gestión de la contaminación acústica para mejorar la situación medioambiental existente en cuanto a contaminación acústica se refiere.

La mayoría de las investigaciones realizadas sobre la contaminación acústica se basan en la medida de niveles de contaminación acústica ambiental producidos por diferentes fuentes sonoras y, especialmente, por el transporte. Efectivamente, el tráfico rodado es la fuente de contaminación acústica más importante y generalizada en los países industrializados.

En general, los niveles de contaminación acústica medidos en las zonas urbanas muestran una amplia variabilidad espacial y temporal. Los mapas de contaminación acústica urbana constituyen una fuente de valor para los técnicos en planificación urbanística (apertura de nuevas calles o plazas, el control del tráfico, el establecimiento de zonas verdes o áreas peatonales, la ubicación de centros docentes y hospitalarios, etc.).

En la CAPV, la orografía del terreno, la distribución de los asentamientos urbanos y el dificultoso trazado de las vías de comunicación hacen que el ruido sea un factor medioambiental con un impacto muy importante. Afortunadamente en la actualidad son cada vez más los municipios de la CAPV que cuentan mapas de contaminación acústica y otros elementos de gestión tales como ordenanzas municipales de ruidos, tal y como se detalla más adelante.

¹ Ponderación A: convenio por el que se resume en un solo índice el efecto de la presión sonora y del contenido espectral de un ruido sobre el ser humano.

4.2. (F) Contribución sectorial a la generación de ruido

Los diferentes sectores influyen de manera desigual en su contribución a los niveles de ruido. A continuación se exponen los aspectos más destacables de cada uno de ellos:

4.2.1. Tráfico rodado

Se trata del foco de contaminación acústica más importante integrado dentro del núcleo urbano y característica inseparable, al menos de momento, del día a día de nuestros municipios.

La contaminación acústica producida por un vehículo depende de varios factores, como el tipo de vehículo de que se trate (coche, camión, motocicleta, etc.), los medios de control de contaminación acústica de que dispone el propio vehículo, las condiciones de mantenimiento del vehículo, las condiciones y estructura de la calzada, el tipo y estado de conservación y los modos de conducción.

Analizando la situación durante los últimos años puede observarse que se está produciendo un importante incremento del número de vehículos de cualquier tipo cercano al 15%, mientras que se mantiene el número de kilómetros de carreteras, lo que implica un incremento del número de vehículos por kilómetro.

Figura 10.20.
PARQUE DE VEHÍCULOS DE LA CAPV POR TIPO DE CARROCERÍA Y PERIODO

	1998	1999	2000	2001	2002	INCREMENTO
Turismos	769.317	801.137	820.618	843.544	861.225	12%
Motocicletas	46.332	48.320	50.245	51.923	53.563	16%
Camiones y furgonetas	138.516	145.574	150.122	154.400	158.488	14%
Autobuses	2.513	2.578	2.635	2.678	2.668	6%
Tractores industriales	6.742	7.257	7.765	8.285	8.419	25%
Otros vehículos	16.670	18.261	20.152	22.160	24.189	45%
Total	980.090	1.023.127	1.051.537	1.082.990	1.108.552	13%

Fuente: Eustat.

Figura 10.21.
EVOLUCIÓN DE LA RED DE CARRETERAS DE LA CAPV (km) POR TIPO Y PERIODO

	1998	1999	2000	2001	2002	INCREMENTO
Autopistas de peaje	188	188	196	196	192	2%
Autopistas libres, autovías carreteras doble calzada	275	292	299	300	303	10%
Carreteras de calzada única	3.854	3.966	3.858	3.816	3.768	-2%
Total longitud	4.317	4.446	4.353	4.312	4.263	-1%

Fuente: Eustat.



Prácticamente en la totalidad de las carreteras de la CAPV se está produciendo un incremento del tráfico, que en muchos casos supera el 5%. Este hecho supone un impacto importante a nivel local en zonas habitadas próximas a carreteras en las que se generan niveles de ruido continuo durante el día superiores a 80 dB(A) (ver apartado 4.5).

4.2.2. Tráfico ferroviario

Otro de los sectores involucrados en la generación de ruido es el ferroviario. El incremento del servicio actual de este sector y las previsiones a futuro hacen que un foco de ruido que hasta hace pocas fechas era considerado como de baja molestia haya cambiado esta tendencia y se haya situado como un foco a tener en cuenta a la hora de combatir los niveles de ruido.

Hasta no hace mucho tiempo, la periodicidad de paso de una línea de cercanías era de 20 a 30 minutos, mientras que en la actualidad en las horas punta se alcanzan periodicidades de 5 minutos, con lo que un foco que anteriormente era puntual se está convirtiendo en un foco cuasi continuo y su impacto acústico por tanto ha cambiado.

La tendencia actual es incrementar así mismo el número de movimientos de mercancías en ferrocarril, lo que conlleva incrementar uno de los principales problemas del ruido de ferrocarriles, que es el paso de mercancías de través de núcleos urbanos a altas velocidades con trenes que generan niveles de ruido elevados y en muchos casos en periodos nocturnos, con la alteración que conlleva a los afectados.

También las nuevas líneas de trenes de alta velocidad van a producir niveles de ruido elevados en su entorno y será necesario establecer los planes de minimización de impactos del ruido necesarios para evitar un impacto inasumible.

4.2.3. Tráfico aéreo

Su influencia queda limitada a aquellas zonas cercanas a los aeropuertos. Sin embargo, es en la actualidad la fuente sonora que produce mayores niveles de contaminación acústica y, como consecuencia, una mayor molestia a la comunidad afectada por ellos.



Los diferentes estudios de contaminación acústica ambiente realizados alrededor de los aeropuertos han puesto de manifiesto la gran variación en las zonas cercanas a los mismos tanto en el nivel sonoro como en su distribución temporal y espacial.

Como fuentes propias se entienden todas aquellas que dependen legalmente del aeropuerto o las que requieren para sus instalaciones, funcionamiento o utilización, un permiso aeroportuario. Las fuentes inducidas son aquellas que sin estar incluidas en el caso anterior sirven o se sirven del aeropuerto y que razonablemente no estarían en esa zona si no existiese aquél (tráfico en vías con origen y destino en el aeropuerto, polígonos industriales desarrollados al amparo del aeropuerto, centros comerciales de servicio al aeropuerto, etc.).

Cada una de las fuentes incluidas en los dos grupos anteriores puede a su vez ser fija o móvil. Su distribución espacial condiciona notablemente la distribución de los niveles sonoros en el área cercana al aeropuerto.

Es evidente que dentro de las fuentes móviles propias de un aeropuerto las aeronaves en operaciones de vuelo ocupan un lugar destacado, dada la importante contribución que tiene a los niveles sonoros ambientales. Las posibilidades de atenuación de la contaminación acústica de una aeronave durante los procedimientos de aterrizaje y despegue durante el vuelo son reducidas.

Como se puede apreciar en la Figura 10.22, se está incrementando de forma notable en número de movimientos de aeronaves en los aeropuertos y con ellos se produce un incremento del impacto acústico debido al mayor número de eventos de ruido producidos al día.

Figura 10.22.
TRÁFICO AÉREO EN LA CAPV POR AEROPUERTO, CONCEPTO Y PERIODO

		1998	1999	2000	2001	2002	INCREMENTO
CAPV	Aeronaves	48.956	55.249	58.933	67.014	54.630	12%
	Pasajeros (miles)	2.404	2.576	2.936	2.884	2.809	17%
	Mercancías (t)	46.030	42.609	37.812	56.620	46.709	1%
Vitoria-Gasteiz	Aeronaves	13.274	14.475	13.210	14.873	11.734	-12%
	Pasajeros (miles)	127	145	119	128	98	-23%
	Mercancías (t)	42.297	39.918	33.599	52.789	42.483	0%
Bilbao	Aeronaves	31.441	35.891	40.254	44.166	36.892	17%
	Pasajeros (miles)	2.064	2.200	2.539	2.475	2.446	19%
	Mercancías (t)	3.546	2.511	4.037	3.677	4.099	16%
Donostia-San Sebastián	Aeronaves	4.241	4.883	5.469	7.975	6.004	42%
	Pasajeros (miles)	213	231	278	281	265	24%
	Mercancías (t)	187	180	176	154	127	-32%

Fuente: Eustat.

4.2.4. Tráfico portuario

En la CAPV, los puertos de Pasaia y Bilbao tienen gran cantidad de actividades generadoras de ruido y que pueden afectar al entorno portuario. En la siguiente tabla (ver Figura 10.23) se pueden ver las actividades relacionadas con el tráfico en estos puertos.

La gestión coordinada de estas actividades en el puerto puede permitir una gestión adecuada de los impactos del ruido generado.

Figura 10.23.
TRÁFICO MARÍTIMO EN LA CAPV POR PUERTO Y CONCEPTO

	CAPV	BILBAO	PASAIA
Buques	5.395	3.845	1.550
Tráfico de cabotaje	726	474	252
Tráfico exterior	4.669	3.371	1.298
Contenedores	454.378	454.378	0
Vacíos	123.555	123.555	0
Con carga	330.823	330.823	0
Mercancías (miles de t)	31.805	27.099	4.706
Tráfico de cabotaje	3.897	3.173	724
Cargadas	2.494	2.458	36
Descargadas	1.403	715	688
Tráfico exterior	27.421	23.486	3.935
Cargadas	6.045	5.258	787
Descargadas	21.376	18.228	3.148
Tráfico local	305	305	0
Avituallamiento	182	135	47

Fuente: Eustat. Año 2001.

4.2.5. Actividades productivas

La relevancia del sector industrial en la CAPV hace que éste suponga una fuente de contaminación acústica importante. Su particularidad respecto a otros focos de contaminación acústica es que se trata de fuentes estáticas, de grandes dimensiones y localizadas.

Las grandes superficies industriales suelen situarse en el exterior del casco urbano, en zonas o áreas industriales. Sin embargo, es habitual la presencia de pequeñas industrias o talleres repartidas en el ámbito urbano, que pueden generar no sólo un impacto acústico en el exterior, sino también por transmisión entre edificios colindantes.

La contaminación acústica radiada al medio ambiente exterior depende de los niveles interiores y de los cerramientos de sus fachadas. No sólo el proceso productivo en sí es causa de contaminación acústica, sino que también los procesos auxiliares como los de ventilación y carga y descarga lo son. Cada industria es un caso particular a estudiar en cuanto a su capacidad para generar impacto acústico. Los focos situados en el exterior, el aislamiento de los cerramientos y la distribución de focos son factores fundamentales.

En cuanto a la evolución del sector se puede apreciar en el siguiente gráfico que las actividades tradicionalmente más ruidosas como las industrias extractivas o manufactureras han experimentado un estancamiento o ligero retroceso en el ámbito de la CAPV, mientras que se han incrementado de forma importante las actividades relacionadas con la construcción.

Figura 10.24.
EVOLUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES EN LA CAPV

	1999	2000	2001	2002	2003	INCREMENTO
Industrias extractivas	64	64	71	64	66	3%
Industria manufacturera	15.523	15.594	14.923	15.109	14.957	-4%
Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua	224	214	145	155	162	-28%
Construcción	18.650	19.860	21.203	22.323	23.070	24%
Comercio; reparación de vehículos de motor	47.061	47.344	45.987	46.184	45.747	-3%
Hostelería	16.982	16.940	14.913	15.119	14.831	-13%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	15.828	15.670	15.378	15.245	14.975	-5%
Intermediación financiera	4.164	4.353	4.323	4.350	4.374	5%
Actividades inmobiliarias y de alquiler; servicios empresariales	22.702	23.695	25.467	26.783	28.253	24%
Administración pública, defensa y Seguridad Social obligatoria	920	920	919	934	941	2%
Educación	4.214	4.204	4.239	4.249	4.223	0%
Actividades sanitarias y veterinarias, servicio social	7.872	7.879	7.533	7.685	7.753	-2%
Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad	11.198	11.527	11.813	12.279	12.636	13%
Total de actividad	165.402	168.264	166.914	170.479	171.988	4%

Fuente: Eustat.

4.2.6. Actividades relacionadas con el ocio

La propia actividad humana, como consecuencia de un aumento de la densidad de población es una fuente que contribuye a elevar el nivel sonoro de nuestros núcleos urbanos. Aunque en general el impacto previsible por este concepto es menor que las fuentes citadas anteriormente, hay excepciones como la situación altamente impactante que se presenta en las zonas de ambiente

nocturno, especialmente de fin de semana, en la mayoría de los municipios de nuestro entorno.

En este caso cabe distinguir dos problemáticas diferentes: una debida al inadecuado diseño acústico de los locales dedicados a este fin, que es sin duda la mayor fuente de quejas, y por otro el ambiente sonoro en el exterior de estos locales, que origina elevados niveles sonoros hasta altas horas de la madrugada.



4.3. (P) Los niveles de emisión de ruido

4.3.1 Niveles de emisión de ruido por carreteras

La emisión de ruido en carreteras depende además del número de vehículos de la capacidad de emitir ruido de cada uno de los vehículos aislados. Por tanto, el principal trabajo a realizar sin considerar la gestión del tráfico es disminuir los niveles de ruido de los vehículos. En la Figura 10.25 se aprecia cómo la labor referida ha permitido reducir los niveles de emisión de ruido del orden de 10 dB (lo que equivale a reducir la energía acústica emitida a una décima parte de la inicial).

Como se ve en el gráfico, se ha disminuido de forma importante el nivel de ruido del motor y de las tomas de admisión y escape manteniéndose en niveles similares el ruido generado por el contacto neumático calzada, que en la actualidad en circulaciones normales en carretera es el mayor foco del ruido del vehículo.

Con velocidades de circulación bajas y velocidad de régimen del motor alto, el foco de contaminación acústica principal se localiza en los motores. El caso contrario, con velocidades de circulación altas y rendimiento del motor bajo, el foco de contaminación acústica principal pasa a ser la interacción neumático-calzada y el ruido aerodinámico.

Otros factores de generación de ruido no dependen del vehículo sino del conductor, como la velocidad de circulación, el régimen de revoluciones del motor y, de manera muy importante, el modo de conducción (agresiva o suave). Estos factores inciden de forma determinante en

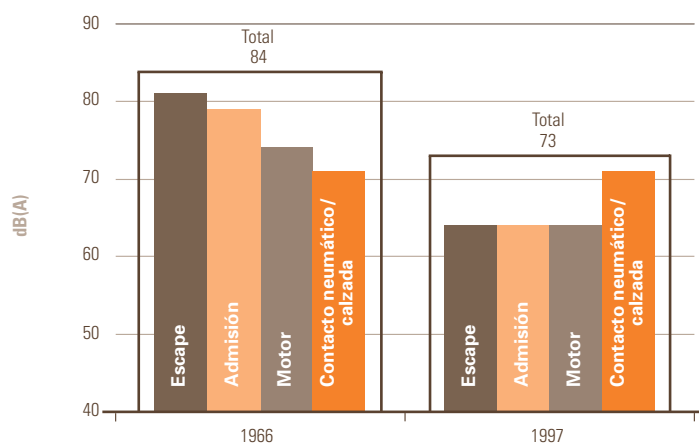


el nivel sonoro final originado por el conjunto del tráfico. La actuación sobre estos factores se debería centrar en la mejora de la educación vial de los conductores.

Desde el año 1993 se está analizando la emisión sonora generada por las carreteras de la CAPV, plasmada en el mapa de ruidos de la CAPV. Durante el año 2002 se llevó a cabo una actualización de la situación de la emisión de la red de carreteras en la que se aprecia una situación muy similar a la anterior, con un ligero aumento.

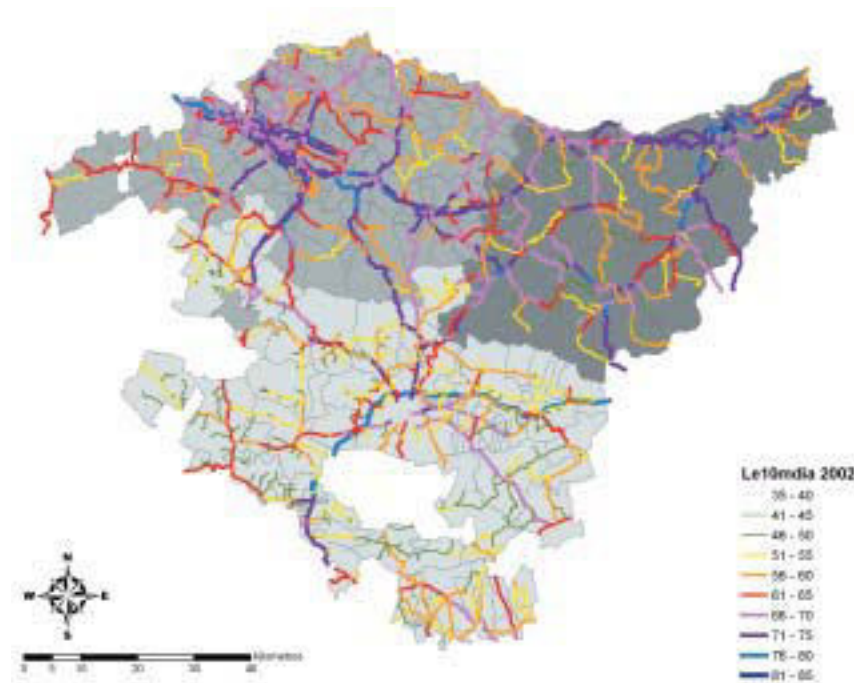
Existen zonas en la CAPV cuyas carreteras generan niveles de ruido continuo durante el día superiores a 80 dB(A) en sus proximidades, y gran cantidad de kilómetros de la red superan los 65 dB(A) en la situación definida (ver Figura 10.26).

Figura 10.25.
EMISIÓN SONORA DE VEHÍCULOS



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del International Institute of Noise Control Engineering, 2001.

Figura 10.26.
NIVEL DE PRESIÓN SONORA A 10 METROS DEL EJE DE LA CARRETERA



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2002.

Figura 10.27.
DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE LOS NIVELES
DE EMISIÓN SONORA DE CARRETERAS
POR RANGO DE NIVELES

AÑO 2003	% KILÓMETROS DE LA RED DE CARRETERAS DEL TOTAL
< 55 dB(A) a 10 m	33%
55-65 dB(A) a 10 m	30%
> 65 dB(A) a 10 m	37%

4.3.2. Niveles de emisión de ruido por líneas de ferrocarril

Los principales focos de ruido son la interacción rueda-raíl: ruido de rodadura, ruido de impacto, ruido de chirrido, el equipo propulsor, el equipo auxiliar y el ruido aerodinámico.

La combinación de estos factores da como resultado la emisión sonora de un determinado tipo de vehículo, y la suma de los efectos de todos los vehículos de diferentes categorías que circulan por una determinada vía en un periodo de tiempo determinado es lo que define la emisión sonora de una línea férrea.

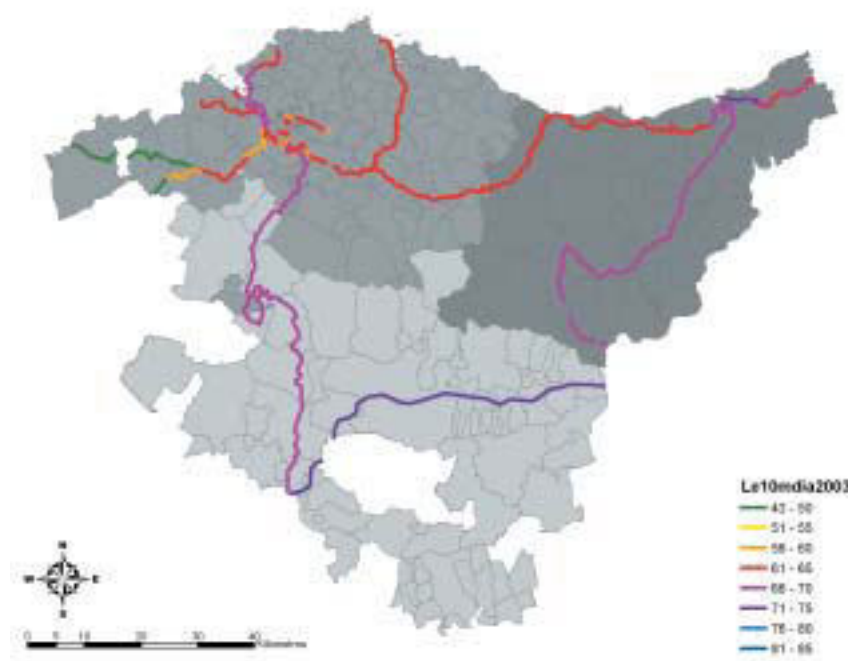
Los vehículos destinados al transporte de mercancías son una de las principales fuentes de ruido en el transporte por ferrocarril, y la minimización del ruido generado

se basa en dos medidas fundamentales: definición de límites de emisiones sonoras de los vehículos interoperables y sustitución en los actuales vagones de mercancías de los frenos de bloque de hierro por otros compuestos, que pueden reducir las emisiones sonoras de 8 dB(A) hasta 10 dB(A).

Los análisis efectuados por expertos en el tema consideran la posibilidad de conseguir atenuaciones de la emisión de los vehículos superiores a 10 dB en el futuro mediante la combinación de diferentes medidas tanto sobre el vehículo como sobre la infraestructura de la línea.

Al igual que con las carreteras, en el año 1993 se analizó la emisión sonora generada por las líneas férreas de la CAPV, lo que quedó plasmado en el mapa de ruidos de la CAPV. Durante 2004 se ha realizado la revisión de esta información, obteniendo el mapa actualizado de niveles sonoros a 10 metros de la vía.

Figura 10.28.
NIVEL DE PRESIÓN SONORA A 10 METROS DEL EJE DE LA VÍA



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2003.

Figura 10.29.
DISTRIBUCIÓN DE LOS NIVELES DE EMISIÓN
SONORA DE FERROCARRILES POR RANGO
DE NIVELES DURANTE EL DÍA

AÑO 2003	% DEL TOTAL DE KILÓMETROS DE LA RED DE FERROCARRILES
< 55 dB(A) a 10 m	7%
55-65 dB(A) a 10 m	39%
> 65 dB(A) a 10 m	54%

4.4. (E,I) Estado de la contaminación acústica en la CAPV: impactos asociados

4.4.1. Niveles acústicos y sus impactos

En el presente apartado se analizan los niveles sonoros soportados en la CAPV. A diferencia con la capacidad de emisión, en este caso se trata de evaluar el nivel de ruido que llega a nuestros oídos y que puede provocar desde molestias hasta serios impactos sobre la salud.

Algunos de los principales impactos derivados de la contaminación acústica sobre la salud son los siguientes:

- Problemas de audición: habitualmente las deficiencias auditivas se asocian a la actividad laboral. Sin embargo,

el ruido ambiental también puede convertirse en una fuente de riesgo a considerar.

- Dificultades en la comunicación: las interferencias en la comunicación consisten básicamente en procesos de enmascaramiento, en los cuales varias fuentes de ruido simultáneas interfieren dificultando la comunicación.
- Trastornos del sueño: supone uno de los impactos más importantes asociados a la contaminación acústica. Un



sueño ininterrumpido es un requisito fundamental para mantener unas funciones fisiológicas y mentales adecuadas. Este tipo de trastornos puede ocasionar efectos inmediatos, como dificultad en conciliar el sueño, aumento de la presión sanguínea, alteraciones en la respiración, etc. También puede provocar efectos secundarios en periodos posteriores, como aumento de la fatiga, depresión, malestar o reducción del rendimiento.

- Alteración de las funciones fisiológicas: la población residente en lugares cercanos a aeropuertos, industrias o calles ruidosas puede llegar a sufrir alteraciones fisiológicas tras exposiciones prolongadas como hipertensión.
- Alteraciones del rendimiento: la capacidad de atención, de solución de problemas o de memorización pueden verse afectadas especialmente en grupos vulnerables de población, como la infancia.
- Efectos sociales y de comportamiento. Molestia: el ruido puede producir una serie de efectos sobre el comportamiento de diferente magnitud, puesto que este efecto se ve también influenciado por otras variables no acústicas. En general ruidos superiores a los 80 dB(A) pueden aumentar las conductas agresivas.



Figura 10.30.
NIVELES DE PRESIÓN SONORA TÍPICOS
EXISTENTES EN DIVERSOS AMBIENTES

NIVEL DE PRESIÓN (dB)	AMBIENTE TÍPICO	DESCRIPCIÓN
140	Despegue de avión militar (a 30 m)	
130	Desbarbado neumático (posición operario)	Intolerable
120	Sala de máquinas de un buque	
110	Prensa automática posición operario	Muy ruidoso
100	Sala de imprenta	
90	Camión pesado (a 6 m)	
80	Calle con mucho tráfico	Ruidoso
70	Aparato de radio a elevado volumen	
60	Restaurante	
50	Conversación normal (a 1 m)	Poco ruidoso
40	Área residencial durante la noche	
30		Silencioso
20	Nivel de fondo en estudios de TV	
10		
0	Umbral de audición	

EL TRIBUNAL CONSTITUCIONAL DECLARA QUE EL RUIDO VULNERA DERECHOS BÁSICOS

En marzo de 2004 el Tribunal Constitucional estableció por primera vez que el ruido puede vulnerar los derechos fundamentales al ratificar una sanción impuesta por el Ayuntamiento de Gijón a un local por emitir niveles sonoros superiores a los permitidos.

La sentencia razona que «el ruido, en la sociedad de nuestros días, puede llegar a presentar un factor psicopatógeno y una fuente permanente de perturbación de la calidad de vida de la población, y así lo acreditan en particular las directrices marcadas por la Organización Mundial de la Salud» y añade una referencia a «las consecuencias que la exposición prolongada a un nivel elevado de ruidos tienen sobre la salud de las personas (deficiencias auditivas, dificultades de comprensión oral, perturbación del sueño, neurosis, hipertensión e isquemia), así como sobre su conducta social (reducción de los comportamientos solidarios e incremento de las tendencias agresivas)».

4.4.2. Niveles acústicos en la CAPV

Carreteras y líneas de ferrocarril

Durante los últimos diez años se ha realizado el mapa de ruidos de las infraestructuras de carreteras de la CAPV, en el que se han analizado todos aquellos grupos de viviendas que por su proximidad a las carreteras, en general la primera línea de edificaciones, pueden sufrir un impacto acústico relevante (ver Figura 10.31).

La información así obtenida tiene en la actualidad una vigencia casi total, ya que las variaciones del tráfico de los últimos diez años, aunque importantes, no han supuesto un incremento apreciable de los niveles de ruido.

La Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido establece la necesidad de aprobar mapas de ruidos para los ejes viarios con tráfico anual superior a 6.000.000 de vehículos antes del 30 de junio de 2007, y el resto superiores a 3.000.000 antes del 30 de junio de 2012.

En cuanto a las líneas de ferrocarril, la Ley establece que aquellas con tráfico anual superior a 60.000 trenes al año requieren mapas de ruido aprobados antes del 30



de junio del 2007, y el resto superiores a 30.000 trenes al año antes del 30 de junio de 2012.

Teniendo en cuenta estas exigencias, en las siguientes Figuras se detallan los nombres de los municipios afectados por la Ley en la medida que lo están los focos viarios y/o ferroviarios indicados en la legislación vigente.

Como conclusión, 94 municipios precisan de la realización del mapa de ruido generado por el tráfico de las redes de transporte afectadas por la Ley de Ruidos.

Figura 10.31.

ZONAS CON IMPACTO POR RUIDO GENERADO POR LAS CARRETERAS DE LA CAPV

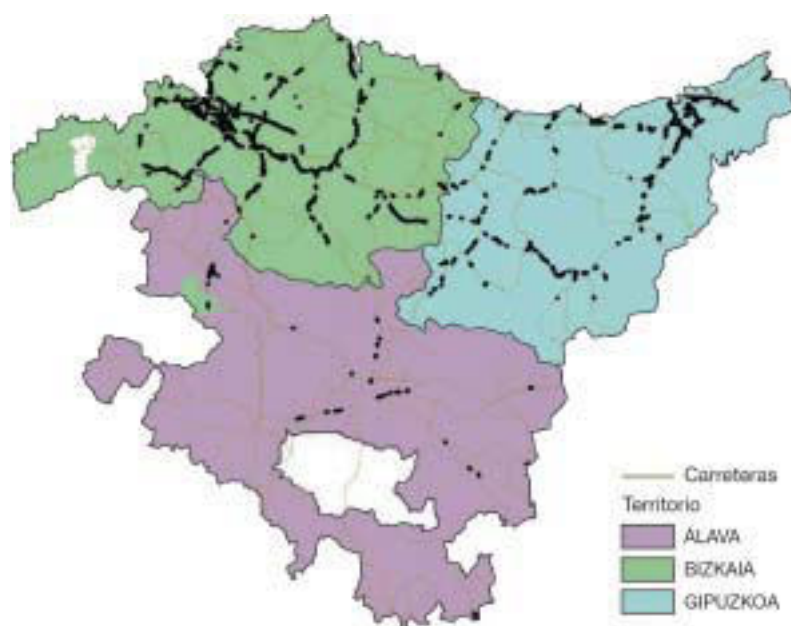


Figura 10.32.
MUNICIPIOS QUE NECESITAN REALIZAR MAPA DE RUIDOS. ÁLAVA

MUNICIPIO	FOCOS VIARIOS	FOCOS FERROVIARIOS
Amurrio	A-68	RENFE: Bilbao-Orduña
Legutiano	N-240	
LLodio	A-625	RENFE: Bilbao-Orduña
Vitoria-Gasteiz	N-I/N-240/N-622	
Zigoitia	N-622	
Zuia	N-622	

Figura 10.33.
MUNICIPIOS QUE NECESITAN REALIZAR MAPA DE RUIDOS. BIZKAIA

MUNICIPIO	FOCOS VIARIOS	FOCOS FERROVIARIOS
Abadiño	BI-632/A-8	
Abanto y Ciervana	N-634/A-8	RENFE: Bilbao-Muskiz
Alonsotegi	BI-636	
Amorebieta-Echano	BI-635/N-634/A-68	EUSKOTREN: Bilbao-Amorebieta
Arantzazu	N-240	
Arrankudiaga	BI-625/A-68	RENFE: Bilbao-Orduña
Arrigorriaga	A-68/A-8/BI-625	RENFE: Bilbao-Orduña
Atxondo	BI-632	
Barakaldo	A68/N-634/A-8	RENFE: Bilbao-Barakaldo
Basauri	BI-625/A-8	RENFE: Bilbao-Orduña EUSKOTREN: Bilbao-Amorebieta
Bedia	N-240/A-8	EUSKOTREN: Bilbao-Amorebieta
Berango	BI-634	METRO BILBAO
Berriz	N-634/A-8	
Bilbao	N-634/A-8/A-68/ BI-604 (Enekuri)/BI-636	RENFE: Bilbao-Orduña RENFE: Bilbao-Barakaldo METRO BILBAO EUSKOTREN: Bilbao-Amorebieta
Derio	TXORIERRI/BI-631/BI-737	
Durango	BI-623	
Erandio	A-68/BI-637/TXORIERRI/ BI-604/BI-737/BI-711	METRO BILBAO
Ermua	A-8/N-634	
Etxebarri	N-634	EUSKOTREN: Bilbao-Amorebieta
Forua	BI-2235	
Galdakao	N-634/A-8	EUSKOTREN: Bilbao-Amorebieta
Gernika-Lumo	BI-635	

(.../...)

(.../...)

MUNICIPIO	FOCOS VIARIOS	FOCOS FERROVIARIOS
Getxo	BI-637/BI-634/BI-711	METRO BILBAO
Güeñes	BI-636	
Igorre	N-240	
Iurreta	A-8/N-634	
Zurza	BI-623	
Leioa	BI-637/A-68	METRO BILBAO
Lemoa	N-240/A-8	EUSKOTREN: Bilbao-Amorebieta
Lezama	BI-737	
Loiu	BI-3704	
Mungia	BI-631	
Muskiz	N-634/A-8	RENFE: Bilbao-Muskiz
Muxika	BI-635	
Orduña		RENFE: Bilbao-Orduña
Orozko	A-68	
Ortuella	N-634/A-8	RENFE: Bilbao-Muskiz
Plentzia		METRO BILBAO
Portugalete	A-8	RENFE: Bilbao-Santurtzi
Santurtzi	A-8	RENFE: Bilbao-Santurtzi
Sestao		RENFE: Bilbao-Santurtzi
Sondika	BI-737/TXORIERRI	
Sopelana	BI-634	METRO BILBAO
Ugao-Miraballes	BI-625/A-68	RENFE: Bilbao-Orduña
Urduliz	BI-634	METRO BILBAO
Valle de Trápaga-Trapagaran	A-8/A-68/N-634	RENFE: Bilbao-Muskiz
Zaldibar	N-634/A-8	
Zamudio	N-637	

Figura 10.34.
MUNICIPIOS QUE NECESITAN REALIZAR MAPA DE RUIDOS. GIPUZKOA

MUNICIPIO	FOCOS VIARIOS	FOCOS FERROVIARIOS
Alegia	N-I	RENFE: Irún-Zumarraga
Andoain	GI-131/N-I	RENFE: Irún-Zumarraga
Anoeta	N-I	RENFE: Irún-Zumarraga
Arrasate-Mondragón	GI-627	
Astigarraga	GI-131	
Azkoitia	GI-631	

(.../...)

(…/…)

MUNICIPIO	FOCOS VIARIOS	FOCOS FERROVIARIOS
Azpeitia	GI-631	
Beasain	N-I	RENFE: Irún-Zumarraga
Bergara	GI-632/GI-627	
Donostia-San Sebastián	A-8/N-I/A-68	RENFE: Irún-Zumarraga EUSKOTREN: El topo
Eibar	A-8	
Elgoibar	A-8	
Hernani	N-I/GI-131	RENFE: Irún-Zumarraga
Hondarribia	N-I	
Idiazabal	N-I	
Ikaztegieta	N-I	RENFE: Irún-Zumarraga
Irún	N-I/A-8	RENFE: Irún-Zumarraga EUSKOTREN: El topo
Irura	N-I	
Itsasondo	N-I	RENFE: Irún-Zumarraga
Lasarte-Oria	N-I/A-8	EUSKOTREN: El topo
Legazpi	GI-2630	
Legorreta	N-I	RENFE: Irún-Zumarraga
Mendaro	A-8	
Oíartzun	N-I/A-8	EUSKOTREN: El topo
Ordizia	N-I	RENFE: Irún-Zumarraga
Orio	A-8	
Ormaiztegi	GI-632	RENFE: Irún-Zumarraga
Pasaia	N-I/A-8	EUSKOTREN: El topo
Renteria	A-8	EUSKOTREN: El topo
Soraluze-Plac.	A-8/GI-627	
Tolosa	N-I	RENFE: Irún-Zumarraga
Urnieta	GI-131	RENFE: Irún-Zumarraga
Urretxu		RENFE: Irún-Zumarraga
Usubil	A-8/N-I	
Villabona	A-15/N-I	RENFE: Irún-Zumarraga
Zarautz	A-8	
Zestoa	GI-631	
Zizurkil	N-I	RENFE: Irún-Zumarraga
Zumaia	A-8	
Zumarraga	GI-632	RENFE: Irún-Zumarraga

Industria

De igual forma, durante los últimos diez años se ha realizado el mapa de ruidos de las áreas industriales de la CAPV, en el que se han analizado prácticamente todas las áreas industriales mediante la realización de campañas de medidas, analizando el impacto resultante. En el siguiente mapa se presenta de forma esquemática el resultado del estudio efectuado (ver Figura 10.35).

Aeropuertos

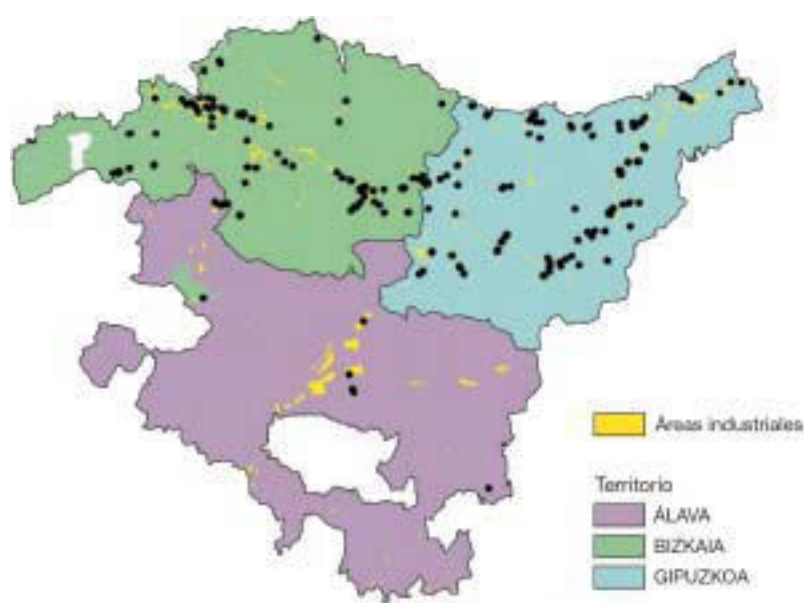
Los tres aeropuertos de la CAPV han realizado durante los últimos diez años mapas de ruido en su entorno, siendo el más reciente hasta el momento el realizado en el aeropuerto de Foronda.

Conforme a la Ley 37/2003, los aeropuertos civiles con más de 50.000 movimientos por año deben disponer de mapa de ruidos antes del 30 de junio de 2007. A pesar de que esta exigencia no obliga a ninguno de los aeropuertos implantados en la CAPV, con movimientos de aeronaves inferiores a los límites legales establecidos, está previsto que tanto el Aeropuerto de Loiu como el de Foronda actualicen en el plazo de los próximos dos años sus mapas de ruido.



Figura 10.35.

ZONAS CON IMPACTO POR RUIDO GENERADO POR LAS ÁREAS INDUSTRIALES DE LA CAPV



EL MAPA DE RUIDOS DEL AEROPUERTO DE FORONDA

En este mapa se realizó la evaluación de la situación existente en el año 1997 y las previsiones futuras. Así, se dispone de las siguientes alternativas de visualización del mapa:

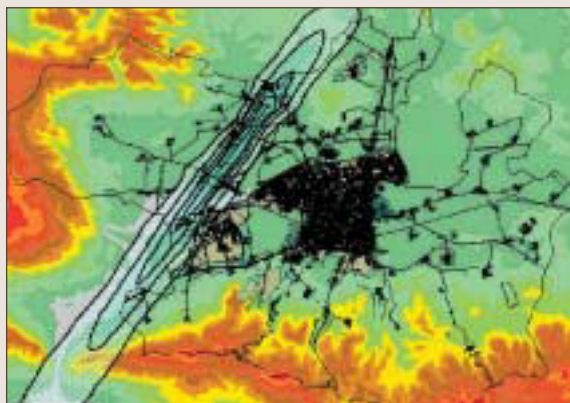
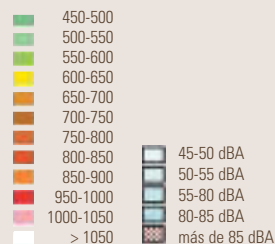
- Escenario de 1997: periodo diurno y periodo nocturno.
- Escenario de 2002: periodo diurno y periodo nocturno
- Escenario de 2017: periodo diurno, periodo nocturno, máximo diurno y máximo nocturno.

Figura 10.36.

MAPA DE RUIDOS DEL AEROPUERTO DE FORONDA

LEYENDA
IMPACTO AEROPUERTO
(2002 DIURNO)

Hipsométrico (m)



Nota: cada mapa de ruidos es representativo de un escenario específico con unas condiciones concretas. Por ello, a la hora de interpretarlo es necesario disponer de toda la información de referencia que permita enmarcar los resultados en las condiciones de toma de datos y metodología de referencia.

Los mapas de ruidos del aeropuerto de Foronda están disponibles en Internet a través de la dirección <http://www.vitoria-gasteiz.org/ceac/siam/bdmurbano.html>

Puertos

Las zonas portuarias son grandes infraestructuras de transporte, fundamentalmente de mercancías, en las que la mayoría de las actividades se desarrollan en campo abierto y que a menudo originan elevados niveles de ruido.

La actividad es temporalmente muy variable y, por tanto, a la hora de plantear el mapa de ruidos es importante acordar previamente los escenarios que representen las situaciones a evaluar, sea la situación media anual, la situación más desfavorable, u otras.

En las zonas portuarias actúan una gran variedad de empresas, además de la propia Autoridad Portuaria (empresas consignatarias de buques y de mercancías, operadores de

terminal, etc.). Esto supone que la implicación y responsabilidad en la generación de ruido es múltiple, lo que puede complicar la implantación de medidas correctoras en emisión. Por otro lado, también implica que existe un sistema de gestión de las operaciones portuarias que permite la comunicación entre los agentes implicados, lo que puede facilitar la incorporación al sistema de medidas preventivas de gestión del ruido.

La determinación de los niveles de ruido en los puertos de la CAPV se está realizando durante los últimos años y se prevé que finalice durante el presente año con el mapa de ruidos del Puerto Autónomo de Bilbao. De esta forma tanto el Puerto de Pasaia como de Bilbao dispondrán de la situación sonora existente así como de la caracterización de los focos de ruido predominantes sobre los que actuar.

4.4.3. Niveles acústicos de núcleos urbanos

La Ley 37/2003 exige que las aglomeraciones de más de 250.000 habitantes antes del 30 de junio de 2007 y las de más de 100.000 habitantes antes del 30 de junio de 2012 dispongan de mapas de ruido aprobados. Esta exigencia se concreta en la CAPV en el término municipal de Bilbao para la fecha más restrictiva y en los municipios de Donostia-San Sebastián y Vitoria-Gasteiz para el año 2012. Esto es, la exigencia legal se concreta en las tres capitales de la CAPV.

Sin embargo, la creciente implicación municipal en pro del desarrollo sostenible a través de procesos como la Agenda Local 21 ha llevado a un importante número de núcleos urbanos de la CAPV a realizar mapas de ruido actualizados que permitan conocer los niveles de ruido en el municipio y plantear planes de acción al respecto.



Figura 10.37.

LISTA DE LOS 22 MUNICIPIOS QUE ESTÁN REALIZANDO MAPAS DE RUIDO O PLANES DE ACCIÓN

MUNICIPIO	DIAGNÓSTICO	PLAN DE ACCIÓN	EJECUTANDO ACCIONES
Alegria-Dulantzi	X		
Amurrio	X		
Andoain	X		
Arrasate-Mondragón	X	X	
Astigarraga	X		
Azkoitia	X	X	
Azpeitia	X	X	X
Beasain	X		
Bermeo	X	X	X
Bilbao	X	X	X
Donostia-San Sebastián	X	X	
Durango	X		
Erandio	X		
Gernika	X		
Hernani	X	X	X
Iurreta	X	X	
Lasarte	X	X	
Loiu	X		
Mungia	X	X	
Trapagaran	X		
Vitoria-Gasteiz	X	X	X
Zarautz	X		

EL IMPACTO DEL RUIDO AFECTA A UN TERCIO DE LA POBLACIÓN DE BILBAO

Los resultados del mapa acústico de Bilbao llevan a afirmar que la capital vizcaina es una ciudad ruidosa. El 30% de los habitantes de la villa soportan más de 65 dB(A) periodo laborable durante el día, porcentaje que desciende hasta el 24% en jornadas festivas durante el periodo diurno, básicamente por el descenso del tráfico. Las jornadas festivas en el periodo nocturno suponen un impacto acústico con niveles de ruido por encima de los 65 dB(A) para alrededor del 19% de la población.

Hoy en día las principales fuentes de quejas vecinales y denuncias relacionadas con el impacto acústico en la mayor parte de los núcleos urbanos de la CAPV se generan los fines de semana en zonas de ambiente.

Figura 10.38.
NIVEL SONORO EQUIVALENTE POR TRÁFICO EN LABORABLE DIURNO



Fuente: Mapa de ruidos de Bilbao. Ayuntamiento de Bilbao, 2000.

4.5 (R) Actuaciones en materia de contaminación acústica

4.5.1 La respuesta política y normativa

La Organización Mundial de la Salud ha estado involucrada de forma activa durante más de 20 años en la elaboración de guías sobre la contaminación acústica ambiental, mediante el estudio de sus efectos sobre las personas y de los aspectos a considerar para abordar políticas efectivas de lucha contra la contaminación acústica basados en investigaciones científicas.

La Figura 10.39 muestra algunos de los valores guía que la OMS propone como límite para evitar impacto acústico sobre las personas.

En el ámbito de la Unión Europea, uno de los principales hitos en las respuestas de la Administración para afrontar el problema de la contaminación acústica ha sido la aprobación de la Directiva 49/2002/CE, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, traspuesta al ordenamiento estatal mediante la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

Esta legislación tiene por objeto prevenir, vigilar y reducir la contaminación acústica para evitar y reducir los daños

Figura 10.39.
VALORES LÍMITE PARA EVITAR EL IMPACTO ACÚSTICO SOBRE LAS PERSONAS

AMBIENTE	IMPACTO SOBRE LA SALUD	NIVEL SONORO EQUIVALENTE LÍMITE dB(A)	TIEMPO BASE DE MEDIDA (HORAS)
Área residencial (exterior)	Molestia importante, periodo diurno	55	16
	Molestia moderada, periodo diurno	50	16
Interior vivienda	Interferencias en la comunicación, periodo diurno	35	16
	Trastornos del sueño, periodo nocturno	30	8
Interior centros escolares	Interferencias en la comunicación, dificultades en la comprensión	35	Durante la clase
Áreas industriales y comerciales, áreas abiertas al tráfico	Dificultades auditivas	70	24

Fuente: *Guidelines for community noise*. Organización Mundial de la Salud, 1999.

que de ésta pueden derivarse para la salud humana, los bienes o el medio ambiente, y están sujetos a sus prescripciones todos los emisores acústicos, ya sean de titularidad pública o privada, así como las edificaciones en su calidad de receptores acústicos.

La nueva normativa establece:

- La necesidad de fijar objetivos de calidad acústica, así como la definición de zonas de servidumbre acústica, zonas de protección acústica especial o zonas de situación acústica especial.
- Las bases para la realización de mapas de ruido de forma armonizada tanto en métodos de realización como de información a obtener. Antes del día 30 de junio de 2007 deben estar aprobados los correspondientes a ejes viarios con tráfico mayor a seis millones de vehículos al año, ejes ferroviarios con tráfico mayor a 60.000 trenes al año, aeropuertos con más de 50.000 movimientos al año y aglomeraciones con más de 250.000 habitantes.

Antes del 30 de junio de 2012 se deben aprobar los correspondientes a ejes viarios con tráfico mayor a tres millones de vehículos al año, ejes ferroviarios con tráfico mayor a 30.000 trenes al año y municipios con población superior a 100.000 habitantes.

- La obligatoriedad de dar respuesta a las situaciones conflictivas mediante la definición de planes de acción encaminados a afrontar las cuestionares relativas al ruido y sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuere necesario.

Los planes de acción han de aprobarse antes del 18 de julio de 2008 para los ámbitos que necesitan mapa de ruido antes del 30 de junio de 2007, y antes del 18

de julio de 2013 para los ámbitos con mapa de ruido necesario antes del 30 de junio de 2012.

- La obligatoriedad de establecer los cauces de información al público de los resultados obtenidos.
- Otra disposición interesante de la nueva normativa es la referida a que el Código Técnico de la Edificación previsto en la Ley de Ordenación de la Edificación debe incluir un sistema de verificación acústica de las edificaciones.

Una de las mayores fuerzas de la nueva normativa es su énfasis en los mapas de contaminación acústica y en el desarrollo de planes de acción, planteando una progresión lógica desde el diagnóstico del problema hasta el desarrollo de medidas correctoras y preventivas.

Además de la aprobación de esta normativa de ruido con carácter integral, tanto a nivel europeo como estatal se dispone de un número importante de textos legales enfocados a la regulación de la contaminación acústica con carácter sectorial, enfocadas sobre todo al transporte y la maquinaria, como el Real Decreto 212/2002 que regula las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, o el Real Decreto 1257/2003 por el que se regulan los procedimientos para la introducción de restricciones operativas relacionadas con el ruido en aeropuertos.

Los grupos de trabajo del panel de expertos sobre ruido creado por la Comisión Europea en 1998 (grupos de trabajo sobre carreteras, ferrocarriles, aeropuertos, maquinaria exterior, aspectos socioeconómicos y de salud, evaluación a la exposición del ruido e investigación) continúan, tras la aprobación de la Directiva 49/2002/CE, tratando los aspectos técnicos y económicos de la reducción de las emisiones sonoras. Como ejemplo, en

el ámbito ferroviario se presentó en octubre de 2003 un documento de debate sobre las estrategias y prioridades europeas para la reducción del ruido ferroviario.

También existen iniciativas de evaluación del impacto ambiental acústico en otros ámbitos, como las zonas portuarias. Las Autoridades Portuarias y la Sea Port Organisation (ESPO), por un lado, y la Comisión Europea y el Estado español, por otro, están desarrollando iniciativas de legislación en materia de contaminación acústica en el ámbito portuario. Ambas líneas de trabajo inciden en la necesidad de desarrollar procesos de gestión del medio ambiente y en concreto del ruido, que se integren en la gestión de las actividades emisoras del mismo.

En el ámbito de la CAPV, el Gobierno Vasco recoge su compromiso de actuación en materia de contaminación acústica en la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible mediante el compromiso de elaborar para el año 2004 el estudio-diagnóstico de la población expuesta a niveles sonoros elevados, así como la estrategia de reducción.

Así, actualmente está en fase de desarrollo un Sistema de Gestión de Ruido que, a través de una filosofía abierta e integradora, sirva no sólo para la realización de los

mapas de ruido estratégicos (incluyendo efectos sobre la población), sino que permita elaborar planes de acción, evaluar los mismos y con ello, optimizar los esfuerzos de mejora.

Por último, las estrategias a nivel local para la gestión del ruido ambiental se están enfocando principalmente como parte de los trabajos de implantación de la Agenda Local 21, que incluyen el ruido como un factor más a tener en cuenta en la calidad ambiental de los municipios. El Gobierno Vasco está promoviendo desde el año 2002 la realización de mapas de ruido y planes de acción mediante subvenciones a los municipios. En este sentido, es importante que las Administraciones vascas sean conscientes del binomio contaminación acústica-planeamiento urbano como uno de los condicionantes más importantes en materia de sostenibilidad urbana.

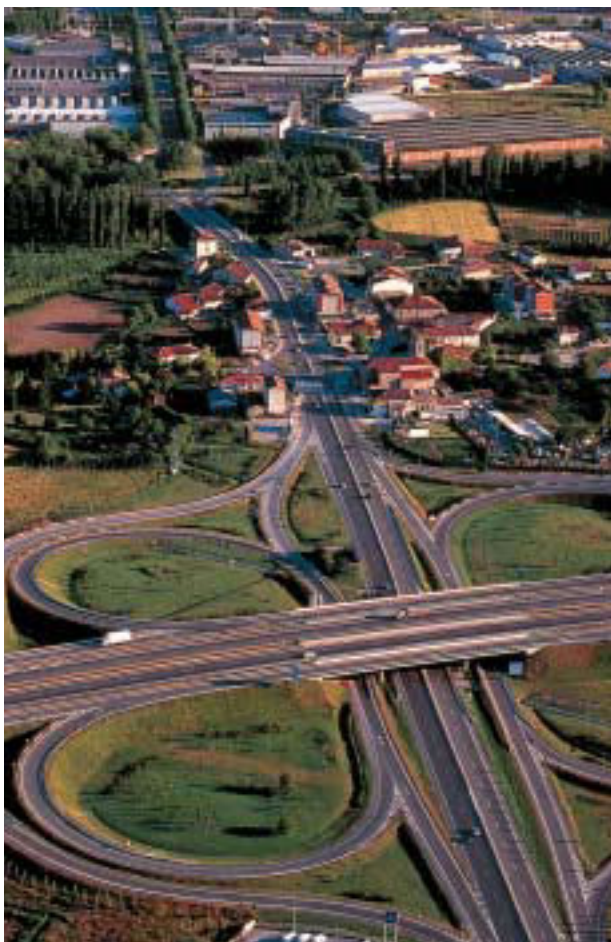
También está en auge la aplicación de otras herramientas como la redacción de ordenanzas municipales de regulación de la contaminación acústica, bien sobre la base de ordenanzas previas existentes bien a través del *Modelo de Ordenanza Municipal de Medio Ambiente* que publicó la Asociación de Municipios Vascos EUDEL en el año 2000.

4.5.2. La respuesta tecnológica

En general las respuestas tecnológicas para la reducción del impacto acústico se dirigen a uno de los siguientes objetivos:

- Reducir los niveles de emisión de la fuente de ruido: avances tecnológicos para la limitación a la emisión sonora de vehículos y maquinaria, pavimentos de bajo ruido, superficies de rodamiento suaves para ruedas y vías de ferrocarril, o mantenimiento de los vehículos y los ejes viarios.
- Dificultar la propagación del sonido mediante obstáculos: medidas de apantallamiento (pantallas acústicas), que además de una reducción del nivel sonoro en el interior de las viviendas permite una mejora en el ambiente acústico exterior colindante.
- Atenuar los niveles de inmisión: la rehabilitación de fachadas debe considerarse como última posibilidad de atenuación, ya que de este modo únicamente se consigue atenuar los niveles en el interior de las viviendas.

Las soluciones tecnológicas de atenuación del impacto acústico a menudo resultan muy costosas, por lo que se debe prestar especial atención en su diseño. Además, en muchas ocasiones este tipo de medidas debe garantizar otros aspectos diferentes de la eficacia en cuanto a atenuación acústica, tales como la seguridad, la durabilidad, la estética o el nivel de aceptación por parte de la comunidad afectada.



5. BIBLIOGRAFÍA

- AGENCIA EUROPEA DE MEDIO AMBIENTE (2003): *Air pollution by ozone in Europe in summer 2003*.
 — (2003): *Europe's Environment: the third assessment*.
 — (2004): *Air Pollution in Europe 1990-2000*.
- ASOCIACIÓN DE MUNICIPIOS VASCOS, EUDEL (2000): *Modelo de Ordenanza Municipal de Medio Ambiente*.
- AYUNTAMIENTO DE BILBAO (1999): *Mapa Acústico de Bilbao*.
- COMISIÓN EUROPEA (2001): *Programa CAFE (Clean Air for Europe): Programa aire puro para Europa: hacia una estrategia temática en pro de la calidad del aire*.
- COMISIÓN EUROPEA. ECOPORTS: *Eco-information in European ports* [en línea], <www.ecoports.com>.
- ENTE PÚBLICO PUERTOS DEL ESTADO (2001): *Revisión Medioambiental y Seguimiento del Código de Conducta Ambiental de la ESPO*.
- EUSTAT: www.eustat.es
- GOBIERNO VASCO. DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE (2000): *Mapa de Ruidos de la CAPV 1990-2000*.
 — (2002): *Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible 2002-2020. Programa Marco Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco (2002-2006)*.
- GOBIERNO VASCO. DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES Y OBRAS PÚBLICAS (1999): *Plan general de Carreteras del País Vasco. 1999-2010*.
- INTERNATIONAL INSTITUTE OF NOISE CONTROL ENGINEERING (2001): *Noise emissions of Road Vehicles-Effect of regulations*.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (1998): *ISO 362:1998. Acoustics - Measurement of noise emitted by accelerating road vehicles - Engineering method*.
- INTER-NOISE (2001): *The noise produced by harbour infrastructures*.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2003): *Calidad del aire en Europa. Situación actual y tendencias 1990-1999*.
- OMS (1999): *Guidelines for Community Noise*.
- Protocolo del Convenio de 1979 sobre la contaminación transfronteriza a gran distancia para luchar contra la acidificación, la eutrofización y el ozono troposférico (DOUE 17/07/2003).
- Resolución de 11 de septiembre de 2003, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de 25 de julio de 2003, del Consejo de Ministros, por la que se aprueba el Programa nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoníaco (NH₃). (BOE 23/09/2003).





FLUJO DE MATERIAL Y RESIDUO

11.



**FLUJO DE MATERIALES
Y RESIDUOS**

ES
OS



11. FLUJO DE MATERIALES Y RESIDUOS

1. INTRODUCCIÓN: ENFOQUE INTEGRADO Y ENFOQUE SECTORIAL

2. ELEMENTOS DEL MODELO FPEIR EN LA CAPV

3. FLUJO DE MATERIALES

- 3.1. Introducción y conceptos básicos
- 3.2. (F) Quién necesita y quién consume los materiales en la CAPV
- 3.3. (P) Necesidad Total de Materiales
- 3.4. (E) Ecoeficiencia y productividad material de la economía vasca
- 3.5. (I) Consecuencias ambientales del consumo de materiales
- 3.6. (R) Hacia un consumo sostenible de los recursos materiales

4. RESIDUOS

- 4.1. Introducción y conceptos básicos
- 4.2. (F) Los productores de residuos
- 4.3. (P) Los residuos producidos
 - 4.3.1. Inventarios de residuos
 - 4.3.2. Producción total de residuos: análisis sectorial
 - 4.3.3. Producción total de residuos: análisis por capítulos de la LER
 - 4.3.4. Importación y exportaciones de residuos
- 4.4. (E) Ecoeficiencia de la producción de residuos
- 4.5. (R) La gestión de los residuos
 - 4.5.1. Modelos de gestión, dotaciones e infraestructuras
 - 4.5.2. Residuos tratados
- 4.6. (I,R) Los impactos producidos por la gestión de residuos y las principales respuestas
- 4.7. (R) Sistemas Integrados de Gestión (SIG) de residuos
- 4.8. (R) Objetivos políticos y normativos

5. BIBLIOGRAFÍA

11. FLUJO DE MATERIALES Y RESIDUOS

La economía de todas las sociedades desarrolladas se sustenta en la producción y consumo de bienes y servicios. Producir y consumir bienes implica necesariamente extraer recursos materiales y producir residuos. Ambos aspectos están íntimamente relacionados y constituyen dos de los eslabones medioambientalmente más relevantes del ciclo de vida de los productos, aunque no los únicos.

Para avanzar en el camino del desarrollo sostenible es preciso realizar una gestión responsable e integrada de los recursos en todas las etapas del ciclo de vida de los productos, y en este sentido se actúa en la Unión Europea a través, entre otras respuestas, de la implantación de una política de productos integrada. No obstante, esta incipiente concepción integrada del problema y de las soluciones convive en el momento actual con las tradicionales políticas sectoriales, que todavía se internan de forma separada en el análisis individualizado de las dos fases del ciclo de vida de los productos que hasta el momento actual han resultado medioambientalmente prioritarias: el uso de recursos y la producción de residuos.

El uso de recursos materiales se monitoriza en la CAPV principalmente a través del seguimiento de la Necesidad Total de Materiales (NTM), que en 2002 se situaba en 96 toneladas per cápita. Esta elevada intensidad material de la CAPV tiene su origen en el marcado carácter industrial de la economía vasca y más en concreto en el protagonismo que tiene la industria pesada. Se trata de sectores altamente intensivos en materiales como las ramas metálica, mecánica o material de transporte. Este hecho se pone de manifiesto al observar que la principal componente de la NTM de la CAPV (36 toneladas per cápita) está formada por los minerales metálicos. A partir del año 2000 se observa una estabilización en el consumo de materiales.

En el ámbito de los residuos, se monitoriza fundamentalmente la evolución de la producción y de la gestión. En lo que a producción se refiere, los Inventarios de Residuos Municipales y de Residuos Peligrosos han alcanzado un grado de madurez suficiente que permite la contabilización de estas tipologías de residuos sobre una base anual. En el momento actual se trabaja en la preparación de metodologías que permitan consolidar los inventarios de las demás

(.../...)

(.../...)

tipologías de residuos. Los avances y trabajos previos efectuados, si bien sujetos para algunas tipologías de residuos no peligrosos a cierto grado de incertidumbre, permiten estimar que en la CAPV se habrían producido en 2002, del orden de 10.700.000 toneladas de residuos, de los cuales el 97% presentan la consideración de residuos no peligrosos y el 3% restante de residuos peligrosos. Desde el punto de vista de la gestión, se dispone de datos que permiten estimar que están sometidos a procesos de valorización el 32% de los residuos municipales, el 46% de los residuos peligrosos y el 63% de los residuos no peligrosos industriales producidos en la CAPV. Los avances en valorización de residuos se producen de forma decidida y sostenida en la CAPV.

Tanto en uso de recursos como en producción de residuos, un objetivo común de importancia determinante viene dado por la búsqueda del desacoplamiento absoluto frente al crecimiento económico, que tradicionalmente se analiza comparando ambas variables respecto a la evolución del PIB. Así, se observa que la eficiencia en el consumo de recursos materiales, si bien experimentó un notable incremento del 14% desde el primer año de referencia considerado en el índice de seguimiento (1990) hasta el 2002, la tendencia global observada desde 1998 es la de estancamiento. En cuanto a la producción de residuos para los que se dispone de un inventario consolidado (urbanos y peligrosos), se ha observado que la progresión en ecoeficiencia (y por tanto en desacoplamiento) es positiva en el periodo estudiado (1995-2002).

1. INTRODUCCIÓN: ENFOQUE INTEGRADO Y ENFOQUE SECTORIAL

La fracción más significativa de los materiales que sustentan las actividades económicas, tarde o temprano, de forma directa o indirecta, se convierten en residuos.

En los últimos años estamos asistiendo a un cambio trascendente en el enfoque y el planteamiento adoptados en el estudio, gestión y planificación en el ámbito de las necesidades de materiales y la producción de residuos, desde una perspectiva clásica sectorial hacia una nueva perspectiva integrada. La propia terminología técnica se encuentra en fase de evolución desde el clásico concepto *fin de línea* que las palabras *residuo* y *gestión de residuos* evocan, a la concepción integral e integrada que se deriva de los términos *gestión sostenible de recursos* o *política integrada de producto*, los cuales consideran todas las fases del ciclo de vida de los materiales.

La Estrategia Europea de Desarrollo Sostenible (CEC, 2001) incluía como uno de sus seis componentes clave la gestión responsable de los recursos naturales. Igualmente, el Sexto Programa Europeo de Acción Medioambiental (6EAP, 2002) citaba como una de sus cuatro áreas prioritarias «el uso sostenible de los recursos naturales y la gestión sostenible de los residuos». Además, el Plan de Acción de la Cumbre de Johannesburgo de Desarrollo Sostenible apuesta por modificar las pautas insostenibles de producción y consumo, a través, entre otros, de criterios que permitan medir el ciclo de vida de los productos y actividades.

Por otra parte, la Política Integrada de Producto de la Comisión Europea establece que debe impulsarse el enfoque de ciclo de vida sobre todo en la etapa de diseño de productos y servicios. En esta línea, la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible 2002-2020 (EAVDS), recoge el objetivo del Gobierno Vasco de apoyar la integración de criterios ambientales en el diseño de producto, a través de los siguientes objetivos y compromisos concretos:

- Elaboración de un programa público de apoyo al ecodiseño para el año 2004.
- La consecución de 40 empresas integrando criterios de ecodiseño en sus productos para el año 2006 y 200 para el 2012.

Las actuaciones concretas promovidas y dinamizadas por el Gobierno Vasco para alcanzar estos objetivos han sido las siguientes:

- 1999: Elaboración de un Manual Práctico de Ecodiseño y de cuatro experiencias piloto en empresas.

- 2002: Lanzamiento del Aula de Ecodiseño.
- 2003: Aprobación de la Norma Certificable UNE-ISO 150301 de Integración de criterios ambientales en el diseño de productos y servicios.
- 2004: Desarrollo e implantación del Programa de Promoción del Ecodiseño 2004-2006.

En el enfoque de análisis integrado subyace la relación entre los conceptos de ecoeficiencia material y de generación de residuos, hasta tal punto que establecen como un objetivo primordial el desacoplamiento del crecimiento económico del uso de los recursos y de la generación de residuos.

A pesar del nexo conceptual que liga los flujos materiales y la producción de residuos, a la espera de que la comunidad científica siga consolidando su análisis de forma conjunta e integrada, a la hora de estructurar el presente capítulo se ha optado por mantener el enfoque analítico clásico, de tipo sectorial, que es el que ha caracterizado la forma de estudiar este tema medioambiental hasta el momento actual y el que subyace en el panel de indicadores de cabecera adoptado en la CAPV. Así, en un primer bloque temático, bajo el título de «Flujo de materiales», se presenta la información que permite evaluar los aspectos relacionados con la evolución de la necesidad de materiales y la ecoeficiencia material. El segundo bloque temático del capítulo se reserva para la evaluación de todos los conceptos relacionados específicamente con la producción y gestión de residuos. Al inicio de cada bloque temático se han incluido epígrafes donde se introducen los conceptos técnicos y definiciones necesarias para la comprensión del capítulo.



La política ambiental de la CAPV ha asumido y desarrollado los principios de la Política Integrada de Producto con múltiples actuaciones que han culminado en el Programa de Promoción del Ecodiseño 2004-2006.

2. ELEMENTOS DEL MODELO FPEIR EN LA CAPV

El siguiente diagrama sintetiza los principales elementos del modelo FPEIR aplicado al tema ambiental consumo de materiales y producción de residuos en la CAPV.



Las *fuerzas motrices* comunes que traccionan del uso de recursos y de la producción de residuos en la CAPV están constituidas por la producción y el consumo de bienes que tiene lugar tanto como consecuencia de la demanda de los sectores público y doméstico, como de la demanda de los sectores productivos de la CAPV.

En términos cuantitativos, el sector que más tracciona el uso de recursos es el industrial, concretamente el subsector metal. En cuanto a la producción de residuos, también en términos cuantitativos, por orden decreciente de importancia, se sitúa el sector primario, el sector industrial, el sector doméstico y el sector servicios. Sin embargo, si el análisis se realiza en términos de peligrosidad de los residuos producidos, el principal sector generador es el sector industrial.

Las presiones a las que se ve sometido el sistema ambiental como consecuencia del uso de recursos son la

pérdida de dichos recursos y la aparición de un flujo asociado de residuos que debe ser objeto de gestión. El modelo de gestión de los residuos y las infraestructuras asociadas (vertederos, plantas de reciclaje, etc.), a su vez, pueden ocasionar presiones positivas (ahorro de materias primas como consecuencia del reciclaje de materiales) o negativas (emisiones, vertidos, producción de otras tipologías de residuos, etc.).

La magnitud e intensidad de uso de las materias primas determinan el *estado* de las reservas de recursos renovables y no renovables disponibles a nivel local, regional o global. La magnitud e intensidad de producción de residuos determina la capacidad del territorio para asimilar las presiones generadas.

Los *impactos* específicamente ocasionados por el consumo de recursos son la sobreexplotación de recursos renovables y el agotamiento de reservas de recursos

materiales no renovables. Por otra parte, también tienen lugar impactos sobre el medio ambiente y la salud humana producidos por las presiones (emisiones, vertidos y residuos) ejercidas a lo largo del ciclo de vida completo de los materiales que sustentan la economía.

Hasta el momento actual, las *respuestas* a estas problemáticas tradicionalmente se han diseñado de forma sectorial. En el ámbito del uso de recursos, se han desarrollado políticas de fomento del ahorro material. En materia de residuos, se aplican políticas de prevención (de cantidad

y peligrosidad), de valorización material y energética y de eliminación segura de residuos.

Sin embargo, en el momento actual, la tendencia en la formulación de las respuestas tiene en cuenta la visión integrada del problema, lo que ha propiciado la gestación de una política integrada de productos, del desarrollo de la metodología del análisis del ciclo de vida de los productos, del fomento de hábitos de consumo y modelos de producción sostenibles y ecoeficientes, del desarrollo e implantación de tecnologías de producción limpia, etc.

3. FLUJO DE MATERIALES

3.1. Introducción y conceptos básicos

La actividad económica se sustenta muy significativamente en la extracción de recursos naturales del medio ambiente. Diversos autores han identificado el proceso económico con un proceso ecológico, en el que tiene lugar una transformación de los recursos naturales (materia y energía). La aplicación de este símil ha permitido acuñar términos como *ecología* o *metabolismo de la economía* o *metabolismo social*, de amplia utilización en el momento actual para designar e interpretar los procesos a que se someten los recursos naturales en su proceso de valorización económica.

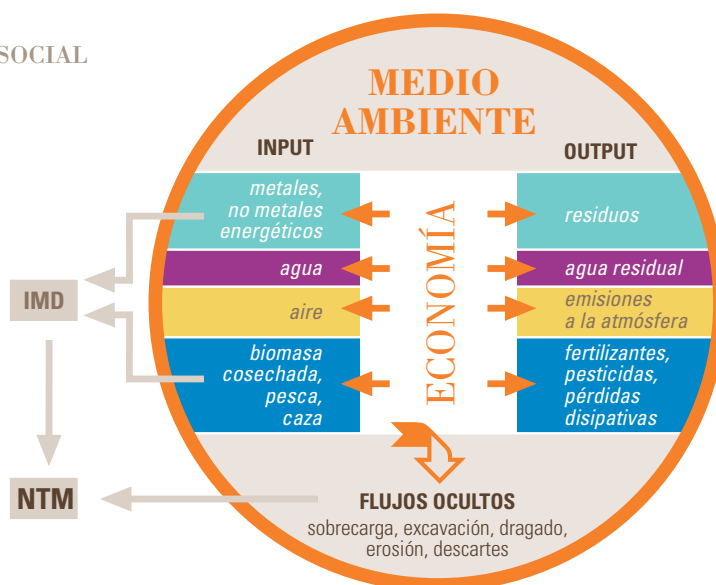
La disciplina económica que estudia y contabiliza los flujos de materiales de una economía desde esta perspectiva

ecológica se denomina *Análisis de Flujo de Materiales (AFM)* y utiliza el enfoque ingenieril clásico de cálculo del balance de materia (entrada de materia a un sistema + generación = salida de materia del sistema + acumulación).

Conceptos relevantes que se estudian desde este enfoque son la *Necesidad Total de Materiales* (compuesta por el *Input de Material Directo* y los *Flujos Ocultos*) y el *Consumo Directo de Materiales*.

La *Necesidad Total de Materiales (NTM)* de una economía es un macroindicador que constituye una medida de la magnitud de la actividad económica medida en unidades físicas y se calcula como suma de dos términos:

Figura 11.1.
METABOLISMO SOCIAL



Fuente: *Requerimientos totales de materiales del País Vasco* (Arto, 2003).

- El *Input de Material Directo (IMD)* que refleja la cantidad de recursos materiales totales que intervienen directamente en los procesos productivos de una economía.
- Los *Flujos Ocultos (FO)* también llamados flujos indirectos, asociados a los procesos productivos.

A su vez, cada uno de estos términos, ofrece dos componentes:

- *Componente doméstico*, que se refiere a los flujos de materiales cuyo origen se encuentra dentro del ámbito geográfico que se estudia.
- *Componente exterior*, que se refiere a los flujos de materiales importados.

Así, la NTM de la CAPV se calcula como adición de cuatro sumandos, que representan los siguientes conceptos (ver Figura 11.2):

$$NTM = IMD + FO = IMDd + IMDe + FOd + FOe$$

Otra magnitud relevante relacionada es el *Consumo Directo de Materiales (CDM)* que se calcula como:

$$CDM = IMDd + IMDe - \text{Exportaciones}$$

El Consumo Directo de Materiales es una medida de los flujos de materiales realmente consumidos en un área geográfica.

3.2. (F) Quién necesita y quién consume los materiales en la CAPV

Los flujos de materiales movilizados desde la CAPV son requeridos por los consumidores finales (privados y públicos) y por los consumidores intermedios (actividades económicas). Parte de esos flujos proceden de la CAPV (IMD doméstico) y parte de fuera de la CAPV (IMD exterior). Parte de esos flujos son consumidos dentro de la CAPV (CDM) y parte fuera de la CAPV (exportaciones).

En el momento actual no se disponen de datos cuantitativos, expresados en unidades físicas, que permitan ofrecer este balance integral de materiales, tanto requeridos en la CAPV (NTM) como consumidos realmente en la CAPV (CDM), desglosados por sectores productivos y por tipo de consumidores. No obstante, es un trabajo que se encuentra en fase de elaboración por parte de la Unidad de Economía Ambiental del Instituto de Economía Pública de la UPV, de los que se dispondrá a medio plazo.

En cualquier caso, como se verá en el epígrafe siguiente, el análisis de los tipos de materiales principales que componen la NTM total de la CAPV revela que la componente relativa a minerales metálicos destaca sobre todas las demás, rondando en los últimos años el 40% del total. Esto pone de relevancia el peso del sector industrial vasco, fundamentalmente de los subsectores altamente intensivos en materiales como las ramas metálica, mecánica o material de transporte. Estos sectores demandan grandes cantidades de materiales de origen metálico, que llevan asociados elevados flujos ocultos.

Figura 11.2.
CONCEPTOS IMPLICADOS EN EL CÁLCULO DE LA NTM

	INPUTS DE MATERIAL DIRECTO (IMD)	FLUJOS OCULTOS (FO)
COMPONENTE DOMÉSTICO (d)	IMDd Materias primas bióticas (productos agrícolas y forestales, caza y pesca) y abióticas (producción minera y áridos extraídos por el sector de la construcción) obtenidas en la CAPV.	FOd Materiales desplazados en la CAPV como consecuencia de la obtención del IMD doméstico (erosión debida a la agricultura, estériles de minería, etc.).
COMPONENTE EXTERIOR (e)	IMDe Importaciones de materias primas y productos manufacturados y semimanufacturados, tanto bióticos como abióticos, con origen fuera de la CAPV.	FOe Materiales desplazados fuera de la CAPV para obtener los materiales que son importados por la CAPV.

3.3. (P) Necesidad Total de Materiales

Las NTM del País Vasco se calculan sistemáticamente sobre una base anual, aplicando la metodología de la Agencia Europea de Medio Ambiente. Los CDM se calcularán sistemáticamente a corto plazo.

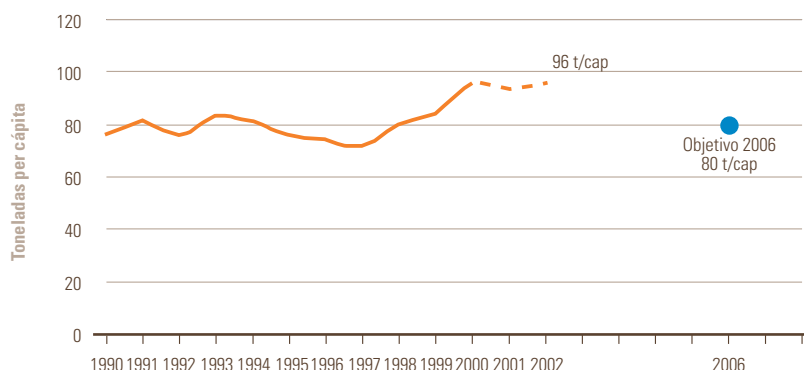
Desde el punto de vista metodológico, las NTM se calculan partiendo de la información proporcionada, entre otras fuentes, por los balances oficiales Input-Output, los cuales se publican con años de demora, por lo que el último dato consolidado de NTM que se dispone en 2004 es el correspondiente a 2000. Los datos posteriores de NTM que se ofrecen en el Indicador Básico de Cabecera, corresponden a avances efectuados en base a estimaciones previas.



Dicho indicador se expresa habitualmente como *NTM per cápita*, también conocida como *Intensidad Material de la Economía* (ver Figura 11.3).

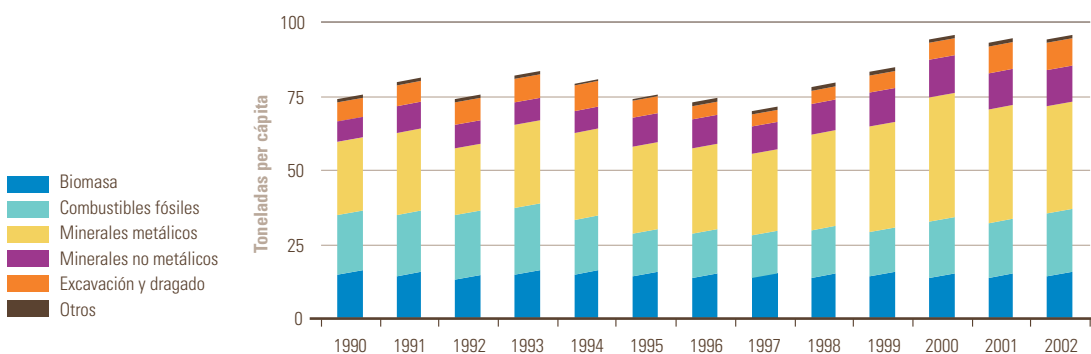
Los datos de las NTM globales se complementan con los datos de sus respectivas componentes, tanto en lo relativo al tipo de materiales, como al origen y tipo de flujos, que han sido representadas en las Figuras 11.4 y 11.5.

Figura 11.3.
NTM PER CÁPITA DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO (TONELADAS PER CÁPITA)



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2003.

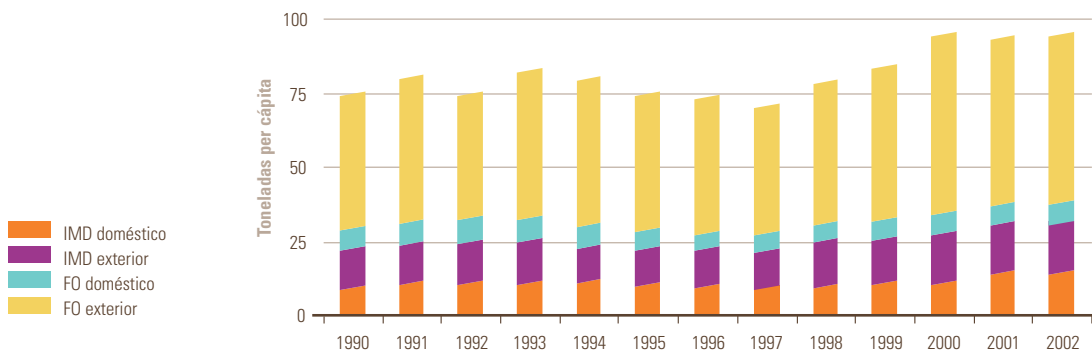
Figura 11.4.
NECESIDAD TOTAL DE MATERIALES DE LA CAPV: MATERIALES



Fuente: Requerimientos totales de materiales del País Vasco (Arto, 2003).

Figura 11.5.

NECESIDAD TOTAL DE MATERIALES DE LA CAPV: ORIGEN Y TIPO DE FLUJOS

Fuente: *Requerimientos totales de materiales del País Vasco* (Arto, 2003).

Entre 1990 y 2002 la Necesidad Total de Materiales (NTM) en la Comunidad Autónoma del País Vasco se incrementó en un 27%, pasando de 75 toneladas por habitante en 1990 a 96 toneladas en 2002.

Este aumento en las necesidades de recursos se ha debido principalmente al crecimiento en las importaciones de minerales metálicos, al aumento en la extracción doméstica de caliza y al incremento de los materiales desplazados en las operaciones de excavación para la construcción de infraestructuras.

El valor de la NTM calculado para la Comunidad Autónoma del País Vasco en 2002 (96 toneladas per cápita) se asemeja al de algunos países industrializados (Alemania, Países Bajos, etc.), pero contrasta con las calculadas para España en 2000 y la Unión Europea en 1997, que se sitúan en torno a las 50 toneladas per cápita. Ello es debido al marcado carácter industrial de la economía vasca, siendo de especial relevancia la industria pesada, la cual demanda grandes cantidades de materiales, entre los que destacan los minerales metálicos. A partir del año 2000 se observa una estabilización en el consumo de materiales.

Si el análisis se efectúa prescindiendo de los flujos ocultos, y centrándose en el IMD, se tiene que en el periodo 1989-1999, esta magnitud ha aumentado situándose en 2002 en torno a las 67 Mt. El 53% de estos materiales procedían

del exterior. El incremento experimentado en el IMD se ha debido principalmente al aumento en la extracción doméstica de productos de cantera, al crecimiento en los materiales excavados (y posteriormente utilizados para rellenos) en la construcción de infraestructuras y, sobre todo, al incremento en las importaciones de minerales metálicos.

En cuanto al análisis territorial de los flujos que componen la NTM, se observa que la CAPV presenta una elevada dependencia de materiales procedentes del exterior, que se sitúa en el orden de magnitud del 80%. Esta cifra supera ligeramente a la de los Países Bajos (74%), pero resulta sensiblemente superior al 46% que ha sido calculado para el Estado español, al 39% de la media de la UE-15, al 36% de Alemania o al 5% de Estados Unidos. Entre los factores que justifican esta elevada dependencia, cabe destacar: el pequeño tamaño de la Comunidad Autónoma en relación con su situación socioeconómica, la tipología de recursos disponibles en relación con los demandados, el fuerte componente industrial de la economía vasca, el elevado grado de especialización del sector industrial y la propia articulación interna de la economía.

3.4. (E) Ecoeficiencia y productividad material de la economía vasca

El Análisis de Flujo de Materiales utiliza como indicador de ecoeficiencia material, el concepto denominado *Productividad Material*, calculada como *PIB per NTM* (productividad material total) o como *PIB per IMD* (productividad material directa).

Los últimos cálculos disponibles relativos a 2002 ofrecen un dato de productividad material total de la economía vasca de 375 euros por tonelada de NTM, que ha aumentado desde 1990 un 14% (ver Figura 11.6).

En cuanto a la productividad directa de la economía vasca, se sitúa en los 676 euros por tonelada de IMD (ver Figura 11.7 y 11.8).

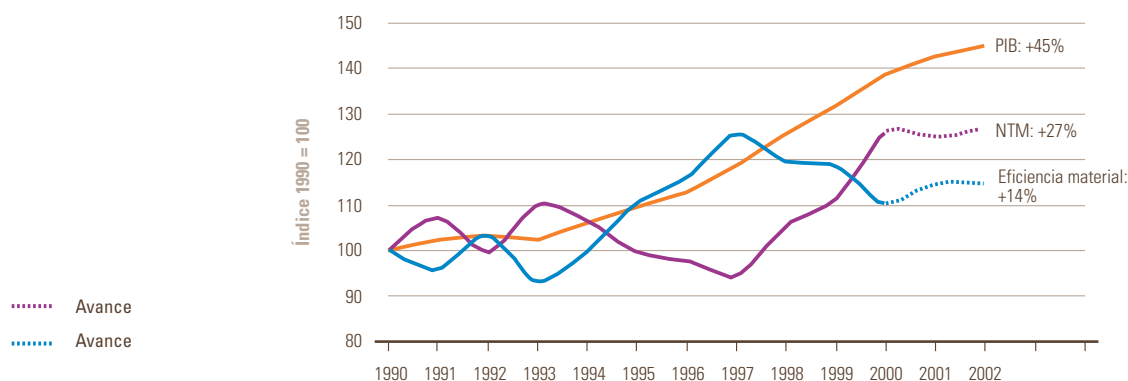


Entre 1990 y 2002, el consumo total de materiales se incrementó en un 27%, pasando de 75 toneladas por habitante en 1990 a 96 toneladas en 2002. Sin embargo, durante los dos últimos años se observa una estabilización en el consumo de materiales.



La eficiencia en el consumo de recursos materiales aumentó en el período 1990-2002 un 14%. En el año 2002 esta eficiencia ha aumentado un 0,6% respecto al año anterior.

Figura 11.6.
EFICIENCIA MATERIAL, NTM Y PIB

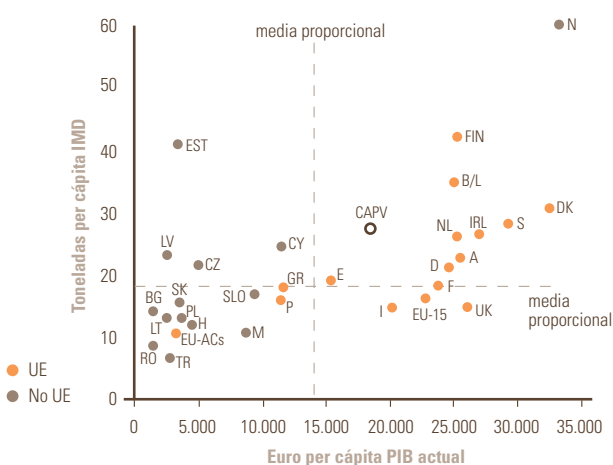


Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco; EUSTAT.

Figura 11.7.
PRODUCTIVIDAD MATERIAL DIRECTA DE LOS
PAÍSES EUROPEOS, 1999 (EUROS/TONELADA)

PAÍS	E/T	PAÍS	E/T
Austria	1.103	Noruega	489
Bélgica/Luxemburgo	692	Bulgaria	78
Dinamarca	956	Chipre	419
Finlandia	535	República Checa	185
Francia	1.203	Estonia	57
Alemania	1.129	Hungría	329
Grecia	582	Latvia	73
Irlanda	729	Lituania	109
Italia	1.078	Malta	697
Países Bajos	892	Polonia	238
Portugal	582	Rumanía	129
España	709	República Eslovaca	204
Suecia	936	Eslovenia	500
Reino Unido	1.085	Turquía	328
UE	1.156	Países en proceso de adhesión	230

Figura 11.8.
INPUT DE MATERIAL DIRECTO PER CÁPITA
VERSUS PIB PER CÁPITA POR PAÍSES 1999/2000



Abreviaturas utilizadas: Alemania (D); Austria (A); Bélgica/Luxemburgo (B/L); Bulgaria (BG); Chipre (CY); Dinamarca (DK); Eslovenia (SLO); EU-Acs: países en proceso de adhesión; EU-15: los 15 estados de la UE antes de la ampliación de 2004; España (E); Estonia (EST); Finlandia (FIN); Francia (F); Grecia (GR); Italia (I); Irlanda (IRL); Hungría (H); Latvia (LV); Lituania (LT); Malta (M); Países Bajos (NL); Noruega (N); Polonia (PL); Portugal (P); Reino Unido (UK); República Checa (CZ); República Eslovaca (SK); Rumanía (RO); Suecia (S); Turquía (TR).

3.5. (I) Consecuencias ambientales del consumo de materiales

Los materiales que sustentan la economía deben ser extraídos, transformados, transportados, usados y eliminados o valorizados al final de su vida útil, dando lugar a impactos ambientales en cada etapa. Estos impactos se tratan en los capítulos sectoriales y de temas ambientales del presente informe (agricultura, industria, residuos, etc.). Sin embargo, en este apartado se introduce una reflexión sobre dos aspectos del impacto del uso de materiales: la ubicación geográfica del impacto y la magnitud del uso de recursos no renovables.

Como se ha visto, el componente exterior de la NTM en la CAPV se sitúa en el orden de magnitud del 80%. A su vez, este componente se distribuye en un 23% de materiales que llegan a la CAPV (IMDe), y un 77% que se movilizan y permanecen en las regiones de origen (FOe). La mayor parte de estos flujos provienen de las actividades extractivas (minería). Estas cifras ponen de manifiesto que una parte significativa de los impactos derivados de las NTM de la CAPV se produce en los países de origen, y su naturaleza debe de corresponder fundamentalmente a la de los impactos del sector minero (producción de residuos mineros, impacto paisajístico, eliminación de hábitats y ecosistemas, etc.).

Dentro del ámbito territorial de la CAPV, a la obtención de los componentes domésticos de la NTM se asocian los impactos producidos por el sector primario (sistema agroforestal, pesca comercial y sector minero extractivo) que son explicados en los correspondientes capítulos de este informe.

Por otra parte, el análisis de los tipos de materiales que componen la NTM de la CAPV permite deducir que únicamente el 5% de los mismos corresponden a recursos renovables (biomasa) frente al 95% de recursos no renovables.



La parte más significativa de los impactos derivados como consecuencia de las Necesidades Totales de Materiales de la CAPV se produce en los países de origen de dichos materiales. Por otra parte, el 95% de los materiales que se necesitan en la CAPV proceden de recursos no renovables.



3.6. (R) Hacia un consumo sostenible de los recursos materiales

Las respuestas a la problemática ambiental derivada del consumo material se han producido a partir de todos los agentes del escenario medioambiental sin excepción, sin embargo, cabe destacar el papel de la investigación tecnológica asociada a los procesos productivos, en permanente búsqueda de soluciones tecnológicas ecoeficientes que minimicen los despilfarros económicos que supone la utilización ineficiente de materias primas, fundamentalmente de las que poseen elevados costes de mercado.

En cuanto a la respuesta institucional, hasta el momento se ha producido básicamente a nivel de las políticas que se enumeran en el epígrafe de introducción a este capítulo. Dichas políticas han sido establecidas a nivel internacional (Cumbres Mundiales de Río en 1992 y de Johannesburg en 2002), europeo (Estrategia Europea de Desarrollo Sostenible de 2001, VI Programa Europeo de Acción Medioambiental de 2002 y, próximamente, Estrategia Europea sobre Uso Sostenible de Recursos) y vasco (Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible de 2002).

Los posicionamientos, mensajes y objetivos políticos en todos estos ámbitos son comunes y coherentes entre sí, resumiéndose básicamente en:

- Lograr una disociación entre crecimiento económico y la utilización de los recursos. Mejorar la eficiencia en el uso de materiales y fomentar el ahorro de materiales.
- Garantizar que el consumo de recursos renovables no supere la capacidad de los sistemas naturales para reponerlos, y que la velocidad a la que consumimos recursos no renovables no supere el ritmo de sustitución de los recursos renovables duraderos.
- Asegurar que el ritmo de emisión de contaminantes no supere la capacidad de los medios de absorberlos y procesarlos.
- Potenciar el uso de materiales renovables.
- Poner en práctica una Política Integrada de Producto.

Los aspectos relativos a la mejora de la eficiencia en el uso de materiales han sido formulados en forma de objetivos cuantitativos por la ODCE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), aplicando los conceptos

de Factor 10 y Factor 4. En este ámbito geográfico, para producir 100 euros de renta, se requieren 270 kg de materiales, incluidos los flujos ocultos. Se considera que con la aplicación generalizada de las mejores tecnologías productivas disponibles en el momento actual se podría dividir el valor actual de dicho indicador por cuatro (Factor 4). A largo plazo se ha formulado el ambicioso objetivo de reducir el valor del indicador por 10, situándose en 27 kg por cada 100 euros de renta, en el ámbito OCDE. La revolución en la eficiencia material del sistema económico

necesaria para alcanzar dicho objetivo se conoce como Factor 10. En la CAPV, en 2002, para producir los 100 Euros de renta, se requieren 474 kg de materiales, por lo que el Factor 4 asociado a la economía vasca se sitúa en 118 kg y el Factor 10 en 47 kg de materiales.

En el caso de la EAVDS, se ha establecido además un objetivo cuantitativo en relación con el nivel de consumo material: mantener la NTM per cápita en el año 2006 en los niveles de 1998.

PRINCIPIO DE ECOEFICIENCIA

El principio de ecoeficiencia es uno de los seis principios establecidos en el *Compromiso por la Sostenibilidad del País Vasco*, y ha sido formulado de la siguiente manera:

«La principal oportunidad para la CAPV será producir más bienestar usando más recursos humanos y menos recursos naturales. El desacoplamiento del crecimiento económico respecto del uso de los recursos y de la contaminación es absolutamente esencial para lograr un desarrollo sostenible. Puede y debe darse una transformación que reduzca el uso de los recursos naturales, incrementando su productividad, y de este modo genere menos impactos ambientales en todos los sectores económicos y a lo largo de todo el ciclo de vida de los productos y servicios. La revolución tecnológica de la ecoeficiencia, aunque no suficiente, es un factor necesario de sostenibilidad.»

Fuente: Compromiso por la Sostenibilidad del País Vasco. Firmado por el Gobierno Vasco el 22 de enero de 2001.

4. RESIDUOS

4.1. Introducción y conceptos básicos

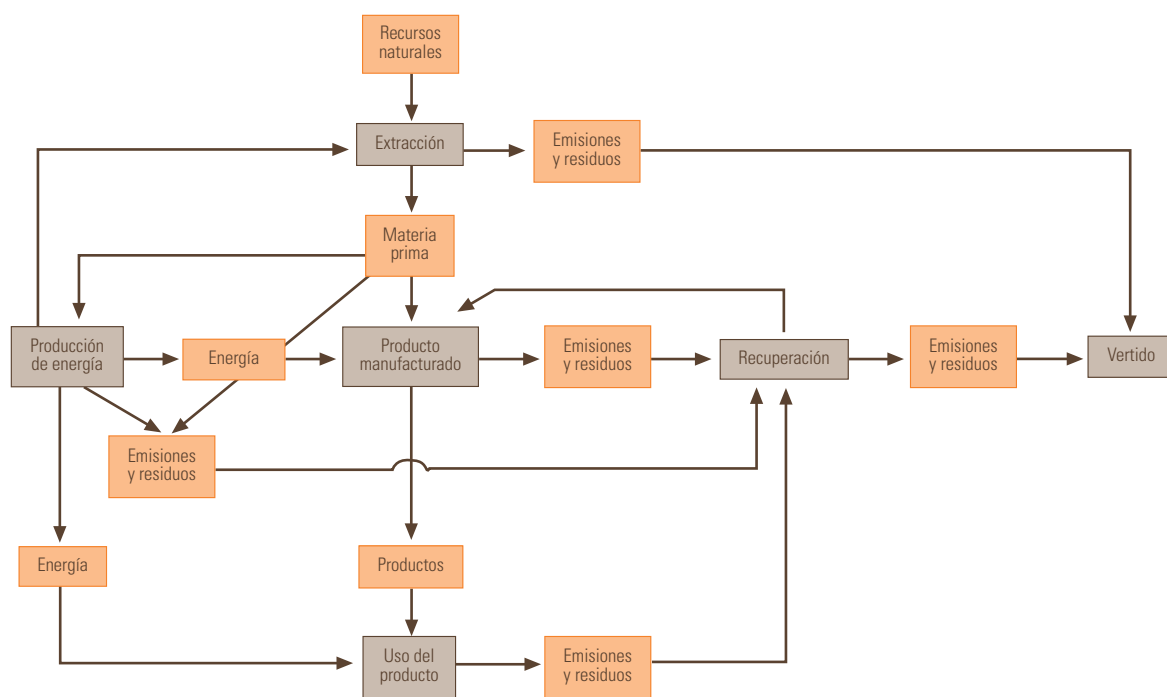
Los residuos se generan de forma directa tanto en el proceso de producción de bienes como durante el consumo de bienes. Los residuos también se producen de forma indirecta en los procesos de depuración de emisiones atmosféricas y de aguas residuales, así como en las propias actividades de gestión de residuos. En todos los escenarios en que se producen residuos, está teniendo lugar una pérdida o despilfarro de recursos materiales y de energía. En este sentido, la producción de residuos revela ineficiencia de los procesos en que se generan.

El primer gran obstáculo que surge para llevar a cabo una adecuada planificación de la gestión de residuos viene dado por las limitaciones existentes en su contabilización. En materia de contabilidad e Inventario de residuos, en la CAPV se aplican las definiciones y criterios europeos, que a efectos de denominación, implican distinguir entre residuos peligrosos¹ y no peligrosos, y dentro de los no peligrosos, los urbanos y asimilables² del resto. Los residuos se clasifican de acuerdo a su tipología en alguna de las denominaciones recogidas en la *Lista*

¹ «Residuos peligrosos» son aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido, los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.

² «Residuos urbanos o municipales» son los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades.

Figura 11.9.
CICLO DE VIDA DE LOS MATERIALES



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.

Europea de Residuos (LER) y se les asigna el correspondiente código LER (a dos, cuatro o seis dígitos, en orden creciente de desagregación)³. A pesar del gran avance que ha supuesto la adopción de criterios unificados de denominación y contabilización de residuos, todavía existe un gran camino por recorrer para cuantificar con precisión los residuos producidos, especialmente los no peligrosos. Dicho proceso pasará por ampliar la práctica del pesaje sistemático de residuos por parte de productores y gestores, mejorar la asignación de códigos de algunas categorías de residuos susceptibles de interpretación (códigos espejo⁴ y otros), ampliar el conocimiento analítico de determinadas corrientes de residuos, ampliar el control de las transacciones de residuos por parte de la administración, informatizar el proceso de información de residuos e incluir chequeos cruzados entre la información suministrada por los distintos agentes que intervienen en el proceso (productores, transportistas, gestores, etc.).

En la CAPV se ha realizado y se sigue realizando un gran esfuerzo para contabilizar con precisión los residuos producidos

y gestionados. Dichos esfuerzos se han dosificado históricamente en función de la importancia relativa que plantea cada tipo de residuos, por lo que los primeros inventarios consolidados obtenidos corresponden a los de residuos peligrosos. El instrumento que ha permitido esta mejora ha sido la implantación de la obligatoriedad de declarar los residuos peligrosos generados y de cumplimentar los documentos de control y seguimiento para el control de movimientos de los mismos. En el momento actual también se dispone de inventarios consolidados de residuos municipales y se encuentra en fase de desarrollo la metodología para consolidar el Inventario de Residuos no peligrosos y de Residuos Agrarios.

Un aspecto que hasta ahora ha constituido un obstáculo para llevar a cabo una más precisa contabilización y gestión de residuos ha sido la dispersión competencial en esta materia, si bien, en el momento actual se considera que se ha avanzado de forma satisfactoria en el establecimiento de los necesarios mecanismos de información y cooperación interinstitucional.

³ La Lista Europea de Residuos vigente en el momento de elaboración de este informe, es la publicada en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

⁴ Los residuos que presentan códigos espejo se caracterizan por exhibir códigos distintos pero definiciones similares, distinguiéndose uno de otro en la medida que uno presenta carácter peligroso y otro no peligroso. Por ejemplo: El código 16 01 14 corresponde a los «anticongelantes que contienen sustancias peligrosas» y el código 16 01 15 corresponde a los «anticongelantes distintos de los especificados en el código 16 01 14».

ÍNDICE DE CAPÍTULO DE LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS
(CON SUS CÓDIGOS LER A DOS DÍGITOS)

01. Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales
02. Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca; residuos de la preparación y elaboración de alimentos
03. Residuos de la transformación de la madera y de la producción de tableros y muebles, pasta de papel, papel y cartón
04. Residuos de las industrias del cuero, de la piel y textil
05. Residuos del refinado de petróleo, purificación del gas natural y tratamiento pirolítico del carbón
06. Residuos de procesos químicos inorgánicos
07. Residuos de procesos químicos orgánicos
08. Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de revestimientos (pinturas, barnices y esmaltes vítreos), adhesivos, sellantes y tintas de impresión
09. Residuos de la industria fotográfica
10. Residuos de procesos térmicos
11. Residuos del tratamiento químico de superficie y del recubrimiento de metales y otros materiales; residuos de la hidrometalurgia no férrea
12. Residuos del moldeado y del tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos
13. Residuos de aceites y de combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19)
14. Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes orgánicos (excepto los capítulos 07 y 08)
15. Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría
16. Residuos no especificados en otro capítulo de la lista
17. Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)
18. Residuos de servicios médicos o veterinarios o de investigación asociada (salvo los residuos de cocina y de restaurante no procedentes directamente de la prestación de cuidados sanitarios)
19. Residuos de las instalaciones para el tratamiento de residuos, de las plantas externas de tratamiento de aguas residuales y de la preparación de agua para consumo humano y de agua para uso industrial
20. Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente

COMPETENCIAS DE LAS ADMINISTRACIONES DE LA CAPV EN MATERIA DE RESIDUOS

Los *ayuntamientos*, por sí solos o asociados en mancomunidades deben prestar como servicio obligatorio, la recogida, el transporte y, al menos, la eliminación de los residuos urbanos, en la forma en que establezcan las respectivas Ordenanzas.

Las *diputaciones forales* se encargan de la coordinación de la gestión de residuos sólidos, tanto urbanos como inertes, en todas sus fases de prerrecogida, recogida, transporte y tratamiento en los diferentes territorios históricos, fomentando la prevención y minimización en origen de la producción de residuos y su reutilización. Impulsan la recogida selectiva de residuos reciclables, así como la efectiva reciclabilidad de los mismos, y promocionan acciones para la recuperación de vertederos y zonas degradadas.

A la *Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco* le compete:

- a. La elaboración de la planificación marco de la gestión de residuos sólidos urbanos y la autorización, inspección y sanción de los sistemas integrados de gestión de envases y residuos de envases.
- b. La elaboración de Planes Directores de residuos peligrosos y otras tipologías de residuos, a cuyas directrices deberán someterse las actividades de producción y gestión públicas o privadas que se desarrollen en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- c. Las autorizaciones relativas a los residuos peligrosos y otros tipos de residuos; la definición de los requisitos técnicos de ubicación, implantación y explotación de infraestructuras de gestión de residuos y la validación desde una óptica medioambiental de los sistemas emergentes de gestión de residuos.

4.2. (F) Los productores de residuos

Contribuyen a la producción de residuos en la CAPV sus 2.112.204 habitantes, sus 154.703 empresas registradas y, en general, todas las actividades productivas y no productivas implantadas.

Los gráficos adjuntos reflejan la importancia relativa de estos colectivos de productores en la CAPV, en términos de peso, y de peligrosidad de residuos inventariados para cada uno (ver Figuras 11.10, 11.11 y 11.12).

En términos de *peso total*, la contribución de los distintos sectores a la producción de residuos en la CAPV, por orden decreciente de importancia, es la siguiente:

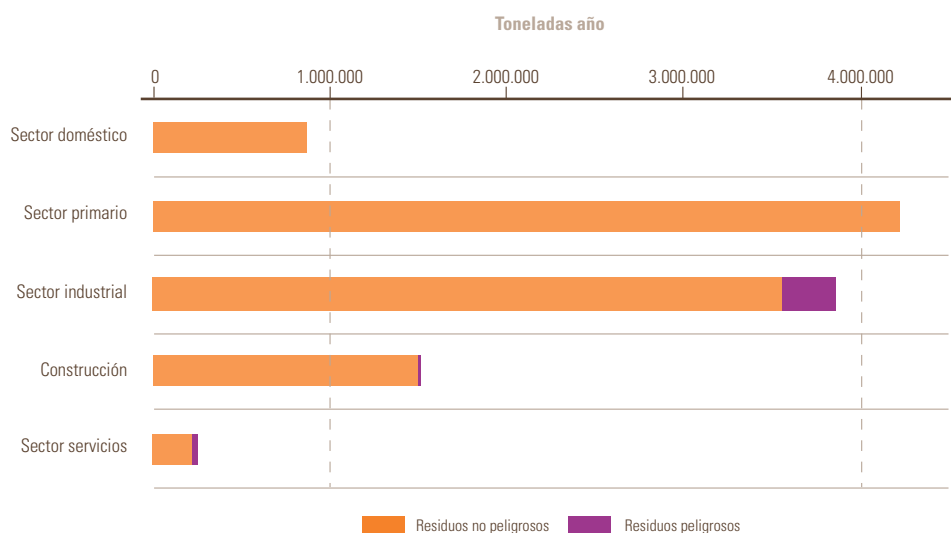
- El sector primario se estima que contribuye con un 39% de la producción total de residuos, de los que casi un 90% están formados por residuos orgánicos del sector ganadero. La práctica totalidad de los residuos de este sector son residuos no peligrosos.
- El sector industrial contribuye con un 36% de la producción total de residuos. El 8% de los residuos industriales producidos tienen la consideración de peligrosos. Entre los residuos no peligrosos generados

por el sector, el 50% procede del subsector del metal, el 19% de la industria de la madera, el 12% de la industria del papel y el 30% restante se reparte entre los demás subsectores. Por otra parte, en el ámbito de los residuos industriales peligrosos, el subsector del metal contribuye con un 75% de la generación.

- El sector de la construcción se estima que produce el 14% del conjunto de residuos, de los cuales, menos de un 1% se consideran peligrosos.
- Se considera que el sector doméstico es responsable del 8% de la producción total de residuos. Se estima que un 0,1% de dicha fracción está constituida por los residuos peligrosos del hogar.
- Por último, el sector servicios podría estar contribuyendo al 2% de la producción total de residuos. Los residuos peligrosos correspondientes a esta fracción se estima que alcanzan el 15%.

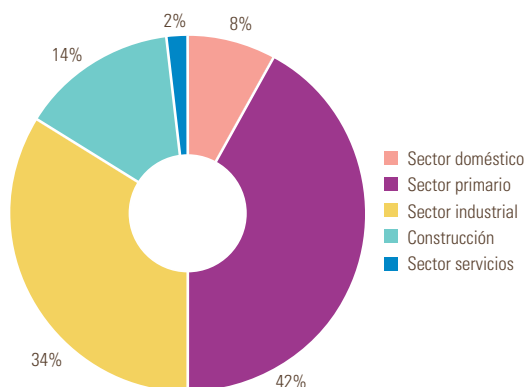
Si el análisis se realiza en términos de *peligrosidad* de los residuos, se tiene que el 86% de los residuos peligrosos producidos son generados por el sector industrial, mientras que el sector servicios genera el 11% y el sector de la construcción el 3%. Las fracciones de residuos peligrosos generadas por los sectores doméstico y primario son inferiores al 1%.

Figura 11.10.
PRODUCCIÓN TOTAL DE RESIDUOS POR SECTORES



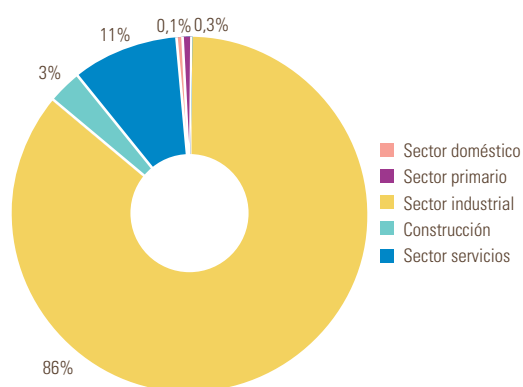
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los últimos Inventarios de Residuos publicados y/o disponibles en la CAPV. En el caso de los residuos agrarios no peligrosos, se ha hecho uso de los datos de un Avance del Inventario que se encuentra actualmente en elaboración.

Figura 11.11.
PRODUCCIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS
POR SECTORES (%PESO)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los últimos Inventarios de Residuos publicados y/o disponibles en la CAPV. En el caso de los residuos agrarios no peligrosos, se ha hecho uso de los datos de un Avance del Inventario que se encuentra actualmente en elaboración.

Figura 11.12.
PRODUCCIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS
POR SECTORES (%PESO)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los últimos Inventarios de Residuos publicados y/o disponibles en la CAPV. En el caso de los residuos agrarios no peligrosos, se ha hecho uso de los datos de un Avance del Inventario que se encuentra actualmente en elaboración.

Otra aproximación al estudio de las fuerzas motrices que afectan a la producción de residuos en la CAPV se efectúa a partir del análisis cuantitativo de las empresas y entidades que en virtud del régimen jurídico vigente en materia de residuos, tienen la *consideración legal de productores*, y como tales se encuentran inscritos o registrados en alguna relación oficial.

En la siguiente tabla (ver Figura 11.13) se ha sintetizado y recopilado el número de productores de residuos que en la CAPV se encuentran inscritos en los registros oficiales y/o autorizados como tales por el Órgano Ambiental. También se han incluido datos del número de actividades sometidas a procedimientos especiales derivados de su condición de productores de residuos.

Figura 11.13.
REGISTROS Y PROCEDIMIENTOS QUE AFECTAN A PRODUCTORES DE RESIDUOS EN LA CAPV

RESIDUOS	REGISTROS Y PROCEDIMIENTOS	N.º
Residuos peligrosos	N.º de empresas autorizadas y en trámite como Productores de Residuos Peligrosos (producción anual superior a 10 toneladas)	298
	N.º de empresas autorizadas y en trámite en el Registro de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos (producción anual inferior a 10 toneladas)	1.203
	Planes de Minimización de Residuos Peligrosos presentados	176
	N.º de empresas que han entregado residuos peligrosos a gestores autorizados en 2002	3.940
	Planes de Gestión de Residuos Sanitarios presentados por titulares de actividades sanitarias	615
Residuos no peligrosos	N.º de empresas inscritas como productoras de residuos no peligrosos inertes	3.709
	Declaraciones anuales de residuos de envases presentadas	320 individuales
	Planes de Minimización de Residuos de Envases presentados	80 individuales y 12 sectoriales

Fuente: Elaboración propia a partir de datos facilitados por el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.
Salvo indicación contraria, datos actualizados a junio de 2004.

4.3. (P) Los residuos producidos

4.3.1. Inventarios de residuos

Los residuos producidos en la CAPV se contabilizan a través de la elaboración de los inventarios que se muestran en la figura 11.14.



La calidad y fiabilidad del proceso de contabilización de residuos en la CAPV es desigual. Los Inventarios de Residuos Peligrosos y de Residuos Municipales han alcanzado un alto grado de madurez. Sin embargo, la metodología para la consolidación de los Inventarios de los demás residuos no peligrosos se encuentra en fase de elaboración.

aproximada de los residuos contabilizados en el momento actual en la CAPV se sitúa en el orden de magnitud de las 10.700.000 t/año, de las cuales un 3% correspondería a residuos que tienen la consideración de peligrosos.

Según estas cifras, la producción anual per cápita se situaría en los 5.196 kg de residuos, cifra que supera la media europea, estimada por la AEMA en 3.800 kg anuales per cápita. Resulta previsible que, debido al estilo de vida y estructura productiva de la CAPV, su nivel de producción de residuos se sitúe en los rangos altos de los países desarrollados de Europa, si bien, las diferencias también podrían ser debidas a problemas de interpretación técnica o de lagunas de información en los datos aportados por determinados países.

De los 5.196 kg anuales de residuos totales producidos per cápita, 419 kg corresponderían a residuos de origen exclusivamente domiciliario (si se consideran los residuos municipales de origen institucional, industrial y comercial, esta cifra aumenta para situarse en los 588 kg anuales). La porción más significativa está representada por los 2.048 kg de residuos del sector primario, seguida de los 1.872 kg de residuos industriales, los 732 kg de residuos de la construcción y los 124 kg de residuos del sector servicios (ver Figura 11.15).

4.3.2. Producción total de residuos: análisis sectorial

Los datos publicados y las estimaciones efectuadas por la administración ambiental vasca a través de los inventarios y publicaciones que se enumeran en la figura 11.14, permiten deducir que la producción total



La producción total de residuos per cápita estimada para la CAPV en el año 2002 se sitúa en las 5,2 toneladas.

Figura 11.14.
INVENTARIOS DE LOS RESIDUOS PRODUCIDOS EN LA CAPV

INVENTARIOS DE RESIDUOS	RESIDUOS INVENTARIADOS	ÚLTIMA VERSIÓN PUBLICADA	COMENTARIOS
Inventario de Residuos Peligrosos	Todos los residuos peligrosos de la LER	2002	Se elaboran con periodicidad anual. En fase de elaboración el Inventario de 2003
Inventario de Residuos Industriales No Peligrosos	Todos los residuos no peligrosos de la LER producidos por el sector industrial	1995	Disponible un inventario de 2000, no publicado. En fase de elaboración el Inventario de 2003
Inventario de Residuos Urbanos (incluye la fracción de RICIA*)	Residuos del Capítulo 20 de la LER	2002	Se elaboran con periodicidad anual. En fase de finalización el de 2003**
Inventario de Residuos Agrarios	Residuos del Epígrafe 02 01 de la LER	2001***	En fase de elaboración el Inventario de 2003. Disponible un avance preliminar
Estimaciones sobre producción de Residuos de Construcción y Demolición	Residuos del Epígrafe 17 de la LER	2004****	Disponibles estimaciones efectuadas en base a ratios de población

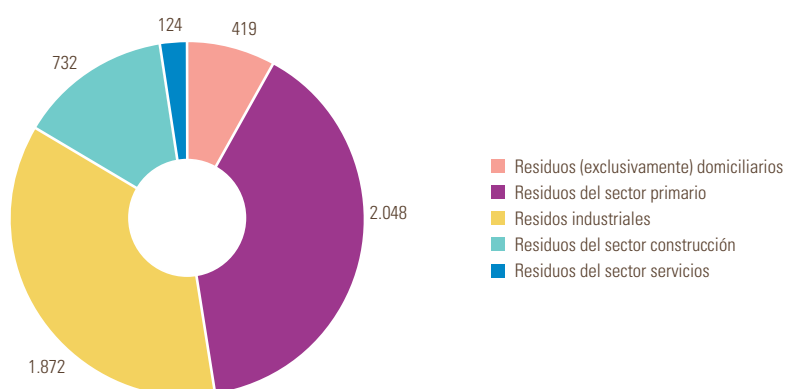
* RICIA: Fracción de los residuos municipales formada por los Residuos Institucionales, Comerciales e Industriales Asimilables.

**Los datos usados en este documento provienen del informe titulado *Inventario histórico de Residuos Sólidos Urbanos de la CAPV 1980-2003*, elaborado por el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

***Inventario preliminar y estimativo incluido en el informe titulado *Inventario de Residuos Orgánicos de la CAPV. Año 2001*, elaborado por NEIKER y publicado por el Departamento de Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco.

****Estimaciones publicadas en la *Monografía sobre residuos de construcción y demolición*, publicada por el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. 2004.

Figura 11.15.
PRODUCCIÓN ANUAL DE RESIDUOS PER CÁPITA



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los últimos Inventarios de Residuos publicados y/o disponibles en la CAPV. En el caso de los residuos agrarios no peligrosos, se ha hecho uso de los datos de un Avance del Inventario que se encuentra actualmente en elaboración.



4.3.3. Producción total de residuos: análisis por capítulos de la LER

Si el análisis se realiza en función de las categorías de residuos que integran la LER, se extraen las siguientes conclusiones.

Residuos no peligrosos

En *residuos no peligrosos*, de las 10,4 millones de toneladas anuales inventariadas, la producción mayoritaria corresponde a residuos orgánicos de la ganadería (purines y estiércol), que con 3,7 millones de toneladas anuales, se engloban en el Capítulo 02 de la LER, el cual representa el 40% del total de residuos no peligrosos. A continuación le siguen los residuos inorgánicos de los procesos térmicos contenidos en el Capítulo 10, que representa el 16% del total. Entre estos, destacan las 886 kt de escorias de la industria siderúrgica y las 461 kt de escorias, machos y moldes de fundición, etc. del sector de fundición de piezas férreas. Los residuos del Capítulo 17, con el 14%, incluyen las 1,5 Mt de escombros, hormigón, materiales cerámicos, etc. procedentes de las actividades construcción y demolición. El Capítulo 03, que representa el 10% del total, integra las 721 kt de serrín y demás restos de la industria de la madera y las 319 kt de lodos y otros residuos de la industria del papel. El 20% de residuos restantes se reparten entre el resto de categorías.

Residuos municipales o urbanos

Por otra parte, dentro de los residuos no peligrosos, merece mención especial el Capítulo 20 de *residuos municipales o urbanos*, que incluyen tanto los estrictamente domiciliarios, como los que resultan asimilables por composición y que se producen en instituciones, industrias y comercios (RICIA). Para el año 2003, su producción total en la CAPV se sitúa en las 1.241 kt. Los



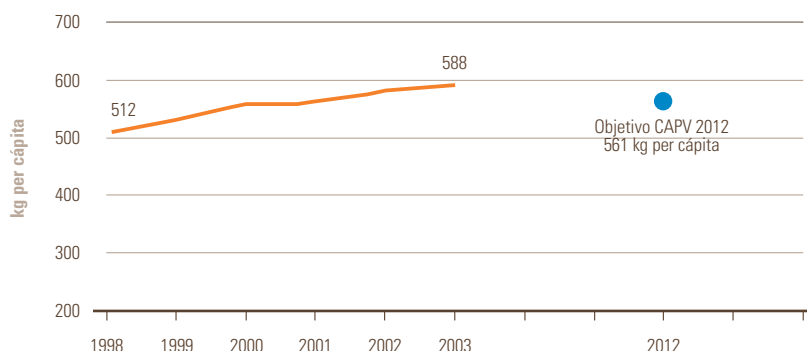
datos de composición de estos residuos en la CAPV se presentan en la figura 11.16. Se ha pasado de generar 512 kg por habitante en 1998 a 588 kg en el año 2003, es decir, se ha producido un aumento del 15% en dicho periodo (ver Figura 11.16).

Residuos peligrosos

En *residuos peligrosos*, a través del Inventario de 2002 se han contabilizado 346.040 toneladas, de las cuales 10.406 t corresponden a residuos del pasivo histórico formados fundamentalmente por tierras contaminadas (8.798 t, que se contabilizan dentro del Capítulo 17 de la LER) y PCB. De las 335.634 t restantes, el perfil de distribución por cantidades es semejante al de otros años. Destacan las 158.212 t de los residuos del Capítulo 10, procedentes de los procesos térmicos de la industria siderúrgica y metalúrgica (polvos de acería, escorias salinas, etc.), que representan el 46% de todos los residuos peligrosos inventariados. También destacan las 90.408 t de los residuos del tratamiento químico de superficies y de recubrimientos superficiales, integradas en el Capítulo 11; las 18.199 t de residuos del mecanizado de metales y plásticos del Capítulo 12; las 16.748 t de residuos de aceites y combustibles líquidos del Capítulo 13 ó las 9.401 t de los procesos químicos inorgánicos, contabilizados en el capítulo 6.

La generación de residuos peligrosos en el año 2002 se incrementó en un 4,7% respecto a 2001 (320.635 toneladas), y fue un 15% superior a la de 1994 (ver Figura 11.17).

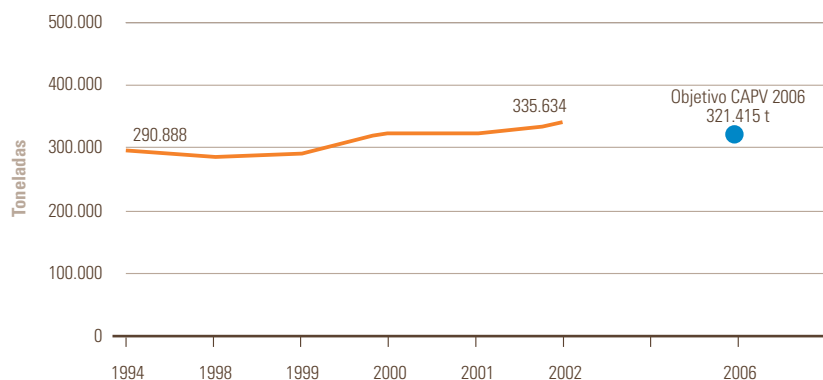
Figura 11.16.
GENERACIÓN DE RESIDUOS URBANOS POR HABITANTE (kg PER CÁPITA)



Nota: En el gráfico se recogen los residuos urbanos incluyendo los residuos de origen doméstico y los Residuos Industriales, Comerciales e Industriales Asimilables (RICIA). La pequeña variación en los valores respecto al informe del año 2003 se debe a una revisión del inventario que ha permitido una mejora en la calidad de los datos.

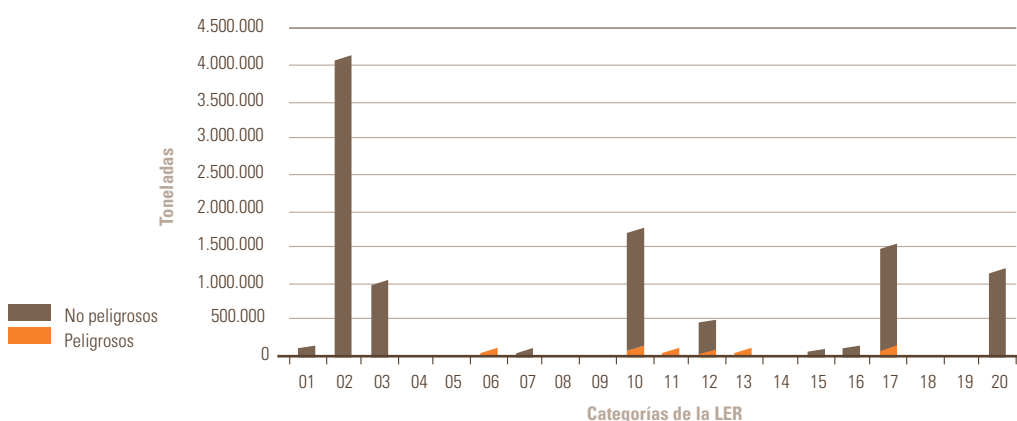
Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.

Figura 11.17.
GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS (TONELADAS)



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.

Figura 11.18.
PRODUCCIÓN ANUAL DE RESIDUOS POR CAPÍTULO DE LA LER

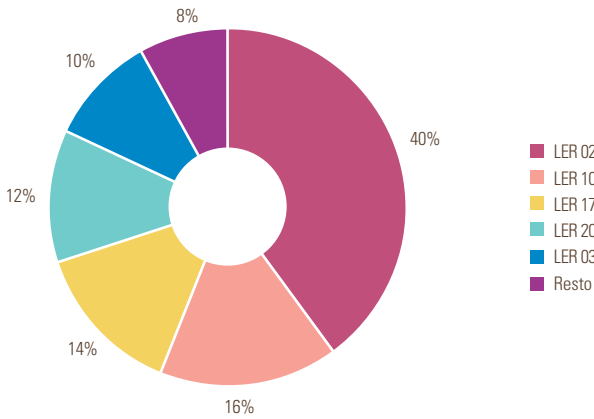


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los últimos Inventarios de Residuos publicados y/o disponibles en la CAPV. En el caso de los residuos agrarios no peligrosos, se ha hecho uso de los datos de un Avance del Inventario que se encuentra actualmente en elaboración.



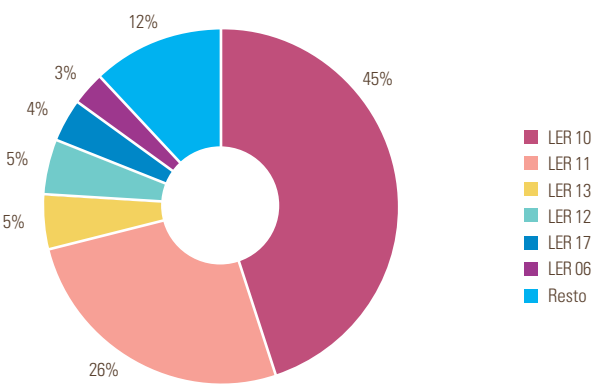
En el periodo 1998-2003 la generación de residuos urbanos ha aumentado en un 15%. Los residuos urbanos generados en el año 2003 se situaron en 588 kg por habitante. En el año 2002 se generaron 335.634 toneladas de residuos peligrosos, lo que supone un incremento del 15% respecto a 1994.

Figura 11.19.
PRODUCCIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS
POR CAPÍTULO DE LA LER (%PESO)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los últimos Inventarios de Residuos publicados y/o disponibles en la CAPV. En el caso de los residuos agrarios no peligrosos, se ha hecho uso de los datos de un Avance del Inventario que se encuentra actualmente en elaboración.

Figura 11.20.
PRODUCCIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS POR
CAPÍTULOS DE LA LER (%PESO)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los últimos Inventarios de Residuos publicados y/o disponibles en la CAPV. En el caso de los residuos agrarios no peligrosos, se ha hecho uso de los datos de un Avance del Inventario que se encuentra actualmente en elaboración.

RESIDUOS MUNICIPALES EN LA CAPV

La fracción de residuos biodegradables representa el 65% del total de residuos urbanos generados en la CAPV. La fracción de residuos biodegradables recogida selectivamente representa el 34% de los mismos y está formada fundamentalmente por papel y madera.

La fracción no biodegradable de los residuos urbanos representa el 35% restante del total, de la cual un 15% se recoge selectivamente.

Figura 11.21.
COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS MUNICIPALES EN LA CAPV

FRACCIÓN	kg TOTALES/ HAB. AÑO	% PESO RESPECTO AL TOTAL	kg RECOGIDOS SELECTIVAMENTE/ HAB. AÑO	% FRACCIÓN RECOGIDA SELECTIVAMENTE
Biodegradable	383	65%	129	34%
Comida y jardín	150	25%	3	2%
Madera	46	8%	40	87%
Papel	174	30%	85	49%
Textil	13	2%	1	8%
No biodegradable	205	35%	31	15%
Envase ligero	58	10%	8	14%
Vidrio	40	7%	20	50%
Metales	2	0%	1	42%
Plástico selectivo	6	1%	2	33%
Resto	99	17%		
Total	588	100%	160	27%

Fuente: Inventario Histórico de Residuos Urbanos en la CAPV 1980-2003. Año 2002.

LOS RESIDUOS DEL *PRESTIGE*

En febrero de 2004, la flota vasca había recogido en el mar 21.100 toneladas de fuel emulsionado, lo que supone el 76% de todo lo retirado en el Golfo de Bizkaia y el 60% del recuperado en el mar. Las embarcaciones recreativo-deportivas también recogieron en el mar 40 toneladas de fuel emulsionado y extremadamente disgregado, colaborando voluntariamente en las labores de limpieza.

El operativo de limpieza en tierra recogió 3.047 toneladas, que representa un 14,4% de lo retirado en el mar, dato que avala la apuesta de la Comisión Interinstitucional por hacerse a la mar para minimizar el impacto en costa.

Del fuel recuperado en el mar, 4.342 toneladas fueron valorizadas en una planta construida expresamente en Punta Sollana. El resto de los residuos recogidos procedentes del vertido del *Prestige*, fueron sometidos a diversos tratamientos de eliminación.

Fuente: Mesa de coordinación del Prestige. Departamento de Interior. Gobierno Vasco.

Nota: Los residuos del *Prestige*, por su carácter extraordinario, no se contabilizan en el Inventario de Residuos Peligrosos de la CAPV.

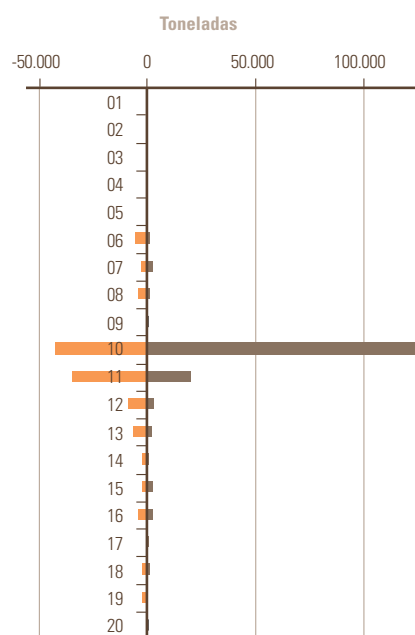
4.3.4. Importación y exportaciones de residuos

Los residuos industriales están sometidos a un mercado de gestión, por lo que son frecuentes las entradas y salidas de partidas de este tipo de residuos en la CAPV. Este mercado afecta tanto a los residuos no peligrosos como a los peligrosos, sin embargo, únicamente se realiza un seguimiento sistemático de las transacciones de éstos últimos.

En 2001, la CAPV recibió un total de 168.390 t de residuos peligrosos procedentes de otras Comunidades Autónomas (65.290 t) y de otros Estados (103.100 t). La magnitud de las importaciones totales de residuos peligrosos equivale aproximadamente al 50% de la magnitud de los residuos peligrosos producidos dentro de la CAPV. Casi el 90% de las importaciones estaban constituidas por residuos cuyo destino ha sido las plantas de reciclaje instaladas en la CAPV, fundamentalmente para recuperación de zinc y plomo a partir de polvos de acería de Horno de Arco Eléctrico. La tendencia experimentada por la importación de residuos ha experimentado en los últimos años un gran aumento, considerándose un sector en auge en la CAPV.

Por otra parte, las exportaciones de residuos peligrosos en 2001 ascendieron a 116.930 t, que representa el 35% de los generados. El 93% de las exportaciones tuvieron como destino otras Comunidades Autónomas (fundamentalmente Castilla-León, donde se valorizan las escorias salinas de segunda fusión del aluminio, así como Cataluña y Cantabria, donde se valorizan/eliminan ácidos de decapado), mientras que el resto se destinó a otros Estados europeos (cenizas de zinc que se valorizan en Portugal, residuos sanitarios que se eliminan en Francia, residuos de pinturas que se valorizan en Bélgica, etc.).

Figura 11.22.
IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES DE RESIDUOS PELIGROSOS (EN TONELADAS, POR CAPÍTULO DE LA LER)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Inventario de Residuos Peligrosos de la CAPV 2001.

4.4. (E) Ecoeficiencia de la producción de residuos

Se ha realizado la evaluación del progreso en ecoeficiencia de la producción de residuos (relación entre la evolución del PIB respecto a la generación de residuos) para los residuos de los que se dispone de inventarios consolidados en series históricas suficientes, es decir, para los residuos peligrosos y los urbanos (ver Figura 11.23).

Se observa que, en el periodo analizado, la progresión en ecoeficiencia (y, por tanto, en desacoplamiento) es positiva para ambas corrientes de residuos.

Por otra parte, la intensidad de la producción de residuos (inversa de la ecoeficiencia) se estimaba en 2002 que para la CAPV se situaba en el orden de magnitud de los 250 kg de residuos totales por cada 1.000 euros de PIB.



En el periodo 1995-2002, la progresión en ecoeficiencia (y por tanto en desacoplamiento) manifestada en la producción de residuos municipales y de residuos peligrosos ha sido positiva.

4.5. (R) La gestión de los residuos

4.5.1. Modelos de gestión, dotaciones e infraestructuras

Residuos municipales

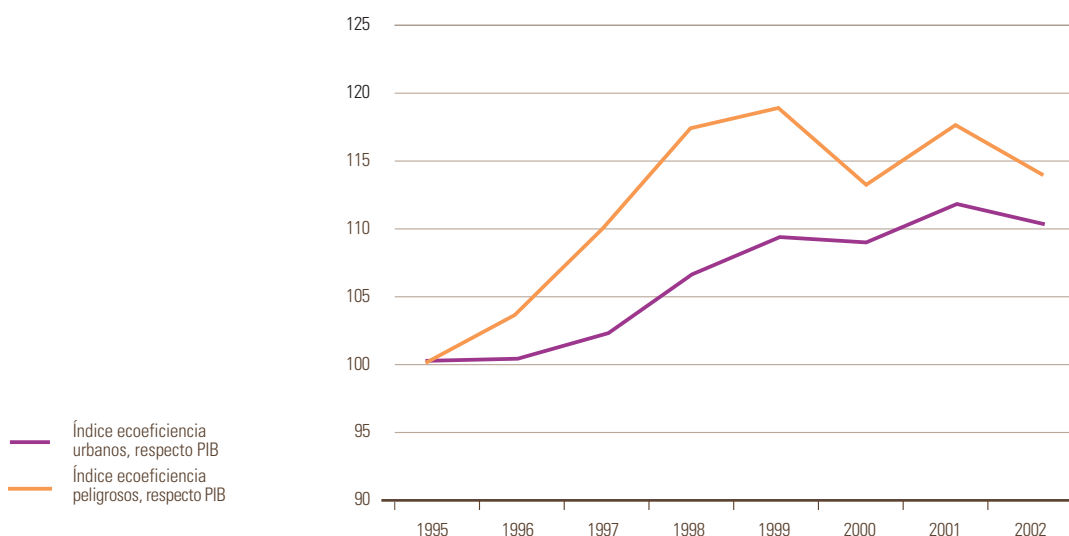
En el ámbito de los residuos municipales, en la CAPV se aplica un modelo general de gestión público territorializado (cada territorio histórico diseña e implementa su propio modelo), en el que las distintas etapas de gestión (recogida en masa, recogida selectiva, tratamientos de valorización y/o tratamientos de eliminación) son llevadas a cabo por las distintas entidades locales (en las cuales reside la competencia básica), a través de sociedades públicas o de empresas privadas concesionarias.

Para proporcionar el servicio de recogida, que en algunos casos se amplía a otras etapas de la gestión, 198 de los 250 municipios de la CAPV han constituido 22 mancomunidades, de residuos o de servicios (en el Territorio Histórico de Álava reciben el nombre de *Cuadrillas*).

Las principales dotaciones e infraestructuras para la gestión de residuos municipales en la CAPV se han sintetizado en la Figura 11.24.

En la Figura 11.25 se observa la distribución geográfica de las principales infraestructuras de gestión de residuos urbanos en la CAPV, así como la delimitación de las mancomunidades constituidas.

Figura 11.23.
ECOEFICIENCIA DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los *Inventarios de Residuos Peligrosos y Urbanos de la CAPV*, y datos de PIB proporcionados por el EUSTAT.

Residuos peligrosos

La gestión de los residuos peligrosos en la CAPV se realiza básicamente por empresas privadas en un régimen de libre mercado.

En la CAPV se encuentran ubicadas 65 instalaciones de gestión de residuos peligrosos, de las cuales 15 son estaciones de transferencia, 17 son instalaciones de valorización (con capacidad nominal estimada en 450.000 t/año), tres son instalaciones de eliminación (capacidad nominal 250.000 t/año) y 30 son instalaciones de valorización de residuos emergentes (28 instalaciones para descontaminación de Vehículos Fuera de Uso (VFU), con una capacidad nominal de 53.000 vehículos/año), una instalación de tratamiento de Residuos de Equipos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) con una capacidad nominal de 30.000 t/año y una instalación de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) contaminados. Los datos de capacidades de tratamiento ofrecidas corresponden a las totales de residuos que pueden ser tratados anualmente en las plantas, si bien algunas de las instalaciones tratan también fracciones de residuos no peligrosos.

Además de las instalaciones de tratamiento mencionadas, en la CAPV actúan un gran número de gestores autorizados cuya actividad consiste en la recogida de residuos peligrosos para su traslado a estas u otras instalaciones de tratamiento autorizadas ubicadas fuera de la CAPV.

La distribución geográfica de las instalaciones de gestión de residuos peligrosos ha sido representada en la Figura 11.26.



Residuos no peligrosos

La gestión de los residuos no peligrosos de origen no domiciliario en la CAPV se realiza básicamente por empresas privadas en un régimen de libre mercado.

En el momento actual, el Órgano Ambiental se encuentra en proceso de regularización administrativa del sector. A junio de 2004, estaban siendo objeto de tramitación 183 solicitudes de autorización por parte de titulares de estas instalaciones. No se han contabilizado en esta cifra las instalaciones en las que se gestionan residuos de origen exclusivamente doméstico o sus fracciones recogidas o clasificadas selectivamente, si bien el procedimiento de regularización administrativa también les afecta. En función de su actividad, se tiene que 93 se dedican a la recogida, 56 al triaje y clasificación de residuos y 58 a valorización. Por tipos de residuos, destacan, por su número, los 76 gestores de chatarra y residuos férricos.

La distribución geográfica de las instalaciones de gestión de residuos no peligrosos de origen no domiciliario ha sido representada en el plano adjunto (ver Figura 11.27).

Figura 11.24.

PRINCIPALES DOTACIONES E INFRAESTRUCTURAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS MUNICIPALES EN LA CAPV

FASES DE LA GESTIÓN	INSTALACIÓN/DOTACIÓN	ÁLAVA	BIZKAIA	GIPUZKOA	CAPV
Recogida selectiva	Contenedores recogida selectiva vidrio en acera	979	2.761	1.926	5.666
Recogida selectiva	Contenedores recogida selectiva papel en acera	1.102	2.865	1.943	5.910
Recogida selectiva	Contenedores recogida selectiva envases ligeros en acera	1.714	4.467	1.817	7.998
Recogida selectiva	Garbigunes (Puntos Limpios)	5	26	11	42
Pretratamiento y/o tratamiento de valorización	Plantas de selección de residuos de envases domésticos	1 (Jundiz)	1 (Amorebieta)	2 (Legazpia y Urnieta)	4
Tratamiento eliminación	Vertederos	1 (Gardelegi)	5 (Artigas, Getxo, Jata, Igorre y Amoroto)	4 (San Markos, Sasieta, Urteta y Lapatx)	10
Tratamiento eliminación	Incineradora con valorización energética	-	1 (Zabalgarbi)	-	1

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2003.

Nuevas infraestructuras: perspectivas a corto y medio plazo

A corto y medio plazo, en materia de *residuos municipales*, se prevé un giro notable en el Territorio Histórico de Gipuzkoa, que se ha decantado por la incineración con valorización energética, como tecnología de eliminación en sustitución del vertido. Por otra parte, en Álava se encuentra en fase de construcción la Planta de Biometanización y Compostaje.

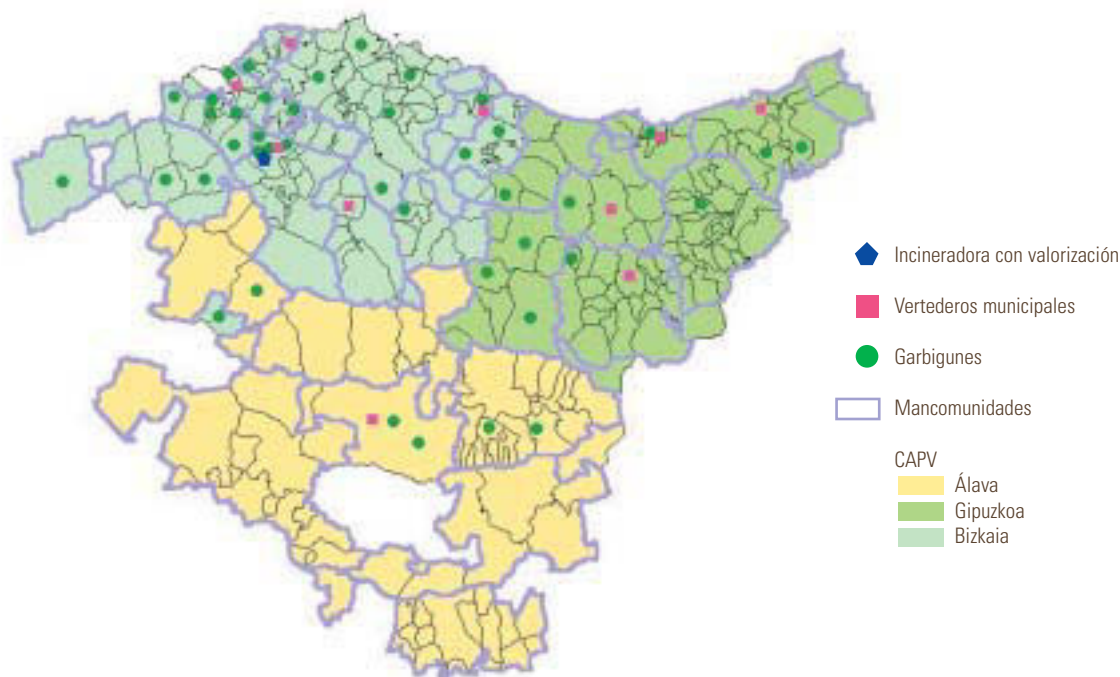
En *residuos no peligrosos*, se prevé la construcción, entre otras infraestructuras, de una planta de regeneración de arenas de moldeo, que será la única de todo el Estado. Esta planta surge como consecuencia directa del Acuerdo Voluntario Medioambiental suscrito por industriales del sector de la fundición. Por otra parte, también se prevé la construcción de una planta de valorización de RCD en Vitoria-Gasteiz.

En cuanto a *residuos peligrosos*, en el momento actual se encuentra en periodo de pruebas una planta de regeneración de soluciones ácidas de decapado. Por otra parte, se encuentran a nivel de proyecto tanto una planta de desinfección y esterilización de residuos sanitarios



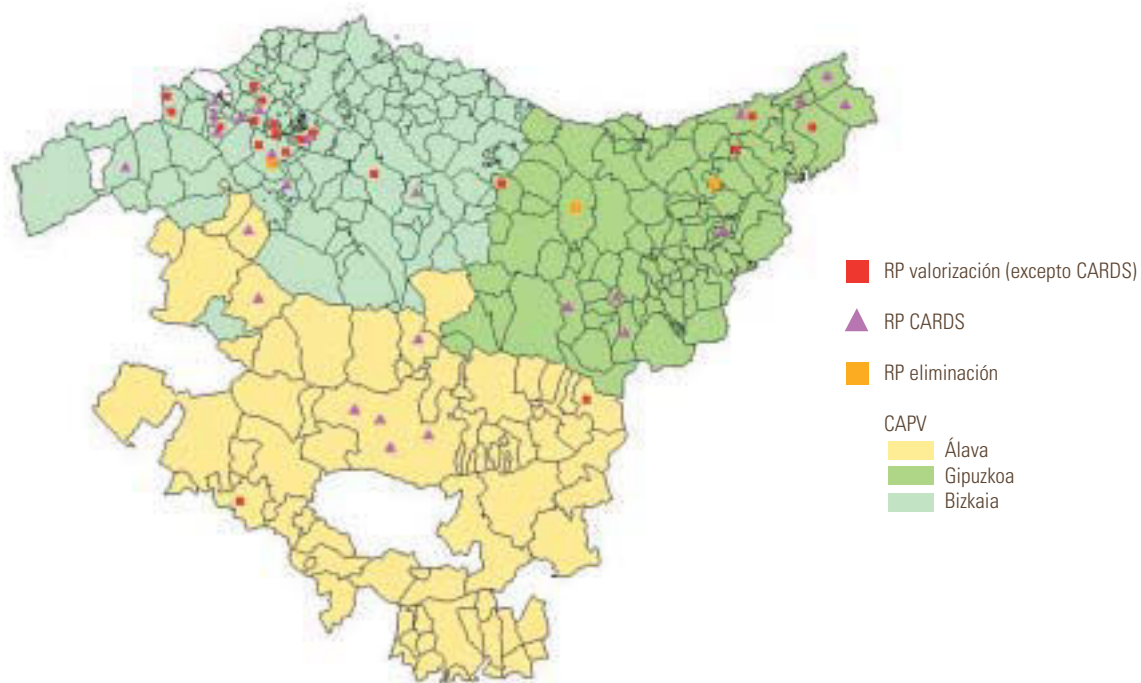
específicos como una planta de tratamiento de equipos que contienen CFC y HCFC, que vendrían a cubrir un déficit de tratamiento identificado dado que, actualmente, no existen en la CAPV instalaciones para la gestión de dichas tipologías de residuos (exceptuando la instalación de residuos sanitarios del Hospital de Cruces, en el área metropolitana de Bilbao).

Figura 11.25.
PRINCIPALES INFRAESTRUCTURAS PARA LA GESTIÓN
DE LOS RESIDUOS URBANOS DE LA CAPV Y DELIMITACIÓN
DE MANCOMUNIDADES DE RESIDUOS



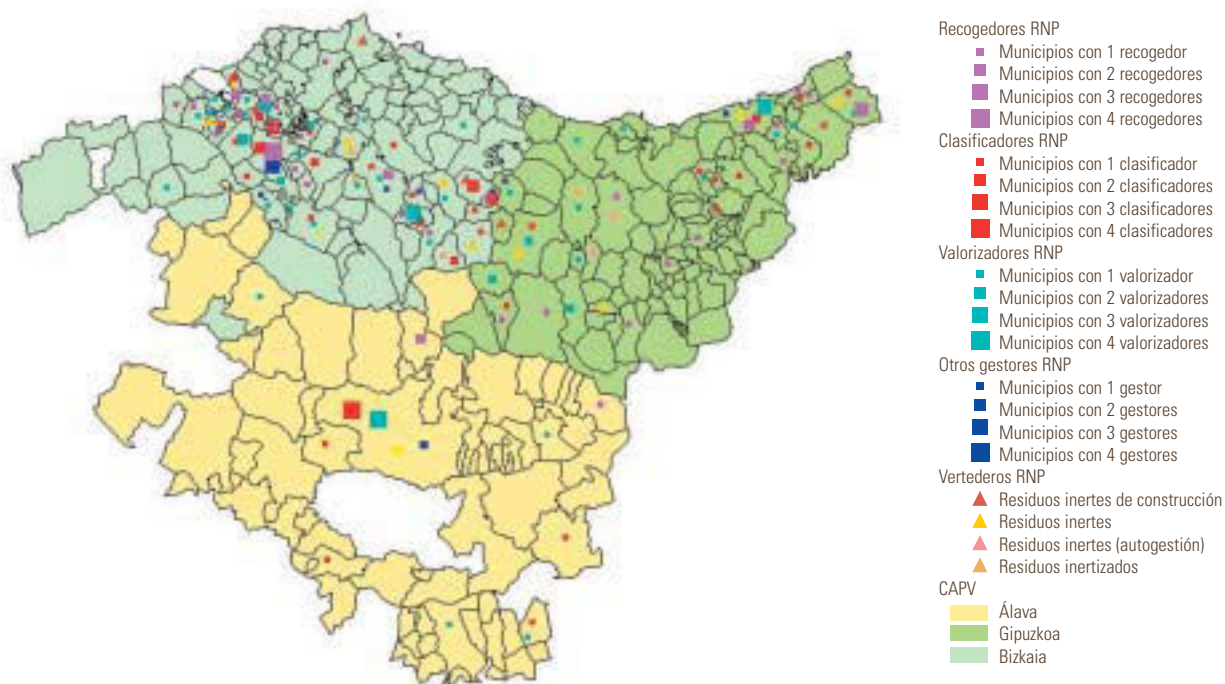
Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. 2004.

Figura 11.26.
PRINCIPALES INFRAESTRUCTURAS PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN LA CAPV



Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. 2004.

Figura 11.27.
PRINCIPALES INFRAESTRUCTURAS PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS NO URBANOS DE LA CAPV



Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. 2004.

4.5.2. Residuos tratados

En cuanto a la *gestión* a la que efectivamente se someten los residuos generados en la CAPV en el momento actual, ésta ha podido ser cuantificada para los residuos de los que se dispone de inventarios consolidados, como son residuos peligrosos y residuos urbanos (ver Figuras 11.28 y 11.29).

Se observa que la progresión de los tratamientos de valorización es positiva en todos los casos, aunque para residuos municipales existe todavía un gran margen de mejora.

En el año 2003, el 68% de los *residuos urbanos* generados se depositan en vertedero, mientras que el 32% se valorizaron. Desde 1998 la proporción de residuos urba-

nos valorizados respecto del total de residuos urbanos generados ha aumentado considerablemente, tanto en términos relativos (19% en 1998 frente a 32% en 2003) como en valor absoluto (183.634 toneladas en 1998 frente a 395.628 toneladas en 2003).

En 1994, año de elaboración del primer inventario de *residuos peligrosos* de la CAPV, se gestionaban el 72% de los residuos peligrosos inventariados. A partir de 1998 se consiguió gestionar la totalidad de los residuos inventariados. En 2002 se valorizaron un total de 155.687 toneladas, es decir, un 46% de los residuos peligrosos inventariados (28% en 1994 y 38% en 2001).

Para los *residuos industriales no peligrosos*, los datos del inventario inédito del año 2000, apuntaban a que los niveles de valorización se situaban en el 63% en peso.

Figura 11.28.

EVOLUCIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS URBANOS EN LA CAPV (TONELADAS)

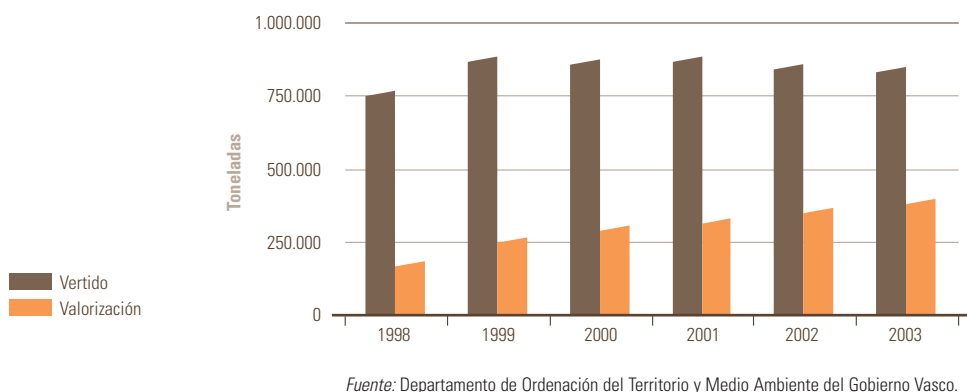
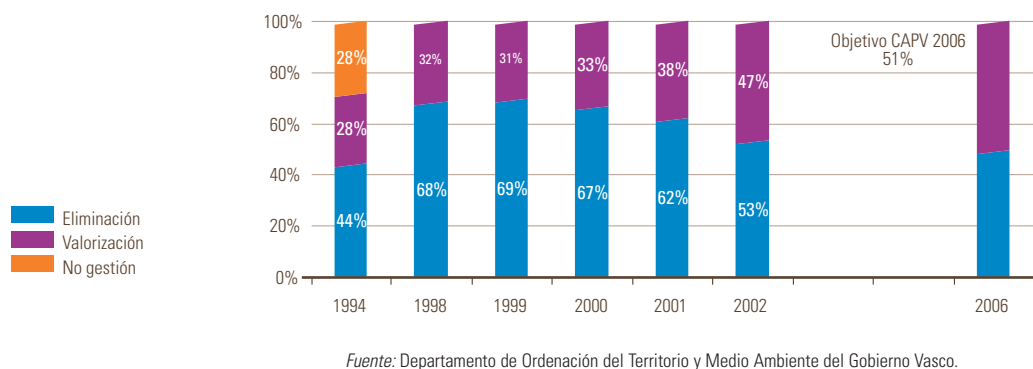


Figura 11.29.

EVOLUCIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS EN LA CAPV

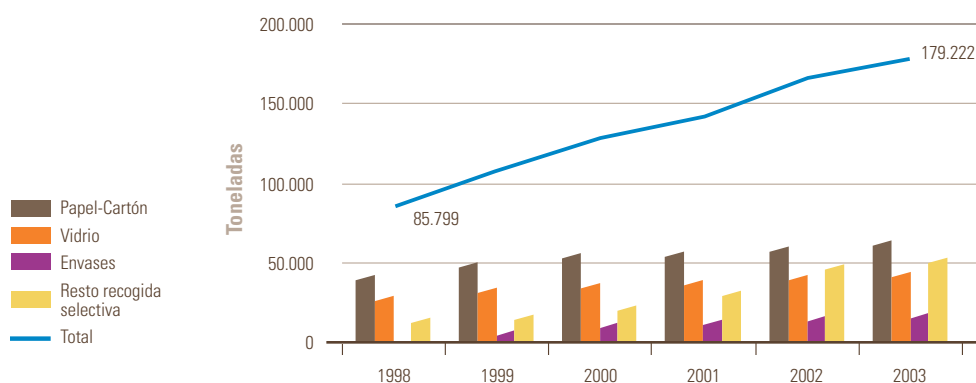


También cabe destacar la excelente progresión en *recogida selectiva de fracciones valorizables de los residuos urbanos* (ver Figura 11.30). Así, mientras que en 1998 se recogieron 85.799 toneladas de residuos domésticos, en 2003 se alcanzó la cifra de 179.222 toneladas. La mayor parte de los residuos domésticos reciclados en el año 2003 procedían de la recogida selectiva de papel y cartón (63.429 toneladas) y vidrio (44.218 toneladas). Destacar que la recogida selectiva

de envases se ha multiplicado por 61 en el periodo 1998-2003.

La abundante información relativa a infraestructuras de gestión y cantidades gestionadas de residuos en la CAPV contrasta con la limitada e imprecisa información en relación con los costes de gestión, que impiden realizar en el momento actual, una evaluación de la aplicación del principio contaminador-pagador.

Figura 11.30.
RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS DOMÉSTICOS (TONELADAS)



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.



Entre 1998 y 2003 el porcentaje de residuos urbanos destinados a vertedero ha disminuido en 13 puntos (del 81% en 1998 al 68% en 2003). Además, destacar que se ha doblado la cantidad de residuos domésticos recogidos de forma selectiva.

En cuanto a los residuos peligrosos, en el año 2002 se gestionó el 100% de los residuos peligrosos inventariados (72% en 1994) y se valorizó el 46% (28% en 1994 y 38% en 2001).



Es necesario avanzar en el análisis de los costes de la gestión de residuos, para evaluar el nivel de aplicación del principio contaminador-pagador y establecer las actuaciones necesarias para su cumplimiento.



4.6. (I,R) Los impactos producidos por la gestión de residuos y las principales respuestas

El principal impacto ambiental de los residuos deriva de su no gestión, lo que se traduce habitualmente en su abandono incontrolado o vertido incontrolado al suelo o al medio hídrico. El abandono o vertido al suelo constituye la principal causa de la contaminación del suelo, y es tratado en el capítulo dedicado a dicho factor ambiental. El vertido al medio hídrico (fundamentalmente de residuos líquidos) constituye una presión más que afecta a la calidad del agua que también se evalúa en ese capítulo.

Por otra parte, las infraestructuras de gestión de residuos a menudo ejercen presiones que también pueden desencadenar impactos ambientales.

La relevancia ambiental de este sector se pone de manifiesto por su inclusión como una de las actividades sometidas a la Ley 16/2002, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación que afecta específicamente a las instalaciones para la valorización y eliminación de residuos peligrosos, de una capacidad de más de 10 toneladas por día, a las instalaciones para la incineración de los residuos municipales, de una capacidad de más de tres toneladas por hora, a las instalaciones para la eliminación de los residuos no peligrosos, en lugares distintos de los vertederos, con una capacidad de más de 50 toneladas por día y a los vertederos de todo tipo de residuos que reciban más de 10 toneladas por día o que tengan una capacidad total de más de 25.000 toneladas con exclusión de los vertederos de residuos inertes.

En el Registro EPER Euskadi se encontraban incluidas en 2003, 12 instalaciones de gestión de residuos, cuyas emisiones totales se estimaban en 4.158 t de metano, 426 t de óxidos de azufre, 1.528 t de óxidos de nitrógeno, 122.444 t de dióxido de carbono, 408 t de monóxido de carbono, 26 t de compuestos clorados, 2,2 t de compuestos fluorados y 0,7 t de metales pesados y sus compuestos.

En lo que específicamente se refiere a corrección y prevención de impactos producidos por las instalaciones de vertido de residuos, el marco de referencia viene establecido en la CAPV por la Directiva 1999/31/CE, de vertido. En el momento actual en la CAPV, han sido presentados 42 proyectos de adaptación de vertederos existentes a la Directiva. Esta normativa establece criterios garantistas para la protección del medio ambiente y de la salud humana que exigen, además de una inversión económica en aspectos técnicos (impermeabilizaciones, drenajes, etc.),



una gestión cualificada permanente de la instalación de vertido por parte de sus titulares, tanto durante la explotación como en la clausura y post-clausura. Este alto nivel de exigencia, establecido por la normativa y aplicado con rigor por el Órgano Ambiental de la CAPV, al objeto de garantizar la protección del medio ambiente y de la salud humana, ha implicado la necesidad de revisión y ampliación de los proyectos presentados, por parte de sus titulares, por lo que en el momento actual, el proceso de adaptación de los vertederos, sigue su curso. No obstante, una fracción significativa de las instalaciones actualmente existentes (especialmente las más antiguas, asociadas a actividades industriales, etc.), deberán acometer en este periodo de adaptación, profundas reformas técnicas y sobre todo de gestión del vertedero, para alcanzar los objetivos dentro de plazo⁵.

En lo que se refiere a infraestructuras de tratamiento térmico de residuos, tanto la nueva instalación existente en Bizkaia como la/s que pueda/n implantarse en Gipuzkoa, en el marco de su Plan de Residuos Urbanos, nacen técnicamente adaptadas a la Directiva 2000/76/CE de incineración.

⁵ El horizonte máximo establecido por la Directiva de Vertido para la adaptación efectiva de los vertederos existentes se sitúa en 2009, aunque en la práctica, el horizonte real aplicable es el impuesto por la Directiva de IPPC para la obtención de las Licencias Ambientales Integradas de estas instalaciones, que se sitúa en 2007.

Por último, cabe mencionar que en el marco de los Acuerdos Ambientales Voluntarios promovidos por el Gobierno Vasco con sectores industriales de la CAPV, en julio de 2004, ha sido firmado el quinto de dichos acuerdos, que integra 23 instalaciones del sector de Gestores de Residuos Peligrosos. Los objetivos ambientales concretos pactados en el acuerdo se refieren a la prevención de la contaminación del suelo, a la adaptación y renovación de instalaciones, al incremento de la tasa de valorización de residuos, a la vigilancia, control y reducción de las emisiones al aire y al agua, en la preparación del cumplimiento de los requisitos de la IPPC y su implantación antes del 2007, en el desarrollo e implantación de Sistemas de Gestión Medioambiental y en la publicación de memorias de sostenibilidad según los criterios del GRI.

4.7. (R) Sistemas Integrados de Gestión (SIG) de residuos

Desde la entrada en vigor de la Ley 11 de Envases en 1997, los/as envasadores y los/as comerciantes de productos envasados —o, cuando no sea posible identificar a los anteriores, los/as responsables de la primera puesta en el mercado de los productos envasados— están obligados a aceptar la devolución o retorno de los residuos de envases y envases usados de los productos por ellos comercializados o a participar en un Sistema Integrado de Gestión (SIG) de residuos de envases y envases usados derivados.

En la CAPV se encuentran autorizados tres Sistemas Integrados de Gestión de Residuos de Envases: ECOEMBES (para envases domésticos de plástico, metales, papel-cartón, madera, cerámica, textiles y mezcla de los anteriores), ECOVIDRIO (para envases de vidrio) y SIGRE (para envases de materiales comercializados a través de farmacias). Por otra parte, se encuentra en vías de autorización SIGFITO

(para envases de productos fitosanitarios). Entre otras actividades, estos SIG organizan la recogida y tratamiento de los residuos de envases de productos comercializados por las empresas a ellos adheridas.

Los Sistemas Integrados de Gestión materializan el principio básico de la responsabilidad del productor y constituyen una modalidad de organización de la gestión de residuos que probablemente tenderá a ampliarse a corto y medio plazo, promovida por la legislación europea en vigor y en preparación.

4.8. (R) Objetivos políticos y normativos

Los principales objetivos derivados de la Directiva Marco de Residuos (75/442/CEE) y sus sucesivas modificaciones, se sintetizan en los siguientes:

- Prevención de la generación, reducción de la nocividad, valorización material y valorización energética.
- Evitar el impacto ambiental y para la salud humana derivada de la gestión de los residuos.
- Aplicar el principio contaminador-pagador.
- Realizar planificación en materia de residuos.

Los principales objetivos en materia de residuos derivados del VI Programa Europeo de Acción Medioambiental se resumen en:

- Llevar a cabo una política integrada de producto.
- Disociar el uso de los recursos y la generación de residuos del crecimiento económico.
- Importante reducción global de los volúmenes de residuos generados.
- Importante reducción de los residuos peligrosos producidos.



- Importante reducción de los residuos destinados a su eliminación.

La EAVDS asume estos objetivos e incluye compromisos cuantificados en materia de residuos urbanos, de residuos peligrosos y de determinadas corrientes específicas de residuos. Cabe destacar, entre otros, los siguientes:

- Estabilizar para el año 2012 la generación de residuos urbanos per cápita en los niveles del año 2001.
- Estabilizar para el año 2006 la generación de residuos peligrosos sobre la base del año 2000.
- Reducir para el año 2006 los residuos urbanos destinados a vertedero hasta un 75% de la cantidad total generada.
- Aumentar para el año 2006 la tasa de valorización de los residuos peligrosos en un 50% respecto al año 2000.

Por otra parte, otros objetivos más específicos en materia de residuos han sido establecidos en las distintas Directivas elaboradas en materia de tratamiento de residuos (Directiva de Vertido, Directiva de Incineración de Residuos) y de gestión de corrientes prioritarias de residuos (Directivas de Envases y Embalajes, VFU, lodos, RAEE, etc.), las más recientes de las cuales ya incorporan requisitos derivados de una política integrada de producto.

Por último, la planificación vigente específica en materia de residuos en la CAPV, está recogida en:

- Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de la CAPV 2003-2006, elaborado por el Gobierno Autonómico.
- Plan Integral de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos en el Territorio Histórico de Bizkaia 1997-2001, ampliado al periodo 2002-2007.



- Plan Integral de Gestión de Residuos Urbanos de Gipuzkoa 2002-2016.
- Plan Integral de Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos en el Territorio Histórico de Álava 1998-2001, estando en preparación un nuevo plan para el horizonte 2004-2010. Por otra parte, Vitoria-Gasteiz dispone de su propio Plan de Residuos.

5. BIBLIOGRAFÍA

- AGENCIA EUROPEA DE MEDIO AMBIENTE: *Assessment of Information related to Waste and Material Flows: a catalogue of methods and tools*. Informe Técnico, n.º 96.
- *Total Material Requirement of the European Union*. Informe Técnico, n.º 55.
 - *Total Material Requirement of the European Union* (technical part). Informe Técnico, n.º 56.
- ARTO, Iñaki (2003): «Requerimientos Totales de Materiales en el País Vasco». Publicado en *Economía Industrial*, n.º 351, Ministerio de Ciencia y Tecnología.

- COMISIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA: *Hacia una estrategia temática para el uso sostenible de los recursos naturales*. COM (2003) 572.
- *Hacia una estrategia temática para la prevención y el reciclado de residuos*. COM (2003) 301.
 - *Libro Verde sobre la política de productos integrada*. COM (2001) 68.
- GOBIERNO VASCO: *Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de la CAPV 2003-2006*.
- Prestige. Comisión interdepartamental e interinstitucional de Euskadi [en línea], <www.prestige.ej-gv.net>.

GOBIERNO VASCO. DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA Y PESCA: *Inventario de Residuos Orgánicos de la CAPV. 2001*, Informe Técnico, n.º 97.

GOBIERNO VASCO. DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE: *Necesidad total de materiales de la Comunidad Autónoma del País Vasco. NTM 2002*. Serie Programa Marco Ambiental, n.º 7.

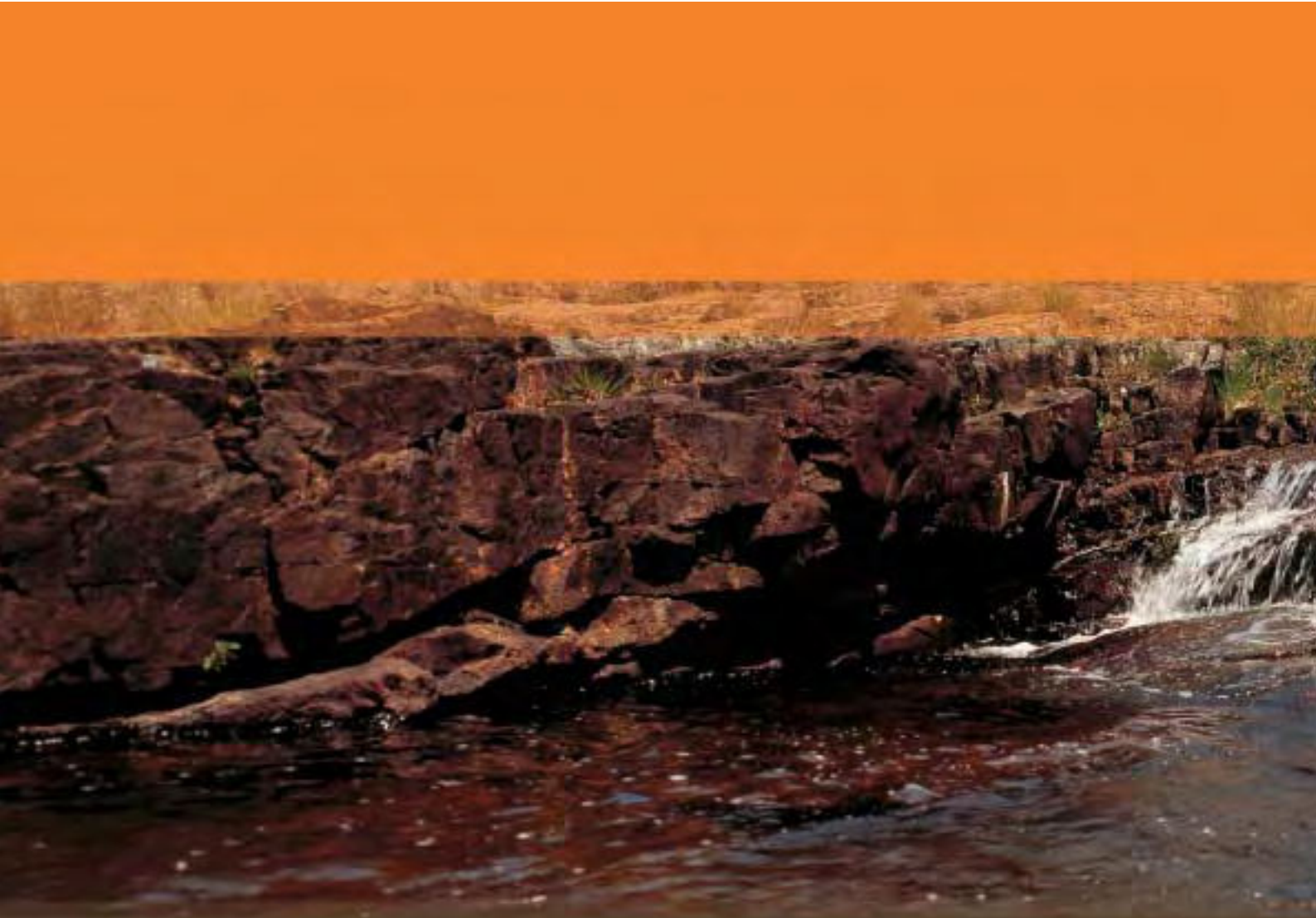
- *Inventario de Residuos Peligrosos de la CAPV 2001*.
- *Inventario de Residuos Industriales No Peligrosos de la CAPV. 2000* (inédito).
- *Inventario histórico de Residuos Sólidos Urbanos en la CAPV. 1980-2003* (inédito).
- *Programa de Promoción del Ecodiseño. Innovación ambiental de producto en la CAPV. 2004-2006*.

GOBIERNO VASCO. DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE: *Monografía sobre vehículos al final de su vida útil. 2003*.

- *Guía medioambiental para los Centros de Tratamiento de Vehículos al Final de su Vida Útil (VFVU). 2004*.
- *Monografía sobre residuos de construcción y demolición. 2004*.
- *Monografía sobre aparatos eléctricos y electrónicos. 2004*.
- *Contribución Ambiental de las empresas del Sector de Gestores de Residuos Peligrosos al Desarrollo Sostenible. 2004-2006*. Serie Programa Marco Ambiental, n.º 35, julio 2004.

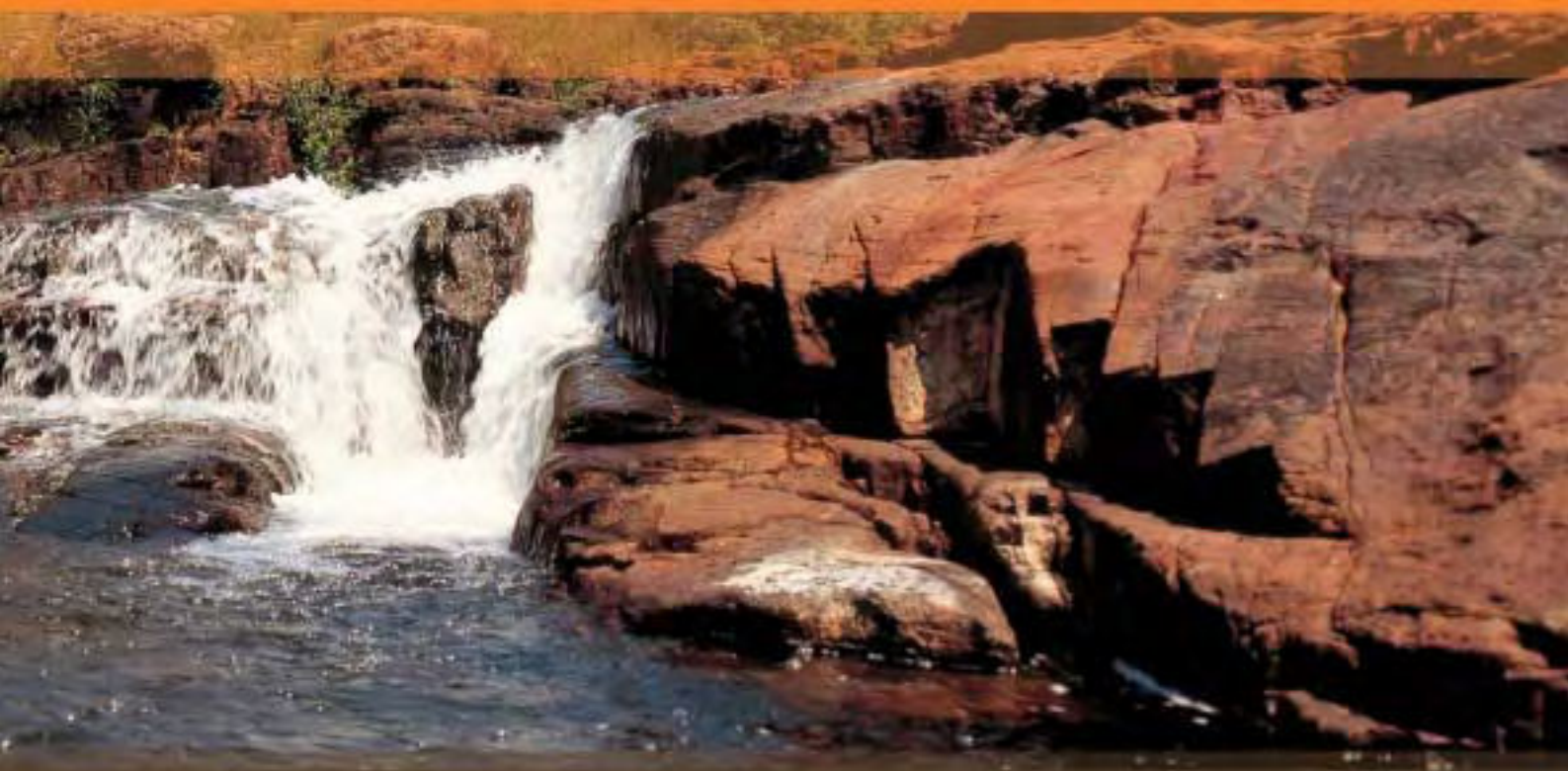
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA: *Estadísticas de medio ambiente: balances y cuentas de flujos de materiales. Documento de trabajo*.





AGUA

12.



AGUA



12. AGUA

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Una nueva cultura para el agua
- 1.2. El sistema hídrico y (E) los recursos hídricos de la CAPV

2. ELEMENTOS DEL MODELO FPEIR EN LA CAPV

3. SITUACIÓN ACTUAL Y TENDENCIAS

- 3.1. (F) Usuarios y consumidores del agua en la CAPV. (P) Agua captada y agua consumida
- 3.2. (F) Quién contamina el agua en la CAPV. (P) Vertidos directos e indirectos al medio hídrico
- 3.3. (F) Otras fuerzas motrices y (P) otras presiones del sistema hídrico
- 3.4. (E) Intensidad y ecoeficiencia en el uso del agua
- 3.5. (R) Las redes de vigilancia del sistema hídrico y (E) el estado del agua en la CAPV
 - 3.5.1. Nuevos criterios para la determinación del estado del agua e iniciativas de adaptación llevadas a cabo en la CAPV
 - 3.5.2. Indicadores de cabecera de la CAPV: calidad biológica y cargas químicas en aguas superficiales
 - 3.5.3. Estudio de caracterización de las masas de agua superficiales de la CAPV: evaluación conjunta de la calidad biológica del agua y la calidad del bosque de ribera
 - 3.5.4. Red de vigilancia de las masas de agua superficial de la Comunidad Autónoma del País Vasco: calidad ecológica de las masas de agua superficiales según los criterios de la DMA
 - 3.5.5. Estado de las aguas subterráneas
 - 3.5.6. Otras redes de Vigilancia del agua en la CAPV
- 3.6. (R) Servicios de abastecimiento y saneamiento
- 3.7. (I) Principales impactos del sistema hídrico
- 3.8. (R) Objetivos políticos y normativos
- 3.9. (R) Hacia un uso y gestión sostenibles de los sistemas hídricos

4. BIBLIOGRAFÍA

La Directiva Marco del Agua 2000/60/CE (DMA) define y promueve la adopción de una nueva cultura del agua basada en su consideración dual como recurso natural y como hábitat. Sus novedosos planteamientos están haciendo cambiar la gestión del agua en Europa y en la CAPV.

Los elementos principales del sistema hídrico continental en la CAPV están constituidos por 24 Unidades Hidrológicas, 19 Unidades Hidrogeológicas y 369 humedales y zonas húmedas. Las masas de aguas de transición están constituidas por cada uno de los 12 estuarios principales, cuya superficie total asciende a 55,62 km², y las masas de agua costeras ocupan una superficie de 573,5 km². Todas estas masas de agua han sido definidas de acuerdo a los criterios impuestos por la DMA.

La CAPV se caracteriza por disponer, en términos generales, de unos recursos hídricos continentales razonablemente abundantes, estimados para un año promedio en 5.252 hm³ superficiales y 1.452 hm³ subterráneos. No obstante, la distribución de recursos en el territorio varía sensiblemente de forma geográfica y estacional.

La demanda consuntiva de agua ha sido evaluada en 2001 en 402 hm³ y la no consuntiva (destinada a aprovechamiento hidroeléctrico fundamentalmente) en 6.326 hm³.

Además del consumo de agua, los sistemas hídricos están sometidos a numerosas presiones, entre las que destacan la producción de vertidos y residuos, la ocupación de los Dominios Públicos Hidráulico y Marítimo-Terrestre mediante intervenciones de todo tipo (urbanísticas, infraestructuras lineales, obras hidráulicas, etc.), la extracción o eliminación de biomasa de los sistemas acuáticos, la erosión, etc.

La CAPV dispone de un amplio conjunto de Redes de Vigilancia de la calidad del agua y de los Sistemas Hídricos. Solamente las gestionadas por el Departamento de Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco totalizan 263 puntos de control. La mayor parte de estas redes se encuentran en fase de adaptación a los criterios impuestos por la DMA, encontrándose los trabajos en fase muy avanzada.

(.../...)



(.../...)

El seguimiento de las series históricas de *calidad biológica y química* de agua continental, estuárica y marina en la CAPV (expresada a través de los indicadores de cabecera) confirman que, año a año, se están produciendo mejoras significativas de calidad en todos los medios hídricos superficiales. La evaluación de la *calidad ecológica* en masas de aguas superficiales, correspondiente a 2003, realizada aplicando los criterios de la DMA, arroja como resultado que es buena o muy buena en el 45% de las estaciones fluviales y en el 24% de las estaciones ubicadas en aguas de transición y costeras, mientras que es mala o deficiente en el 24% y el 19%, y aceptable en el 35% y 7%, respectivamente.

El 64% de la población de la CAPV está conectada a colector y sus aguas residuales son depuradas en alguna de las 51 Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR) que se encuentran en funcionamiento. El Plan de Saneamiento vigente prevé la construcción y entrada en servicio de 38 Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales más, hasta alcanzar el 97% de la población servida. No obstante, si se analiza el servicio de saneamiento actual en términos de eficacia técnica de depuración, se tiene que el 49% de la población dispone de un sistema técnicamente idóneo y en régimen de funcionamiento satisfactorio.

Los impactos que se derivan de las presiones que sufren los sistemas hídricos en la CAPV son los habituales de las regiones de su entorno y ofrecen múltiples dimensiones de la afección a los ecosistemas y a la salud humana. También se producen múltiples impactos económicos.

La principal respuesta en materia de aguas se ha producido a nivel institucional a través de la DMA. Es una respuesta contundente proporcional a la magnitud de las presiones e impactos que sufren los sistemas hídricos. Otras respuestas se producen a nivel social y tecnológico. Todas ellas persiguen, en definitiva, un uso y gestión sostenible de los sistemas hídricos.

Las figuras 12.3 y 12.4 corresponden a un estudio cuyo ámbito no respeta los límites de la CAPV por razones de tipo hidrológico. Puesto que ha sido uno de los objetivos del trabajo la definición y el trazado de un modelo de simulación, se ha tratado de trabajar con cuencas enteras, lo cual ha supuesto agregar superficies externas a la CAPV, o de extenderlas hasta determinados puntos de medida con datos conocidos.

Las referencias a recursos no aparecen únicamente en el apartado correspondiente sino también en el texto previo a la Introducción. En este mismo apartado figuran números relativos a unidades hidrológicas, unidades hidrogeológicas y zonas húmedas que se corresponden con las definidas en sus estudios específicos, pero no necesariamente con las que ha sido necesario definir con los criterios impuestos por la Dirección de Medio Ambiente del Gobierno Vasco. De hecho, el número de unidades hidrogeológicas y zonas húmedas es muy diferente.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Una nueva cultura para el agua

El agua es un recurso natural renovable pero finito. El agua no es un bien de consumo sino un patrimonio que debe ser protegido, defendido y tratado como tal.

El sistema hídrico está formado por el elemento agua y los hábitats y ecosistemas que sustenta. El agua es por tanto, a la vez, recurso y hábitat. El sistema hídrico es uno de los medios más ampliamente intervenidos y afectados por la actividad humana. Los impactos son múltiples y diversos tanto, en carácter como en magnitud, pudiendo afectar a todos los elementos que integran el sistema hídrico, hasta el punto de deteriorar irreversiblemente su calidad intrínseca o de impedir su utilización.

Como en todos los ámbitos del medio ambiente, la sociedad tiene que aspirar a realizar un uso sostenible del agua, lo que implica encontrar el punto de equilibrio entre el modelo de uso (producción de agua potable, extracción de biomasa acuática —pesca comercial, acuicultura—, medio de transporte, usos recreativos —baño, navegación, pesca deportiva—) y la conservación del recurso agua y del sistema hídrico.

Para alcanzar un uso sostenible del agua, como condición previa necesaria, debe cambiarse la cultura clásica del agua, desarrollada y fomentada a partir de las tesis de la sociedad de consumo tradicional y hasta ahora asumida por las entidades que han gestionado y administrado el agua desde un punto de vista antropocéntrico, matemático e hidráulico.

La nueva cultura del agua, la que necesita un país para asegurar el uso y la gestión sostenible del medio hídrico, es una cultura ecosistémica, que asume las interrelaciones entre todos los elementos del sistema hídrico y los gestiona de forma consciente y equilibrada a lo largo y ancho de la demarcación hidrográfica, desde la cabecera hasta el mar, para asegurar la disponibilidad del recurso agua, en condiciones de cantidad, calidad y flujo suficientes, para su aprovechamiento racional y para el mantenimiento de los hábitats y ecosistemas que sustenta.

Esta nueva cultura de agua es la que define y promueve la Directiva Marco del Agua 2000/60/CE (DMA), que constituye la aportación jurídica más integral, ambiciosa y relevante para que los europeos avancemos de una forma efectiva, práctica y consciente hacia el desarrollo sostenible.

El aspecto más novedoso que aporta la Directiva Marco del Agua viene dado por su carácter integrador de todo el ciclo del agua, tanto en términos de tipos de masas de



agua (continental superficial y subterránea, estuáricas y costeras) como en términos de funcionalidad ecosistémica o de ámbito de gestión (introduce el concepto de demarcación hidrográfica que supera el concepto clásico de cuenca hidrográfica a la que incorpora también los dominios estuáricos y costeros).

1.2. El sistema hídrico y (E) los recursos hídricos de la CAPV

En términos hidráulicos, el territorio de la CAPV presenta dos vertientes: la vertiente cantábrica, al norte, cuya superficie representa el 63% de la superficie y que está ocupada fundamentalmente por los Territorios Históricos de Bizkaia y Gipuzkoa, y la vertiente mediterránea, al sur, con el 37% de la superficie, ocupada fundamentalmente por el Territorio Histórico de Álava. La divisoria de aguas recorre la CAPV en dirección E-W, a una distancia que oscila entre los 30 y los 45 km de la línea de costa. Los ríos de la vertiente cantábrica discurren en dirección S-N, son cortos, salvan fuertes pendientes y presentan una morfología relativamente sencilla dado que no se interponen barreras montañosas significativas en su recorrido. Los ríos de la vertiente mediterránea, que acaban drenando al Ebro, presentan una morfología más compleja y sinuosa, ya que al sur de la divisoria de aguas se sitúan accidentes geográficos de importancia.

Figura 12.1.
TERRITORIOS HISTÓRICOS, DIVISORIA DE AGUAS Y RED HIDROGRÁFICA
SUPERFICIAL DE LA CAPV



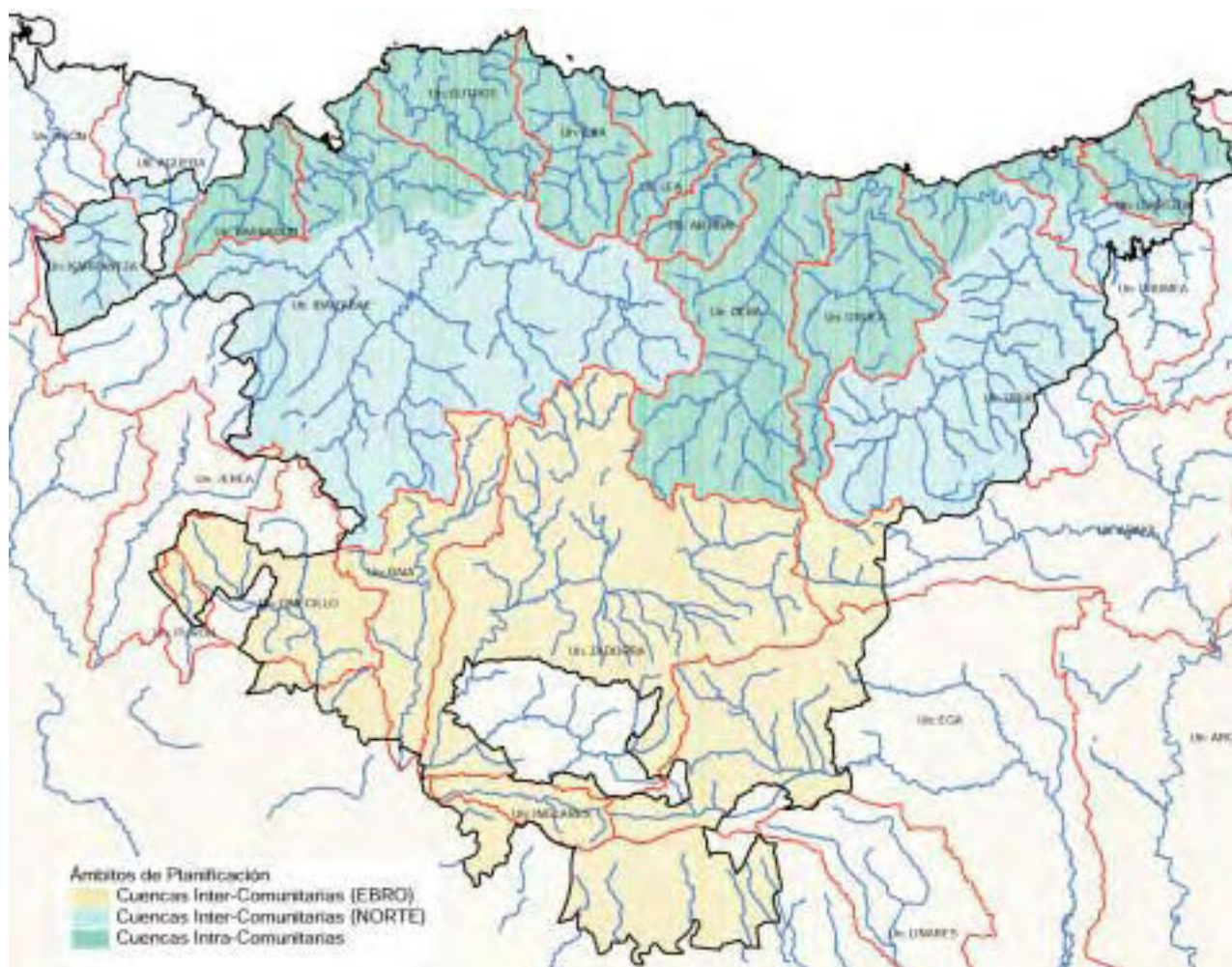
Fuente: Caracterización de masas de agua superficiales de la CAPV. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco. 2002.

Una parte del territorio de la vertiente cantábrica se adscribe a cuencas interiores (aquellas en las que el territorio íntegro de la cuenca está dentro de los límites administrativos de la CAPV), mientras que las cuencas de la vertiente mediterránea, y las demás cuencas de la vertiente cantábrica, tienen la consideración de cuencas intercomunitarias (cuenca hidrográfica cuyo territorio atraviesa varias Comunidades Autónomas), adscribiéndose a la Cuenca Hidrográfica del Ebro y a la Cuenca Hidrográfica del Norte, respectivamente. Como se verá, este aspecto resulta relevante desde el punto de vista competencial.

Los *elementos principales del sistema hídrico continental* en la CAPV están constituidos por sus 24 Unidades Hidrológicas, sus 19 Unidades Hidrogeológicas y 369 humedales y zonas húmedas. Además de los elementos citados, el sistema hídrico continental de la CAPV también está integrado por los elementos bióticos y abióticos de los hábitats y ecosistemas que sustentan.

La mayor parte del *agua* que circula por el sistema hídrico continental de la CAPV procede de la *precipitación* caída directamente sobre su territorio. La precipi-

Figura 12.2.
ÁMBITOS DE PLANIFICACIÓN, UNIDADES HIDROLÓGICAS
Y RÍOS DE LA CAPV



Fuente: Caracterización de masas de agua superficiales de la CAPV. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco. 2002.

tación promedio anual en el periodo 1951-2000 en la CAPV se sitúa en el orden de magnitud de los 10.300 hm³ totales (ver Figura 12.3).

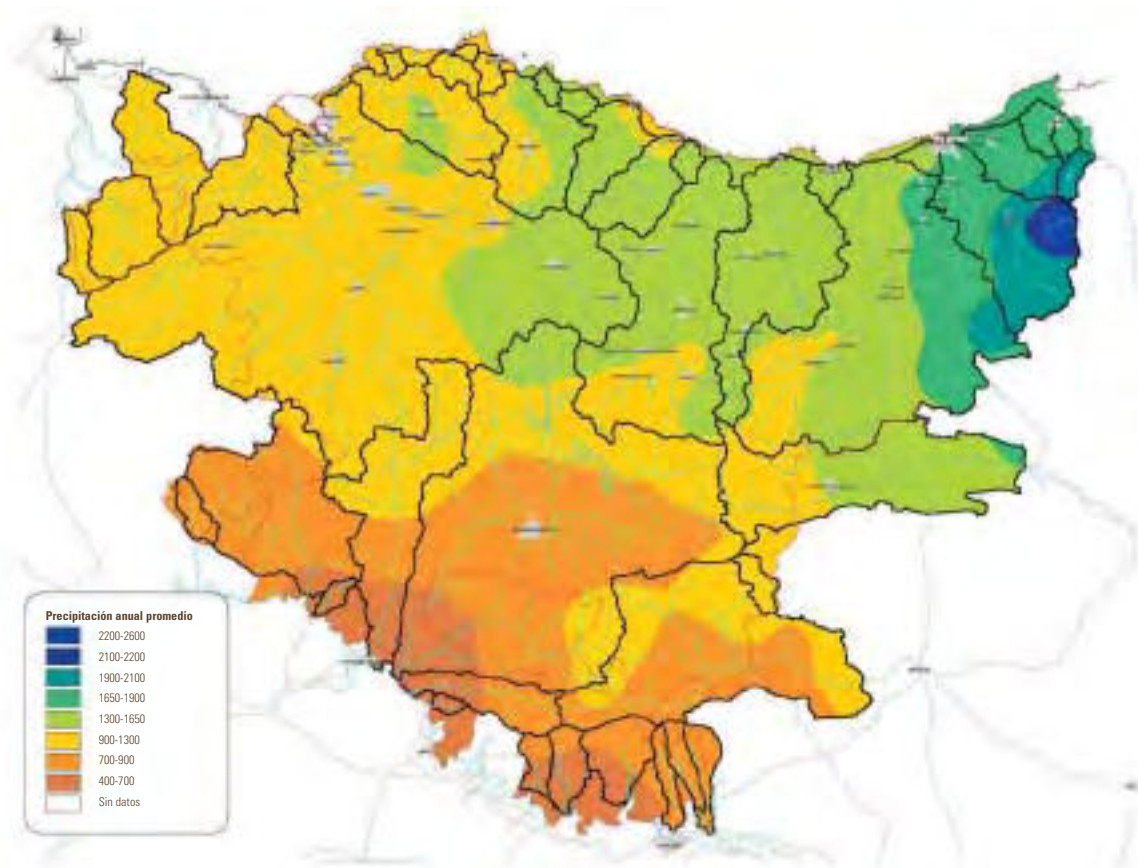
Las aportaciones promedio que dan lugar a los *recursos hídricos superficiales* de la CAPV han sido estimados en 5.252 hm³ anuales, con un máximo de 8.591 hm³ y un mínimo de 2.354 hm³ (ver Figura 12.4).

Sin embargo, esta disponibilidad media de recursos varía sensiblemente de forma estacional y también geográfica-

mente dentro del territorio. En general, el mes de diciembre aporta el 15% de los recursos anuales, al igual que enero. Los tres meses con menos recursos son julio, agosto y septiembre, con un 2% cada uno. Por otra parte, las cuencas con mayores aportaciones son las nororientales, y las que ofrecen menos aportaciones son las meridionales y suroccidentales. Las cuencas con menos recursos son, además, aquellas en las que éstos son más irregulares.

Los elementos más visibles y significativos del sistema hídrico continental (masas y cursos de agua, márgenes

Figura 12.3.
PRECIPITACIÓN PROMEDIO ANUAL (PERIODO 1951-2000)



Fuente: Estudio de evaluación de los recursos hídricos totales en el ámbito de la CAPV. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco. 2003.

y riberas), forman parte del *Dominio Público Hidráulico*, siendo de titularidad pública y disponiendo de figuras de protección específica. No obstante, hay que tener en cuenta que todos los procesos que se desarrollan en el conjunto de la superficie de una cuenca vertiente, a través de la cual se concentran y/o infiltran las escorrentías que tarde o temprano terminan en ríos, humedales y acuíferos, inciden en la cantidad y calidad del agua disponible.

En cuanto a los *recursos hídricos subterráneos*, han sido evaluados y publicados por el Ente Vasco de la Energía (EVE) en el *Mapa Hidrogeológico del País Vasco*. La cuantificación de recursos se ha realizado de forma precisa en las áreas mejor conocidas y aproximada en el resto, si bien basada en aproximaciones cautelosas que permiten suponer que los resultados se sitúan en el rango de los valores mínimos. Los recursos así evaluados totalizan 1.452 hm³/año, siempre referidos a años medios, de los

cuales 829 hm³/año corresponden a los 1.668 km² ocupados por las unidades y sectores hidrogeológicos y 623 hm³/año a los 5.566 km² restantes. El desglose de estas cifras y su correspondencia geográfica se representa en el plano adjunto (ver Figura 12.5).

Otro elemento significativo del sistema hídrico está formado por los *humedales*, entendiendo como tales las zonas de superficies recubiertas de aguas, naturales o artificiales, permanentes o temporales, con agua estancada o corriente, ya sea dulce, salobre o salada. En consecuencia, humedales y zonas húmedas pueden pertenecer tanto al sistema hídrico continental como al marino-litoral. Los 369 inventariados en la CAPV están integrados por humedales naturales (rías y marismas, turberas, lagos, lagunas y charcas) y artificiales (salina, charcas y lagunas mineras, embalses, balsas de riego y balsas-abrevadero). En este elemento del sistema

Figura 12.4.
UNIDADES HIDROLÓGICAS EN LA CAPV. APORTACIONES ANUALES (1951-2000)

UNIDAD HIDROLÓGICA	VERTIENTE	CUENCA ¹	PARÁMETROS FÍSICOS*		APORTACIONES**			
			SUPERFICIE (km ²)	LONGITUD CAUCE RÍO PRINCIPAL (km)	PRECIPITACIÓN PROMEDIO ANUAL mm/año	APORTACIÓN ANUAL (hm ³)		
						MEDIA	MÁXIMA	MÍNIMA
Bidasoa	C	N-IC	76,47	14,32	1.869	78	114	41
Oiartzun	C	IC	93,32	19,79	1.905	93	129	45
Urumea	C	N-IC	138,10	33,52	2.169	413	556	166
Oria	C	N-IC	780,04	77,29	1.633	804	1.181	341
Urola	C	IC	348,98	64,91	1.567	295	464	127
Deba	C	IC	554,29	60,31	1.613	467	801	219
Artibai	C	IC	109,67	26,30	1.514	82	152	40
Lea	C	IC	127,76	26,11	1.400	76	125	39
Oka	C	IC	219,16	27,05	1.397	156	236	79
Butroe	C	IC	236,00	44,34	1.314	129	204	68
Ibaizabal	C	N-IC	1.533,93	72,22	1.357	1.226	2.105	620
Barbadun	C	IC	132,61	26,89	1.235	81	148	28
Agüera	C	N	49,29	6,96	1.289	41	75	12
Karrantza	C	N	140,34	15,84	1.326	99	192	25
Omecillo	M	E	356,14	31,52	773	87	156	37
Baia	M	E	307,27	61,33	1.066	159	260	55
Zadorra	M	E	1.098,14	83,17	1.012	667	994	303
Inglares	M	E	97,77	29,20	736	11	24	3
Ega	M	E	406,24	25,71	921	175	489	59
Arakil	M	E	115,14	18,79	1.314	52	78	24
Ebro ²	M	E	387,07	83,22	541	61	108	23
Recursos totales						5.252	8.591	2.354

¹ IC: Intracomunitaria; N: Norte; E: Ebro.

² No se incluyen las aportaciones del cauce principal sino de las principales microcuencas directamente tributarias.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos publicados en el **Mapa Hidrológico de la CAPV (2001)* y en el ***Estudio de evaluación de los recursos hídricos totales en el ámbito de la CAPV (2003)*. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.

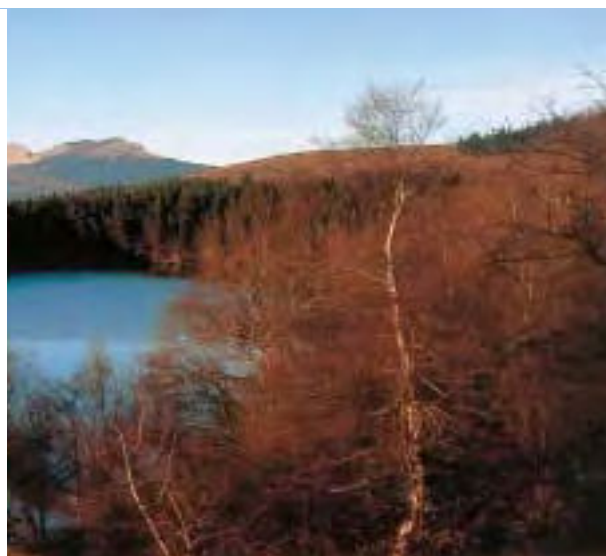
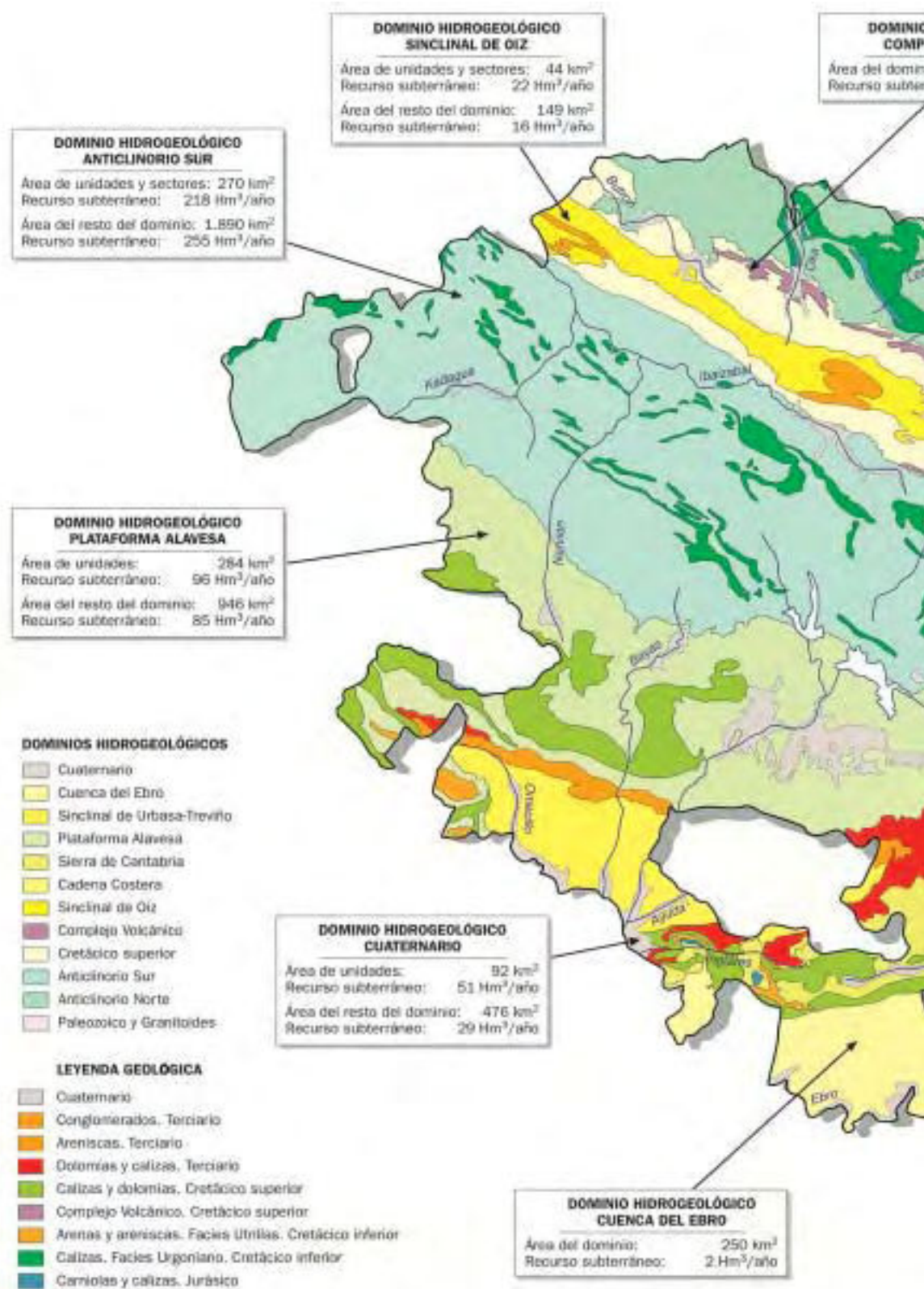
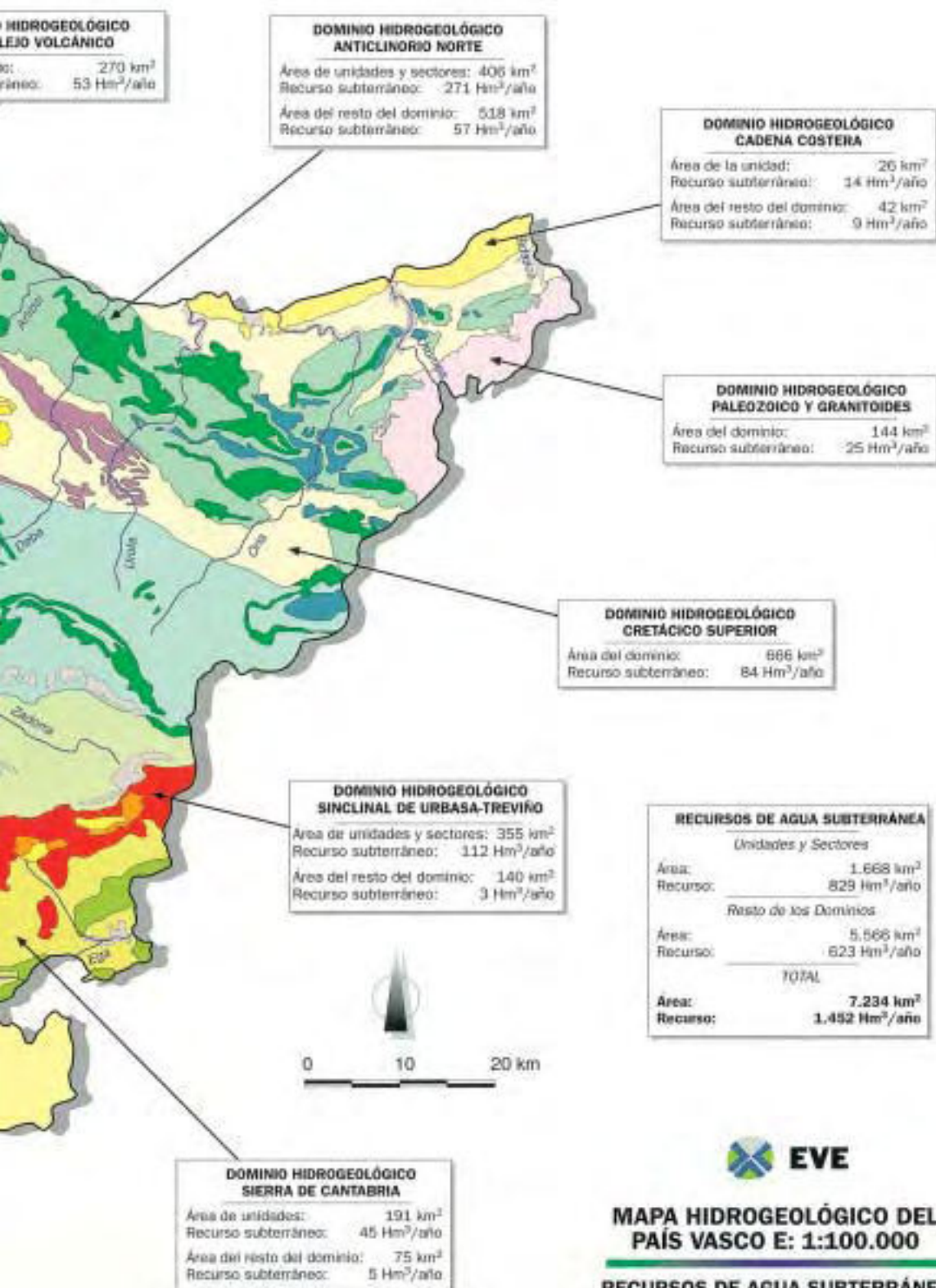


Figura 12.5.
MAPA HIDROGEOLÓGICO DEL PAÍS VASCO. E: 1:100.000. RECURSOS DE AGUA SUBTERRÁNEA





**MAPA HIDROGEOLÓGICO DEL
PAÍS VASCO E: 1:100.000**

RECURSOS DE AGUA SUBTERRÁNEA

hídrico predomina la dimensión ecológica, por lo que su tratamiento se efectúa en el capítulo 14. Biodiversidad.

Por último, el *sistema hídrico litoral* de la CAPV está formado por sus aguas costeras y de transición, así como por los hábitats y ecosistemas que sustentan (ver Figura 12.7).

Las *masas de aguas de transición* están constituidas por cada uno de los 12 estuarios principales de la CAPV, cuya superficie total asciende a 55,62 km².

Las *masas de agua costeras* han sido delimitadas de acuerdo a los criterios que establece la DMA. Han sido definidas tres, que ocupan una superficie de 573,5 km², de las que dos se orientan al Noroeste (Cantabria-Matxitxako, Getaria-Francia) y una al noreste (Matxitxako-Getaria).

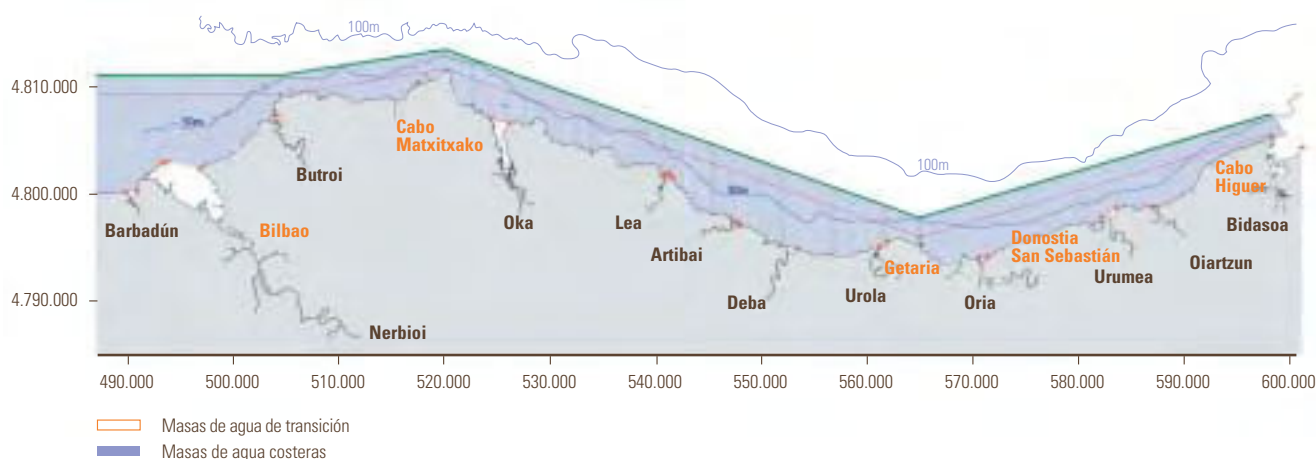
Las masas de agua costeras y de transición, así como otros elementos significativos del sistema hídrico litoral (islas, playas, acantilados, fondos marinos, etc.), forman parte del *Dominio Público Marítimo-Terrestre*.

Figura 12.6.
CARACTERÍSTICAS GEOMORFOLÓGICAS E HIDROLÓGICAS DE LOS ESTUARIOS DE LA CAPV

ESTUARIO	ÁREA CUENCA (km ²)	LONGITUD ESTUARIO (km)	SUPERFICIE TOTAL INUNDABLE (km ²)	PROFUNDIDAD ESTUARIO (m)	% SUPERFICIE SUBMAREAL	% SUPERFICIE INTERMAREAL
Barbadun	128,92	4,4	0,75	5	31	69
Nerbioi	1.798,77	22,0	29,24	30	72	28
Butroi	172,22	8,0	1,60	10	22	78
Oka	183,21	12,5	10,28	10	14	86
Lea	99,27	2,0	0,50	5	35	65
Artibai	104,28	3,5	0,45	10	66	34
Deba	530,28	5,5	0,74	5	46	54
Urola	342,19	5,7	0,83	10	47	53
Oria	881,99	11,1	2,36	10	16	84
Urumea	272,44	7,7	1,40	10	64	36
Oiartzun	85,57	5,5	1,00	20	81	19
Bidasoa	700,00	11,1	6,83	10	82	18

Fuente: Informe previo de delimitación de aguas costeras y de transición en el País Vasco y sus condiciones de referencia. 2004.
Elaborado por AZTI para el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.

Figura 12.7.
DELIMITACIÓN DE LAS MASAS DE AGUAS COSTERAS Y DE TRANSICIÓN EN LA CAPV



Fuente: Informe previo de delimitación de aguas costeras y de transición en el País Vasco y sus condiciones de referencia. 2004.
Elaborado por AZTI para el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco

PANORAMA COMPETENCIAL GENERAL DE LA GESTIÓN DEL AGUA

En tanto que bien de interés general, la gestión del agua es competencia en último término de las Administraciones Públicas, que establecen las condiciones en que realizan las concesiones de uso del agua y también ejercen funciones de inspección e imponen el régimen sancionador. En términos generales, el panorama competencial actual de la gestión de las aguas continentales en la CAPV es muy complejo, interviniendo numerosas administraciones. Los aspectos competenciales básicos se resumen a continuación:

- Las competencias en materia de funciones y servicios relativos a recursos y aprovechamientos hidráulicos, así como de autorizaciones y policía en el Dominio Público Hidráulico, recaen primariamente en los Órganos de Cuenca del Estado Español (Confederaciones Hidrográficas) para las Cuencas Intercomunitarias, y en el Gobierno Vasco, para las cuencas internas. Sin embargo, en base a una transferencia competencial y a una encomienda de gestión, otorgada por la Administración del Estado en 1994, en el momento actual, es el Gobierno Vasco el que asume la mayor parte de estas competencias también en todo el territorio de las Cuencas Intercomunitarias, si bien, la capacidad de resolución de los asuntos encomendados sigue correspondiendo a las Confederaciones Hidrográficas (C.H. del Norte y C.H. del Ebro) dependientes del Estado.
- Las competencias en materia de prestación de los servicios públicos municipales de suministro y saneamiento de agua, recaen en los ayuntamientos.
- Las diputaciones forales son competentes para asegurar y coordinar los servicios municipales de suministro y saneamiento, al efecto de garantizar su prestación integral y adecuada.
- El Dominio Público Marítimo-Terrestre es de titularidad estatal y está formado por las zonas de influencia mareal, las playas, arenales, dunas, etc., los mares territoriales, con sus lechos y subsuelos, los acantilados, las islas, los terrenos ganados al mar, etc.
- La competencia en la Ordenación del litoral, unida a las competencias en la autorización de los vertidos tierra-mar y de usos en la zona de servidumbre de protección, reside en el Gobierno Vasco.
- Los puertos e instalaciones portuarias de titularidad estatal en la CAPV son Bilbao y Pasaia, que disponen de sus respectivas Autoridades Portuarias. El resto de puertos son de titularidad autonómica.

Por otra parte, el proyecto de Ley Autonómica del Agua, actualmente en tramitación parlamentaria, crea la Agencia Vasca del Agua, como Ente Público con una organización única y participada, donde junto a las diferentes Administraciones competentes en materia de aguas se recoge una destacada participación de las entidades usuarias.

2. ELEMENTOS DEL MODELO FPEIR EN LA CAPV

El siguiente diagrama sintetiza los principales elementos del modelo FPEIR aplicado al tema ambiental agua en la CAPV.



Las *fuerzas motrices* comunes que actúan sobre el sistema hídrico derivan del estilo de vida, tanto de los hábitos de consumo (hábitos alimenticios que fomentan el consumo de pescado, pautas de higiene propias de una sociedad desarrollada, etc.), como de los modelos de asentamiento (preferentemente en costas y valles fluviales), o los modelos urbanísticos (amplios requerimientos de zonas verdes que requieren riego), o los modelos de movilidad (alta movilidad de personas y mercancías que requiere infraestructuras de transporte), o los hábitos de ocio y esparcimiento (mar, ríos, embalses, piscinas, etc.). A estas fuerzas motrices relacionadas con el estilo de vida se unen las derivadas de las actividades productivas, tanto las del sector primario (pesca, agricultura, ganadería) como las del sector industrial o del sector servicios (turismo, etc.).

Las principales *presiones* vienen dadas por los usos del agua (tanto el consumo físico de agua como el uso no

consuntivo del agua en aprovechamientos hidroeléctricos fundamentalmente) y por la producción de vertidos y residuos que afectan directamente al medio hídrico. Otras presiones importantes se producen por ocupación de los Dominios Públicos Hidráulico y Marítimo-Terrestre, por la regulación de caudales y por la extracción de biomasa de los hábitats y ecosistemas acuáticos.

La DMA introduce el concepto de *estado ecológico* del agua, que incorpora las dimensiones cualitativa y cuantitativa, tanto para el recurso agua, como para todos los elementos del sistema hídrico.

Los *impactos* sobre los sistemas hídricos ofrecen múltiples dimensiones de afección a la salud humana y a los ecosistemas, en forma de eutrofización y pérdida de biodiversidad, toxiinfecciones hídricas crónicas o agudas, pérdidas producidas por las inundaciones y otros impactos económicos, etc.

Las obras hidráulicas y las infraestructuras de gestión del agua potable y residual, también generan presiones y, por lo tanto, impactos significativos.

La principal *respuesta* en materia de aguas se ha producido a nivel institucional a través de la DMA y la nueva cultura para el agua que defiende. Es una respuesta contundente proporcional a la magnitud de las presiones e impactos que sufren los sistemas hídricos. Otras respuestas institucionales vienen dadas por las distintas Directivas Europeas en materia de aguas

(saneamiento, etc.). A nivel autonómico destaca el amplio esfuerzo realizado en Planificación vigente y en tramitación (Plan Hidrológico, Plan de Saneamiento, Plan Integral de Prevención de Inundaciones, PTS de Ordenación de Márgenes de Ríos y Arroyos, PTS de Zonas Húmedas, PTS Protección y Ordenación del Litoral, etc.). Otras respuestas se producen a nivel social (ONG, etc.) y tecnológico (tecnologías para el ahorro y la reutilización del agua, etc.). Todas ellas persiguen, en definitiva, un uso y gestión sostenible de los sistemas hídricos.

3. SITUACIÓN ACTUAL Y TENDENCIAS

3.1. (F) Usuarios y consumidores del agua en la CAPV. (P) Agua captada y agua consumida

El principal elemento del sistema hídrico (aunque no el único) del que el sistema socioeconómico hace uso en la CAPV es el agua. En un primer nivel, se distingue entre los usos consuntivos (aquellos que alteran la cantidad y calidad físico-química del agua, por incorporación de contaminantes, y/o sus propiedades físicas como estado y temperatura) y los usos no consuntivos (aquellos usos que no alteran significativamente las propiedades del agua y la restituyen íntegramente al sistema hídrico una vez utilizada). Los usos consuntivos del agua se producen en todos los niveles del modelo socio-económico (doméstico-productivo y público-privado). Los principales usos no consuntivos son el hidroeléctrico, el recreativo (pesca y navegación) y la acuicultura, aunque únicamente el hidroeléctrico y acuicultura requieren una captación previa, por lo que son los que se contabilizan.

Durante los años 2002 y 2003, se ha realizado un estudio de demandas en la CAPV que fija los consumos totales del año 2001 y establece una metodología de cálculo que permitirá el seguimiento de su evolución.

Como resultado de la aplicación de esta metodología, se ha calculado que el agua captada para algún uso en la CAPV en 2001 ha ascendido a 6728 hm³, de los cuales un 6% se ha destinado a usos consuntivos y un 94% a usos no consuntivos.

La mayor parte de los 6.326 hm³ de agua utilizada en usos no consuntivos, fueron turbinados y destinados a la producción de energía hidroeléctrica, existiendo 111 instalaciones activas en la CAPV.

Los volúmenes de agua utilizados en estos usos no pueden ser directamente sumables, puesto que se da con cierta frecuencia la situación de recursos que son repetidamente utilizados a lo largo de una misma cuenca. No obstante, se ha realizado este ejercicio como muestra de hasta qué grado se encuentran comprometidos los recursos de los ríos de la CAPV.

En el plano adjunto (ver figura 12.8) se han representado los embalses en los que se realiza la parte más significativa de las captaciones de agua para uso consuntivo y no consuntivo en la CAPV. Los más importantes, en términos de capacidad de almacenamiento de agua, son los de Ullibarri-Gamboa y Urrunaga, en el Zadorra, con 139 y 70 hm³ de volumen útil respectivamente.



Figura 12.8.
EMBALSES DE LA CAPV



Fuente: Caracterización de masas de agua superficiales de la CAPV. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco. 2002.

Estas infraestructuras regulan los caudales fluyentes y, por lo tanto, constituyen un condicionante clave que influye en el estado del agua, tanto cuantitativo como cualitativo.

Los datos generales de los embalses se presentan en las Figuras 12.9 y 12.10.

Una parte poco significativa del caudal contabilizado como de uso no consuntivo fue utilizado en las 13 *piscifactorías activas*, dedicadas a la producción de trucha, angula, salmón y cangrejo.

En cuanto a los *usos consuntivos*, las fuerzas motrices en la CAPV están constituidas tanto por actividades pro-

ductivas como no productivas. Entre las actividades no productivas cabe destacar el papel del sector doméstico y del sector público, que utiliza el agua para saneamiento e higiene, para uso recreativo (piscinas públicas y privadas), para riego de jardines (públicos y privados), etc. Entre las actividades productivas cabe destacar: la agricultura, que utiliza agua para riego; la ganadería, que utiliza agua para limpieza de establos y bebida de la cabaña; las actividades industriales que utilizan agua de proceso o agua de refrigeración (en este ámbito concreto cabe destacar el papel de la industria energética); el sector servicios en general y el sector turismo en particular, donde el agua es usada en modo semejante al que corresponde a actividades domésticas.

Figura 12.9.
EMBALSES DE LA VERTIENTE CANTÁBRICA

EMBALSE	UNIDAD HIDROLOG.	AÑO CONSTRUC.	SUP. EMBALSE (ha)	VOL. MÁXIMO (hm ³)	PROF. MÁXIMA (m)	SUP. CUENCA (km ²)	COTA MÁXIMA	A. ANUAL MEDIA (hm ³)
Aixola	Deba	1981	12,42	2,64	44,00	7,96	309,3	7,13
Añarbe	Urumea	1977	201,00	43,65	65,00	64,90	160,0	112,00
Arriaran	Oria	1994	18,00	3,20	42,00	10,71	284,5	-
Barren	Urola	1982	10,24	2,20	38,00	5,23	541,7	3,40
Gorostiza	Ibaizabal	1943	30,00	1,40	17,00	22,94	31,0	4,50
I-Eder	Urola	1993	44,00	11,32	55,00	30,60	223,3	28,63
Lareo	Oria	1989	20,00	2,33	26,00	7,20	741,4	5,00
Lekubaso	Ibaizabal	1957	2,20	0,16	10,75	7,20	117,2	1,80
Maroño	Ibaizabal	1990	27,00	2,50	-	22,62	-	18,80
Oiola	Ibaizabal	-	9,00	0,87	30,00	5,05	307,7	2,50
Troya	Oria	1986	3,00	1,00	32,00	1,70	-	-
Urkulu	Deba	1982	54,40	10,80	37,00	19,26	333,9	15,73
Urtatza	Urola	1958	5,00	0,60	34,00	3,20	475,0	-
Zollo	Ibaizabal	1924	3,00	0,33	22,00	2,60	-	-

Fuente: Caracterización de masas de agua superficiales de la CAPV. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco. 2002.

Figura 12.10
EMBALSES DE LA VERTIENTE MEDITERRÁNEA

EMBALSE	GORBEA II	ALBINA	URRUNAGA	ULLIBARRI
Unidad hidrológica	Zadorra	Zadorra	Zadorra	Zadorra
Año construcción	1869	1945	1957	1.945
Superficie embalse (ha)	2,00	54,00	869,00	1.695
Volumen máximo (hm ³)	0,05	4,90	72,00	147,0
Profundidad máxima (m)	8,50	22,00	30,00	30,0
Superficie cuenca (km ²)	10,00	10,80	121,05	273,6
Cota máxima	634,50	592,00	547,00	547,0
A. Anual media (hm ³)	5,00	-	260,30	237,4

Fuente: Caracterización de masas de agua superficiales de la CAPV. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco. 2002.

La metodología utilizada para calcular el consumo de agua en la CAPV se basa en la información proporcionada por las empresas y agentes que operan en el sector, complementada con el uso de modelos de cálculo. La metodología actualmente vigente ha sido utilizada en 2004, por primera vez, para estudiar los consumos del año 2001. El sistema tiene en cuenta únicamente los consumos de los recursos de agua dulce continental. Los resultados de este estudio permitieron deducir que en 2001 fueron consumidos en la CAPV 402 hm³ de agua, de los cuales, 288 hm³ fueron suministrados por los Servicios Públicos de Abastecimiento y los 114 hm³ restantes fueron suministrados por captaciones propias realizadas por usuarios particulares. De los 288 hm³

suministrados por los Servicios Públicos de abastecimiento, el 60% correspondió a la demanda neta registrada y el 40% restante a demanda no contabilizada y pérdidas.

Esta demanda no contabilizada y pérdidas se traduce en la suma de una serie de conceptos que, globalmente, se denominan *incontrolados*. Los más relevantes son:

- Subcuenta de contadores: se trata de la medición por defecto de los contadores motivado por su envejecimiento. Puede llegar hasta un 15% en medidores de más de 10 años. Un valor aceptable en un abastecimiento moderno sería de 5%.

- Fugas en la red: se trata de un consumo perdido. Se admite que una red de distribución en baja está en un estado muy bueno cuando las fugas no superan el 15%.
- Tomas no contabilizadas: se refiere al caudal consumido en tomas legales pero no medido por ausencia de contadores.
- Tomas fraudulentas.

Los consumos específicos por sectores se observan en la siguiente figura. Destacan por orden decreciente de importancia, el consumo doméstico, el consumo industrial, y el consumo comercial.

La dotación media para consumo doméstico asciende a 130,4 l/hab./día, cifra que se sitúa en una posición intermedia en comparación con otros países europeos (ver Figura 12.13).

Figura 12.11.
USOS DE AGUA CONTINENTAL EN LA CAPV. AÑO 2001.

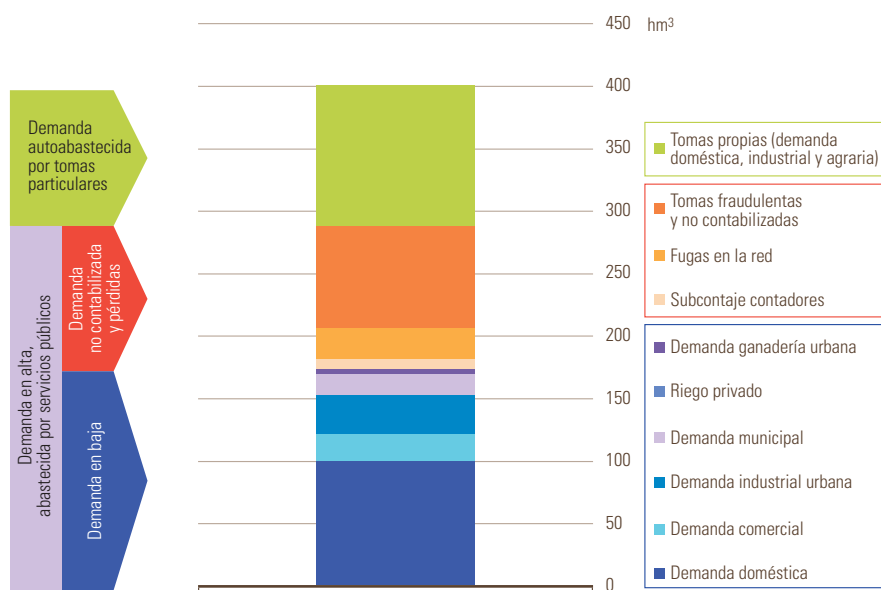
UNIDAD	DOMÉSTICA	COMERCIAL	INDUSTRIAL	MUNICIPAL	RIEGO PRIVADO	CANADERÍA URBANA	DOTACIÓN TOTAL EN BAJA	INCONTROLADOS	DOTACIÓN TOTAL EN ALTA	TOMAS PROPIAS	TOTAL
Hm ³ totales	100	21	33	15	1	4	174	114	288	114	402
%	25	5	8	4	0	1	43	29	72	28	100

Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.



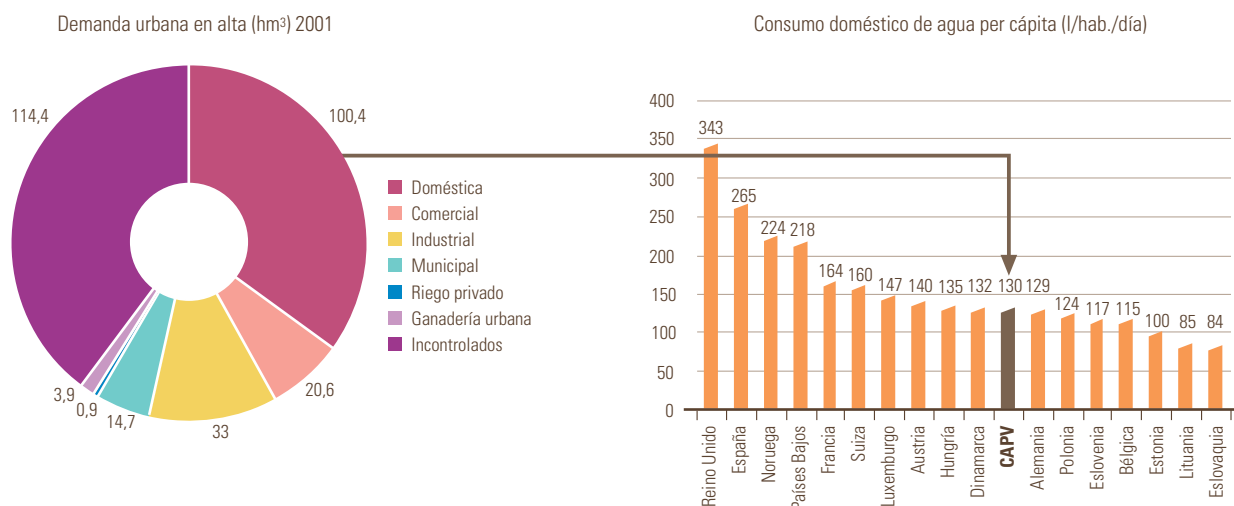
De los 288 hm³ suministrados por los Servicios Públicos de Abastecimiento de la CAPV, el 60% correspondió a la demanda neta registrada y el 40% restante a demanda no contabilizada y pérdidas.

Figura 12.12.
DEMANDA DE AGUA PARA USOS CONSUNTIVOS 2001



Fuente: Elaboración propia en base a datos del *Estudio de Caracterización y Cuantificación de las demandas de agua en la CAPV y estudio de prospectivas*. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco. 2004.

Figura 12.13.
CONSUMO DOMÉSTICO DE AGUA



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco; European Water Association.



El consumo de agua del sector doméstico en la CAPV asciende a 130 litros por habitante y día, situándose en una posición intermedia respecto a países europeos.



3.2. (F) Quién contamina el agua en la CAPV. (P) Vertidos directos e indirectos al medio hídrico

Un porcentaje indeterminado de los volúmenes de agua consumidos en la CAPV retornan al sistema hídrico en forma de vertidos líquidos directos.

La información actualmente disponible a partir de los documentos de autorización de vertidos en la CAPV, en relación con los caudales y las cargas contaminantes de estos vertidos directos no resulta homogénea, de

tal forma que no ha sido posible ofrecer una visión global cuantitativa de los caudales totales vertidos a los distintos medios receptores (agua continental superficial y subterránea, así como medio marino), sus características y su origen.

No obstante, en el marco de la realización del *Estudio de caracterización de las masas de agua superficiales de la CAPV*, en 2002, se realizó un exhaustivo recorrido de campo a lo largo de los cauces de los principales ríos de la CAPV, que permitió obtener una foto fija de la situación en relación con los principales puntos de vertido a las masas de agua superficiales (ver Figura 12.14).

Figura 12.14.
PUNTOS DE VERTIDO DIRECTO A RÍOS EN LA CAPV

TIPO DE VERTIDO	SUBTOTALES (N.º PUNTOS) VERTIDO	ESTIMACIÓN DE RANGO DE CAUDAL (L/S)				VALORACIÓN CUALITATIVA DEL IMPACTO			
		<1	1-10	>10	Indeterminado	Compatible	Moderado	Severo o crítico	Indeterminado
Urbano	511	197	188	76	50	148	162	191	10
Industrial	473	154	178	53	88	52	105	240	76
Agrario	49	33	12	1	3	22	9	18	0
EDAR	22	3	8	6	5	3	5	9	5
Pluviales	38	19	9	10	0	26	5	6	1
Otros	54	18	16	7	13	23	11	9	11
Subtotales (n.º puntos vertido)	1.147	424	411	153	159	274	297	473	103
Subtotales (% sobre n.º puntos vertido)	100%	37%	36%	13%	14%	24%	26%	41%	9%

Fuente: Elaboración propia a partir de información de campo recogida en el Estudio de caracterización de las masas de agua superficiales de la CAPV. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco. 2002.

Del análisis de estos datos, se desprende que:

- Los vertidos urbanos e industriales representan un 88% del total, los cuales se distribuyen en un 45% de origen urbano, un 41% de origen industrial y un 2% correspondiente a EDAR.
- Un 73% de los vertidos presentaban caudales inferiores a 10 L/s.
- Un 41% de los vertidos originaban impactos severos y críticos sobre el medio hídrico. Por origen de vertido, se consideraba severo o crítico, el impacto producido por el 37% de los vertidos urbanos y el 51% de los vertidos industriales.

En cuanto al tipo de contaminantes incorporados al agua, según los tipos de vertidos, en términos generales se tiene que:

- Los vertidos de agua residual urbana y asimilable presentan un patrón de composición típico sensiblemente constante, caracterizado por una elevada concentración de sólidos en suspensión (350 a 450 mg/L), materia orgánica biodegradable (DBO en el rango 300-350 mg/L), nutrientes (Nitrógeno, de 60-80 mg/L y Fósforo de 20-40 mg/L) y microorganismos. Por otra parte, la calidad del vertido de una agua residual urbana depurada, depende del tipo de tratamiento al que se somete, lo que se indica en el epígrafe de este capítulo dedicado a infraestructuras de saneamiento.
- Los vertidos industriales pueden presentar una amplia gama de contaminantes químicos (metales y aceites son los más frecuentes) en una amplia gama de concentraciones. Pero también pueden

presentar contaminación térmica positiva o negativa (aguas empleadas en ciclos de frío y calor). Los vertidos térmicos suelen incorporar también biocidas al medio hídrico (derivados del cloro, fundamentalmente).

Por otro lado, también una parte de la carga contaminante liberada en ríos y mares procede de vertidos accidentales o sistemáticos, originados desde las embarcaciones, si bien no se dispone de datos cuantitativos al respecto. Estas descargas corresponden a aguas residuales asimilables a domésticas e hidrocarburos derivados del petróleo, fundamentalmente.

Como caso paradigmático de este fenómeno, por su magnitud, desde noviembre de 2001, la costa vasca ha padecido las consecuencias del vertido del petrolero *Prestige*. Los datos de residuos recogidos en el medio marino y litoral como consecuencia de este vertido se incluye en el capítulo 11. Flujo de Materiales y Residuos, y los datos de afección a los ecosistemas se incluyen en el capítulo 14. Biodiversidad.

Aparte de los vertidos directos, también generan presiones sobre el medio acuático, las actividades que producen contaminantes que indirectamente acaban incorporándose al medio hídrico. Son las mismas que provocan la contaminación difusa del suelo (ver capítulo 13. Suelos), entre las que destacan los agentes productores de emisiones de gases acidificantes que originan el fenómeno de la lluvia ácida (ver capítulo 10. Aire-Ruido), el tratamiento del suelo agrícola con fertilizantes orgánicos e inorgánicos y el tratamiento de los cultivos con productos fitosanitarios (ver capítulo 3. Sector Primario).

3.3. (F) Otras fuerzas motrices y (P) otras presiones del sistema hídrico

Aparte del consumo de agua y de la producción de agua residual, el sistema hídrico de la CAPV se encuentra sometido a otras múltiples presiones de naturaleza muy variada.

En lo que respecta al *medio fluvial*, concretamente a los ejes de los principales ríos, se dispone de un inventario muy exhaustivo de presiones concretas identificadas en 2002 en el marco del *Estudio de caracterización de las masas de agua superficiales de la CAPV*. Este inventario registra un total de 12.107 presiones (entre las que también se incluyen puntos de vertido, captaciones y detracciones), de las cuales un 80% afectan a los ríos de la vertiente cantábrica y un 20% a los ríos de la vertiente mediterránea (ver Figura 12.15).

Globalmente, el número de presiones identificadas por kilómetro lineal de cauce asciende a 5,82, correspondiendo las mayores densidades al río Bidasoa (11,0), Ibaizabal (10,6) y Deba (10,45) (ver Figura 12.16).

Se observa que, aparte de los vertidos y detracciones de agua, las principales presiones de ocupación y de intervención o transformación del Dominio Público Hidráulico (DPH) y de los elementos del sistema hídrico fluvial se deben a:

— *Obras hidráulicas*, como son azudes, presas, cortas de cauce, defensas de márgenes (escolleras, encauzamientos, etc.). Las obras hidráulicas también suelen

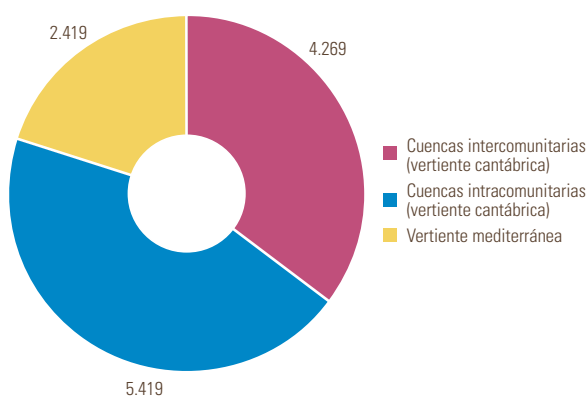


estar en el origen de la eliminación de la vegetación natural de ribera.

— *Presión urbanística*, principal fuerza motriz de la ocupación ilegal del Dominio Público Hidráulico. La presión urbanística también suele estar en el origen de la introducción de vegetación invasora en la ribera.

— *Infraestructuras de transporte y otras infraestructuras lineales*. En un país montañoso como la CAPV, los trazados de las infraestructuras de transporte y de otras infraestructuras lineales han buscado tradicionalmente los pasos naturales creados por la red de drenaje natural, como consecuencia de lo cual, habitualmente se produce una interferencia longitudinal entre ambos sistemas. Por otra parte, las infraestructuras lineales también interceptan y modifican la red de drenaje transversalmente (puentes, viaductos, vados, canalizaciones enterradas, etc.).

Figura 12.15.
NÚMERO TOTAL DE PRESIONES CONCRETAS IDENTIFICADAS EN EL MEDIO FLUVIAL EN LA CAPV

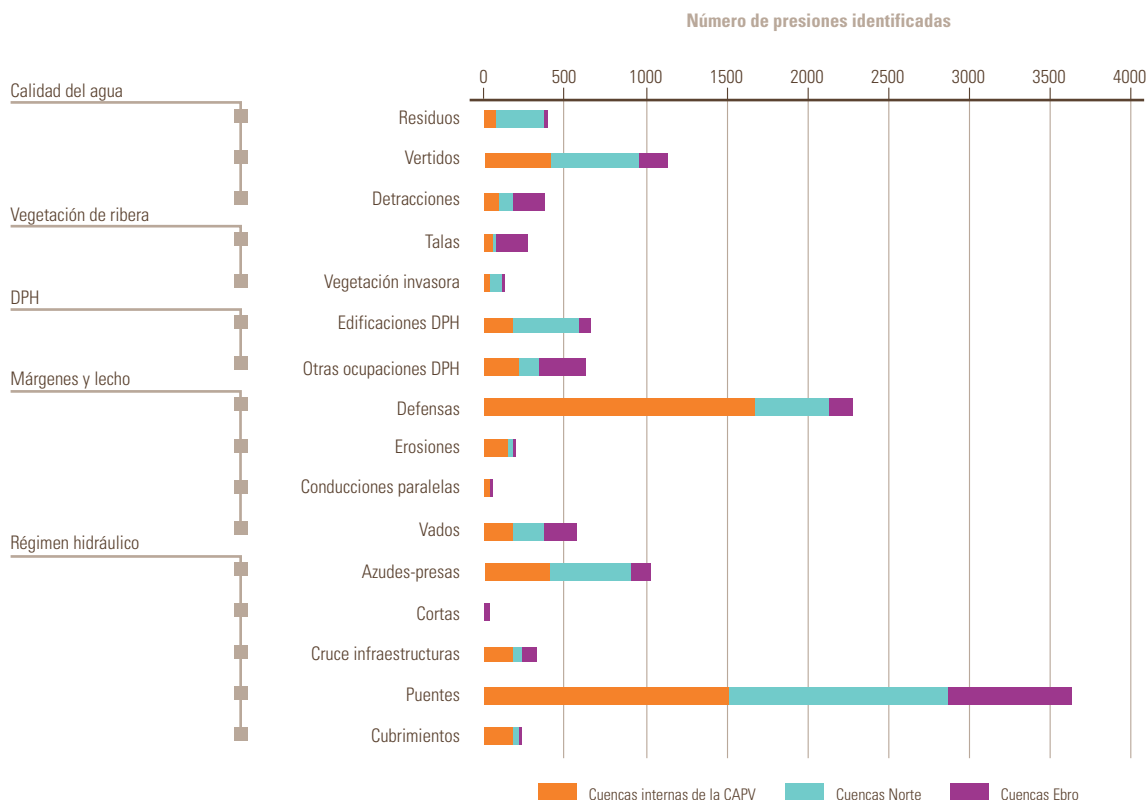


Fuente: Elaboración propia a partir de información de campo recogida en el *Estudio de caracterización de las masas de agua superficiales de la CAPV*. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco. 2002.

Las obras hidráulicas y la presión urbanística también se encuentran en el origen de las principales presiones sobre el medio marino. Entre dichas obras hidráulicas destacan los puertos comerciales (Bilbao y Pasaia), grandes puertos pesqueros (Bermeo, Ondarroa, Getaria y Hondarribia) y puertos menores pesqueros y deportivos (Donostia, Orio, Mutriku, Lekeitio, Mundaka, Armintza, Plentzia, Getxo y Marítimo del Abra), de los que, en conjunto, se deriva un importantísimo tráfico de embarcaciones y mercancías. A esta presión se une la presión urbanística que afecta al conjunto de la franja costera y litoral.

Otro grupo de fuerzas motrices ejerce *presiones directas e indirectas sobre los ecosistemas acuáticos*. Las más significativas son la pesca comercial, las actividades recreativas y turísticas que tienen lugar en el medio hídrico, así como el tráfico marítimo.

Figura 12.16.
NÚMERO DE PRESIONES CONCRETAS IDENTIFICADAS EN EL MEDIO FLUVIAL
EN LA CAPV, POR TIPOS



Fuente: Elaboración propia a partir de información de campo recogida en el *Estudio de caracterización de las masas de agua superficiales de la CAPV*. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco. 2002.

La delimitación precisa de los Dominios Públicos Hidráulico y Marítimo-Terrestre, especialmente en las zonas límite, se realiza mediante la práctica de deslin-des. Sin embargo, una parte significativa de estos DDPP todavía no han sido objeto de deslinde y, por lo tanto, se desconoce con exactitud la superficie que ocupan en la CAPV.



Una parte significativa de los Dominios Públicos Hidráulico y Marítimo-Terrestre todavía no han sido objeto de deslinde y, por lo tanto, se desconoce con exactitud la superficie que ocu-pan en la CAPV.

3.4. (E) Intensidad y ecoeficiencia en el uso del agua

En la CAPV, en el año 2001, por cada m³ de agua dulce captada contabilizada, la economía vasca generaba 6,2 euros y por cada m³ de agua consumida generaba 104 euros. Éste es el valor del indicador global de ecoeficiencia relacionada con la demanda del agua dulce (relación entre la evolución del PIB respecto al consumo de agua).

Por otra parte, en términos de intensidad de uso, por cada 1.000 euros de PIB, la economía vasca capta 161 m³ de agua dulce, de los que consume 9,6 m³.

No se pueden ofrecer series históricas de estas variables ya que los datos de consumos anteriores a 2001 fueron calculados a través de una metodología distinta no directamente comparable a la vigente actualmente.

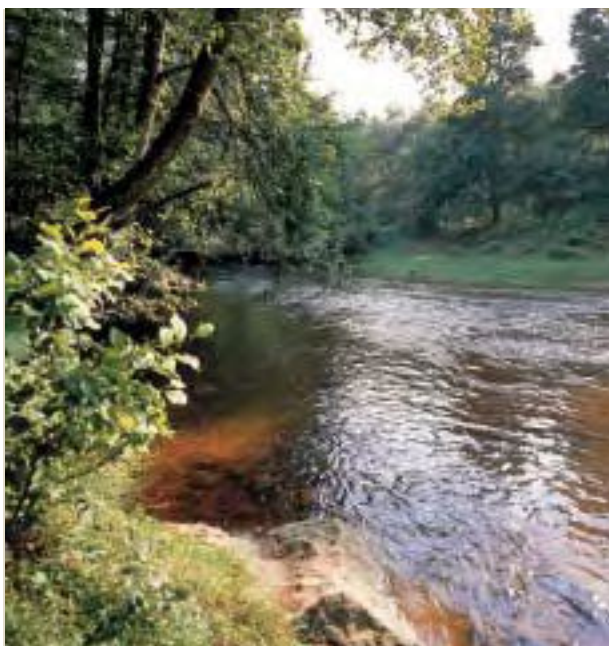
3.5. (R) Las redes de vigilancia del sistema hídrico y (E) el estado del agua en la CAPV

3.5.1. Nuevos criterios para la determinación del estado del agua e iniciativas de adaptación llevadas a cabo en la CAPV

La Directiva Marco del Agua ha modificado los criterios en los que se basa la determinación y evaluación del estado de las masas de agua. Hasta ahora, para aguas superficiales, las normativas establecían exclusivamente parámetros fisicoquímicos de evaluación. Sin embargo, la Directiva Marco introduce, entre otros conceptos novedosos, el concepto de estado ecológico, cuya caracterización se basa en el conocimiento y evaluación simultánea de parámetros fisicoquímicos del agua, parámetros hidrológicos y morfológicos de las masas de agua, además de una serie de parámetros biológicos representativos de los ecosistemas relacionados con las mismas (ver Figura 12.17).

En la CAPV se han impulsado diversas iniciativas para ir evaluando y expresando los resultados del estado de las masas de agua según los nuevos criterios, las cuales se resumen a continuación:

1. A partir de 2001, fueron adoptados como *indicadores de cabecera de la CAPV* para expresar la calidad del agua, los *indicadores biológicos* que informan sobre relaciones ecológicas clave en el medio fluvial y marino.



2. En 2002, a través del *Estudio de Caracterización de las masas de agua superficiales de la CAPV*, se llevó a cabo un ejercicio extensivo de evaluación de la calidad de los ríos en base a la *consideración conjunta del índice de calidad biológico de las aguas y del índice de calidad del bosque de ribera*.
3. Sin embargo, el verdadero trabajo de adaptación de las Redes de la CAPV y de evaluación del estado ecológico de las masas de agua superficiales incorporando todos los indicadores definidos en la DMA, es el que se está llevando a cabo a través del trabajo titulado *Red de vigilancia de las masas de agua superficial de la Comunidad Autónoma del País Vasco*.

En los epígrafes siguientes, se ofrecen los principales resultados de las iniciativas y trabajos mencionados.

3.5.2. Indicadores de cabecera de la CAPV: calidad biológica y cargas químicas en aguas superficiales

Se reproduce a continuación la información ofrecida por los indicadores de cabecera de la CAPV de seguimiento de la calidad de las aguas (Indicador n.º 1) y de cargas contaminantes de aguas continentales y litorales (Indicador n.º 2).

El Indicador n.º 1 es un indicador biológico de fauna bentónica que monitoriza numerosas especies acuáticas que constituyen un eslabón importante de la cadena trófica de la ictiofauna, por lo que informa sobre el estado de una relación ecológica clave en el medio acuático. El Indicador n.º 2 es un indicador químico de cargas contaminantes de nutrientes y metales, por lo que, por un lado, informa sobre el potencial de eutrofización de las masas de agua y, por otro, sobre la presencia de especies químicas normalmente nocivas para los seres vivos y bioacumulables a lo largo de las cadenas tróficas.

La «Red de Vigilancia de las Masas de Agua Superficial de la Comunidad Autónoma del País Vasco» en la materia de aguas fluviales en la campaña 2003 ha analizado 85 estaciones en aguas de ríos, 32 estaciones en aguas de transición y 17 estaciones litorales.

Agua de ríos

En calidad de agua de ríos, la evolución de los resultados del índice BMWP' correspondientes a los últimos cuatro años refleja una mejoría generalizada en los tres territorios históricos (ver Figuras de 12.18 a 12.22). Con la calificación de aguas limpias o no contaminadas en la campaña de 2003 se ha obtenido un porcentaje de estaciones de 59% en Álava, 51% en Bizkaia y 35% en Gipuzkoa (CAPV 51%). Frente a estos resultados, los de la campaña de 2000 (año a partir del cual se cuenta con igual número de estaciones: 27 en Álava, 41 en Bizkaia y 17 en Gipuzkoa) fueron de 22% en Álava, 15% en Bizkaia y 6% en Gipuzkoa (CAPV 15%).

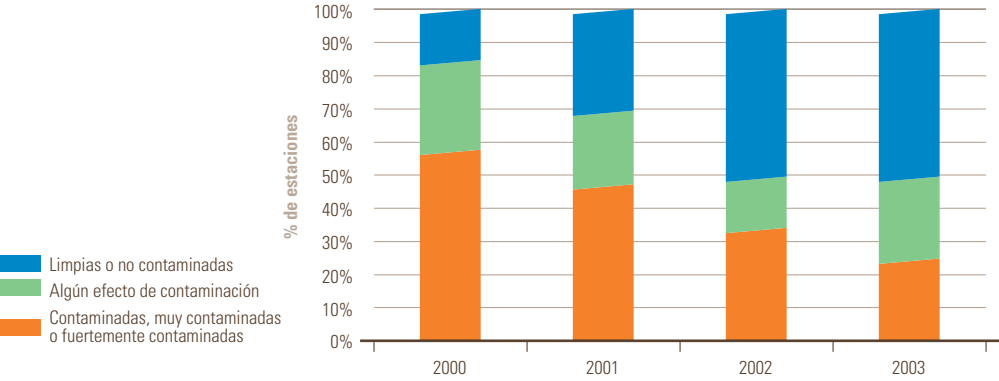
Figura 12.17.
INDICADORES DE CALIDAD PARA LA CLASIFICACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUAS SUPERFICIALES ESTABLECIDOS POR LA DIRECTIVA MARCO

TIPOLOGÍAS DE INDICADORES		RÍOS	LAGOS	AGUAS DE TRANSICIÓN	AGUAS COSTERAS
INDICADORES BIOLÓGICOS	Flora acuática	Composición y abundancia de la flora acuática	Composición, abundancia y biomasa de fitoplancton		
			Composición, abundancia y biomasa de otro tipo de flora acuática		
	Fauna bentónica	Composición y abundancia de la fauna bentónica de invertebrados¹			
	Fauna ictiológica	Composición, abundancia y estructura de edades de la fauna ictiológica		Composición y abundancia de la fauna ictiológica	
INDICADORES HIDROMORFOLÓGICOS	Régimen hidrológico	Caudales e hidrodinámica del flujo de las aguas	Volúmenes e hidrodinámica del lago		
			Tiempo de permanencia		
		Conexión con masas de agua subterránea	Conexión con masas de agua subterránea		
	Continuidad	Continuidad del río			
	Condiciones morfológicas	Variación de la profundidad y anchura		Variación de la profundidad	
		Estructura y sustrato del lecho	Cantidad, estructura y sustrato del lecho		Estructura y sustrato del lecho
		Estructura de la ribera		Estructura de la zona intermareal	
	Régimen de mareas			Flujo de agua dulce	Dirección de las corrientes dominantes
				Exposición al oleaje	
	INDICADORES QUÍMICOS Y FÍSICOQUÍMICOS	Generales	Condiciones térmicas		
Condiciones de oxigenación					
Salinidad					
Estado de acidificación					
Nutrientes²					
			Transparencia		
Contaminantes específicos		Contaminación producida por todas las sustancias prioritarias cuyo vertido en la masa de agua se haya observado. Los principales contaminantes del agua son: los compuestos organohalogenados y sus precursores; los compuestos organofosforados; los compuestos organoestánnicos; las sustancias cancerígenas, mutagénicas, las que puedan afectar al sistema hormonal, endocrino y reproductor, o sus precursoras; los hidrocarburos persistentes y las sustancias orgánicas tóxicas persistentes y bioacumulables; los cianuros; los metales y sus compuestos²; el arsénico y sus compuestos; los biocidas y productos fitosanitarios; las materias en suspensión; las sustancias que contribuyen a la eutrofización (en particular nitratos y fosfatos)² y las sustancias que ejercen una influencia desfavorable sobre el balance de oxígeno (computables a través de parámetros como la DBO y la DQO).			
		Contaminación producida por otras sustancias cuyo vertido en cantidades significativas en la masa de agua se haya observado.			

¹ Indicador de cabecera n.º 1 de la CAPV (Índice de calidad biológico de las aguas).

² Indicador de cabecera n.º 2 de la CAPV (Cargas Contaminantes de Aguas Continentales y Litorales).

Figura 12.18.
EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE BMWP'. CAPV



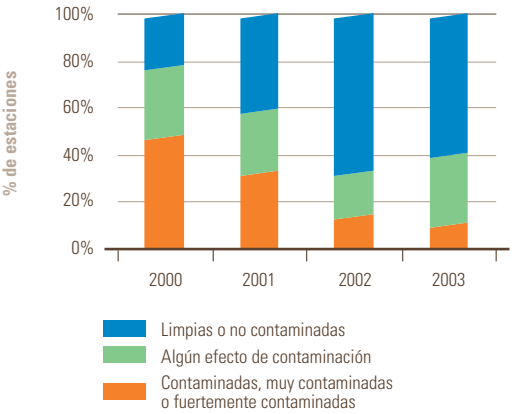
Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.

Figura 12.19.
N.º DE ESTACIONES SEGÚN ÍNDICE BMWP'. CAPV

	2000	2001	2002	2003
Limpias o no contaminadas (Clase Ia y Ib)	13	26	43	43
Algún efecto de contaminación (Clase II)	23	19	13	21
Contaminadas, muy contaminadas o fuertemente contaminadas (Clases III, IV y V)	49	40	29	21
N.º total de estaciones	85	85	85	85

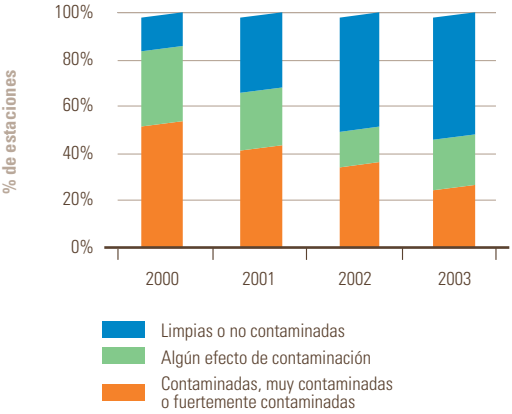
Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.

Figura 12.20.
EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE BMWP'. ÁLAVA



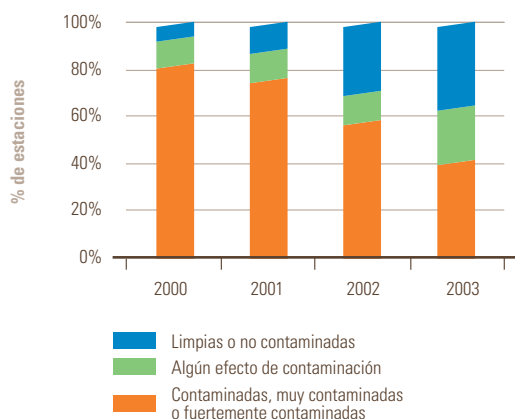
Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.

Figura 12.21.
EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE BMWP'. BIZKAIA



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.

Figura 12.22.
EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE BMWP'. GIPUZKOA



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.

En las figuras siguientes (ver Figuras 12.23, 12.24, 12.25 y 12.26) se indica la calificación anual según el índice BMWP' de las 85 estaciones de muestreo que han tenido continuidad en los últimos cuatro años de la Red de vigilancia. Si en un mismo año se hacen dos muestreos, la estimación se hace a partir del peor resultado (las calificaciones en marrón indican que no se ha muestreado y se trata de estimación respecto a resultados próximos en el tiempo).

El importante esfuerzo realizado en materia de saneamiento de aguas residuales urbanas e industriales ya ha ofrecido resultados positivos y éstos deberán mejorar en los próximos años. No obstante, en la actualidad aún quedan importantes tramos en mal estado, especialmente en la cuenca del Nerbioi-Ibaizabal, Deba y del Oria. Sin embargo, la finalización y/o remodelación de los saneamientos pendientes en el Plan Director de Saneamiento de la CAPV, combinada con la progresiva ejecución de las

Figura 12.23.
CLASES DE CALIDAD DE AGUA CONTINENTAL EN FUNCIÓN DEL ÍNDICE BMWP'

CLASE	SIGNIFICADO	COLOR
Ia	Aguas muy limpias	Azul
Ib	Aguas no contaminadas o no alteradas de manera sensible	Azul
II	Crítica: son evidentes algunos efectos de contaminación	Verde
III	Aguas contaminadas. Mala calidad	Amarillo
IV	Aguas muy contaminadas	Naranja
V	Aguas fuertemente contaminadas	Rojo

Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.

Figura 12.24.
CALIFICACIÓN ANUAL SEGÚN EL ÍNDICE BMWP' DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO DE ÁLAVA

UNIDAD HIDROLÓGICA	CUENCA	ESTACIÓN	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Purón	Purón	PU-080			Ib	Ia	Ia	Ia
		OM-080	Ib	II	II	Ia	Ia	Ia
Omecillo	Omecillo	OM-244	II	II	II	Ia	Ia	Ia
		OM-380	III	III	II	III	Ia	Ia
	La Muera	OMSA-034			IV	V	III	III
	Tumecillo	OMTU-136			Ia	Ia	Ia	Ia
Baia	Baia	BA-258	Ia	Ib	Ib	Ib	Ia	Ia
		BA-558	V	V	IV	V	V	V
Zadorra	Zadorra	Z-060	V	IV	IV	IV	IV	V
		Z-160	III	III	II	II	Ia	II
		Z-336	II	II	III	II	II	Ia
		Z-576	IV	III	IV	IV	III	II
		Z-828	III	III	IV	II	II	II
		Alegría			III	II	Ib	II
	Ayuda	ZAY-018	II	II	II	Ia	Ia	Ia
		ZAY-372	Ib	II	Ib	Ia	Ia	Ib
Inglares	Inglares	Barrundia			Ia	Ia	Ia	Ia
		Zalla			II	Ia	Ib	II
		ZZA-160			II	II	Ib	Ia
		IN-175	II	II	II	II	Ib	Ia
		IN-235	III	II	III	II	Ib	Ib

(.../...)

(.../...)

UNIDAD HIDROLÓGICA	CUENCA	ESTACIÓN	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Ega	Ega	EG-146	II	III	III	III	II	Ib
		EG-370	III	II	III	II	Ia	Ia
	Izki	EGBI-102			II	Ia	Ia	Ia
	Berrón	EGBR-172			III	III	Ib	II
Arakil	Arakil	ARAR-150			III	III	II	II
Ibaizabal	Herrerías	KAH-100	Ib	Ia	Ib	Ia	Ia	Ia
	Nerbioi	N-258	III	III	III	IV	II	II

Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.

Figura 12.25.

CALIFICACIÓN ANUAL SEGÚN EL ÍNDICE BMWP' DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO DE BIZKAIA

UNIDAD HIDROLÓGICA	CUENCA	ESTACIÓN	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Artibai	Artibai	A-062	Ib	Ia	II	Ia	Ia	Ia
		A-202	III	III	III	II	II	II
Lea	Lea	L-040	Ib	Ia	Ia	Ia	Ia	Ia
		L-112	Ib	Ib	Ib	Ib	Ia	Ia
		L-196	Ib	Ia	II	III	Ia	Ia
	Ea	LEA-046		II	II	II	Ia	Ia
Oka	Oka	OK-045	II	Ib	II	Ia	Ia	Ia
		OK-114	IV	V	V	IV	III	II
	Artigas	OKAR-020		III	III	Ib	II	Ia
	Golako	OKGO-120	II	Ib	Ia	Ia	Ia	Ia
	Laga	OKLA-038		III	III	II	II	III
	Mape	OKMA-056		II	II	Ia	Ia	Ia
Butroe	Butroe	B-062	Ia	Ia	II	Ia	Ia	Ia
		B-226	IV	Ia	V	IV	III	III
	Andraka	BAN-040		Ib	II	II	Ia	Ia
	Atxispe	BAT-060	II	Ib	II	II	Ia	Ia
	Estepona	BES-086		Ib	II	II	Ib	Ib
Barbadun	Barbadun	M-045	II	Ib	II	II	Ia	Ib
		M-190	Ia	II	Ib	Ib	Ia	Ia
	Galdames	MGA-075	Ia	Ib	Ia	Ia	Ia	Ia
Karrantza	Karrantza	K-130	II	II	II	Ib	III	Ia
Zadorra	Sta Engrazia	ZSE-042			Ib	Ib	Ia	Ib
Ibaizabal	Asua	AS-045	III	III	IV	III	III	II
		AS-160	IV	IV	V	IV	III	II
	Gobelas	G-034		IV	IV	IV	III	V
		G-082		V	V	V	III	III
	Galindo	GA-095	IV	IV	IV	IV	II	Ia
		I-140	III	III	IV	IV	III	II
		I-160	III	IV	IV	V	III	III
	Ibaizabal	I-271	III	IV	V	IV	III	II
		I-394	IV	V	V	V	V	V
		IE-140	II	III	III	II	II	III
	Arratia	IA-120	II	II	III	II	Ib	II
	Arratia	IA-222	III	V	V	III	IV	III
	Kadagua	KA-326	III	III	III	III	Ib	II
		KA-372	V	V	II	II	Ia	Ib
		KA-517	III	IV	III	III	II	Ib
	Nerbioi	N-120	V	V	V	V	V	IV
		N-338	V	V	V	V	V	IV
		N-520	IV	IV	IV	V	V	III
	Altube	NA-260	III	III	II	Ib	Ib	II

Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.

Figura 12.26.

CALIFICACIÓN ANUAL SEGÚN EL ÍNDICE BMWP' DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO DE GIPUZKOA

UNIDAD HIDROLÓGICA	CUENCA	ESTACIÓN	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Bidasoa	Bidasoa	BI-555	IIb	II	II	Ia	Ia	II
	Jaizubia	BIJA-050		IV	V	V	III	IV
Oiartzun	Oiartzun	OI-102	III	II	III	IV	Ib	Ia
Urumea	Urumea	UR-320	IIb	II	IIb	Ia	Ia	Ia
		UR-434	III	V	IV	II	III	Ib
Oria	Oria	O-262	IV	IV	IV	III	III	II
		O-424	III	IV	IV	IV	IV	IV
		O-490	IV	III	IV	III	III	V
	Iñurritza	OZI-042		III	III	III	Ib	Ib
Urola	Urola	U-160	V	V	IV	IV	II	III
		U-210	V	V	V	V	III	II
		U-490	II	II	II	IV	Ia	Ib
	Deba	D-296	IV	IV	IV	IV	IV	IV
Deba	Deba	D-460	IV	IV	IV	IV	III	IV
		Ego	V	V	V	V	V	V
	Mijoa	DMI-044		V	V	IV	II	Ia
	Oinati	DO-095	IV	III	III	II	III	II

Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.

previsiones en materia de recuperación y protección de riberas, la materialización de programas específicos para la reducción de la contaminación, etc. permitirá en el futuro la progresiva mejora del estado de los ríos.

Sobre la base de los resultados del índice BMWP' de la campaña 2003 se pueden obtener las siguientes conclusiones:

- Álava es el territorio histórico con menor número de puntos conflictivos, concretamente son los correspondientes al Zadorra aguas abajo de Salvatierra, Salado aguas abajo de Salinas de Añana y Baia aguas abajo de Ribabellosa. Otros puntos con situación crítica se sitúan en los ejes del Zadorra y Arakil.
- Gipuzkoa, por la selección de puntos de muestreo centrada en los principales ejes, parte de una situación muy deficiente comparada con otros territorios. Sin embargo, los esfuerzos realizados en saneamiento parecen haber dado sus frutos, por ejemplo en el eje del Urola. Se mantienen buenos resultados en los ejes del Oiartzun y Urumea, así como los malos resultados del Deba, Oria y Jaizubia.
- Bizkaia se puede considerar como un territorio en el que se dan dos extremos de calificación puesto que son muestreados un número elevado de puntos con amplia variedad de situaciones. Los ejes del Nerbioi e Ibaizabal, con una situación preocupante de calidad, se enfrentan a los resultados de buena calidad obtenidos en otras cuencas como Lea, Artibai, Karrantza y gran parte de Oka y Butroe.

Con carácter general, los factores que condicionan de forma negativa el estado de los ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco son: depuración y saneamiento insuficiente (aguas residuales urbanas en el alto y medio Nerbioi, alto y medio Oria); contaminación puntual (efluentes industriales); contaminación difusa por actividades agrícolas, alteración hábitat fluvial (por presiones agrícolas y urbanísticas); uso inapropiado de recursos (aprovechamiento intensivo del suelo y del agua, por ejemplo debido a las centrales hidroeléctricas); alteración de comunidades (por introducción de especies alóctonas).



Aguas estuáricas y costeras

En lo que respecta a las aguas estuáricas y costeras, a nivel global, valorando las 17 estaciones de muestreo de estuarios y las 13 litorales que han tenido continuidad desde 1998, se observa una estabilización o una ligera mejoría, obteniéndose en la campaña de 2003 un 37% de estaciones calificadas como no contaminadas frente al 20% que se obtuvo en el año 1998 (ver Figuras 12.27 y 12.28).

Los principales factores que condicionan de forma negativa el estado de los estuarios y zonas costeras de la Comunidad Autónoma del País Vasco son: presión urbana, industrial y portuaria; saneamiento y depuración en ocasiones ineficaces, labores de dragados y/o infraestructuras portuarias, y alteración de comunidades.

En el ámbito estuárico se ha pasado de un 29% de estaciones calificadas como no contaminadas o con contaminación ligera en 1998 a un 47% en 2003. Las situaciones problemáticas se dan especialmente en los puntos más

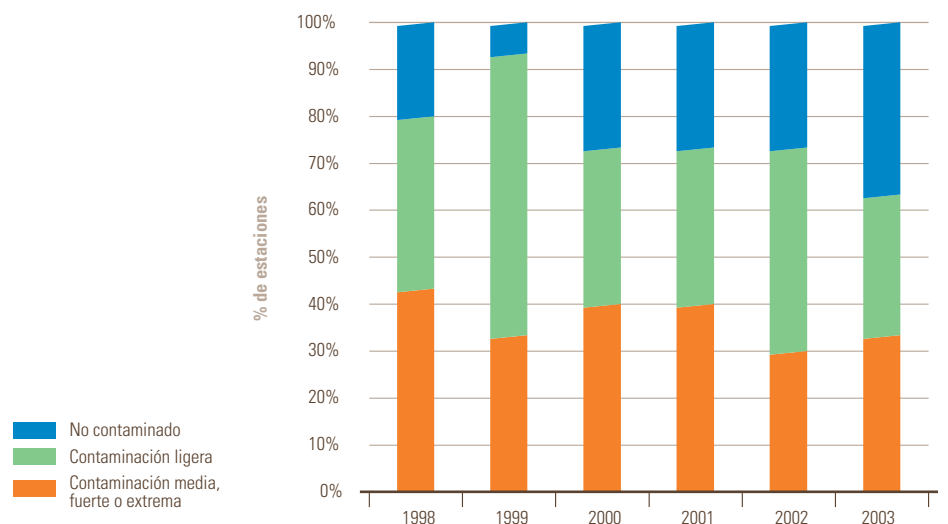
interiores y, por tanto, con mayor influencia fluvial (ver Figura 12.29).

Es reseñable la buena evolución dada en el estuario del Nerbioi-Ibaizabal especialmente en su parte interior, donde se daba una situación de contaminación extrema en 1998 y ahora, a pesar de que falte mucho aún para llegar a una situación óptima, se alcanza una calificación de contaminación media. Así, en la actualidad, no hay ninguna estación calificada como de contaminación extrema.

Los estuarios del Urumea, Oiartzun y Oka son los que en la campaña de 2003 han mostrado los peores resultados. Butroe, Barbadun, Bidasoa y Lea en cambio son los que han obtenido mejores calificaciones.

En el litoral (aguas costeras) es donde se ha dado una evolución más favorable. En 2003 un 62% de estaciones fueron calificadas como no contaminadas frente al 23% en 1998 (ver Figura 12.30). Por otro lado, la estación correspondiente al litoral de Pasaia es la que presente el peor resultado de todas ellas (contaminación media).

Figura 12.27.
EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE BIÓTICO GLOBAL



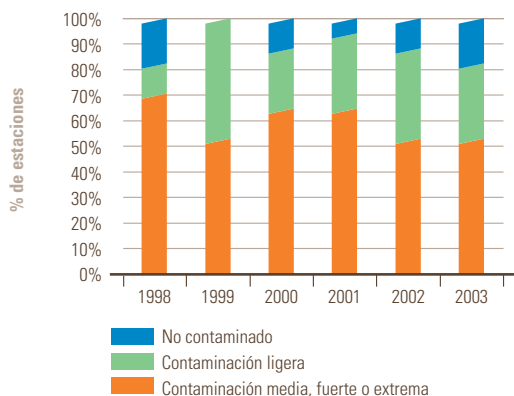
Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

Figura 12.28.
N.º DE ESTACIONES SEGÚN ÍNDICE BIÓTICO

	1998	1999	2000	2001	2002	2003
No contaminado	6	2	8	8	8	11
Contaminación ligera	11	18	10	10	13	9
Contaminación media, fuerte o extrema	13	10	12	12	9	10
N.º total de estaciones	30	30	30	30	30	30

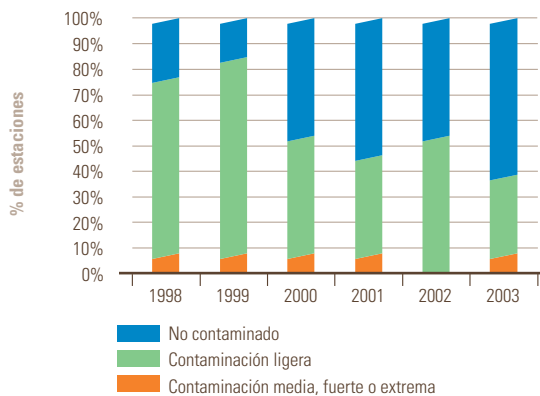
Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.

Figura 12.29.
EVOLUCIÓN ÍNDICE BIÓTICO: ESTUARIOS



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

Figura 12.30.
EVOLUCIÓN ÍNDICE BIÓTICO: AGUAS COSTERAS



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.



En el periodo 2000-2003 se observa una mejoría general de la calidad de las aguas de los ríos: se ha pasado de un porcentaje de estaciones con buena calificación del 15% en 2000 al 51% en 2003. No obstante, en la actualidad aún quedan importantes tramos en mal estado (cuencas del Nerbioi-Ibaizabal, Deba y Oria).

En aguas estuáricas y costeras se observa una estabilización o una ligera mejoría, obteniéndose en la campaña de 2003 un 37% de estaciones calificadas como no contaminadas frente al 20% que se obtuvo en el año 1998.

Aguas continentales

Complementariamente ha sido realizado para aguas continentales, el análisis de la evolución del indicador de cargas contaminantes. Los datos que se disponen son para el conjunto de los ríos de la vertiente cantábrica, con el análisis referenciado al año 1998 y corregido con las variaciones anuales de caudal medio.

Los metales pesados analizados (cadmio, mercurio, cobre, plomo y zinc) presentan valores medios anuales inferiores a las normas de calidad establecidas manteniendo la tendencia a la reducción de forma generalizada, teniendo especial importancia los caudales circulantes para la estimación en masa. En el caso del cobre y del cinc se observa un notable descenso porcentual (59% y 78% en el año 2003 respecto al año 1998) (ver Figura 12.31).

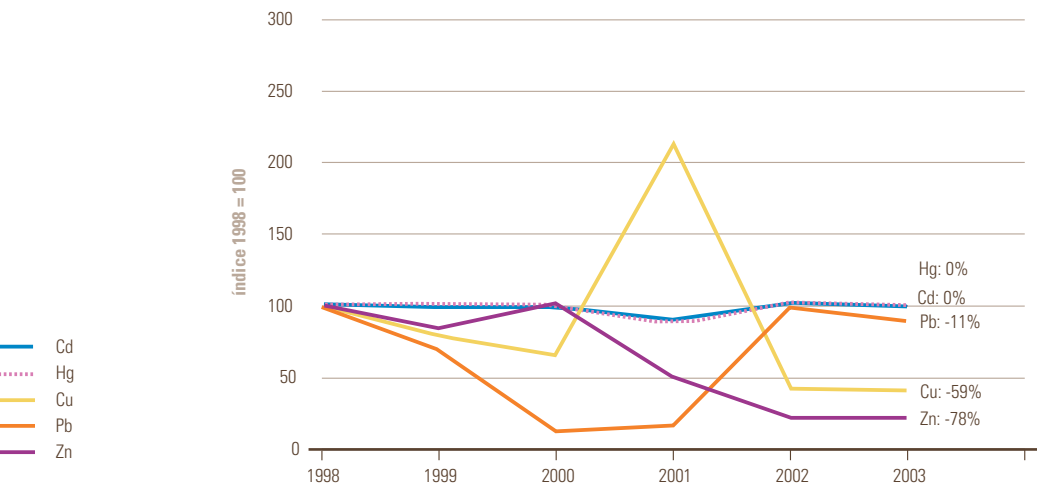
Respecto a la carga de nutrientes también se aprecia una tendencia a la reducción, especialmente en cuanto a fós-



La evolución entre los años 1998 y 2003 de las cargas contaminantes es positiva debido a la implantación de infraestructuras de saneamiento, destacando las reducciones en cobre (59%), cinc (78%) y compuestos fosforados (89%).

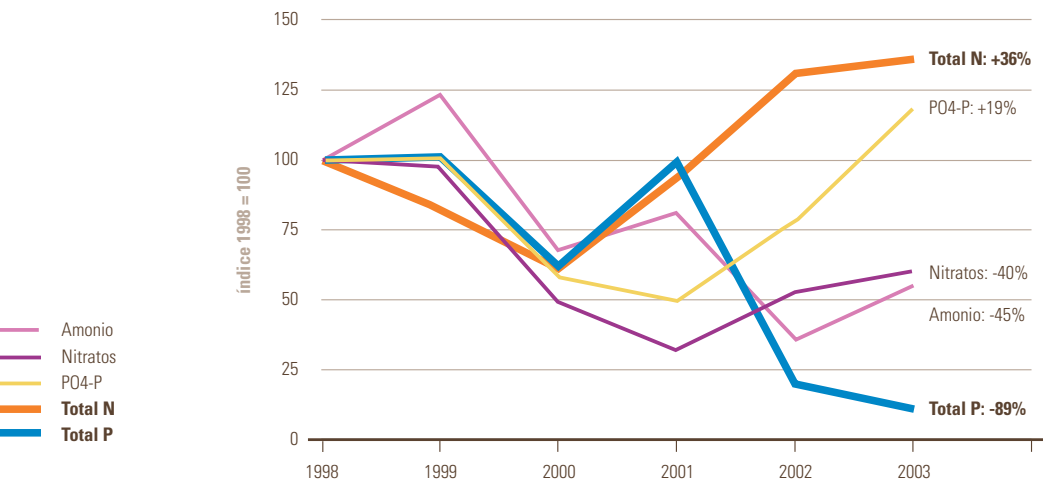
foro total (reducción del 89% en 2003 respecto a 1998) y en cuanto a amonio (45%). Es destacable la discordancia entre el resultado de ortofosfatos y fósforo total debido a una elevación en los límites de detección de ortofosfatos (desde 2002) respecto a información de años previos (ver Figura 12.32).

Figura 12.31.
EVOLUCIÓN DE LAS CARGAS CONTAMINANTES: METALES PESADOS

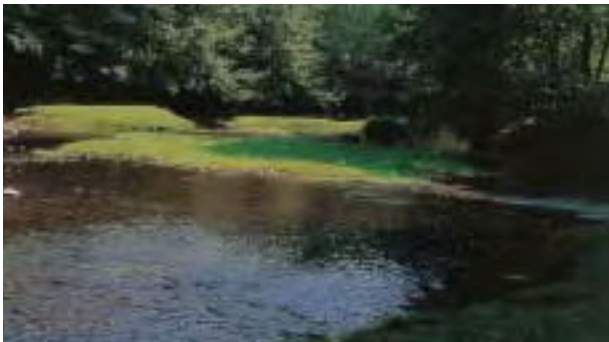


Nota: Valores corregidos según el caudal circulante.
Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

Figura 12.32.
EVOLUCIÓN DE LAS CARGAS CONTAMINANTES: NUTRIENTES



Nota: Valores corregidos según el caudal circulante.
Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.



3.5.3. Estudio de caracterización de las masas de agua superficiales de la CAPV: evaluación conjunta de la calidad biológica del agua y la calidad del bosque de ribera

En 2002, a través del Estudio de Caracterización de las masas de agua superficiales de la CAPV, se llevó a cabo un ejercicio extensivo de evaluación de la calidad de los ríos en base a la *consideración conjunta del índice de calidad biológico de las aguas (BMWP)* y *del índice de calidad del bosque de ribera (QBR)*. Los resultados de dicho trabajo se ofrecen en la Figuras 12.33 y 12.34, expresados en términos de kilómetro de curso fluvial que presentan los distintos rangos de calidad considerados.

A nivel global se observa que, en términos de longitud de cursos fluviales, el 28% de los tramos estudiados presentaba una calidad buena y muy buena, mientras que el 48% la presentaban deficiente o mala. Entre las Unidades Hidrológicas que presentan mejor situación, con un estado bueno y muy bueno en más del 50% del curso, se encuentran las del Bidasoa, Urumea, Barbadun y



Agüera. Las que presentan los menores porcentajes de tramos con estado bueno o muy bueno son el Ibaizabal, Deba, Ebro, Artibai, Lea y Baia.

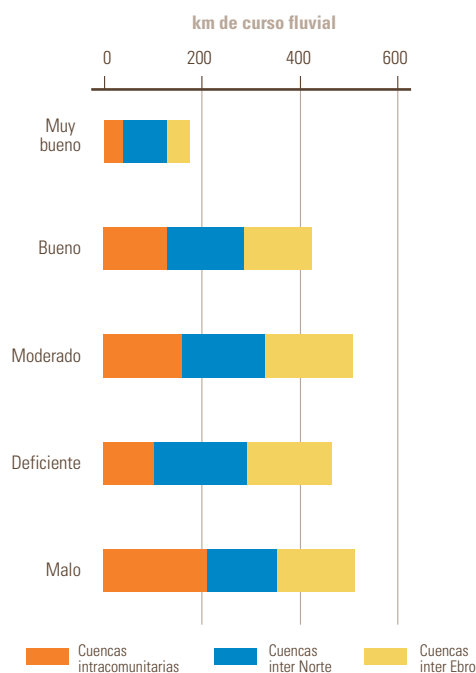
Figura 12.33.

ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA CONTINENTALES SUPEFICIALES DE LA CAPV
(BASADO EN LA CONSIDERACIÓN CONJUNTA DEL INDICADOR BIOLÓGICO DE CALIDAD
DEL AGUA Y EL INDICADOR DEL ESTADO DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA)

U.H.	km	MUY BUENO		BUENO		MODERADO		DEFICIENTE		MALO	
		km	%	km	%	km	%	km	%	km	%
Bidasoa	9,5	4,0	42%	2,7	28%	0,0	0%	0,0	0%	2,8	29%
Oiartzun	30,0	0,7	2%	13,9	46%	3,2	11%	7,4	25%	4,8	16%
Urumea	50,8	27,9	55%	7,4	15%	6,4	13%	7,1	14%	1,9	4%
Oria	258,2	49,9	19%	64,0	25%	40,9	16%	53,5	21%	49,9	19%
Urola	115,1	7,1	6%	22,2	19%	29,1	25%	22,1	19%	34,5	30%
Deba	161,4	10,0	6%	22,7	14%	33,7	21%	13,2	8%	81,7	51%
Artibai	39,7	0,0	0%	6,9	17%	18,3	46%	12,2	31%	2,4	6%
Lea	37,4	0,0	0%	2,6	7%	16,5	44%	18,3	49%	0,0	0%
Oka	56,8	4,4	8%	9,3	16%	19,8	35%	19,6	35%	3,7	7%
Butroe	70,9	2,8	4%	10,5	15%	18,1	26%	17,3	24%	22,2	31%
Ibaizabal	461,3	2,4	1%	78,0	17%	102,9	22%	132,7	29%	143,6	31%
Barbadun	42,6	8,8	21%	15,8	37%	7,8	18%	4,5	11%	5,6	13%
Agüera	11,4	1,4	12%	6,9	61%	3,2	28%	0,0	0%	0,0	0%
Karrantza	36,2	3,6	10%	8,2	23%	24,4	67%	0,0	0%	0,0	0%
Omecillo	49,9	0,0	0%	13,1	26%	15,0	30%	16,8	34%	5,0	10%
Baia	81,7	0,0	0%	13,8	17%	29,1	36%	27,8	34%	11,0	13%
Zadorra	329,0	19,6	6%	79,4	24%	67,2	20%	79,5	24%	83,3	25%
Inglares	32,0	1,0	3%	10,1	32%	4,0	13%	12,4	39%	4,5	14%
Ega	105,7	24,2	23%	13,9	13%	16,0	15%	31,7	30%	19,9	19%
Arakil	30,3	0,0	0%	6,8	22%	8,0	26%	0,0	0%	15,5	51%
Ebro	61,6	0,0	0%	0,0	0%	35,4	57%	4,7	8%	21,5	35%
TOTAL	2.072	168	8%	408	20%	499	24%	481	23%	514	25%
Cuencas intracomunitarias	643,1	40,9	6%	128,6	20%	158,8	25%	103,9	16%	210,6	33%
Cuencas inter Norte	753,3	89,2	12%	158,2	21%	172,2	23%	189,5	25%	142,5	19%
Cuencas inter Ebro	700,1	44,8	6%	142,2	20%	179,5	26%	172,9	25%	160,7	23%

Fuente: Elaboración propia a partir de información del *Estudio de caracterización de las masas de agua superficiales de la CAPV*.
Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco. 2002.

Figura 12.34.
ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA
SUPERFICIALES



Fuente: Elaboración propia a partir de información del *Estudio de caracterización de las masas de agua superficiales de la CAPV*. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco. 2002.

3.5.4. Red de vigilancia de las masas de agua superficial de la Comunidad Autónoma del País Vasco: calidad ecológica de las masas de agua superficiales según los criterios de la DMA

La adaptación de las metodologías y Redes de la CAPV que permita la evaluación del estado ecológico de las masas de agua superficiales incorporando todos los indicadores definidos en la DMA, se está llevando a cabo a través del trabajo titulado *Red de vigilancia de las masas de agua superficial de la Comunidad Autónoma del País Vasco*. En el momento de cerrar este informe, se encuentra publicada la edición del trabajo correspondiente a 2002 y, en fase de finalización, la correspondiente a 2003.

Las Figuras 12.35 y 12.36 muestran los resultados de la evaluación del estado ecológico correspondiente a 2003, en cada uno de los puntos de muestreo de la Red de Vigilancia de masas de agua superficial.

En la Figura 12.37 se observa que, en 2003, la calidad ecológica en aguas superficiales es buena o muy buena en el 45% de las estaciones fluviales y en el 24% de las estaciones ubicadas en aguas de transición y costeras, mientras que es mala o deficiente en el 24% y el 19%, y aceptable en el 35% y 7%, respectivamente.

A pesar del gran esfuerzo realizado y los notables resultados conseguidos, en futuras campañas será necesario avanzar en la consolidación de la metodología utilizada y en el desarrollo de los sistemas y herramientas de clasificación del estado ecológico y de intercalibración entre los territorios europeos afectados por la Directiva. Este trabajo deberá estar concluido antes del 22 de diciembre de 2006, para respetar los plazos impuestos por la Directiva.



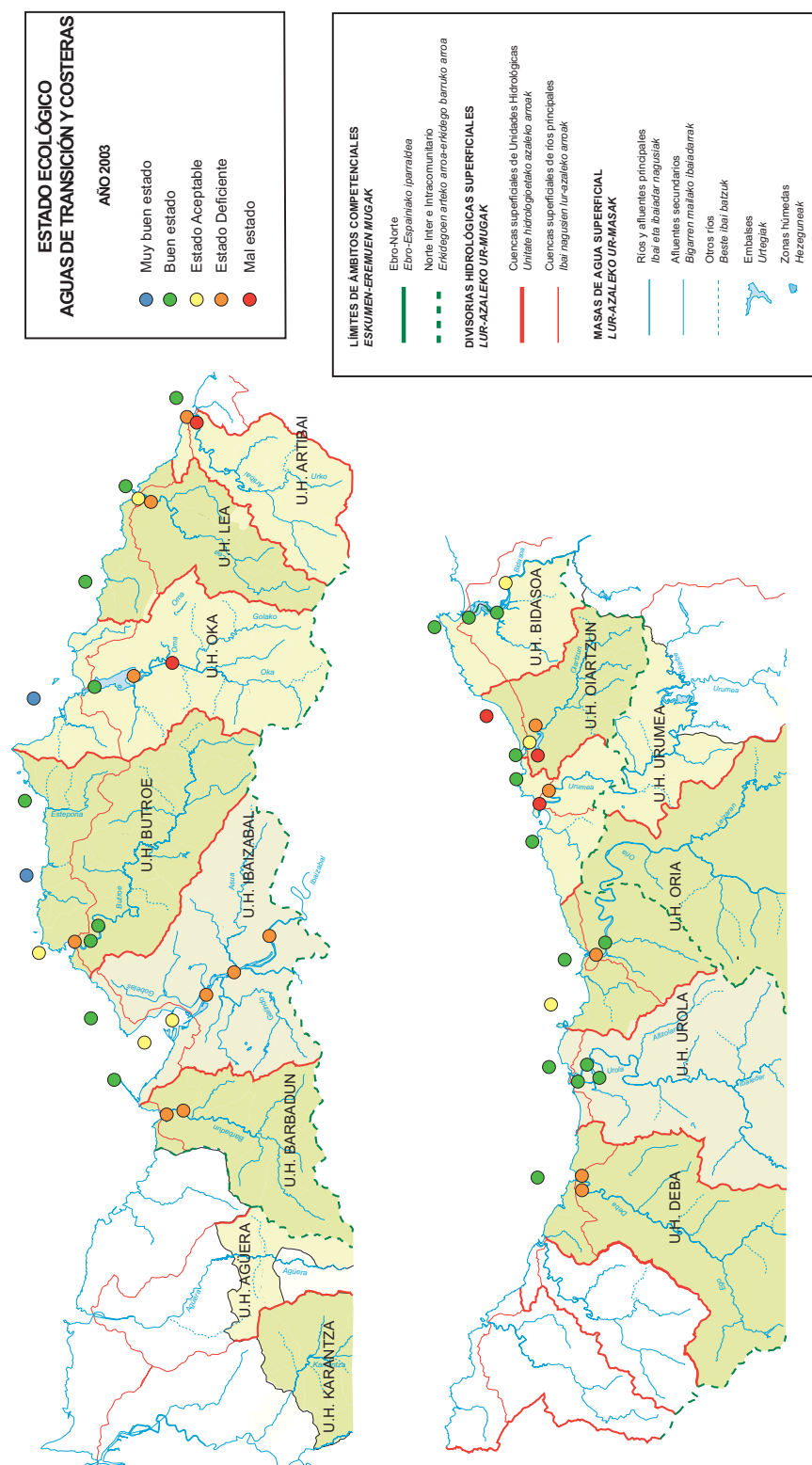
Si bien es necesario seguir avanzando en la adaptación de la Red de Vigilancia de las Masas de agua superficiales de la CAPV a los requisitos de la Directiva Marco, desde 2002 se han realizado los trabajos básicos y se han establecido las metodologías de partida necesarias para realizar la evaluación del estado ecológico de los sistemas hídricos superficiales.

Figura 12.37.
ESTADO ECOLÓGICO (EVALUADO EN BASE A LOS CRITERIOS DE LA DMA)
DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES DE LA CAPV. 2003

ESTADO ECOLÓGICO	RÍOS		AGUAS DE TRANSICIÓN Y COSTERAS	
	N.º estaciones	%	N.º estaciones	%
Muy buen estado	4	4%	2	4%
Buen estado	41	39%	22	44%
Estado aceptable	35	34%	7	14%
Estado deficiente	19	18%	14	28%
Mal estado	5	5%	5	10%

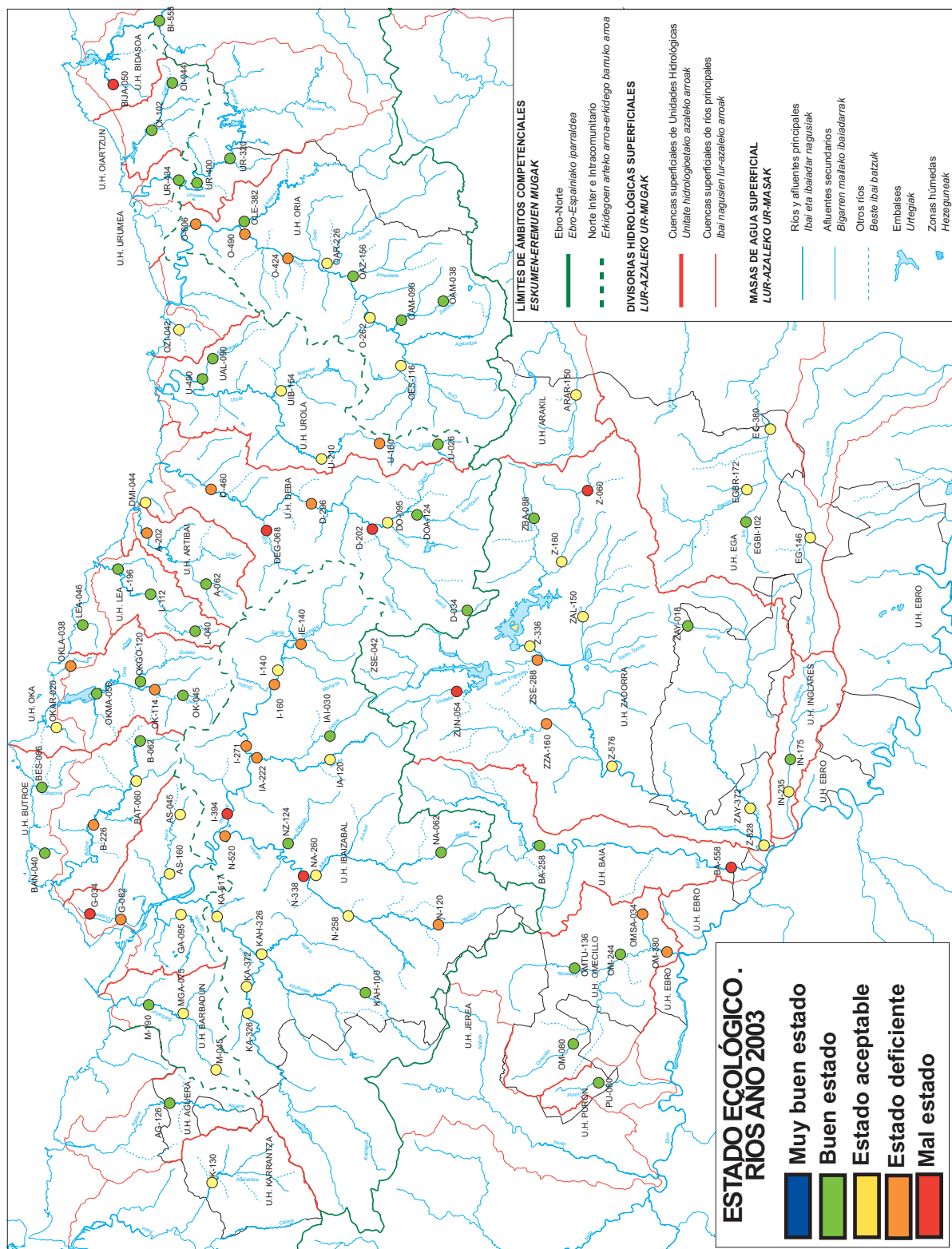
Fuente: Elaboración propia a partir de datos avanzados por el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente.

Figura 12.35.
PLANO DE CALIDAD ECOLÓGICA 2003 EN LAS ESTACIONES DE LA RED DE VIGILANCIA (COSTERA)



Fuente: Red de Vigilancia de las Masas de Agua Superficial de la CAPV. Avance del Informe correspondiente a datos de 2003.
Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente.

Figura 12.36.
PLANO DE CALIDAD ECOLÓGICA 2003 EN LAS ESTACIONES DE LA RED DE VIGILANCIA (CONTINENTAL)



Fuente: Red de Vigilancia de las Masas de Agua Superficial de la CAPV. Avance del Informe correspondiente a datos de 2003.
Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente.

GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS DE LAS DIRECTIVAS EUROPEAS RELATIVAS A LA CALIDAD DEL AGUA

La información contenida en el cuadro resumen adjunto permite comparar los parámetros de control exigidos por las Directivas europeas relativas a la calidad del agua con los que actualmente son objeto de control por las redes instaladas y gestionadas por la Dirección de Aguas del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

Figura 12.38.

GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS DE LAS DIRECTIVAS EUROPEAS RELATIVAS A LA CALIDAD DEL AGUA

TIPO DE INDICADORES		AGUAS CONTINENTALES			AGUAS DE TRANSICIÓN	AGUAS COSTERAS
		RÍOS	ZONAS HÚMEDAS	AGUAS SUBTERRÁNEAS		
Biológicos	Invertebrados, bentónicos	😊	😊	—	😊	😊
	Fauna ictiológica	😊	😊	—	😊	😊
	Organismos fitobentónicos	😊	😊	—	—	—
	Macrófitos	😊	😊	—	—	—
	Fitoplancton	😊	😊	—	😊	😊
	Macroalgas	—	—	—	😊	😊
	Angiospermas	—	—	—	😊	😊
Fisioquímicos	Condiciones térmicas	😊	😊	—	😊	😊
	Oxigenación	😊	😊	😊	😊	😊
	Salinidad/Conductividad	😊	😊	😊	😊	😊
	Estado de acidificación	😊	😊	😊	😊	😊
	Transparencia	—	😊	—	😊	😊
	Estado trófico	😊	😊	😊	😊	😊
	Contaminantes específicos	😊	😊	😊	😊	😊
Hidromorfológicos	Régimen hidrológico	😊	😊	😊	—	—
	Morfología	😊	😊	—	😊	😊
	Régimen mareal	—	—	—	😊	😊

GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS DE LAS DIRECTIVAS:

😊 Satisfactorio 😊 Intermedio, inicio de estudio 😊 No satisfactorio — No requerido por directivas

Fuente: Redes de seguimiento del estado de las masas de agua de la CAPV. 2003. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.

3.5.5. Estado de las aguas subterráneas

La Directiva Marco también establece los indicadores para la evaluación de las aguas subterráneas, para las cuales se distingue un estado cuantitativo (basado en la medición y evaluación de los niveles piezométricos, y por tanto, de los recursos disponibles) y un estado químico (basado en la evaluación de parámetros físico-químicos que determinan la calidad del recurso, como son la conductividad, el pH, la concentración de oxígeno, los contenidos en nitratos y amonio, etc.).

En relación con las aguas subterráneas, en la CAPV se encuentra implantada y en funcionamiento, la Red Básica de Control de Aguas de Subterráneas, gestionada por el Departamento de Recursos Hídricos del Ente Vasco de la Energía (EVE), que efectúa el control de caudales (foronómico) de 13 manantiales significativos, el control del nivel piezométrico en 13 sondeos situados en acuíferos importantes y el control de la calidad química de acuíferos y manantiales en 23 puntos (ver Figura 12.39).

En términos generales, la calidad del agua subterránea en la CAPV se considera apta para los usos más frecuentes y se encuentra en mejor estado que el agua superficial debido al efecto depurador del suelo. No obstante, se han identificado las siguientes zonas afectadas por problemática específica:

— Acuíferos cuaternarios ligados a depósitos fluviales o estuáricos (como el de Vitoria-Gasteiz o el de Gernika). Sus zonas de recarga reciben la influencia de actividades urbanas, industriales y agrarias, así como de aguas superficiales de baja calidad. De hecho, el Sector Oriental de la Unidad Hidrogeológica de Vitoria-Gasteiz está declarada desde 1998 como zona vulnerable a la contaminación por nitratos de procedencia agraria. Otros acuíferos registran episodios puntuales de contaminación por nitratos.

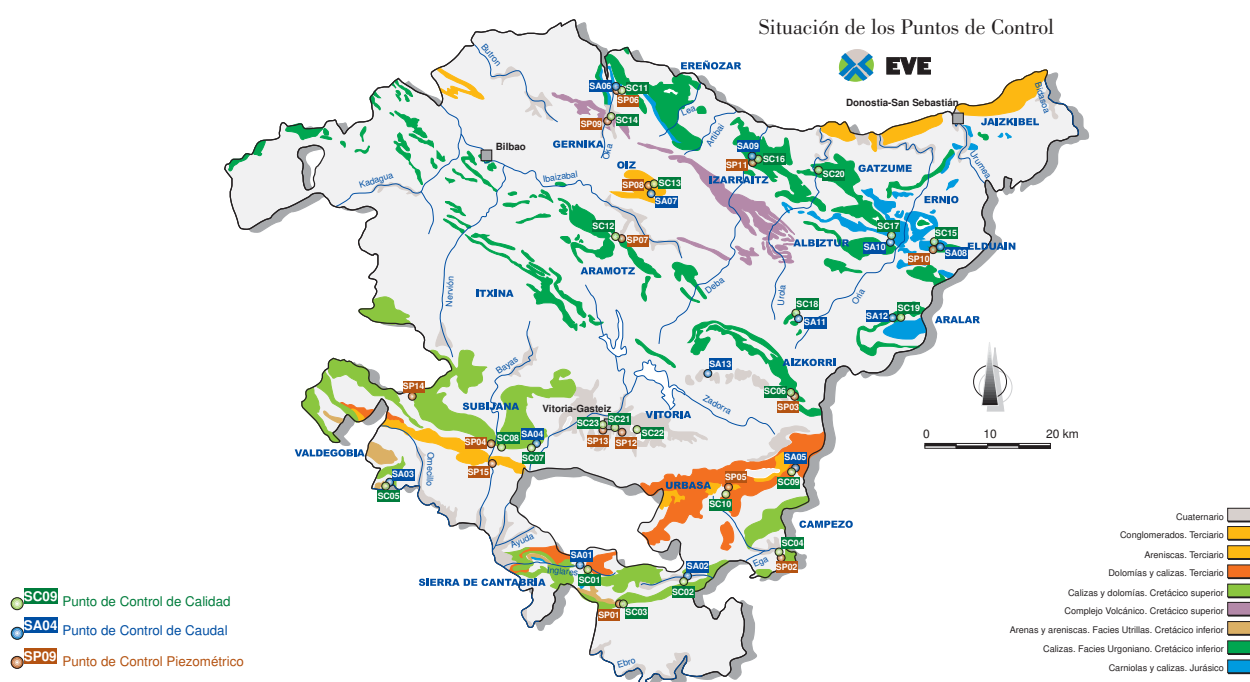
— Afloramientos y acuíferos de zonas mineras (explotaciones mineras de Gallarta, la explotación minera de Troya, etc.), donde se ha encontrado contaminación inorgánica diversa.



La contaminación química por nitratos de procedencia agraria sigue constituyendo un problema significativo en el sector oriental de la Unidad Hidrogeológica de Vitoria-Gasteiz y afecta de forma puntual a otras Unidades Hidrogeológicas.

Figura 12.39.

ESTACIONES DE LA RED BÁSICA DE CONTROL DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS



3.5.6. Otras Redes de Vigilancia del agua en la CAPV

El Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente explota *otras redes de control* además de la red de vigilancia de la calidad de las masas de agua superficial, que permiten monitorizar 18 humedales interiores, las sustancias prioritarias en ríos (desde 2002, a través de 22 puntos de control) y las zonas vulnerables por los nitratos procedentes de la actividad agraria (16 puntos de control en el Sector Oriental de la Unidad Hidrogeológica de Vitoria-Gasteiz).

Además, otros departamentos del Gobierno Vasco y otras administraciones gestionan otras redes paralelas de control del medio acuático, diseñadas y explotadas de acuerdo a sus intereses específicos. La Diputación Foral de Bizkaia gestiona su red hidrometeorológica y la Diputación Foral de Gipuzkoa, su red de información hidrológica; la Confederación Hidrográfica del Ebro dispone de su red de información del agua; el Consorcio de Aguas Bilbao-Bizkaia realiza el seguimiento de los estuarios del Barbadun, Nervión y Butron (los dos primeros desde 1989 y el último desde 1997); el Departamento de Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco realiza el control de la calidad de aguas para cultivo de moluscos y marisqueo en Hondarribia, Igeldo, Lea, Mundaka y Plentzia, desde 1994; el Departamento de Sanidad controla la calidad de aguas de baño; el Departamento de Obras Hidráulicas y Urbanismo de la Diputación Foral de Gipuzkoa lleva a cabo el seguimiento de la bahía de Pasaia y la zona costera próxima a cala Murgita, desde 1995, así como otros estudios en los estuarios y ríos guipuzcoanos, etc.

Por otra parte, en los últimos años se ha realizado un estudio exhaustivo sobre la contaminación de los sedimentos

de los estuarios de la costa vasca: Bidasoa, Oiartzun, Uru-mea, Oria, Urola, Deba, Artibai, Lea, Oka, Butron, Nervión y Barbadún.

3.6. (P,R) Servicios de abastecimiento y saneamiento

El abastecimiento de agua potable y el saneamiento del agua residual son servicios públicos de titularidad municipal. En la mayor parte de los Territorios Históricos de Bizkaia y Gipuzkoa, estos servicios son prestados por Consorcios de Aguas de carácter supramunicipal: el Consorcio de Aguas de Bilbao-Bizkaia (que agrupa 54 municipios y da servicio al 90% de la población de Bizkaia), el Consorcio de Aguas de Gipuzkoa (que agrupa 68 municipios y da servicio al 85% del territorio guipuzcoano), etc. En Vitoria-Gasteiz y otras poblaciones próximas, estos servicios son prestados por la empresa privada municipal AMVISA. Otros consorcios que dan servicio a otros ámbitos territoriales de la CAPV son los de Txingudi, Busturialdea, etc.

Los principales *sistemas de abastecimiento* de la CAPV se representan en la Figura 12.40. En general, el área de influencia de estos sistemas no se corresponde con la demanda total de la población, por lo que conviven con otras infraestructuras de menor entidad destinadas a suministros complementarios alternativos de núcleos independientes o de población dispersa.

Entre todos los sistemas de abastecimiento, destaca por su magnitud en relación con el resto, el sistema Zadorra, de donde se capta casi el 50% del agua potable que se consume en la CAPV. El agua procede de los embalses más grandes de la CAPV, el de Ullibarri-Gamboa y el de



Urrunaga, propiedad del Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia, y posteriormente es distribuida a Bilbao y diversas poblaciones de Bizkaia, así como a Vitoria-Gasteiz. En términos hidráulicos, este sistema produce un trasvase de agua desde la vertiente mediterránea a la vertiente cantábrica de la CAPV.

Las infraestructuras asociadas al sistema de abastecimiento, además de los sistemas de captación (en embalses, pozos y manantiales) son los acueductos de transporte y distribución, las Estaciones de Tratamiento de Agua Potable y los depósitos.

Los sistemas de saneamiento, complementarios a los de abastecimiento, permiten evacuar y tratar las aguas residuales que se originan como consecuencia de los usos consuntivos del agua. Los principales *sistemas de saneamiento* actualmente existentes en la CAPV, formados por los colectores primarios y las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales, se representan en la Figura 12.41.

Por otra parte, también se han representado, a escala municipal, las áreas servidas por las distintas soluciones de saneamiento, diferenciando los grandes sistemas que

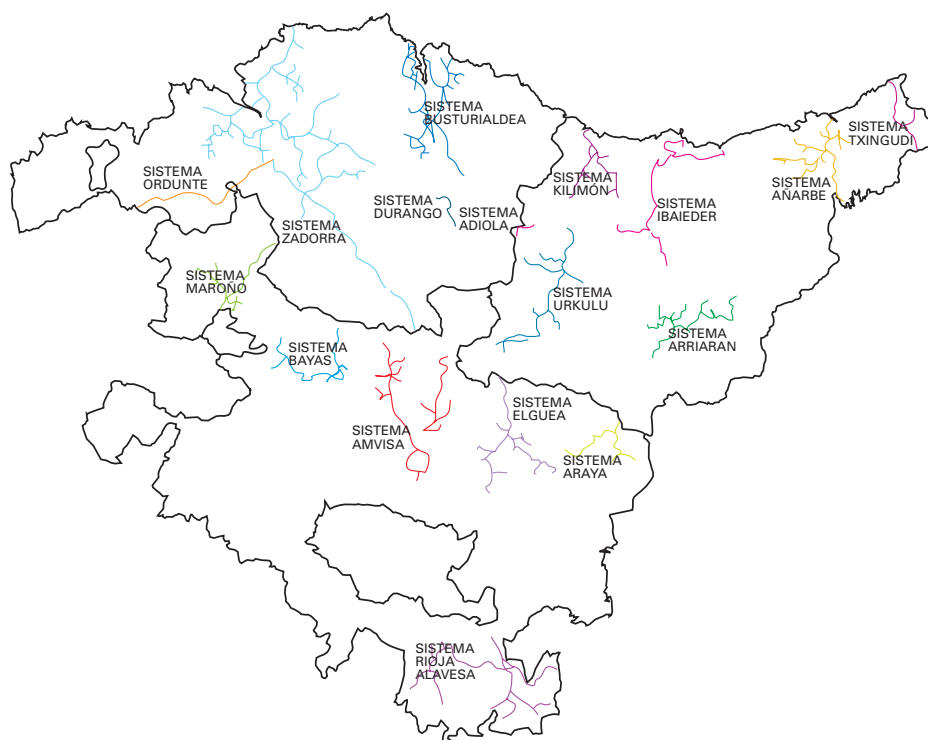
ya se encuentran en funcionamiento, en construcción y en proyecto así como los municipios que disponen de soluciones autónomas (ver Figura 12.42).

En síntesis, en el momento actual, el 64% de la población de la CAPV está conectada a colector y sus aguas residuales son depuradas en alguna de las 51 EDAR en funcionamiento. El Plan de Saneamiento vigente prevé la construcción y entrada en servicio de 38 EDAR más, hasta alcanzar el 97% de población servida (ver Figura 12.43).

En el marco de la realización del estudio titulado *Análisis del estado del saneamiento de la CAPV. 2004*, promovido por el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, el sistema de saneamiento actual de la CAPV ha sido sometido a una auditoría en la que se han evaluado:

- La idoneidad de los niveles mínimos de tratamiento de las EDAR, con relación a las exigencias de la normativa aplicable.
- La eficacia de funcionamiento de los sistemas de depuración existentes, en términos de idoneidad de la calidad del efluente.

Figura 12.40.
PRINCIPALES SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE LA CAPV



Fuente: Estudio de caracterización y cuantificación de las demandas de agua en la CAPV y estudio de prospectivas. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio ambiente. Gobierno Vasco. 2004.

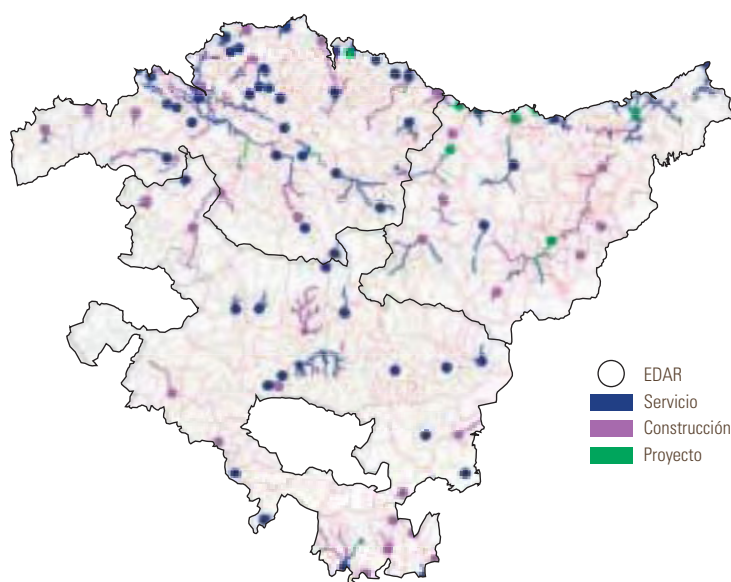
Los resultados de la evaluación de los niveles mínimos de tratamiento se han representado en la Figura 12.44. Se observa que se han identificado cinco no conformidades, las cuales se producen en las EDAR de Gorliz, Oion, Gernika, Lekeitio y Mungia, que sirven a 42.215 habitantes, y que no disponen de los tratamientos mínimos exigibles. En el momento actual ya se encuentran definidas las medidas correctoras necesarias al respecto (ampliaciones, sustituciones, etc.).

En cuanto a los resultados de la evaluación de la eficacia de funcionamiento de los sistemas existentes de

depuración, se tiene que han sido identificadas 10 instalaciones cuyo efluente incumple con las exigencias de la normativa. Cinco de estas instalaciones coinciden con las anteriormente citadas y el resto corresponden a las EDAR de Izarra, Güeñes, Zarautz, Zuringoain y Krispixana, que sirven a una población de 272.999 habitantes.

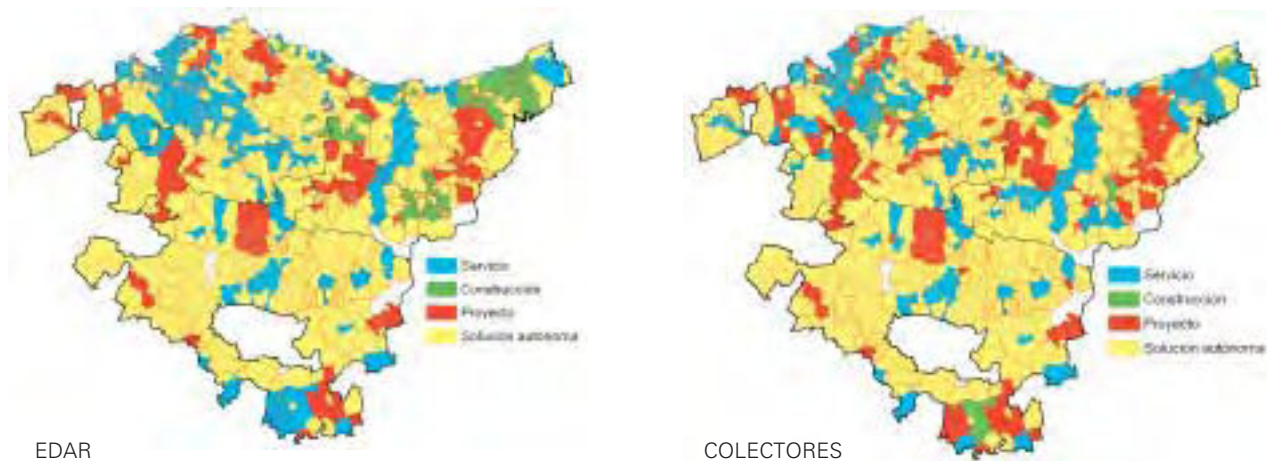
Según estos datos, la población de la CAPV que dispone de un sistema de saneamiento técnicamente idóneo y con una adecuada calidad de efluente asciende a 1.025.392 habitantes, que representa un 49% de la población total.

Figura 12.41.
SISTEMA DE SANEAMIENTO DE LA CAPV



Fuente: Análisis del estado del saneamiento en la CAPV. 2004. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio ambiente. Gobierno Vasco.

Figura 12.42.
ESTADO DE LAS EDAR Y COLECTORES EN LAS ENTIDADES DE POBLACIÓN DE LA CAPV



Fuente: Análisis del estado del saneamiento en la CAPV. 2004. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio ambiente. Gobierno Vasco.

Figura 12.43.
SOLUCIONES DE SANEAMIENTO Y POBLACIÓN SERVIDA

		EN SERVICIO	EN CONSTRUCCIÓN	EN PROYECTO	TOTAL
EDAR	Número	53	7	31	91
	Población servida	1.340.606	673.996		2.014.602
	Entidades de población servidas	195	284		798
Soluciones de saneamiento autónomo	Población servida	67.985			67.985
	Entidades de población servidas	284			284
Colectores	N.º	148	21	103	272
	Longitud	388	63	348	799

Fuente: Análisis del estado del saneamiento en la CAPV. 2004. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio ambiente. Gobierno Vasco.

Figura 12.44.
NIVELES DE TRATAMIENTO DE DEPURACIÓN

NIVEL	INFRAESTRUCTURAS DE DEPURACIÓN	SST, DB05, DQO	NH ₄ ⁺	NO ₃ ⁻	P
Nivel 1	Decantación primaria	< 70%			
Nivel 2	Decantación primaria y digestión anaerobia				
Nivel 3	Tratamiento biológico aerobio de alta carga				
Nivel 4	Tratamiento biológico aerobio convencional	> 70%			
Nivel 5	Tratamiento biológico aerobio convencional con nitrificación		SÍ		
Nivel 6	Tratamiento biológico aerobio convencional con nitrificación-desnitrificación		SÍ	SÍ	
Nivel 7	Tratamiento biológico aerobio convencional con nitrificación-desnitrificación y eliminación de P		SÍ	SÍ	SÍ

HABITANTES EQUIVALENTES	ZONA DE VERTIDO NORMAL						ZONA DE VERTIDO CONSIDERADA SENSIBLE		
	AGUAS DULCES Y ESTUARIOS			AGUAS COSTERAS			AGUAS DULCES Y ESTUARIOS		
	Nivel mínimo de tratamiento aplicable	N.º de EDAR con nivel mínimo o superior	N.º de EDAR por debajo de nivel mínimo	Nivel mínimo de tratamiento aplicable	N.º de EDAR con nivel mínimo o superior	N.1 de EDAR por debajo de nivel mínimo	Nivel mínimo de tratamiento aplicable	N.º de EDAR con nivel mínimo o superior	N.º de EDAR por debajo de nivel mínimo
< 2.000	Nivel 2	27	0	Nivel 2	7	0	Nivel 2	9	0
2.000-10.000							Nivel 5	3	0
> 10.000	Nivel 5	34	1 (Oion)	Nivel 3	6	1 (Górliz)	Nivel 7	0	3 (Gernika Lekeitio, Mungia)

Fuente: Análisis del estado del saneamiento en la CAPV. 2004. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio ambiente. Gobierno Vasco.





La población de la CAPV que en 2002 disponía de un sistema de saneamiento técnicamente idóneo y con una adecuada calidad de efluente asciende a 1.025.392 habitantes, que representa un 49% de la población total. No obstante, el Plan de Saneamiento vigente prevé la construcción y entrada en servicio de las infraestructuras que permitan alcanzar un 97% de población servida.

3.7. (I) Principales impactos del sistema hídrico

En este capítulo se realiza una revisión de los principales impactos sobre el agua que se manifiestan de forma significativa en la CAPV, si bien, todavía no son objeto de evaluación sistemática a través de indicadores cuantitativos. Los impactos que se enumeran en este epígrafe se producen como consecuencia de las presiones a las que está sometido el sistema hídrico, que han sido descritas en otros epígrafes de este capítulo.

Estrés hídrico

La relación entre el volumen de agua que se consume en un territorio respecto de los recursos hídricos disponibles, constituye un indicador de un impacto ambiental significativo denominado genéricamente *estrés hídrico*. Se trata de un indicador global, que en la CAPV se sitúa en el orden de magnitud del 6% en un año hidrológico normal. La Agencia Europea de Medio Ambiente sitúa en el 10% el estándar de evaluación, considerando que por debajo de dicho valor, el territorio analizado no presenta un estrés hídrico significativo. En consecuencia, el análisis del estrés hídrico referido al territorio de la CAPV sobre una base anual, en un año hidrológico normal, resulta positivo. No obstante, un análisis más detallado debe ser efectuado por unidad hidrológica y por mes, a efectos de identificar situaciones puntuales de estrés hídrico que se producen territorial y estacionalmente.



En un año hidrológico normal, la CAPV consume un 6% de sus recursos hídricos, por lo que no se considera que, en términos generales, esté sometida a estrés hídrico.



Régimen de caudales irregulares y/o insuficientes

Para el mantenimiento de un buen estado ecológico del elemento agua y de los hábitats y ecosistemas que sustentan se requieren unos caudales fluyentes mínimos y regulares (caudales ecológicos).

Los principales impactos derivados de un régimen de caudales irregulares y/o insuficientes se producen obviamente aguas abajo de las presas, como consecuencia de los conflictos que se producen entre los intereses de explotación de dichas infraestructuras y los intereses ecológicos.

Eutrofización y otras dimensiones de la pérdida de la biodiversidad

Aspectos relevantes de pérdida de biodiversidad del medio acuático se tratan en el capítulo 14. Biodiversidad de este informe (los derivados de la pesca marítima comercial, etc.). No obstante, en este epígrafe, se señalan otros aspectos específicos.

En primer lugar cabe destacar el fenómeno de la eutrofización, que se genera como consecuencia de un exceso de nutrientes en el agua, lo que produce un bloom fitoplanctónico y el crecimiento de plantas acuáticas, con un descenso en las concentraciones de oxígeno en la columna de agua, perjudicando con ello la vida de otras especies animales, disminuyendo la calidad físico-química y microbiológica e impidiendo actividades recreativas o usos de abastecimiento.

Otro impacto sobre la biodiversidad viene dado por el efecto barrera que producen las presas, donde la funcionalidad de los ríos como corredores ecológicos naturales se pierde en gran parte.

En cuanto a la vegetación de márgenes y riberas, ha sido objeto de eliminación sistemática en numerosos tramos, como consecuencia de la ocupación producida por usos urbanísticos y obras hidráulicas «duras». De acuerdo a los estudios de calidad del bosque de ribera efectuados, basados en el cálculo del índice QBR¹, el grado de alteración resulta fuerte o extremo en 520 km de cursos fluviales de la CAPV (un 37% de todos los tramos analizados). La media ponderada por longitud del índice QBR calculada para todos los tramos fluviales estudiados es 59, que se sitúa en el rango de la calidad considerada aceptable (ver Figura 12.45).

El complejo mundo de los impactos económicos

El modelo de gestión actual del agua y las infraestructuras de las que depende incurren en numerosos gastos evitables, aunque difícilmente cuantificables en el momento actual, entre los que destacan los siguientes: los costes de potabilización de las aguas que se pierden en el sistema; los costes de potabilización de aguas que son destinadas para usos que no requerirían un grado de calidad tan alta (riegos, consumo en cisternas, etc.); los gastos de depuración de aguas pluviales limpias que llegan al sistema de depuración mediante sistemas no separativos, etc.

Otro aspecto relevante tiene que ver con el sobrecoste en el que incurren los sistemas públicos de abastecimiento para potabilizar aguas que presentan algún tipo de contaminación en origen.

Por otra parte, los sistemas acuáticos contaminados pierden el valor de oportunidad que generan los sistemas

acuáticos limpios, especialmente los relacionados con el potencial lúdico-recreativo de los mismos.

Por último, en el mundo del agua se siguen manifestando múltiples dimensiones de incumplimiento del principio contaminador-pagador, en la medida que el precio del agua todavía no internaliza los costes reales de gestión y mantenimiento sostenible del recurso, por lo que una parte de los mismos son subsidiados con fondos públicos. Lo mismo ocurre con las actuaciones de recuperación de los ecosistemas acuáticos, que se realizan con fondos públicos.

Efectos catastróficos de las inundaciones

Las inundaciones son un fenómeno natural periódico, que han proporcionado fertilidad a las vegas y desempeñado otras funciones relacionadas con la dinámica fluvial y el estado ecológico de los sistemas acuáticos.

El clima es la fuerza motriz que desencadena los episodios normales y típicos de elevada pluviometría (agravados artificialmente como consecuencia del cambio climático), pero son las presiones que el modelo socio-económico produce sobre el Dominio Público Hidráulico, junto con la erosión y la pérdida de cobertura vegetal de la cuenca hidrográfica, las que inducen en última instancia los efectos catastróficos de las inundaciones.

Edificaciones e infraestructuras diversas ocupan e invaden las llanuras de inundación de los ríos, reduciendo drásticamente la capacidad de desagüe de los cauces, y haciendo que personas y bienes queden expuestos a las crecidas. La vegetación natural de ribera disipa de forma natural la energía del agua, y por tanto minimiza sus efectos destructivos. Esta función atenuadora desaparece cuando la vegetación es eliminada. Por otra parte, los encauzamientos clásicos, hacen disminuir el riesgo de inundación en las zonas en las que se construyen, pero trasladan el problema, normalmente agravado, a las zonas no encauzadas que existan aguas abajo.

Figura 12.45.
CALIDAD DEL BOSQUE DE RIBERA EN LA CAPV

ÍNDICE QBR	0-25	26-50	51-70	71-90	91-100
Interpretación de la calidad del bosque de ribera de acuerdo al índice QBR	Degradación extrema	Deficiente. Fuerte alteración	Aceptable. Inicio de alteración	Buena. Ligera perturbación	Estado natural, sin alteraciones
km de cursos fluviales	304	216	319	326	253
Porcentaje	21%	15%	22%	23%	18%

Fuente: Elaboración propia a partir de información de campo recogida en el *Estudio de caracterización de las masas de agua superficiales de la CAPV*. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco. 2002.

¹ El QBR es un índice de calidad del bosque de ribera que indica la calidad del hábitat fluvial, ya que tiene en cuenta los aspectos de cobertura, estructura y complejidad del bosque de ribera, además del grado de naturalidad del canal fluvial.

Una cuenca que dispone de cobertura vegetal adecuada, unos ríos con vegetación de ribera natural y un Dominio Público Hidráulico liberado de ocupaciones urbanísticas, dispone de los mecanismos necesarios para evitar las consecuencias catastróficas de las inundaciones. Los proyectos de restauración de los sistemas acuáticos se diseñan intentando recuperar esas condiciones naturales.

Impactos de las infraestructuras de abastecimiento y saneamiento

Las infraestructuras de abastecimiento y saneamiento, aunque dan respuesta a una necesidad básica (disponibilidad de agua potable) y a un problema ambiental (generación de agua residual), también constituyen un elemento significativo generador de impactos, en la medida que:

- El agua depurada —tanto urbana como industrial—, en distinto grado según el tipo de tratamiento, también aporta carga contaminante al medio acuático y, en consecuencia, deteriora la calidad del medio en el que se vierte.
- Los sistemas utilizados (bombeos, aeración, etc.) consumen energía y producen residuos que deben ser gestionados (fundamentalmente, aunque no exclusivamente, lodos de depuración, algunos de los cuales pueden tener la consideración de residuos peligrosos). En la CAPV, los lodos de depuración urbana son eliminados en su mayor parte mediante tratamientos térmicos, actividad que también produce impactos ambientales. En el *Inventario de Residuos Orgánicos de la CAPV* publicado en 2001, se estimaba que los lodos de depuración urbana producidos en la Comunidad se aproximaban a las 100.000 t anuales (expresadas en materia seca).
- Los elementos de captación, formados fundamentalmente por presas, ejercen importantes impactos ya enunciados en este epígrafe.
- Los sistemas de colectores y tuberías de abastecimiento, en su construcción, producen los típicos impactos generados por las infraestructuras lineales enterradas (eliminación de suelos, inducción de la erosión, eliminación de ecosistemas, etc.).

Impactos sobre la salud

Los impactos sobre la salud humana se producen a través de los medios de exposición individuo-agua, que consisten básicamente en la ingesta de agua de consumo, en el contacto dérmico con aguas de baño y en la inhalación de contaminantes volátiles del agua liberados a la atmósfera.

En los impactos relacionados con la ingesta, además de las toxiinfecciones hídricas agudas que puedan producirse, puede existir una manifestación más sutil del mismo relacionado con el posible efecto crónico a largo plazo

que en la salud puede estar produciendo la ingesta a través del agua de cantidades bajas de contaminantes como pesticidas, nitratos, etc., especialmente en la que es captada directamente por los particulares, y también de subproductos de la cloración, en las aguas urbanas.

Alteración del ciclo hidrológico natural y de la dinámica fluvial y costera

Para terminar el capítulo de impactos, cabe incluir una reflexión general en relación con un impacto estructural que subyace y se manifiesta a través de otros tipos de impactos que ya se han mencionado. A través de las múltiples intervenciones que realiza directamente sobre el conjunto del territorio, el ser humano ha demostrado que ha sido capaz de alterar el ciclo hidrológico natural a nivel macro, meso y microterritorial así como la dinámica fluvial y costera.

3.8. (R) Objetivos políticos y normativos

La UE ha diseñado e impulsado una ambiciosa e innovadora política integrada de los recursos hídricos (probablemente la más ambiciosa e innovadora de sus políticas ambientales), cuyo elemento clave es la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2000, también conocida como Directiva Marco de Aguas, que establece un marco comunitario para la protección de las aguas superficiales continentales, de transición, costeras y subterráneas, para prevenir o reducir su contaminación, promover su uso sostenible, proteger el medio ambiente, mejorar el estado de los ecosistemas acuáticos y atenuar los efectos de las inundaciones y las sequías.

El objetivo principal de la Directiva es mejorar el estado de los ecosistemas acuáticos, hasta llegar a alcanzar para el año 2015 el buen estado ecológico de las masas de agua.



La adaptación a la Directiva en la CAPV se ha iniciado con los trabajos previos de adaptación de las redes de vigilancia para que permitan monitorizar el estado ecológico de las masas de agua, pero todavía queda pendiente en los próximos años, un largo camino por recorrer en los múltiples aspectos regulados por esta normativa.

Otras importantes normativas europeas de aguas, que establecen objetivos específicos en sus respectivos ámbitos de regulación, han sido y siguen siendo (hasta la derogación futura de algunas de las Directivas en los plazos que define la propia Directiva Marco), las siguientes:

- La Decisión n.º 2455/2001/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se aprueba la lista de sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas.
- La Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo y al Comité Económico y Social que define una política europea de tarificación y uso sostenible de los recursos hídricos.
- La Directiva 98/83/CE del Consejo, relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano, que define sus normas de calidad básicas.
- La Directiva 91/676/CEE del Consejo, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura que tiene por objetivo reducir y prevenir la presencia y consecuencias de este tipo de contaminante en las masas de agua.
- La Directiva 91/271/CEE del Consejo, modificada por la Directiva 98/15/CE de la Comisión, relativa al tratamiento de las aguas residuales urbanas, que tiene por objetivo armonizar a escala comunitaria las medidas relativas al tratamiento de las aguas residuales urbanas, imponiendo objetivos concretos de saneamiento, en función del tamaño de las poblaciones y de la vulnerabilidad de las masas de agua en las que tiene lugar el vertido.
- Directiva 80/778/CEE, relativa a la calidad de las aguas destinadas a consumo humano.
- Directiva 80/68/CEE, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas.
- Directiva 79/923/CEE, relativa a la calidad exigida a las aguas para cría de moluscos.
- Directiva 78/659/CEE, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.
- La Directiva 76/464/CEE, relativa a la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas vertidas en el medio acuático; y derivadas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE, 88/347/CEE y 90/415/CEE.
- La Directiva 76/160/CEE del Consejo, relativa a la calidad de las aguas de baño cuyo objetivo es prevenir y reducir la contaminación en aguas destinadas a este uso.
- La Directiva 75/440/CEE del Consejo, y las que posteriormente la modificaron, relativa a la calidad requerida para las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable, que pretende reducir y prevenir la contaminación de las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable.

En el ámbito de la CAPV, diversa *normativa autonómica* permite dar respuesta a problemáticas específicas con incidencia en los sistemas hídricos.

En primer lugar, destaca el Proyecto de Ley de Aguas, que se encuentra en trámite parlamentario en el momento actual. Esta Ley establece los mecanismos para la ejecución de la política europea del agua en la CAPV. El proyecto de Ley crea la Agencia Vasca del Agua y desarrolla aspectos relacionados con la planificación hidrológica; la acción administrativa para la protección y



utilización de las aguas continentales, costeras y de transición y de su entorno; las normas generales de abastecimiento, saneamiento, depuración y riego; las obras hidráulicas; el régimen económico-financiero y la disciplina hidráulica.

También destaca el Decreto 390/1998, que dicta normas para la declaración de zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por los nitratos procedentes de la actividad agraria y aprueba el Código de Buenas Prácticas Agrarias. A través de este Decreto, se designa como Zona Vulnerable el Sector Oriental de la Unidad Hidrogeológica Vitoria-Gasteiz. Complementariamente, a través de la Orden de 18 de diciembre de 2000, se aprueba el Plan de Actuación sobre estas zonas, que incluye el establecimiento de requisitos específicos para las actividades agrarias, como son límites, épocas de aplicación y condiciones de aplicación de abonos, sistemas de riego, extracción de agua, etc.

Entre la Normativa autonómica también destaca el reciente Decreto 168/2004, por el que se declaran las zonas sensibles en las cuencas intracomunitarias y en las aguas marítimas. La declaración de una zona sensible, de acuerdo a la Directiva 91/271/CEE, en lo que a requerimientos de depuración se refiere, implica la obligación de un tratamiento riguroso para la reducción de nutrientes (nitrógeno y fósforo) cuando se trate de vertidos procedentes de aglomeraciones urbanas que representen más de 10.000 habitantes equivalentes. Las zonas declaradas sensibles son:

- Embalses: Urkulu, Aixola, Ibaieder, Barrendiola.
- Estuarios: Butroe, Oka, Lea, Inurritza, Oiartzun y Bidasoa.

Por último, cabe destacar que el Decreto 33/2003 crea el Consejo del Agua del País Vasco y regula el procedimiento de tramitación del Plan Hidrológico de las Cuencas Internas de la Comunidad Autónoma. El Consejo del Agua del País Vasco es un órgano de naturaleza consultiva adscrito al Departamento competente en materia de Aguas y se configura como un órgano de participación de las distintas administraciones y de los sectores representativos de intereses sociales que en materia de aguas actúan en la CAPV. Entre otros aspectos, a través del mismo se pretende facilitar la tramitación y aprobación de documentos de planificación hidrológica, la determinación e implantación de perímetros de protección y la declaración de acuíferos sobreexplotados en la CAPV. En el momento actual, este órgano ya ha procedido a la aprobación del primer perímetro de protección en la CAPV, que corresponde al acuífero de Gernika. Este perímetro se encuentra en trámite de aprobación por parte del Gobierno Vasco y pasará a constituir el segundo perímetro de protección de aguas subterráneas establecido a nivel del Estado español.

También en el ámbito de la prevención de la contaminación del agua subterránea, y como elemento informativo básico general para la toma de decisiones en



materia de ordenación territorial, el Gobierno Vasco elaboró en 1995 el *Mapa de Vulnerabilidad a la contaminación de los acuíferos en la CAPV*, realizado a escala 1:25.000 en base a los estudios hidrogeológicos y a la cartografía litológica disponible a esa escala, en el que se clasifica todo el territorio en base a cinco clases de vulnerabilidad.

En lo que se refiere específicamente al *medio marino*, el Sexto Programa de Acción en materia de medio ambiente preveía la elaboración de una estrategia temática específica, como consecuencia de lo cual, la Comisión elaboró una Comunicación al Consejo y al Parlamento Europeo, *Hacia una estrategia de protección y conservación del medio ambiente marino*, con el fin de promover una utilización sostenible de los mares y océanos, y la conservación de los ecosistemas marinos de todo el mundo. Por otra parte, la Comisión también ha publicado una *Comunicación sobre la Gestión Integrada de las zonas costeras: una estrategia para Europa*.

En el ámbito de la respuesta frente a accidentes, cabe destacar la Decisión n.º 2850/2000/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se establece un marco comunitario de cooperación en el ámbito de la contaminación marina accidental o deliberada y también existe una propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la constitución de un fondo de indemnización de daños causados por la contaminación de hidrocarburos en aguas europeas y medidas complementarias.

La EAVDS asume estos objetivos e incluye objetivos y compromisos específicos y cuantificados en materia de saneamiento, reducción de cargas contaminantes vertidas al medio hídrico, calificación de zonas de baño, reducción de vertidos de sustancias peligrosas, reducción del contenido en nutrientes de las aguas, estado ecológico y químico de las aguas, calidad de aguas subterráneas, población abastecida de agua potable, no incremento de la longitud de tramos canalizados, mantenimiento de la superficie forestal protectora de cuencas, recuperación de paisajes degradados, restitución de hábitats asociados a los ecosistemas acuáticos, actuaciones de recuperación de cauces y riberas y también impulso de Planes relacionados con el medio hídrico que se encuentran en elaboración y tramitación.

Por último, la planificación vigente y en preparación, específica en materia de aguas que afecta a la CAPV, está recogida en:

- El Plan Hidrológico de las Cuencas Internas de la CAPV, en fase de realización, de acuerdo al objetivo establecido en la EAVDS para 2004.
- Plan Director de Saneamiento y Depuración de las Aguas Residuales de la CAPV, elaborado en 1997 y actualizado en 1999.
- El Plan Territorial Sectorial de ordenación de márgenes de los ríos y arroyos de la Comunidad Autónoma del País Vasco (Vertiente Cantábrica) aprobado mediante Decreto 415/1998, diseñado en base a la integración de las variables medioambiental, hidráulica y urbanística que inciden en la ordenación territorial de las márgenes de los ríos con objeto de compatibilizar el potencial urbanístico de los valles con la problemática derivada de las inundaciones y con preservación de las condiciones naturales de las márgenes.
- Plan Integral de Prevención de Inundaciones (PIPI) y su revisión.
- Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas, aprobado en 2004.
- Plan Territorial Sectorial de Protección y Ordenación del Litoral de la CAPV (en tramitación).
- Planes Hidrológicos Norte II, Norte III y Ebro, aprobados, aunque deberán ser revisados para su adaptación a la DMA.



3.9. (R) Hacia un uso y gestión sostenibles de los sistemas hídricos

El objetivo que subyace explícitamente en todas las políticas actuales del agua y el objetivo que empiezan a percibir y a asumir en distinto grado, explícita o implícitamente, los distintos sectores sociales, es la necesidad de avanzar hacia un uso y gestión sostenibles de los sistemas y los recursos hídricos. Para ello, como requisito previo imprescindible, es necesario lograr un equilibrio entre la demanda y los recursos, que puede alcanzarse aplicando eficaces herramientas ya existentes, y mejorando o desarrollando nuevas herramientas.

Las *administraciones competentes en abastecimiento y saneamiento* disponen de *herramientas económicas* para controlar y reducir la demanda (gestión directa de la demanda), midiendo las dotaciones servidas y aplicando una tarificación justa que internalice los costes ambientales. En este sentido, la DMA exige, entre otras cuestiones, efectuar los pronósticos a largo plazo de la oferta y la demanda, con el objetivo de establecer las bases de cálculo necesarias sobre las que aplicar el principio de recuperación de costes de los servicios relacionados con el agua. Con este objetivo, el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco ha promovido el *Estudio de caracterización y cuantificación de las demandas de agua en la CAPV y estudio de prospectivas* (2004).

También las administraciones ejercen una función en la educación y sensibilización de los usuarios domésticos y privados del agua. Esta función pública se complementa con la función promovida por parte de ONGs ambientalistas.

Además de las herramientas económicas, cuya aplicación se limita al sector público, y de las herramientas de *educación y sensibilización* promovidas desde el sector público y ONG, existe una gama de herramientas tecnológicas, al alcance de todos los sectores públicos y privados, compuesta básicamente por:

- Los equipos economizadores de agua. El mercado ya ofrece equipos economizadores de agua para el hogar (grifos, cisternas, lavavajillas y lavadoras de nueva generación, etc.), para la industria (varían con los procesos) y para la agricultura (aspersores de riego). Aunque no se realiza un seguimiento sistemático y cuantificado de la penetración de estos productos, se considera que todavía es muy limitado.
- Las tecnologías limpias que implican directa o indirectamente un ahorro de agua, introducidas en los procesos productivos. Los mayores avances en este campo han sido alcanzados en el sector industrial de la CAPV, especialmente por parte de los grandes grupos e instalaciones industriales, condicionados por una estricta gestión de costes y a la vez sometidos a



prácticas de gestión medioambiental en el marco de sus respectivos Sistemas de Gestión Medioambiental. Sin embargo, la penetración de estas tecnologías todavía resulta muy limitada en PYMES.

- Los métodos para reducción de pérdidas en los sistemas de aguas, aplicables por parte, tanto de las empresas gestoras, como de los usuarios.
- Los equipos de medición. Para racionalizar el uso del agua resulta imprescindible medir los caudales consumidos. En el sector público y referido al consumo de agua servida, el grado de implantación de estos equipos es alto. Sin embargo, en el ámbito de las tomas propias de particulares, resulta muy deficiente.

Otro instrumento de la gestión de la demanda es la *reutilización directa de agua depurada* para usos poco exigentes (riego, recarga de acuíferos, etc.). Esta práctica todavía no resulta habitual en la CAPV, aunque se han llevado a cabo iniciativas en este sentido, como las de utilización del efluente de la EDAR de Krispixana por parte de Comunidades de Regantes.

Aparte de los esfuerzos y avances que están teniendo lugar en la CAPV en realizar una gestión de la demanda con el propósito de reducirla, también las administraciones competentes del agua están sometidas a un deber de suministro, ligada a una capacidad de *gestionar la oferta* lo cual puede requerir ampliación de infraestructuras. En el momento actual, se están estudiando diversas alternativas (construcción de nuevos embalses, recrecido de embalses existentes, etc.).

En cualquier caso, otro pilar fundamental para avanzar en la gestión sostenible del agua es aplicar una *gestión integrada* del recurso. Tradicionalmente, las medidas relativas a la gestión del agua se han aplicado por órganos y entidades distintas, sometidas a intereses distintos (y a veces contradictorios), y aplicando una visión parcial y sectorizada. La Directiva Marco establece las bases que deben permitir mejorar la coordinación entre gestores del agua y armonizar sus intereses.

Otra dimensión imprescindible de la respuesta a los problemas del agua viene dada por el impulso a la *investigación* a todos los niveles. Ya se ha hablado indirectamente

de la investigación tecnológica, que es la que ha permitido idear las herramientas tecnológicas enumeradas en este capítulo. No obstante, resulta igualmente relevante la investigación ecosistémica, para profundizar en el conocimiento, todavía limitado, de las relaciones ecológicas clave en el medio acuático, e implementar soluciones integradas.

Un aspecto trascendental de esta investigación tiene que ver con la determinación de los caudales ecológicos, que deben ser impuestos con carácter general a los sistemas de explotación.

Otro aspecto importante de la investigación está asociada a la búsqueda de técnicas de intervención «blandas» en cauces, márgenes y riberas, y en su asunción por parte de los redactores de proyectos y de las administraciones competentes. En la actualidad, esta nueva sensibilidad define la tendencia a futuro en la CAPV y ha impregnado proyectos recientes (algunos aprobados, otros ya ejecutados) de restauración y recuperación zonas húmedas (Plaiaundi en Txingudi, Marismas del Deba, Laguna de Musku, Jaizubia, etc). Otras líneas de trabajo promovidas por la administración competente incluyen la demolición de encauzamientos duros y su sustitución por obras de ingeniería naturalística (por ejemplo, el llevado a cabo en la regata Artia); la adquisición de terreno para restauración de zonas húmedas degradadas (por ejemplo, la Laguna de Lakorzana) o la plantación de vegetación de ribera en márgenes de cursos fluviales.



4. BIBLIOGRAFÍA

AGENCIA EUROPEA DE MEDIO AMBIENTE (2000): *¿Es sostenible el uso del agua en Europa? Situación, perspectivas y problemas.*

- (2003): «*Europe's water: an indicator based assessment*», *Topic report*, n.º1.
- (2002): *Uso sostenible del agua en Europa. Gestión de la demanda.*

COMISIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA. COM (2000) 547 final: *Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo sobre la Gestión Integrada de las zonas costeras: una estrategia para Europa.*

- Comunicación al Consejo y al Parlamento Europeo, «Hacia una estrategia de protección y conservación del medio ambiente marino».

DIPUTACIÓN FORAL DE ÁLAVA (2001): *El libro del agua en Álava.*

EVE (1996): *Mapa hidrogeológico del País Vasco. 1/100.000.*

GOBIERNO VASCO. DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE (2003): *Red de vigilancia de las masas de agua superficial de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Tomo 1: Metodologías empleadas. Tomo 22: Síntesis del estado ecológico.*

GOBIERNO VASCO. DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE (2003): *Inventario de Zonas Húmedas de la CAPV.*

- (2001): *Mapa Hidrológico de la CAPV. Escala 1:150.000.*
- (2002): *Caracterización de las masas de agua superficiales de la CAPV.*
- (2003): *Estudio de Evaluación de los Recursos Hídricos Totales en el ámbito de la CAPV.*
- (2003): *Redes de seguimiento del estado de las masas de agua de la CAPV.*
- (2004): *Caracterización y cuantificación de las demandas de agua en la CAPV y estudio de perspectivas.*
- (2004): *Análisis del Estado del Saneamiento en la CAPV. Programas de Actuación.*
- (2004): *Delimitación de aguas costeras y de transición en el País Vasco y sus condiciones de referencia.*

GOBIERNO VASCO: Plan Director de Saneamiento y Depuración de las Aguas Residuales de la CAPV.

- Plan Territorial Sectorial de ordenación de márgenes de los ríos y arroyos de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Plan Territorial Sectorial de Protección y Ordenación del Litoral de la CAPV (borrador).
- Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas.

TAMÉS, Patxi (1998): *Comunicación sobre contaminación, gestión y protección de las aguas subterráneas en la CAPV.*



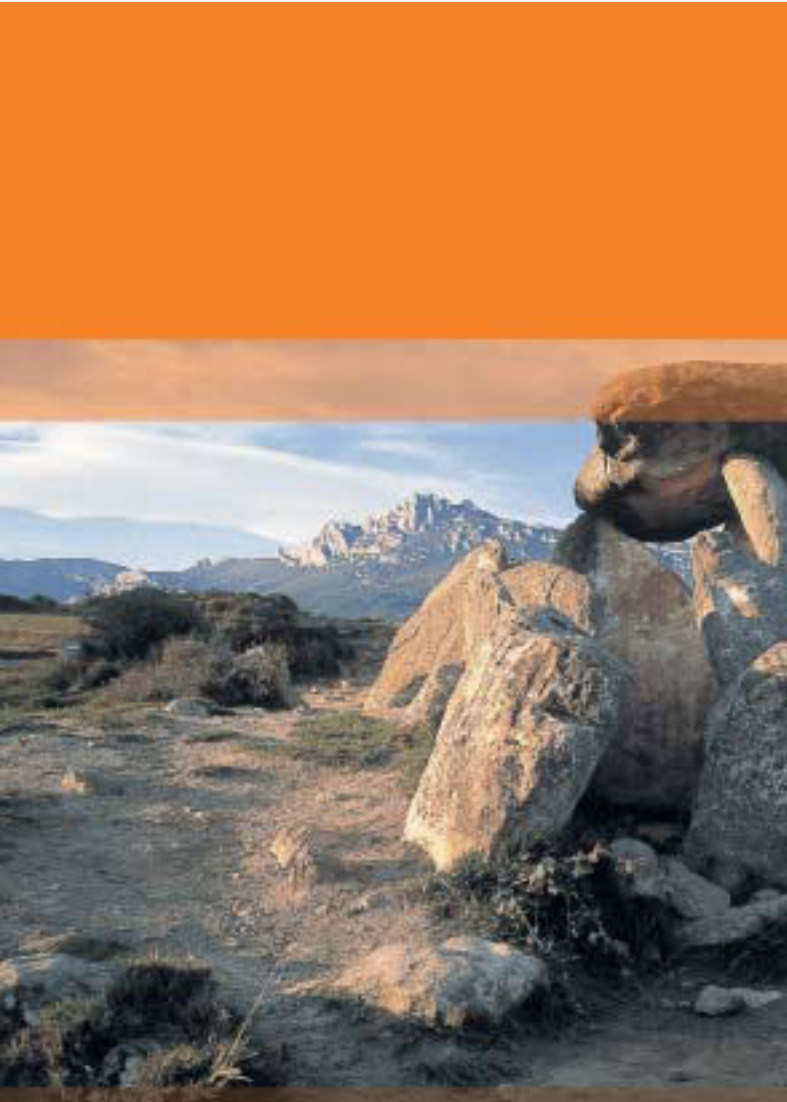


SUELOS

13.



SUELOS



10. SUELOS

1. INTRODUCCIÓN: MODALIDADES DE DEGRADACIÓN DEL SUELO Y PRINCIPALES POLÍTICAS DE ACTUACIÓN

2. ELEMENTOS DEL MODELO FPEIR EN LA CAPV

3. CONTAMINACIÓN DEL SUELO

3.1. Conceptos básicos: contaminación localizada y contaminación difusa

3.2. (F) ¿Quién ha contaminado y quién contamina el suelo en la CAPV?

3.3. (P) ¿Qué ha contaminado y qué contamina el suelo en la CAPV?

3.4. (E) Los suelos contaminados de la CAPV

3.5. (I) Riesgos para la salud humana y el medio ambiente derivados de la contaminación del suelo

3.6. (R) Prevención y remediación de suelos contaminados

4. EROSIÓN DEL SUELO

4.1. (F) Procesos erosivos: agentes que los desencadenan y factores de los que dependen

4.2. (P) Pérdida de cantidad y calidad de suelos. (E) Suelos vulnerables a la erosión

4.3. (I) Consecuencias de la erosión

4.4. (R) Prevención y corrección de los procesos erosivos

5. ARTIFICIALIZACIÓN DEL SUELO

5.1. Concepto de artificialización.

(F) ¿Para qué se artificializa el suelo?

5.2. (P), (E) Superficie artificializada

5.3. (I) Impactos asociados a la artificialización

5.4. (R) ¿Cómo se puede corregir la tendencia?

6. BIBLIOGRAFÍA

El suelo es un recurso natural y un hábitat. En una escala temporal humana, se considera un recurso no renovable.

Las manifestaciones más habituales de la degradación del suelo en Europa son la contaminación del suelo (localizada y difusa), la erosión, la artificialización, la compactación, la salinización y la desertización. Contaminación, erosión y artificialización constituyen los modos de degradación del suelo identificables y prioritarios en la CAPV.

La ocupación urbanística, las actividades industriales, agroforestales y extractivas, así como las infraestructuras de transporte, constituyen las más destacadas fuerzas motrices generadoras de presiones sobre el sistema ambiental que afectan al suelo en Europa y en la CAPV, a las que se unen los factores geográficos naturales como relieve, climatología, hidrología, geología y cubierta vegetal.

El pasado y el presente industrial de la CAPV le han legado un pasivo de 8.587 emplazamientos contaminados y potencialmente contaminados, que ocupan 7.898 hectáreas, un 1,1% de la superficie total. La respuesta institucional decidida en materia de investigación y corrección de la contaminación así como los esfuerzos legislativos efectuados, permiten afirmar que en lo que respecta a la *contaminación localizada del suelo*, en la CAPV se avanza por el buen camino y la situación mejora sostenida y decididamente.

Respecto a la *contaminación difusa*, se considera que puede ser significativa, aunque se encuentra poco estudiada y controlada.

En cuanto a la situación actual y las tendencias previsibles en materia de *erosión* y de *artificialización* en la CAPV son preocupantes. Se estima que un 6% del territorio de la CAPV puede estar afectado por procesos erosivos significativos mientras que un 6,3% de la superficie total se encuentra artificializada y el análisis de tendencias indica un sostenido incremento. En cualquier caso, estos niveles de erosión y de artificialización resultan sensiblemente inferiores en la CAPV a los de la media de Europa occidental.

(.../...)



(.../...)

Todas las problemáticas que afectan al suelo en la CAPV están contempladas en la EAVDS, habiendo sido establecidos para ellas objetivos y compromisos concretos. No obstante, por el elevado grado de componentes transversales que presentan, y en ausencia de políticas específicas que las aborden por el momento (a excepción de la política desarrollada para la protección del suelo frente a la contaminación localizada), su evolución dependerá en gran medida del éxito o el fracaso de la aplicación de las políticas de temas ambientales y sectoriales con las que están relacionados (residuos, aguas, atmósfera, agricultura, ordenación del territorio, investigación, etc.).

1. INTRODUCCIÓN: MODALIDADES DE DEGRADACIÓN DEL SUELO Y PRINCIPALES POLÍTICAS DE ACTUACIÓN

La *definición de suelo* adoptada en la CAPV es la que establece la Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco en su Título II, Capítulo III de Protección del Suelo, según la cual, se entiende por suelo la parte sólida de la corteza terrestre desde la roca madre hasta la superficie, que incluye tanto

sus fases líquida y gaseosa como los organismos que habitan en él, con la capacidad de desempeñar funciones tanto naturales como de uso del mismo.

Esta definición corresponde con la moderna concepción del suelo como recurso natural (no renovable) y como hábitat.



La *degradación del suelo* puede presentar múltiples manifestaciones entre las que se incluyen la alteración de sus propiedades físico-químicas (contaminación del suelo), su pérdida cuantitativa y cualitativa (erosión), la pérdida de su biodiversidad, su ocupación, sellado, confinamiento o eliminación (artificialización), la pérdida de la fase acuosa y de los elementos bióticos (desertificación) y la alteración de su estructura (esponjamiento, compactación, mezcla de horizontes del suelo). Amplios territorios europeos se encuentran afectados por uno o por varios de estos fenómenos, aunque los datos cuantitativos que se manejan en relación con la extensión de estas problemáticas, adolecen todavía de falta de precisión y fiabilidad.

Si bien estas modalidades de degradación del suelo, así como sus consecuencias ambientales y económicas, resultan constatables a todos los niveles, diversas circunstancias han ralentizado el proceso de respuesta institucional, entre las que destacan la gran transversalidad del tema ambiental suelos, que presenta implicaciones con todos los demás temas ambientales y sectores, las dificultades técnico-científicas a la hora de estudiar un medio multi-fase tan complejo y armonizar el conocimiento que se va adquiriendo, dificultades legales a la hora de establecer responsabilidades, etc.

La degradación del suelo habitualmente resulta menos conocida y de efectos menos perceptibles e inmediatos que los fenómenos de degradación de los demás medios (agua y aire), por lo que tradicionalmente la respuesta en este ámbito se ha producido principalmente a nivel institucional, tecnológico, científico y empresarial, más que social.

Independientemente del agente que desencadene la respuesta, ésta adopta genéricamente dos vertientes fundamentales: la respuesta en *prevención* y la respuesta de *corrección*. Ambos enfoques están basados en dos de los principios generales básicos de la política ambiental europea (VI Programa de Acción Medioambiental): el principio de cautela y acción preventiva, y el principio de corrección de la contaminación (o problema) en la fuente, respectivamente.

En el *ámbito europeo*, en el momento actual, el marco político ambiental específico para la protección del suelo se establece indirectamente en el VI Programa de Acción Medioambiental (2002), a través de la estrategia temática en los ámbitos de la naturaleza y la biodiversidad, en la que se menciona que se fomentará el uso sostenible del suelo y se establecerá una estrategia temática sobre protección del suelo que trate de la prevención, entre otras cuestiones, de la contaminación, la erosión, la desertización, la degradación del suelo, la ocupación de los terrenos y los riesgos hidrogeológicos. En este sentido, la Comisión de las Comunidades Europeas elaboró la Comunicación COM(2002) 179 de la Comisión «Hacia una estrategia temática para la protección del suelo», que establece la necesidad de aplicar un enfoque integrado a



escala panaseuropea. La Comunicación pone de manifiesto que, debido a la estrecha vinculación que presenta el suelo con los demás temas ambientales y sectores, las demás políticas comunitarias temáticas ambientales (aguas, atmósfera, residuos, ordenación territorial, Prevención y control integrados de la contaminación [IPPC], EIA de proyectos, planes y programas, Ecogestión y Ecoauditoría, etc.) y sectoriales (Política Agrícola Común, Política Regional y Fondos Estructurales de Cohesión, política de transporte y política de investigación) inciden en el estado del suelo y, por tanto, deben contribuir a su protección.

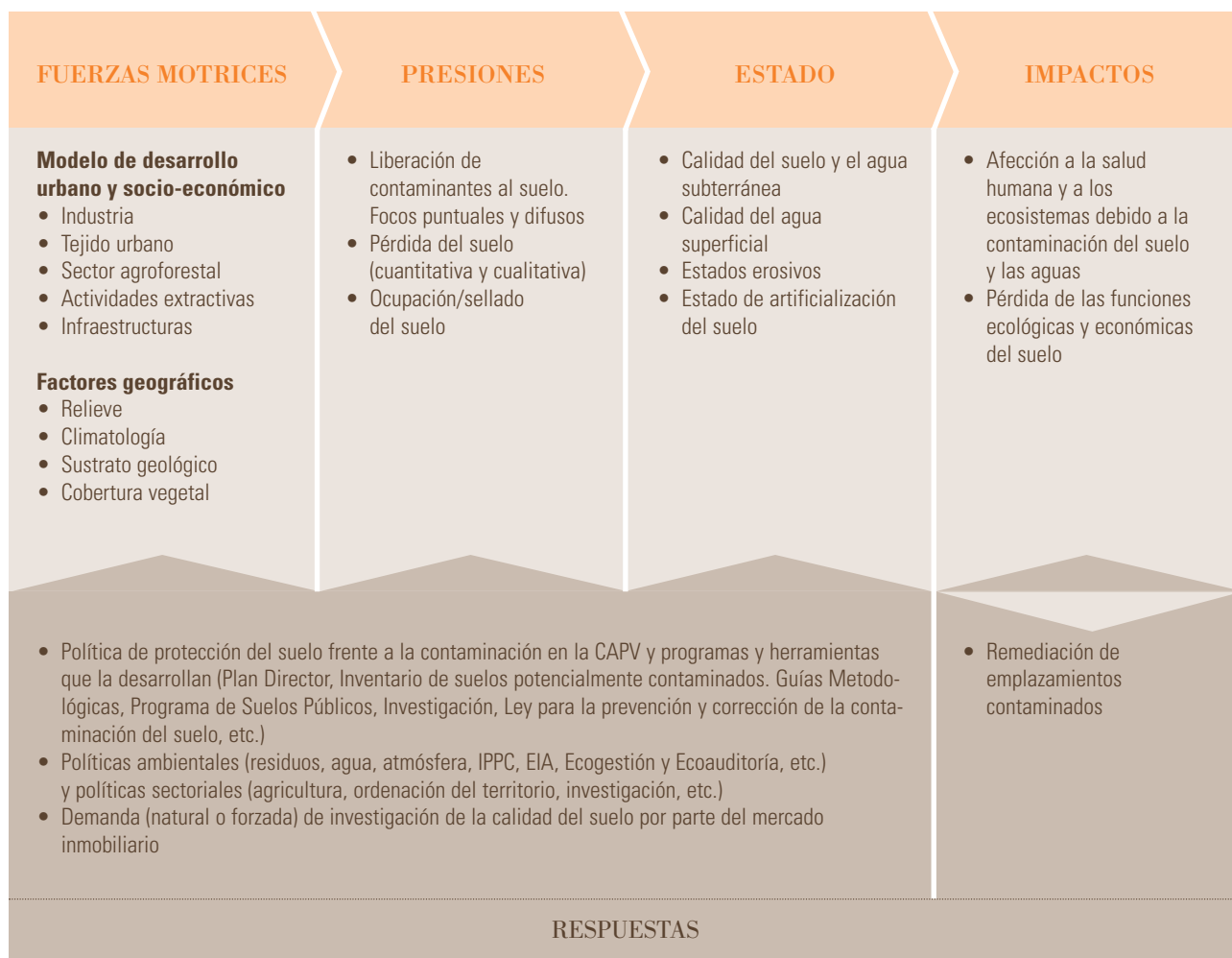
El retraso en respuesta institucional que se constata a nivel europeo en materia de protección específica del suelo, contrasta con las pioneras y amplias respuestas institucionales ofrecidas desde algunos estados y naciones de Europa, afectados por manifestaciones graves y de gran magnitud del problema en sus territorios, fundamentalmente en la modalidad de contaminación industrial del suelo, de desertización, etc.

En la CAPV, desde 1990 se ha trabajado para desarrollar un marco de actuación correctivo y preventivo en materia de *suelos contaminados*. Otras manifestaciones de degradación del suelo que se observan en la CAPV son la *erosión* y la *artificialización*. La desertización afecta fundamentalmente a las regiones mediterráneas mientras que la salinización encuentra mayor incidencia en zonas agrarias costeras donde se produce regadío intensivo por lo que ambos fenómenos se consideran, por el momento, poco o nada significativos en la CAPV. La compactación es un fenómeno generalizado en zonas agrarias y urbanas pero su estudio se encuentra todavía en fase embrionaria, por lo que no se aborda en este Estado del Medio Ambiente.



2. ELEMENTOS DEL MODELO FPEIR EN LA CAPV

El siguiente diagrama sintetiza los principales elementos del modelo FPEIR aplicado al tema ambiental suelo en la CAPV.



La *contaminación del suelo* constituye la modalidad de degradación del suelo más importante y prioritaria en la CAPV, debido a su pasado y presente industrial. La contaminación del suelo se ha producido fundamentalmente como consecuencia de una liberación incontrolada de residuos y vertidos industriales y urbanos al suelo (bien en los solares ocupados por las actividades potencialmente contaminantes, bien en vertederos). Los contaminantes liberados habitualmente se extienden y alteran la calidad de otros medios (atmósfera, agua superficial y subterránea), afectando a la salud humana y a los ecosistemas que se ven expuestos de forma directa o indirecta.

A lo largo de los últimos 15 años, la CAPV ha diseñado y puesto en marcha una amplia política de protección del suelo frente a la contaminación, que ha permitido inven-

tuar y jerarquizar los suelos potencialmente contaminados, establecer pautas metodológicas de investigación y análisis de riesgos de emplazamientos contaminados, investigar la calidad y en su caso remediar los emplazamientos prioritarios, diseñar y aplicar herramientas económicas para la remediación, diseñar y establecer un marco jurídico para la prevención y corrección de la contaminación, etc.

Por otra parte, la calidad del suelo constituye un factor determinante de su precio y afecta a las responsabilidades de sus titulares. En un contexto como la CAPV en el que la oferta de suelo es restringida, determinados suelos contaminados y potencialmente contaminados despiertan el interés de los agentes del mercado inmobiliario, que de forma espontánea o forzada (a través de procedimientos administrativos), promueve la realización de investigacio-

nes de calidad del suelo y en su caso, actuaciones de remediación.

Otras modalidades de degradación del suelo identificables en la CAPV son la erosión y la artificialización del suelo.

En la *erosión* intervienen como fuerzas motrices diversos factores geográficos (pendiente, régimen pluviométrico, etc.), aunque resultan más importantes los derivados de actividades productivas, fundamentalmente las agroforestales, que ocupan el 84% de la superficie de la CAPV, y también las actividades extractivas, así como todas aquellas actividades en las que se produce una intervención más o menos agresiva en la cobertura vegetal y en los

niveles edáficos (construcción de infraestructuras de transporte, etc.). Los procesos erosivos, una vez desencadenados, suponen una pérdida de suelos, en términos cuantitativos y/o cualitativos, que además de afectar a las funciones ecológicas del suelo, a menudo ofrecen una dimensión de impacto económico importante (pérdida irreversible de productividad, etc.).

También la *artificialización* resulta muy significativa por tratarse de un país densamente poblado, industrializado y desarrollado, con un modelo de asentamiento concentrado en valles, que exige un nivel consuntivo de suelo muy intenso y localizado para la construcción de primera y segunda vivienda, de establecimientos productivos e infraestructuras de transporte.

3. CONTAMINACIÓN DEL SUELO

3.1. Conceptos básicos: contaminación localizada y contaminación difusa

La contaminación del suelo puede producirse como consecuencia de dos mecanismos diferenciados:

1. A partir de una liberación concentrada y localizada de contaminantes en el suelo, que se produce normalmente como consecuencia del depósito o enterramiento de residuos, del vertido y filtraciones de aguas residuales directamente en el suelo o sobre el suelo, del trasiego de sustancias, fugas de tanques y

conducciones en procesos industriales, etc. La contaminación producida por este mecanismo se denomina *contaminación puntual o localizada* y se encuentra normalmente asociada a los emplazamientos ocupados por determinadas actividades industriales y por vertederos.

2. A partir de una liberación directa o indirecta de contaminantes poco concentrados sobre una extensión amplia de la superficie del suelo. La liberación directa se produce normalmente por la aplicación de fertilizantes, aguas de riego contaminadas, o de productos fitosanitarios en el suelo, como consecuencia de actividades agrarias. La liberación indirecta se produce normalmente por deposición de contaminantes atmosféricos en el suelo. La contaminación producida por este mecanismo se denomina *contaminación difusa*. Se ha excluido de esta definición la problemática específica de la *salinización* porque no es un fenómeno que tenga incidencia o que se considere representativo en la CAPV.

Ambos tipos de contaminación del suelo se producen en la CAPV y en el ámbito de todas las sociedades industriales, dando lugar a una problemática que exige una gestión y una respuesta diferenciada.

3.2. (F) ¿Quién ha contaminado y quién contamina el suelo en la CAPV?

A la contaminación puntual del suelo en la CAPV han contribuido y contribuyen 12.964 actividades potencialmente contaminantes que afectan a 8.587 emplazamientos con una superficie total de 7.898 ha.



¿CUÁNDO UN SUELO SE ENCUENTRA CONTAMINADO O ALTERADO? VALORES INDICATIVOS DE EVALUACIÓN (VIE) EN LA CAPV

Los Valores Indicativos de Evaluación (VIE) son aquellos valores referentes a concentraciones de sustancias químicas, que constituyen el sistema de estándares de calidad del suelo en la CAPV. Han sido definidos los siguientes:

VIE-A. Estándar que se corresponde con el límite superior del intervalo de concentraciones en que una determinada sustancia se encuentra de forma natural en los suelos de la CAPV.

VIE-B. Estándar que indica la concentración de una sustancia en el suelo, por encima de la cual el suelo está alterado y existe la posibilidad de que esté contaminado, es decir, que puede existir un riesgo inaceptable para la salud humana o el medio ambiente, extremo para cuya confirmación se requerirá la realización de un análisis de riesgos. Los VIE-B se encuentran definidos para los distintos usos del suelo.

VIE-C. Estándar que indica la concentración de una sustancia en el suelo por encima de la cual el suelo puede declararse contaminado sin necesidad de realizar un análisis de riesgos. VIE-C se define exclusivamente para la protección de los ecosistemas.

En términos de número de emplazamientos, el 91,3% de estas actividades están asociadas a procesos productivos llevados a cabo en la CAPV, mientras que el 8,7% corresponde a vertederos de todo tipo (de residuos industriales, urbanos, tierras y escombros, etc.).

En términos de superficie afectada, el 42% de estas actividades industriales siguen en funcionamiento en la actualidad, mientras que el 58% restante han cesado, dando lugar al legado de ruinas industriales y pasivos ambientales generados en un pasado caracterizado por la existencia de procesos y tecnologías ineficientes, un escaso control sobre vertidos y emisiones, así como una deficiente concienciación del industrial y el limitado conocimiento científico sobre los efectos adversos de la liberación de contaminantes al suelo.

En relación con las actividades industriales, en términos de número de emplazamientos potencialmente afectados por contaminación localizada del suelo, los sectores industriales que más han contribuido en la CAPV son la metalurgia (con un 75,5%), seguido de la industria química (con un 9%) y la industria del vidrio, cerámica, etc., con un 8%.

En cuanto a las actividades potencialmente generadoras de *contaminación difusa*, destacan aquellas explotaciones agrarias de la CAPV en la que pueda producirse un empleo inadecuado de fertilizantes y fitosanitarios, así como las actividades potencialmente contaminantes de la atmósfera en general y las que emiten gases ácidos en particular.

3.3. (P) ¿Qué ha contaminado y qué contamina el suelo en la CAPV?

En relación con la *contaminación localizada*, las investigaciones efectuadas sobre los emplazamientos prioritarios que han sido estudiados hasta el momento actual revelan que la contaminación más frecuente se produce por metales (encontrados en un 85% de los emplazamientos) y por hidrocarburos derivados del petróleo (encontrados en un 70% de los emplazamientos). Otras familias de contaminantes habituales son otros compuestos inorgánicos, hidrocarburos policíclicos aromáticos, disolventes aromáticos volátiles y disolventes organoclorados (ver Figura 13.1).

En cuanto a la *contaminación difusa*, no se disponen de datos cuantitativos de apoyo, si bien, desde el punto de vista técnico-teórico y cualitativo, las familias de contaminantes relevantes son los fertilizantes inorgánicos (nitratos, fosfatos y potasio) y orgánicos, los pesticidas y plaguicidas de todo tipo aplicados en las actividades agrarias y selvícolas, los contaminantes atmosféricos precursores de la lluvia ácida y de la eutrofización de las aguas, y en menor medida, otros contaminantes atmosféricos que precipitan con la lluvia o que son portados por las partículas del aire (metales, PAH, dioxinas y furanos, etc.). No se considera relevante la presencia de contaminación difusa por metales y patógenos derivada de la utilización de lodos de EDAR o compost en la agricultura, ya que estas prácticas no son habituales en la CAPV (los lodos son incinerados y la producción de compost es irrelevante).

Figura 13.1.
FRECUENCIA CON LA QUE APARECEN LAS DISTINTAS FAMILIAS DE CONTAMINANTES
(EN CONCENTRACIONES POR ENCIMA DE LOS VIE-A ADOPTADOS EN LA CAPV)
EN LOS EMPLAZAMIENTOS CONTAMINADOS INVESTIGADOS EN LA CAPV

FAMILIAS DE CONTAMINANTES	PRESENCIA CONFIRMADA EN EMPLAZAMIENTOS INVESTIGADOS (%)
Metales (As, Ba, Cd, Co, Cu, Cr, Sn, Hg, Mo, Ni, Pb, Zn)	85
Hidrocarburos derivados del petróleo	70
Otros compuestos inorgánicos (CN ⁻ , SO ₄ ²⁻)	20
Hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAH)	10
Compuestos Orgánicos Volátiles clorados	10
Compuestos aromáticos (BTEX y fenoles)	7
Compuestos clorados extraíbles o absorbibles (EOX, AOX)	7

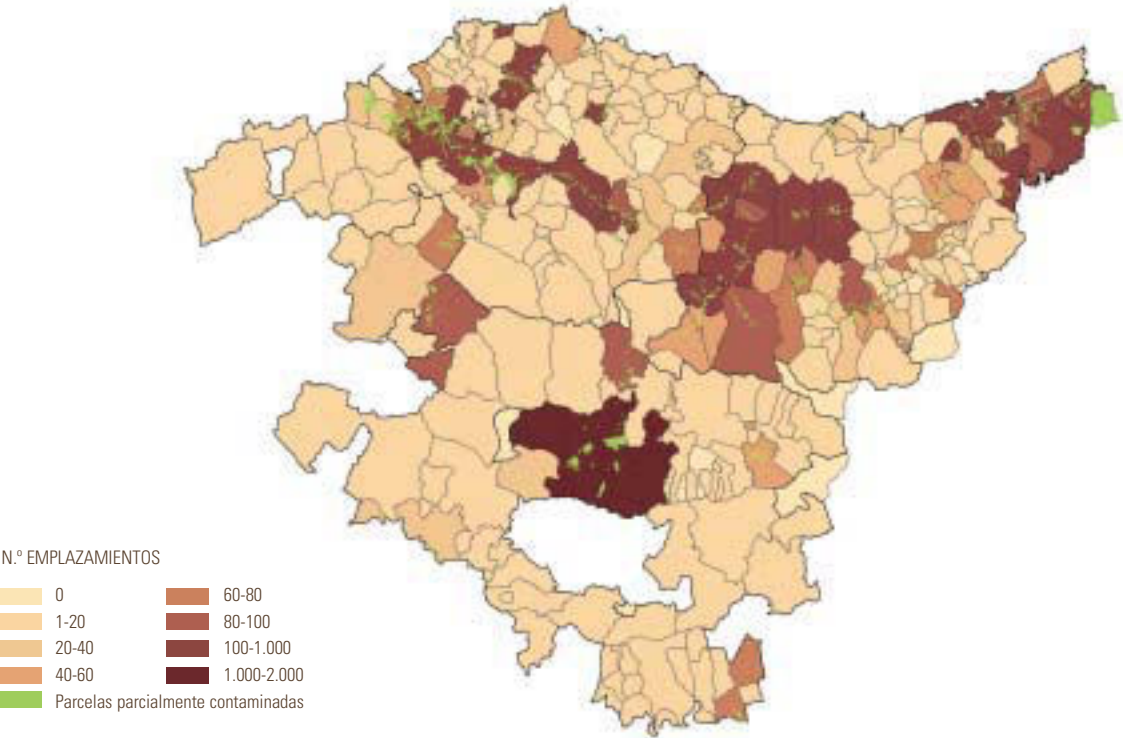
Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco. 2004.

3.4. (E) Los suelos contaminados de la CAPV

Las 7.898 ha de superficie de suelo potencialmente contaminado en la CAPV representan un 1,1% de su superficie total, repartida en 237 municipios de un total de 250, que han sido representados en el plano adjunto, donde se observa que la distribución coincide sensiblemente con la de las comarcas más industrializadas.

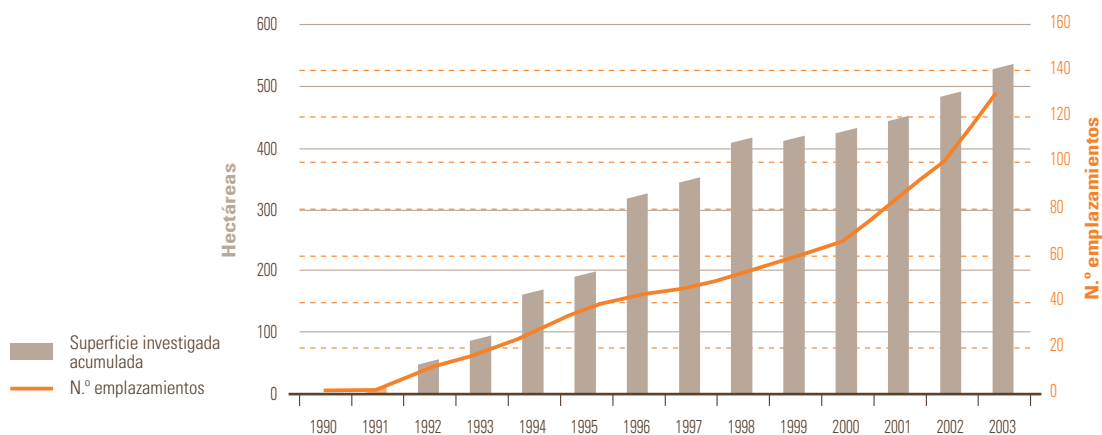
En relación con la contaminación localizada, en el periodo comprendido entre 1990 y 2003 se han investigado 136 emplazamientos potencialmente contaminados, con una superficie total investigada de 534 hectáreas (ver Figura 13.3), lo que supone un 6,8% de la superficie total inventariada, si bien estos emplazamientos habían sido identificados entre los que ofrecían mayor riesgo potencial, para los ecosistemas y para el medio ambiente en la CAPV.

Figura 13.2
DISTRIBUCIÓN DE LOS SUELOS POTENCIALMENTE CONTAMINADOS EN LA CAPV



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco, 2004.

Figura 13.3.
SUELOS POTENCIALMENTE CONTAMINADOS INVESTIGADOS



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. 2004.

De estos emplazamientos investigados, un 11% lo han sido a nivel de investigación preliminar, un 70% a nivel de investigación exploratoria y un 19% a nivel de investigación detallada.

Se han encontrado contaminantes en concentraciones superiores a los VIE-A en todos los emplazamientos investigados y superiores a los VIE-B en aproximadamente el 95%.



En el periodo comprendido entre 1990 y 2003 se han investigado 136 emplazamientos de suelos potencialmente contaminados, con una superficie de 534 hectáreas.

En cuanto a la *contaminación difusa*, en el momento actual, en la CAPV, al igual que en el resto del Estado español y de los distintos ámbitos geográficos que componen la UE-15, no se efectúa un control y seguimiento sistemático de los niveles de calidad de suelos potencialmente afectados por este tipo de contaminación.



3.5. (I) Riesgos para la salud humana y el medio ambiente derivados de la contaminación del suelo

Un suelo contaminado constituye un foco de contaminantes que pueden transmitirse a través del propio suelo, del agua subterránea o superficial y de la atmósfera. Los contaminantes presentes en el emplazamiento o movilizados a partir de él pueden afectar a la salud de las personas y a los seres vivos expuestos por ingestión directa o indirecta (a través de la cadena alimentaria), inhalación o contacto con los tejidos epidérmicos.

El Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco ha desarrollado un modelo teórico y una herramienta informática de apoyo, disponible desde octubre de 2003, que permite cuantificar teóricamente esos riesgos en la CAPV, realizando un estudio caso por caso, en base a la información obtenida a partir de la investigación de los suelos contaminados.

Por otra parte, constituye un compromiso de la EAVDS, poner en marcha un sistema de vigilancia de los efectos de origen ambiental, adversos para la salud, que permita realizar una valoración de los riesgos y medir cambios y tendencias en determinadas causas de morbilidad.

Estos elementos de seguimiento y evaluación del riesgo necesitarán unos años para implantarse de forma práctica. En la actualidad, los indicadores cuantitativos que permiten evaluar la extensión y magnitud de la afección derivada de los suelos contaminados en la CAPV son muy limitados. Los estudios efectuados hasta el

momento permiten deducir que el 30% de los emplazamientos contaminados y potencialmente contaminados de la CAPV pueden dar lugar a una potencial alta afección para las aguas superficiales y el 4% de los emplazamientos para las aguas subterráneas.



No se disponen de mecanismos suficientes para evaluar la extensión, magnitud y gravedad del impacto sobre la salud humana y los ecosistemas generado por la contaminación del suelo en la CAPV. Esa carencia se encuentra identificada y previstas actuaciones al respecto, en la parte que afecta a la salud humana.

En cuanto a la *contaminación difusa*, según consta en el Estado del Medio Ambiente en Europa: la tercera evaluación, la acidificación figura como la más extendida modalidad de contaminación en Europa, afectando a millones de hectáreas en muchos países. En la CAPV, no existe una evaluación sistemática e integral de la incidencia de este fenómeno.

3.6. (R) Prevención y remediación de suelos contaminados

Un componente determinante de la respuesta en *prevención* de suelos contaminados se produce de forma íntimamente ligada a la respuesta en materia de gestión de residuos. Todos los avances en desarrollo de políticas, desarrollo normativo, científico y tecnológico en prevención de la generación, reducción de la peligrosidad y fomento de la valorización de los residuos, repercuten de forma inmediata en la prevención de la generación de suelos contaminados.

En este sentido, un elemento clave de la estrategia preventiva en materia de suelos contaminados ha venido determinada por la aprobación de la Directiva 1999/31/CE, que establece los requisitos técnicos que permiten que los vertederos actuales y existentes de todo tipo (vertederos de residuos inertes, no peligrosos y peligrosos) dejen de constituir un foco significativo de contaminación del suelo y el agua subterránea, como han constituido hasta ahora. En el momento actual, 42 vertederos activos de la CAPV se encuentran en proceso de adaptación a las condiciones que establece la citada normativa (ver capítulo 11. Flujo de Materiales y Residuos).

Por otra parte, la normativa comunitaria sobre el agua (Directiva Marco del Agua 2000/60/CE) establece normas para prevenir la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por el lixiviado de sustancias peligrosas.

También cabe citar que el decidido avance en el proceso de identificación y caracterización de suelos contaminados experimentado en la CAPV se ha producido en gran medida como resultado de la aplicación de los procedimientos de obtención de la Declaración de Impacto Ambiental (dentro del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental) y de obtención de la Autorización Ambiental Integrada (derivada de la aplicación de la Directiva de IPPC). Así, el Órgano Ambiental de la CAPV exige sistemáticamente la realización de investigaciones de calidad del suelo en aquellos suelos inventariados como potencialmente contaminados, en los que se pretende promover o autorizar un proyecto o una actividad sometida a los citados procedimientos.

En cuanto a la estrategia *correctiva* de la contaminación localizada del suelo en la CAPV, la respuesta institucional más activa y visible se ha producido en el desarrollo de actuaciones de remediación en emplazamientos prioritarios, promovidas desde el nivel institucional con la colaboración de diversos agentes económicos. Así, del total de emplazamientos investigados se han recuperado 66, lo que supone un total de 211 hectáreas. De estos 66 emplazamientos, 29 eran de titularidad pública (ver Figura 13.4).

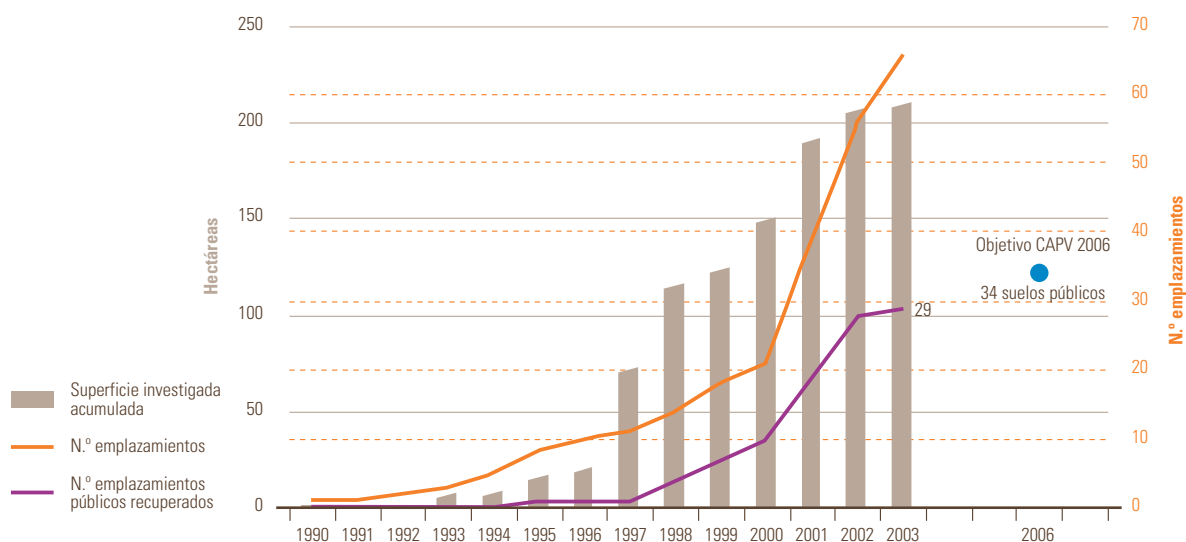


En el periodo comprendido entre 1990 y 2003 se han recuperado 66 emplazamientos contaminados, con una superficie de 211 hectáreas.

El gasto total acumulado en remediación de suelos públicos ha ascendido en el periodo 2000-2002 a 2,9 millones de euros. Dentro del Programa 2003-2006, se han ejecutado proyectos e inversiones hasta este momento por valor de 3,8 millones de euros. Estas cifras suponen un gasto medio anual de 0,7 euros per cápita.

En materia de suelos contaminados, hasta el momento actual, el agente desencadenante de las iniciativas de respuesta ha sido claramente público. No obstante, la respuesta privada, aunque todavía minoritaria, resulta cada vez más significativa, y surge espontáneamente o forzada a través de procedimientos administrativos, en situaciones de transacciones inmobiliarias, en las que los compradores o promotores realizan investigaciones de la calidad de los suelos, al objeto de prevenir responsabilidades futuras y de fijar los precios de las operaciones.

Figura 13.4.
SUELOS CONTAMINADOS RECUPERADOS



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.

Los significativos progresos en materia de corrección de la contaminación han estado acompañados en la CAPV, y en parte han sido debidos, a un amplio y sostenido esfuerzo de investigación científica, de *benchmarking*, de reflexión, de organización y normativización, que han permitido:

- 1994. Elaborar un Plan Director para la protección del suelo respecto de la CAPV.
- 1998. Inventariar y jerarquizar los emplazamientos potencialmente contaminados de 98 municipios de la CAPV.
- 1998. Establecer estándares de calidad del suelo propios para la CAPV (Valores Indicativos de Evaluación), que son ampliamente usados como referencia en otros ámbitos territoriales que carecen de valores propios.
- 1998. Publicar guías técnicas y metodológicas para la investigación y la recuperación de suelos contaminados, de ruinas industriales y vertederos, etc., que constituyen un referente en la materia.
- 1998. Incorporar dos capítulos referidos a la protección del suelo y a los suelos contaminados respectivamente en la Ley General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco.
- 2000. Elaborar programas y crear instrumentos económicos y de gestión para el fomento de la recuperación de suelos contaminados en ayuntamientos y mancomunidades.
- 2002. Finalización del inventario para los 250 municipios de la CAPV.

- 2003. Establecer una metodología y elaborar una herramienta informática para cuantificar los riesgos para la salud humana y los ecosistemas derivados de la contaminación de los suelos.
- 2005. Aprobar la Ley para la Prevención y Corrección de la Contaminación del Suelo.

En cuanto a la *contaminación difusa* del suelo, no existe una estrategia o respuesta directa o específica que la aborde, si bien, el ámbito se ve beneficiado indirectamente por:

- Las respuestas en materia de fomento de la agricultura ecológica (ver capítulo 3. Sector Primario), la puesta en práctica del Código de Buenas Prácticas Agrícolas europeo incluidos en los planes de desarrollo rural de la PAC y la gestión de residuos agrarios (ver capítulo 11. Flujo de Materiales y Residuos). En este sentido se encuentra en preparación un Plan de Residuos Agrarios y, por otra parte, diversas entidades públicas y privadas han difundido y promovido la aplicación de códigos de buenas prácticas agrarias.
- La Directiva de nitratos (91/676/CEE), que establece normas para prevenir la contaminación del agua por un exceso de nutrientes en el suelo.
- La normativa y los avances tecnológicos que permiten limitar la emisión de contaminantes a la atmósfera en general, y en particular, la normativa y las iniciativas que limitan o minimizan, directa o indirectamente la emisión de gases ácidos (ver capítulo 10. Aire-Ruido).

4. EROSIÓN DEL SUELO

4.1. (F) Procesos erosivos: agentes que los desencadenan y factores de los que dependen

Los procesos erosivos en la CAPV pueden ser desencadenados por mecanismos naturales (principalmente de origen hídrico) y por mecanismos artificiales (eliminación de la cobertura vegetal protectora, acompañada o no de roturación o eliminación de uno o varios de los horizontes edáficos) en actividades agrícolas, selvícolas, constructivas, extractivas, incendios forestales, etc.

Por otra parte, la composición del suelo (especialmente el contenido en materia orgánica), la pendiente, el sustrato geológico y el régimen pluviométrico también se consideran fuerzas motrices de la erosión, en la medida que los niveles de erosión también dependen, en mayor o menor medida, de estos factores.

4.2. (P) Pérdida de cantidad y calidad de suelos. (E) Suelos vulnerables a la erosión

La pérdida de suelos es un fenómeno que se manifiesta tanto en la dimensión cuantitativa (habitualmente expresada en toneladas por hectárea y año) como cualitativa, y ambos aspectos son igualmente trascendentes en términos ambientales.

Cuando la erosión se produce por mecanismos naturales no acelerados por el hombre, la pérdida de cantidad de suelos se ve compensada por su formación.

La pérdida de calidad de suelos se entiende como alteración de sus propiedades físicas y químicas (densidad aparente, contenido en materia orgánica y contenido en nutrientes: especialmente P, pero también, en menor medida N, S, Ca, K, Mg). El contenido en materia orgánica es un parámetro fundamental en el estudio de la dimensión cualitativa de la erosión. Los niveles de referencia medios de contenido en materia orgánica de un suelo sano en la CAPV se sitúan en el rango del 7% al 9%. Un contenido en materia orgánica por debajo de un 2% puede considerarse catastrófico en términos de erosión.

La evaluación de la pérdida cuantitativa y cualitativa de suelos por los distintos mecanismos y causas inductoras implica la realización de un ejercicio complejo que hasta el momento actual ha sido desarrollado únicamente de forma parcial en la CAPV.

Los trabajos de mayor detalle efectuados hasta la fecha en la CAPV han sido promovidos por la Dirección de Biodiversidad del Gobierno Vasco y llevados a cabo por J.M. Edeso y colaboradores. Estos trabajos permitieron evaluar empíricamente los niveles de pérdida de cantidad y calidad de suelos en superficies de plantación de Pino radiata (especie forestal predominante en la CAPV, a cuyo cultivo se dedica un 21% del total de la superficie del país) en laderas de la vertiente cantábrica. Los resultados de dicho trabajo permitieron concluir que, en las parcelas forestales sometidas a un manejo convencional, los niveles erosivos se aproximaban a las de un suelo sano (pérdidas medias de suelo inferiores a 5 t/ha año y concentraciones medias de materia orgánica próximas al 7%), mientras que las sometidas a un manejo mecanizado agresivo, experimentaban niveles erosivos muy altos (pérdidas medias de suelos superiores a 70 t/ha año y concentraciones medias de materia orgánica del 3%, encontrándose en algunas parcelas niveles por debajo del 2%).

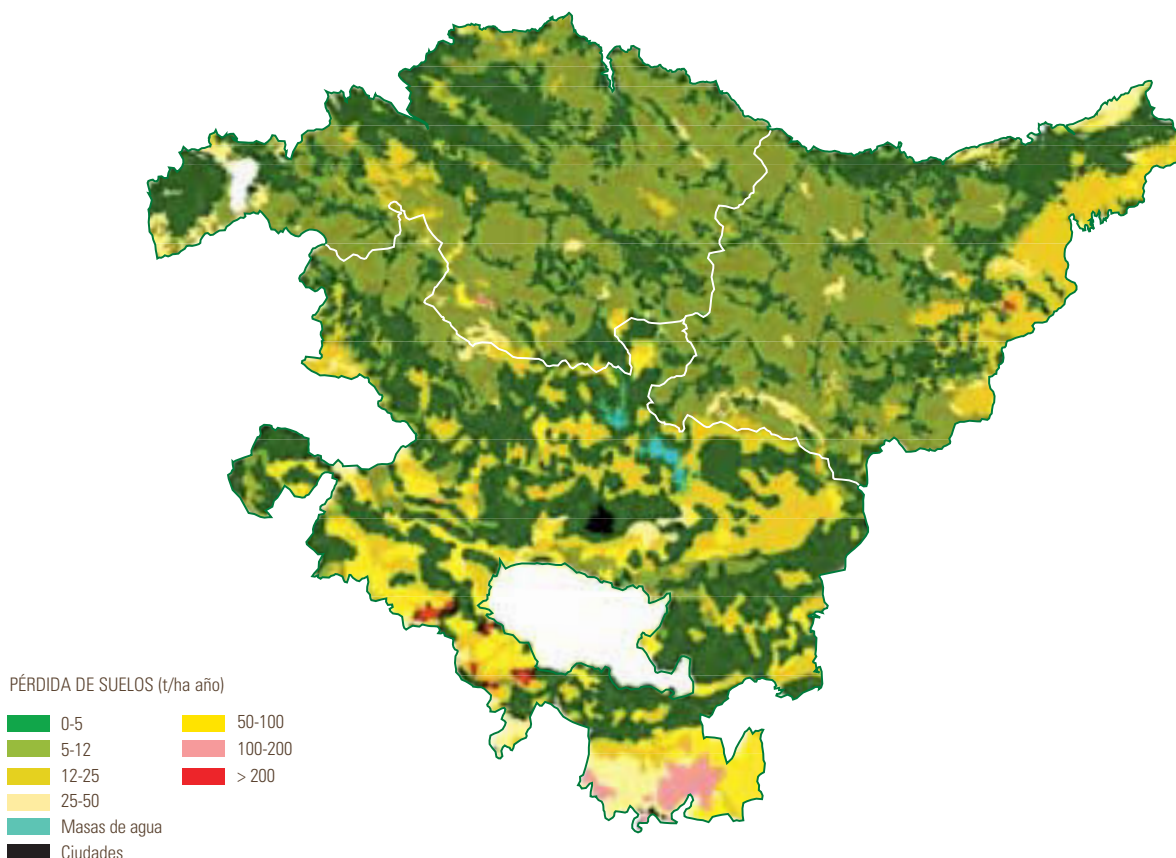
Por otra parte, estudios realizados por la Diputación Foral de Álava han concluido que la erosión producida por cultivos en pendientes superiores al 12% es muy significativa, mientras que en el rango de pendientes del 6% al 12% es baja y en pendientes por debajo del 6% es despreciable. La erosión producida por la agricultura se manifiesta especialmente en los monocultivos latifundistas mecanizados que se realizan en la vertiente mediterránea de la CAPV (fundamentalmente ocupada por el Territorio Histórico de Álava).

En el momento actual, se encuentra en fase de elaboración un proyecto para la detección, cuantificación y reflejo cartográfico de la erosión hídrica de tipo laminar y en regueros en los suelos de la CAPV, a escala 1:50.000, que constituye el trabajo más completo previsto para dotar a la CAPV de una cartografía homogénea, integral, detallada y contrastada de los niveles de pérdida de suelos.

A la espera de disponer de la cartografía detallada a escala 1:50.000, actualmente en desarrollo, y al objeto de proporcionar una visión general de la vulnerabilidad de los suelos a la erosión, se reproducen a continuación (ver Figura 13.5) los datos de niveles de pérdida de erosión para toda la CAPV, calculados a escala 1:400.000 aplicando el modelo USLE, que han sido publicados por el Ministerio de Medio Ambiente en su *Mapa de Estados Erosivos de Cuencas Hidrográficas* (concretamente de las cuencas Norte y Ebro).



Figura 13.5
MAPA DE ESTADOS EROSIVOS



Fuente: Mapa de Estados Erosivos de las Cuencas Hidrográficas Norte y Ebro. Ministerio de Medio Ambiente.

De los datos de la tabla (ver Figura 13.6) se deduce, como aproximación inicial, que el territorio afectado por problemática alta, muy alta o extrema de erosión en la CAPV podría situarse en el orden de magnitud del 6%. Por territorios históricos, se observa que la mayor parte de la problemática se localiza en Álava (afectando al 13,7% de su territorio y destacando la incidencia observada en el territorio ocupado por la Rioja Alavesa), y en mucha menor medida en Bizkaia (0,6%) y Gipuzkoa (0,4%).

Según las mismas fuentes, las pérdidas absolutas medias anuales de suelo en la CAPV podrían situarse en los 10 millones de toneladas anuales, estimándose las pérdidas medias en 14 t/ha año. Una vez más, se

observa que las diferencias territoriales resultan muy acusadas, localizándose la problemática principalmente en el Territorio Histórico de Álava y, por tanto, en el territorio vasco que drena a través de la Cuenca Hidrográfica del Ebro.

Como consecuencia de la escala de estudio empleada, los datos cuantitativos ofrecidos constituyen estimaciones muy generales. Por otra parte, como consecuencia de la metodología de cálculo aplicada, se considera que podrían estar sobredimensionados, por lo que deben ser tomados con reservas, a la espera de disponer de una cartografía contrastada empíricamente, de mayor detalle y fiabilidad, como la que se encuentra en elaboración en el momento actual.



En una aproximación preliminar, se estima que el 6% de la superficie de la CAPV puede estar afectada por manifestaciones severas de fenómenos erosivos, las cuales afectan principalmente al Territorio Histórico de Álava.

Figura 13.6.
DATOS DE ESTADOS EROSIVOS EN LA CAPV

PÉRDIDA DE SUELOS	CAPV		ÁLAVA		BIZKAIA		GIPUZKOA	
	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%
0 – 5 t/ha año	2.763	38,3%	1.390	45,8%	787	35,6%	586	29,6%
5 – 12 t/ha año	2.491	34,5%	356	11,7%	1.203	54,5%	932	47,1%
12 – 25 t/ha año	1.233	17,1%	729	24,0%	133	6,0%	371	18,8%
25 – 50 t/ha año	298	4,1%	143	4,7%	73	3,3%	82	4,1%
50 – 100 t/ha año	351	4,9%	335	11,0%	10	0,5%	6	0,3%
100 – 200 t/ha año	66	0,9%	64	2,1%	2	0,1%	0	0,0%
> 200 t/ha año	18	0,2%	17	0,6%	0	0,0%	1	0,1%
	7.220	100,0%	3.034	100,0%	2.208	100,0%	1978	100,0%

INTERPRETACIÓN PRELIMINAR SEGÚN CRITERIOS DE LA FAO								
	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%
Erosión nula o baja	5.254	72,8%	1.746	57,5%	1.990	90,1%	1518	76,7%
Erosión moderada	1.531	21,2%	872	28,7%	206	9,3%	453	22,9%
Erosión alta	351	4,9%	335	11,0%	10	0,5%	6	0,3%
Erosión muy alta	66	0,9%	64	2,1%	2	0,1%	0	0,0%
Erosión extrema	18	0,2%	17	0,6%	0	0,0%	1	0,1%

ESTIMACIÓN DE PÉRDIDA DE SUELOS ABSOLUTA				
Millones de t/año	10	6	2	2

ESTIMACIÓN DE PÉRDIDA DE SUELOS MEDIA (t/ha AÑO)				
t/ha año	14	21	8	10

Fuente: Elaboración propia a partir de datos publicados en el *Mapa de Estados Erosivos de las Cuencas Norte y Ebro*. Ministerio de Medio Ambiente.

4.3. (I) Consecuencias de la erosión

Cuando el suelo se erosiona, también se pierde la posibilidad de que ejerza sus funciones naturales (hábitat) y de uso (disminución de la fertilidad y otros). Por otra parte, los materiales erosionados contaminan el agua superficial (su principal vehículo) y alteran los ecosistemas y la dinámica fluvial, estuárica y costera, depositándose en los lechos de cauces y presas. La mayor parte de estos impactos, además de consecuencias medioambientales (por ejemplo, sobre la ictiofauna, ya que los limos en suspensión afectan de forma muy significativa a las branquias de los peces), ocasionan consecuencias económicas (pérdida de productividad forestal y agraria, costes de dragado de presas y puertos, etc.).

No existe un seguimiento sistemático y cuantitativo de estos impactos en la CAPV. Sin embargo, resultan muy perceptibles y evidentes, por ejemplo, los elevados niveles de sedimentación detectados en cursos fluviales y plataformas costeras de cuencas atlánticas ocupadas por determinadas plantaciones forestales inadecuadamente

gestionadas. De la misma forma, también pueden resultar significativas las concentraciones de partículas en suspensión del sistema hídrico en determinadas comarcas agrarias de la Cuenca del Ebro.

Las principales variables relacionadas con la erosión de las que sí se realiza un seguimiento son las superficies afectadas y pérdidas económicas producidas como consecuencia de los incendios forestales, que en el periodo 2001 a 2002 han asolado más de 2.800 ha, de las cuales un 40% correspondía a superficies arboladas, en 522 incendios registrados (ver Figura 17.7).



Figura 13.7.
SUPERFICIES AFECTADAS POR INCENDIOS EN LA CAPV. AÑOS 2001 Y 2002

	CAPV		ÁLAVA		BIZKAIA		GIPUZKOA	
	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002
N.º incendios	220	302	44	60	119	153	57	89
Sup. arbolada (ha)	420,96	703,39	241,59	43,96	65,37	340,28	114,00	319,15
Sup. no arbolada (ha)	289,47	1.419,95	40,27	243,65	77,20	340,07	172,00	836,23
Dehesas y monte abierto (ha)	ND	10,24	2,40	0,24	ND	0,00	ND	10,00
Sup. matorral (ha)	ND	1.326,06	23,58	212,69	ND	320,37	ND	793,00
Sup. pastos (ha)	ND	83,65	14,29	30,72	ND	19,70	ND	33,23
Superf. total (ha)	710,43	2.123,34	281,86	287,61	142,57	680,35	286,00	1.155,38
Pérdidas (euros)	1.105.893	ND	143.829	252.471	498.810	ND	463.344	1.282.212

ND: No disponible

Fuente: Servicio de Información del Espacio Rural Vasco a través de su portal institucional www.nekanet.net. Gobierno Vasco.

4.4. (R) Prevención y corrección de los procesos erosivos

A la espera de la definición de una política específica en la materia, la respuesta institucional en *prevención y corrección* de la erosión se ha ofrecido hasta el momento a través de dos importantes políticas sectoriales: la política agroforestal y la política de ordenación del territorio.

Política agroforestal

La relevancia de la política agroforestal resulta evidente, si se tiene en cuenta que, por un lado, la superficie agroforestal de la CAPV representa el 84% de su superficie total, y que, por otro, las actividades agroforestales son las que en mayor medida determinan el tipo y calidad de la cubierta vegetal del territorio, que constituye el factor determinante para la protección del suelo frente a los fenómenos erosivos. Una superficie con cobertura vegetal densa, consolidada, de cualquier porte, incluido el herbáceo, constituye la mejor garantía para la prevención de la erosión. Por el contrario, la roturación y exposición de tierras desnudas a los elementos climáticos que se produce como consecuencia de determinadas prácticas agrícolas y forestales sitúa al suelo en un estado de vulnerabilidad frente a la erosión.

Así, la Política Agrícola Común (PAC) a través de los planes rurales en los que se apoya, en 2000 ha introducido el código de buenas prácticas agrícolas que conceden a la protección del suelo un papel importante. La PAC impregna las políticas agroforestales autonómicas (PTS agroforestal, en tramitación) y forales, por lo que criterios y consideraciones para la protección del suelo frente a la erosión han alcanzado estos ámbitos.

Por otra parte, como consecuencia de la relevancia del sector forestal en la CAPV (ver capítulo 3. Sector Primario), la emergente política de Certificación Forestal también deberá constituir una pieza clave de la protección del suelo contra la erosión.

Otro elemento importante de respuesta ha sido incorporado a través de la nueva Ley 43/2003 de Montes, que incorpora el Catálogo de Montes de Utilidad Pública, que incluye, entre otros, los montes públicos que protegen las cabeceras de las cuencas hidrográficas que contribuyen a la regulación del régimen hidrológico, y protegen el suelo contra la erosión. A esta figura de larga tradición forestal, la nueva Ley añade y regula la figura del bosque privado protector, de interés general, por reunir las características de los catalogados.

Política de ordenación del territorio

Igualmente, la aplicación efectiva de la *política de ordenación del territorio* deberá desempeñar un papel determinante en la prevención de fenómenos erosivos, en la medida que vincula el proceso de decisión sobre los usos del suelo en función de la vulnerabilidad del mismo frente a este fenómeno.

En el ámbito específico de la erosión desencadenada por *obras e infraestructuras*, la Dirección de Biodiversidad está promoviendo la elaboración de un Inventario y un Código de Buenas Prácticas de Restauración de suelos afectados por obras e infraestructuras (taludes de carreteras, vertederos, etc.). De los resultados de esta iniciativa también se espera incrementar la calidad paisajística global de la CAPV en puntos que habitualmente ofrecen cuencas visuales amplias por las que circulan gran número de observadores. Esta iniciativa se plantea para dar cumplimiento a uno de los objetivos de la EAVDS.

5. ARTIFICIALIZACIÓN DEL SUELO

5.1 Concepto de artificialización. (F) ¿Para qué se artificializa el suelo?

Artificialización es el término adoptado en la CAPV para designar la acción de consumo o de ocupación del suelo para creación de viviendas, infraestructuras y equipamientos. Bajo el concepto artificialización se describen acciones que llevan implícitas la impermeabilización del suelo, por lo que, en términos generales, artificialización resulta equivalente al concepto técnico de «sellado del suelo».

5.2. (P), (E) Superficie artificializada

Entre los años 1994 y 2004 la superficie total artificializada en la CAPV ha pasado de representar el 5,26% de la superficie total de la Comunidad a representar un 6,30%. En este periodo, esta superficie se ha incrementado en un 20%, o lo que es lo mismo, en 7.529 ha; es decir, se ha artificializado en la última década una superficie superior a la de los municipios de Bilbao y Rentería juntos. Si en el año 1994 a cada habitante le correspondía aproximadamente 181 m² de superficie artificializada, en el año 2004 han pasado a corresponderle 216 m². Este incremento de

superficie artificializada en los últimos años ha sido debido a un fuerte desarrollo calificador; en concreto, se ha construido un gran número de viviendas y se ha promocionado y ocupado suelo industrial de forma importante. En el año 2000, sobre el total de la superficie ocupada, la residencial representa el 39% del total, las actividades económicas el 18% y las infraestructuras de transporte un 43%.

En relación a la *superficie residencial calificada* del País Vasco, ésta ha aumentado entre los años 1994 y 2004 en un 31% (4.480 ha), las actividades económicas (polígonos industriales, comerciales, etc.) han aumentado un 46% (2.631 ha) en dicho periodo. Finalmente, en cuanto a las *infraestructuras de transporte*, el aumento ha sido de un 2,3% (418 ha) en ese periodo 1994-2000 (ver Figura 13.8).

A pesar de que la situación y las tendencias observadas en la CAPV pueden considerarse preocupantes, sus niveles de artificialización del suelo resultan inferiores a la media europea occidental (que en 2000 superaban el 8%, y seguían una tendencia alcista sostenida superior a la del incremento de la población), y muy inferiores a los de los Estados como Bélgica, Holanda y Dinamarca, que se sitúan en el rango del 15% al 20%. En cuanto a las fuerzas motrices que originan el fenómeno, las que se registran en la CAPV son semejantes a las de la Europa Occidental.

Figura 13.8.
EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE DE SUELO ARTIFICIALIZADO (HECTÁREAS)

USO DEL SUELO	1994	1997	2000	2003	2004	INCREMENTO MEDIO ANUAL
Residencial	14.490	14.105	16.857	18.104	18.970	448
Actividades económicas	5.685	5.882	7.687	8.172	8.316	263
Infraestructuras de transporte	17.854	17.914	18.272	--	--	52
Total	38.029	37.901	42.816	44.548	45.558	753

Nota: En superficie residencial se ha considerado el dato de suelo calificado por el planeamiento municipal, entendiéndose que esta calificación conlleva urbanización y, por lo tanto, altera al suelo de su situación natural. Los datos de superficie dedicada a infraestructuras de transporte correspondientes a 2003 y 2004 no están disponibles. Para el cálculo de la superficie total de los años 2003 y 2004 se ha utilizado la superficie ocupada por infraestructuras en 2000.

Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco; Ministerio de Fomento; AENA; Puerto de Bilbao y Puerto de Pasaia.



Entre los años 1994 y 2004 se ha incrementado la superficie artificializada en un 20%. Cada año se artificializan aproximadamente 753 hectáreas de suelo (un equivalente a 753 campos de fútbol).

Figura 13.9.
SUPERFICIE RESIDENCIAL CALIFICADA

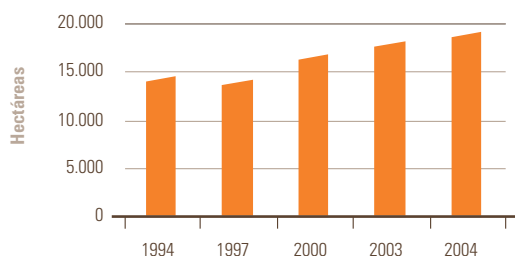


Figura 13.11.
SUPERFICIE DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE

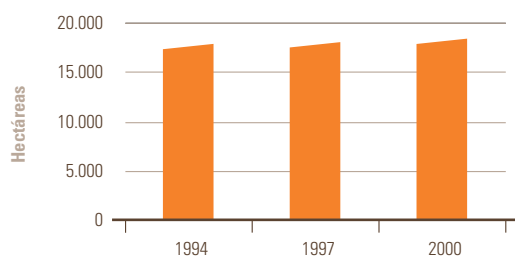


Figura 13.10.
SUPERFICIE OCUPADA POR ACTIVIDADES ECONÓMICAS

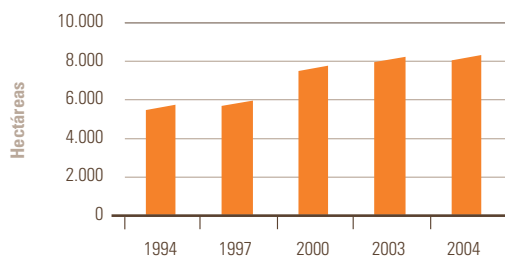
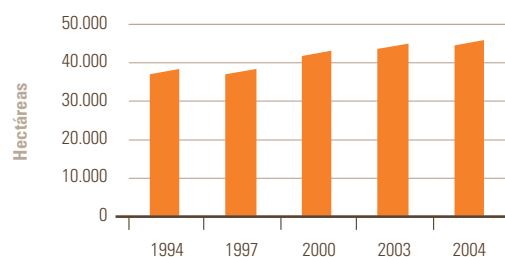


Figura 13.12.
SUPERFICIE TOTAL



5.3. (I) Impactos asociados a la artificialización

Los principales impactos de la artificialización del suelo que se manifiestan en la CAPV son:

- La fragmentación del territorio y la pérdida de la biodiversidad (ver capítulo 14. Biodiversidad).
- La pérdida irreversible de suelos fértiles, ya que debido a su topografía montañosa y al modelo de asentamientos, las zonas preferentemente artificializadas se sitúan en la CAPV en fondos de valles.
- El impacto climático (incremento sensible de la temperatura de las zonas artificializadas frente a las no artificializadas).

- La ocupación de las cuencas y de los Dominios Públicos Hidráulico y Marítimo-Terrestre, como consecuencia de lo cual se produce un incremento de los caudales de avenida de cursos fluviales, así como del riesgo de inundaciones y de la probabilidad de éstas originen consecuencias catastróficas (ver capítulo 12. Agua).
- Diversas afecciones al sistema hídrico (intercepción de flujos de agua superficial-subterránea, etc.).

5.4. (R) ¿Cómo se puede corregir la tendencia?

La principal respuesta en materia de artificialización procede del ámbito institucional. Al igual que en el tema de la erosión, la política sectorial en materia de ordenación territorial resulta determinante.



En el momento actual, se encuentra en fase de elaboración una Comunicación Europea sobre Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, en la que se aborda específicamente la problemática de sellado del suelo y apuesta por el fomento de la reutilización de suelos ya urbanizados.

Por otra parte, constituyen objetivos ambientales explícitos de la EAVDS, la disminución progresiva de los procesos de artificialización y los ritmos de destrucción de suelos, así como la protección de la tierra agraria y

la promoción de una adaptación del planeamiento urbanístico a los objetivos contenidos en los instrumentos de ordenación territorial y a los criterios de sostenibilidad.

Igualmente, constituye un compromiso de la EAVDS evitar el consumo de suelo mediante desarrollos de baja densidad introduciendo densidades edificatorias más altas en los suelos más apropiados según los instrumentos de ordenación del territorio.

6. BIBLIOGRAFÍA

AGENCIA EUROPEA DE MEDIO AMBIENTE (2000): *Proyecto Corine Land Cover* [en línea], <<http://terrestrial.eionet.eu.int/CLC2000>>.

— Soil Indicators [en línea], <http://themes.eea.eu.int/Specific_media/soil/indicators>.

— (2002): «Con los pies en la Tierra: la degradación del suelo y el desarrollo sostenible en Europa. Un desafío del siglo XXI», Informe de *Problemas Ambientales*, n.º 16.

— (2002): «Assessment and reporting on soil erosion». Technical Report, n.º 94.

COMISIÓN EUROPEA (2002): Comunicación de la Comisión, de 16 de abril de 2002, al Consejo, el Parlamento Europeo, el Comité Económico y Social y el Comité de las Regiones «Hacia una estrategia temática para la protección del suelo» [COM(2002) 179 final].

EDESOTO FITO, J. M. y A. Merino, (1997): «La incidencia de las labores selvícolas en la conservación y fertilidad del suelo», *Revista Sustrai*, n.º 47, págs. 52-55, Vitoria-Gasteiz.

EDESOTO FITO, J. M., A. Merino, M.J. González y P. Marauri (1999): «Soil erosion under different managements in steep forestlands from Northern Spain», *Land Degradation and Development*, n.º 10, págs. 79-88.

GOBIERNO VASCO. DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE (1996): *Sistema de Cartografía Ambiental de la CAPV*.

— *Indicadores Ambientales* [en línea], <http://www.euskadi.net/indicadores_ambientales/metodologia9_c.htm>.

— *Indicadores ambientales 2004*.

— *Programa de Suelos Contaminados 2003-2006*.

— *Sistema Geoiker. Sistema de Información de la Calidad del Suelo en la Comunidad Autónoma del País Vasco*.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE: *Mapas de Estados Erosivos de la Cuenca Hidrográfica del Norte y de la Cuenca Hidrográfica del Ebro*.

PARLAMENTO EUROPEO (2002): Resolución del Parlamento Europeo sobre la Comunicación de la Comisión: «Hacia una estrategia temática para la protección del suelo», [COM(2002) 179-C5-0328/2002 - 2002/2172 (COS)].





BIODIVE

14.



BIODIVERSIDAD

RSIDAD



14. BIODIVERSIDAD

1. INTRODUCCIÓN

2. ELEMENTOS DEL MODELO FPEIR EN LA CAPV

3. (F) DESARROLLO ECONÓMICO Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

3.1. Sector primario

3.2. La transformación de los usos del suelo

4. (P,I) PRESIONES SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

4.1. Alteración, fragmentación y destrucción de hábitats naturales

4.2. Introducción de especies alóctonas

5. (E-I) LA BIODIVERSIDAD EN EL PAÍS VASCO

5.1. Las masas forestales

5.2. Los ecosistemas acuáticos

5.2.1. Ríos

5.2.2. Humedales

5.2.3. Ecosistemas marinos y litorales

5.3. Los paisajes de la CAPV

6. (R) CONSERVACIÓN Y GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y EL PAISAJE

6.1. Conservación y protección de los ecosistemas, las especies y el paisaje

6.1.1. Los espacios naturales y el paisaje

6.1.2. La protección de las especies animales y vegetales

6.2. La restauración de ecosistemas, especies y paisajes en su entorno natural

6.3. Investigación y sensibilización sobre la biodiversidad y el paisaje

6.3.1. La investigación, información y vigilancia de la biodiversidad

6.3.2. Educación, formación y sensibilización

6.3.3. El papel de las ONG y la movilización ciudadana

7. BIBLIOGRAFÍA

14. BIODIVERSIDAD

La diversidad biológica es la variabilidad existente entre los organismos vivos de todos los lugares del planeta, así como de los sistemas ecológicos de los que forman parte. Incluye la diversidad dentro de las especies, entre especies y la diversidad de ecosistemas. Si bien el número de especies existente en la Tierra no es conocido, el Convenio sobre Diversidad Biológica en su informe *Global Biodiversity Outlook*, 2002, estima en unos 14 millones. De ellas, sólo la octava parte —1,75 millones— han sido científicamente descritas y formalmente nombradas.

La diversidad biológica de la Tierra es el resultado de millones de años de evolución y, por tanto, tiene un valor intrínseco más allá de los beneficios que aporta a la especie humana. La biodiversidad es fundamental por su papel clave en múltiples procesos básicos para la conservación de la vida en el planeta y de la humanidad misma, y tiene importantes valores sociales, económicos, científicos, educativos, culturales, recreativos y estéticos.

La actividad humana influye directamente sobre la diversidad biológica a través del desarrollo de sus actividades productivas, como la agricultura, la pesca y la sobreexplotación de los recursos naturales. Sus consecuencias son la degradación y destrucción de los hábitats y la fragmentación del espacio natural. Pero esta influencia se da en todos los niveles del ecosistema: la introducción de especies exóticas, la contaminación del suelo, las aguas o la atmósfera van poco a poco degradando las condiciones necesarias para la conservación de la vida.

En el ámbito internacional, la principal iniciativa de conservación de la biodiversidad es el Convenio sobre Diversidad Biológica aprobado en la Cumbre de Río de 1992 y ratificado, posteriormente, por más de 180 países de todo el mundo. En el ámbito de la Unión Europea, el principal instrumento de conservación de la riqueza biológica es la Red Natura 2000, iniciativa surgida de la Directiva Hábitat, 1992 que promueve la creación de una red de áreas de conservación con el objetivo de mantener y restaurar en un estado de conservación favorable, hábitats naturales y especies de fauna y flora silvestre de interés en el ámbito de la Comunidad. Dicha red preservará la diversidad de sistemas naturales europeos, sus especies biológicas y la diversidad genética de sus poblaciones.

(.../...)



(.../...)

La CAPV ha conocido, desde hace siglo y medio, un fuerte proceso de industrialización y antropización de sus sistemas naturales. A pesar de ello, dispone todavía de valiosos espacios naturales y cuenta con una diversidad ecológica notable. Cuenta con hábitats propios de las regiones biogeográficas atlántica, mediterránea y alpina, así como con ecosistemas terrestres, acuáticos continentales, estuarinos, litorales y oceánicos.

La Administración vasca ha presentado a la Unión Europea un total de 57 lugares como aportación a la Red Natura 2000, alcanzando su superficie el 20% del total de la Comunidad Autónoma. La CAPV cuenta con una importante Red de Espacios Naturales Protegidos que incluye siete parques naturales, cinco biotopos y una reserva de la biosfera. El Gobierno Vasco ha puesto en marcha la creación de una Red de Observatorios de la Biodiversidad que abarcará los ámbitos de flora y vegetación, fauna y medio marino y litoral.

1. INTRODUCCIÓN

La diversidad biológica o biodiversidad es la variabilidad total de la vida sobre la Tierra. Según la definición aportada por el Global Biodiversity Assessment (GBA) del Programa Medioambiental de las Naciones Unidas 1995, la biodiversidad hace referencia al número de especies en un área determinada, a los papeles (o nichos) ecológicos desempeñados por esas especies, al agrupamiento de las mismas que ocurre en un área, al conjunto de procesos e interacciones que tienen lugar dentro y entre los sistemas ecológicos. La biodiversidad incluye la diversidad de ecosistemas en regiones biogeográficas, de regiones biogeográficas en biomas y de biomas en el planeta. Abarca, también, la variabilidad genética dentro de las poblaciones.

De manera sintética se define la diversidad biológica como la variabilidad existente entre los organismos vivos de todos los lugares del planeta, así como de los sistemas ecológicos de los que forman parte. La importancia que la comunidad internacional otorga a la diversidad biológica

quedó reflejada en el Convenio sobre Diversidad Biológica aprobado el 5 de junio de 1992 en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo y formalmente en vigor desde finales de 1993.



La biodiversidad debe considerarse desde un punto de vista global, tanto por su valor intrínseco como por su papel clave en múltiples procesos básicos para la conservación de la vida en el planeta y de la humanidad misma. Entre las funciones ecológicas clave que desempeñan los ecosistemas están la purificación del agua y del aire, la estabilización del clima terrestre, la creación y conservación del suelo o el mantenimiento del ciclo de los nutrientes. Las sociedades humanas han podido desarrollarse a lo largo de su historia a partir de esa compleja red de funciones y procesos naturales, como base de nuestra alimentación, regulación del clima, protección del suelo y regulación del ciclo hídrico o incluso control de plagas y enfermedades.

Los paisajes naturales están estrechamente relacionados con los sistemas ecológicos o ecosistemas y, por tanto, con la biodiversidad, si bien incorporan también aspectos culturales, estéticos y recreativos. Los paisajes se consideran recursos culturales del patrimonio de un país y son, por tanto, objeto de cuidado y preservación. La conservación de un paisaje natural requiere la preservación de los hábitats que lo integran, por lo que la protección del paisaje tiende a favorecer la conservación de la biodiversidad y viceversa. Las personas crean lazos afectivos y de identidad con los paisajes naturales que les rodean y demandan su preservación y restauración.

Las presiones sobre la diversidad biológica se han intensificado desde la Revolución Industrial y, especialmente, desde la segunda mitad del siglo XX. La explosión demográfica, los modelos de producción y consumo existentes a escala global y la sobreexplotación de los recursos naturales son las fuerzas motrices clave tras la degradación que está conociendo el patrimonio biológico de la Tierra. Uno de los problemas más acuciantes asociados a la situación de los países en vías de desarrollo es la destrucción de su patrimonio natural, situación a la que se ven abocados como única salida de supervivencia así como por la presión productivista a la que les fuerza el mercado global. En el año 2000, el 24% de las especies de mamíferos y el 12% de las aves estaban en peligro de extinción (Convenio sobre Diversidad Biológica, Global Biodiversity Outlook, 2002) En los inventarios de la organización conservacionista mundial, UICN-The World Conservation



Union (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) están recogidas 12.259 especies en situación de peligro de extinción.

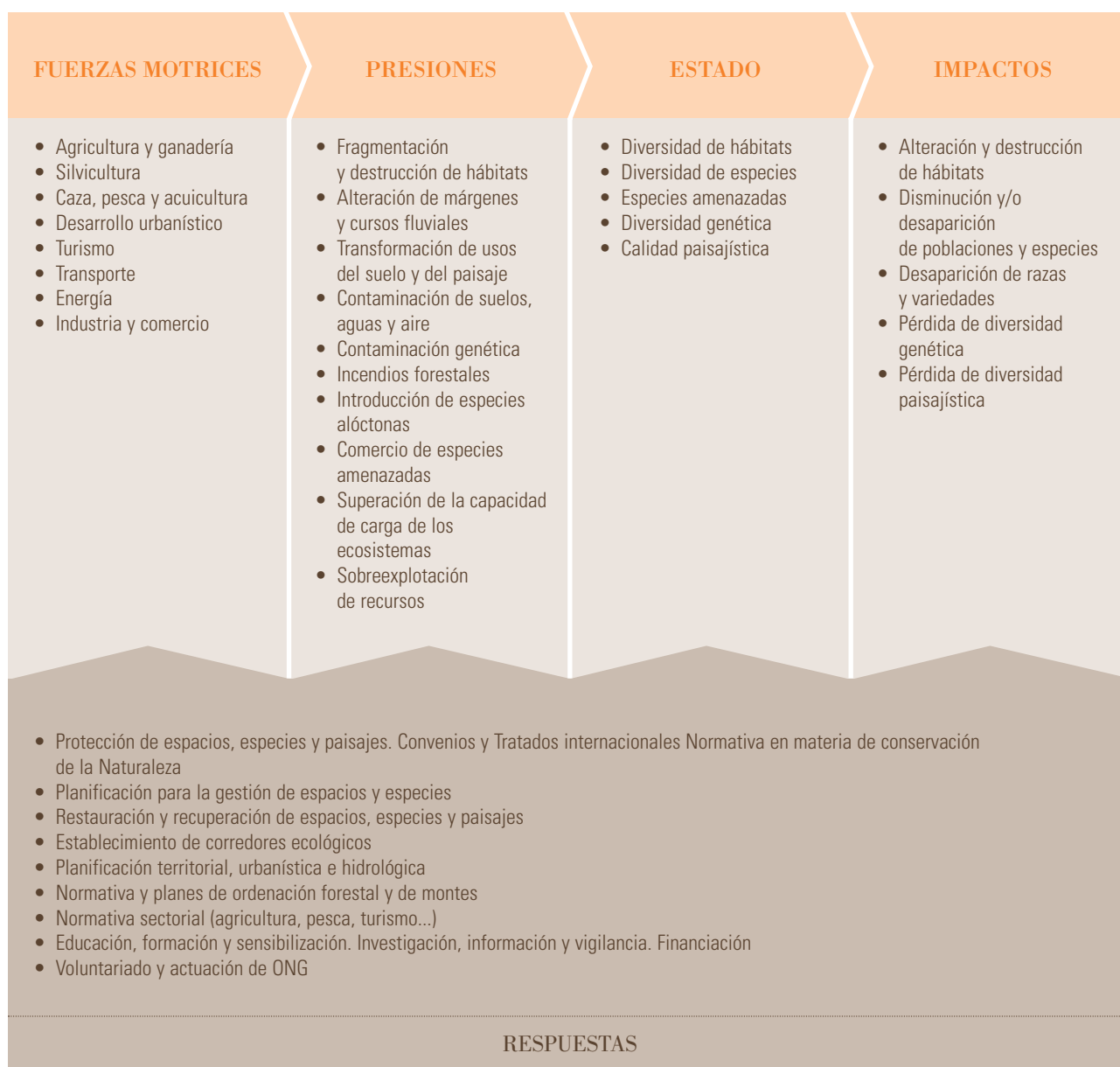
En el marco del Convenio sobre Diversidad Biológica, la cumbre de las Naciones Unidas celebrada en Johannesburgo, 2002, acordó llevar a cabo actuaciones destinadas a frenar de manera considerable el actual ritmo de pérdida de biodiversidad no más tarde de 2010. La Unión Europea, por su parte, se ha fijado en su Sexto Programa de Acción en Materia de Medio Ambiente un objetivo más ambicioso: detener la pérdida de biodiversidad en el territorio europeo no más tarde de 2010. En el ámbito de la Unión Europea, el principal instrumento de conservación de la riqueza biológica es la Red Natura 2000, iniciativa surgida de la Directiva Hábitat de 1992. La mencionada Directiva se planteó como objetivo garantizar la conservación de la biodiversidad mediante la preservación de los hábitats naturales. Para ello, propuso la creación de una red ecológica europea de zonas de especial conservación, la Red Natura 2000.

En la conservación de la diversidad biológica es fundamental vigilar, documentar, evaluar y comprender las relaciones causales entre las actividades humanas, las presiones que éstas generan sobre la biodiversidad, así como las alternativas existentes para frenar el deterioro de la misma. Hay que decidir qué se quiere conservar, cómo hacerlo y comprobar que se está consiguiendo. Para ello, es imprescindible mejorar la información y el conocimiento a través de programas sistemáticos y a largo plazo de investigación y educación.



2. ELEMENTOS DEL MODELO FPEIR EN LA CAPV

A continuación se muestran mediante un diagrama los elementos que componen el modelo FPEIR aplicado a la biodiversidad:



La biodiversidad se ve afectada en la medida en que diferentes actividades humanas dan lugar a presiones como la transformación de los usos del suelo o el consumo de recursos, provocando impactos como la degradación y fragmentación de hábitats. Nuestra dependencia de la riqueza en biodiversidad se ve especialmente reflejada en sectores como la agricultura, la pesca y la explotación forestal, ya que son consumidores directos de biomasa y dependientes de nuestra riqueza en biodiversidad. Sin

embargo, la relación directa de estos sectores con el medio natural hace que en ocasiones la acción humana haya sustentado o conformado nuevos ecosistemas creadores de biodiversidad, así como de valores culturales y paisajísticos, como modelos de desarrollo compatible con la conservación de la naturaleza.

Los modos de explotación actuales de estos sectores pueden dar lugar a un importante número de presiones

sobre el medio que alteran la biodiversidad, entre las que cabe destacar la fragmentación y destrucción de hábitats por la necesidad de crear nuevo suelo urbano o industrial o las grandes infraestructuras lineales tan representativas de la actual etapa de desarrollo. Cuando alteramos directamente un eslabón determinado del ecosistema con la introducción de especies alóctonas, ponemos en riesgo el equilibrio de nuestros hábitats y de especies propias de la CAPV que pueden acabar siendo desplazadas por aquéllas. Sin embargo, la actividad agraria y ganadera tradicional, ha sido la responsable del mantenimiento de nuestro paisaje y diversidad forestal, siendo refugio de prácticas

que reflejan miles de años de relación sostenible entre la actividad humana y el entorno.

La protección de la biodiversidad y el paisaje debe incluir un enfoque integrador que considere estas variables en diversas políticas sectoriales, además de promover la protección de espacios, especies y paisajes. De ahí la importancia de una adecuada definición de las pautas y estrategias para el uso del suelo, así como una consideración de la biodiversidad como componente fundamental a conservar y promover en el ámbito del desarrollo de políticas, programas y planes.

3. (F) DESARROLLO ECONÓMICO Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

Hoy día son múltiples los sectores que actúan como fuerzas motrices generadoras de alteraciones en la biodiversidad y el paisaje. Entre ellos, cabe destacar:

- El sector primario, uno de los sectores productivos con mayor nivel de relación e interdependencia con la conservación de la diversidad biológica, dado que depende directamente de la productividad del medio. Las actividades asociadas al sector primario tienen una influencia notable en el modelado del medio natural y en el estado de conservación de sus recursos.
- El sector energético, especialmente por su incidencia a través de los procesos de producción, transformación y uso de la energía, con consecuencias tan significativas como el cambio climático o la acidificación, generadores de graves alteraciones en la diversidad biológica.
- El sector transporte, que al igual que el caso anterior supone tanto la instalación de grandes infraestructuras como la generación de impactos asociados a contaminación atmosférica, acústica, o al cambio climático.
- El sector turístico, en la medida en que su desarrollo da lugar al aumento de actividades generadoras de alteraciones a la biodiversidad bien directamente bien indirectamente, como, por ejemplo, por la construcción de infraestructuras asociada al desarrollo del sector. Los cambios en los usos del suelo, la sobreexplotación de recursos, la masificación de zonas concretas superando la capacidad de carga de los ecosistemas en esos ámbitos, la generación de residuos y las pautas de comportamiento agresivas con el medio natural son ejemplos de presiones asociadas al sector turismo. En todo caso la naturaleza es uno de los principales activos para el desarrollo del turismo, por lo que la búsqueda de un modelo de turismo sostenible se revela como una estrategia básica ante un mercado que reclama una relación

cada vez más directa con una naturaleza bien conservada, así como una oportunidad para conseguir la sensibilización y educación de la población.

- La industria, que además de crear una parte muy significativa de la demanda energética y de materiales, genera unas emisiones y vertidos que alteran la calidad del medio físico y biológico.
- El desarrollo urbanístico y el modelo urbano suponen un verdadero reto para conseguir equilibrar la necesidad de acceso a la vivienda y por tanto consumo de territorio con la conservación del medio natural.

A continuación se detallan aspectos relacionados con el sector primario y la transformación de los usos del suelo como factores relevantes en la alteración de la biodiversidad en la CAPV.

3.1. Sector primario

La agricultura, la pesca y la explotación forestal ejercen una influencia directa muy importante sobre la biodiversidad. Son subsectores generadores de fuertes presiones sobre los ecosistemas, las especies y su variabilidad genética y, al mismo tiempo, actúan como componentes del medio natural, generadores de biodiversidad y sustento de especies animales y vegetales.

El modelo agrícola predominante en un determinado territorio ejerce una influencia importante sobre la diversidad biológica existente en el mismo. La agricultura extensiva favorece la diversidad de especies y, en general, la sostenibilidad del propio ecosistema. Por ejemplo, un entorno rural en mosaico, con zonas de pastos, cultivos de temporada, zonas de ribera y lindes de parcelas con vegetación natural será, generalmente, un entorno rico en diversidad biológica.

La agricultura intensiva, por el contrario, busca la especialización desde criterios productivistas, lo que tiende a socavar la variabilidad genética de las especies, así como la propia diversidad de las mismas. La selección continuada de determinadas especies y, dentro de éstas, de aquéllas cuyas características genéticas son más eficientes en su rendimiento económico, provoca a largo plazo una erosión en la diversidad biológica existente en ese territorio, ya que ofrecen una diversidad muy baja de hábitats. Además, las prácticas asociadas a este modelo agrícola conllevan un empleo más intenso de fertilizantes y pesticidas, conllevando con ello un riesgo para el medio y la salud de las personas (ver capítulo 3. Sector Primario).

El modelo de desarrollo rural está estrechamente relacionado no sólo con la conservación de la biodiversidad sino con el paisaje. Prácticas como la ganadería de montaña, la conservación de zonas de pasto seminaturales, la preservación de vegetación arbórea, etc. indican el grado de presión existente sobre el medio natural, así como el grado de compatibilidad de la actividad humana con la preservación del medio.

Los bosques del planeta albergan la mitad de la biodiversidad de la Tierra, especialmente las selvas tropicales. Estos ecosistemas están, sin embargo, desapareciendo. Las estimaciones actuales sobre la tasa de deforestación varían ampliamente, de 50.000 km² a 170.000 km². Aunque el cálculo de la FAO de 130.000 km² anuales se cita con frecuencia, hay estudios más recientes —sobre Indonesia y Brasil especialmente— donde se sugiere que en esa cifra la pérdida de bosque aparece subestimada¹. Este hecho supone el principal impacto negativo en la biodiversidad global: los bosques constituyen una



fuerza importante de recursos naturales renovables y más de 300 millones de personas dependen directamente de ellos para su subsistencia. Entre las funciones ecológicas desempeñadas por los bosques están las de la protección del suelo, la protección de las aguas, la regulación climática y como sumidero de carbono. La gestión de los bosques desempeña un papel fundamental en la preservación de la biodiversidad.

La situación idónea desde el punto de vista de la diversidad biológica requiere la preservación del máximo grado de naturalidad: es decir, bosques silvestres con variedad de especies arbóreas, en la edad de los individuos, con presencia de madera muerta en el interior del mismo y un sotobosque rico en especies arbóreas y arbustivas. Los bosques de esas características contienen múltiples biotopos, lo que favorece su potencialidad para albergar numerosas especies animales. En el otro extremo están las plantaciones monocultivo con pies del mismo porte y sotobosque aclarado.

En el ámbito de la CAPV, el 54% de su superficie —3.900 km²— es forestal arbolada. Las coníferas representan un 53%, mientras que las especies frondosas ocupan el restante 47%, predominando las coníferas en los Territorios Históricos de Gipuzkoa y Bizkaia y las frondosas en Álava. La gran extensión de plantaciones monocultivo —pinares— en la CAPV se ha debido históricamente al predominio de explotaciones privadas, que tradicionalmente se han orientado hacia especies de crecimiento rápido y mejor retorno económico. Las plantaciones de coníferas son pobres en biodiversidad y, además, su explotación se realiza frecuentemente por medios altamente impactantes —cortas a matarrasa— para el mantenimiento de la cubierta vegetal y de sus funciones ecológicas, como, la protección frente a la erosión.

El sector pesquero de la CAPV, por su parte, sigue basándose casi exclusivamente en la extracción directa de biomasa del mar. La presión ejercida sobre los recursos marinos ha sido una de las principales causas de pérdida de biodiversidad en los mares. La presión pesquera ha tendido a disminuir en los últimos años debido a las políticas promovidas por la Unión Europea, orientadas hacia la recuperación de las poblaciones tras décadas de sobreexplotación de los caladeros (ver capítulo 3. Sector Primario).

Se estima que, como resultado de la sobreexplotación, el 80% de los caladeros europeos están en situación crítica. En el año 2001, el 40% de las capturas realizadas se realizaron en stocks cuyo estatus biológico estaba considerado como precario. Para especies como el bacalao, la merluza, el abadejo, la pescadilla, el salmón o la trucha marina, ese porcentaje alcanza el 60% (Unión Europea, *Press Releases*, 2004).

¹ Fuente: *Recursos Mundiales 2002. La guía global del planeta*. Instituto de Recursos Mundiales, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Banco Mundial.

3.2. La transformación de los usos del suelo

Las intensas transformaciones ocurridas en el territorio europeo en los últimos siglos han configurado un paisaje en el que los hábitats naturales son cada vez más escasos y dispersos. La intensa transformación de los usos del suelo ocurrida en las sociedades europeas fuertemente industrializadas ha conducido a un proceso acelerado de fragmentación y degradación del medio natural. La principal causa de pérdida de biodiversidad es la destrucción de los hábitats que la sustentan. La transformación, artificialización y fragmentación del territorio da lugar a procesos de degradación de los hábitats naturales y seminaturales terrestres.

Los desarrollos urbanísticos, la ocupación del suelo por la industria, las infraestructuras de comunicaciones y transporte, los equipamientos para servicios, etc. generan una demanda continua de suelo, ejerciendo una presión constante e intensa sobre los sistemas naturales. El desarrollo de los usos residenciales, infraestructuras y equipamientos requiere para su normal funcionamiento de toda una red de nuevos componentes —energía, agua, gestión de los residuos...—, lo que, a su vez, genera nuevas infraestructuras —embalses, vertederos, centrales térmicas, minería...— Se desencadena, así, una espiral de artificialización, alteración y degradación de los hábitats naturales, socavando las condiciones para la preservación de la diversidad biológica.

Entre los años 1994 y 2004 la superficie total artificializada en la CAPV ha pasado de representar el 5,26% de la superficie total de la Comunidad a representar un 6,30%. En este periodo esta superficie se ha incrementado en un 20%, o lo que es lo mismo, en 7.529 ha: es decir, se ha artificializado en la última década una superficie superior a la de los municipios de Bilbao y Rentería juntos.



Este incremento de superficie artificializada en los últimos años ha sido debido a un fuerte desarrollo calificadorio, en concreto, se ha construido un gran número de viviendas y se ha promocionado y ocupado suelo industrial de forma importante. En el año 2000, sobre el total de la superficie ocupada, la residencial representa el 39% del total, las actividades económicas el 18% y las infraestructuras de transporte un 43%.

Para información más detallada sobre el fenómeno de artificialización del suelo ver capítulo 13. Suelos.

4. (P,I) PRESIONES SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Dentro del ámbito europeo la mayor parte de la extensión de la CAPV pertenece a la región biogeográfica Atlántica y, en menor grado, a la Mediterránea. Las principales amenazas a la biodiversidad identificadas en este tipo de regiones provienen, según la Agencia Europea del Medio Ambiente —*The third assessment*, 2003—, del alto grado de fragmentación de los hábitats debido a las infraestructuras urbanas y del transporte, de la agricultura intensiva, la eutrofización y la invasión de espe-

cies alóctonas. A continuación se muestra el mapa de las regiones biogeográficas europeas con mención a las principales amenazas a la diversidad biológica en cada una de ellas (ver Figura 14.1).

Entre todas ellas se destacan en los siguientes epígrafes las presiones derivadas de la fragmentación de hábitats y de la introducción de especies alóctonas en la CAPV.

Figura 14.1.
REGIONES BIOGEOGRÁFICAS EUROPEAS Y PRINCIPALES AMENAZAS
A SU DIVERSIDAD BIOLÓGICA

REGIÓN BIOGEOGRÁFICA		PRINCIPALES AMENAZAS PARA LA BIODIVERSIDAD
	Región Ártica	El cambio climático puede alterar las condiciones para las comunidades animales y vegetales Desaparición de la capa de ozono
	Región Boreal	Prácticas forestales intensivas Aprovechamiento hidroeléctrico Acidificación de las masas de agua dulce
	Región Atlántica	Alto grado de fragmentación de los hábitats por infraestructuras de transporte y urbanas Agricultura intensiva Eutrofización Especies invasoras
	Región Continental	Alto grado de fragmentación de los hábitats por infraestructuras de transporte y urbanas Industria y minería Contaminación atmosférica Agricultura intensiva Uso intensivo de los ríos
	Región Alpina	El cambio climático puede alterar las condiciones para las comunidades animales y vegetales Infraestructuras de transporte Turismo Embalses
	Panonia	Intensificación de la agricultura Drenaje de humedales El riego combinado con la evaporización lleva a la salinización y la alcalinización de los suelos Eutrofización de grandes lagos Industria minera generadora de contaminación por metales pesados en algunos ríos
	Región mediterránea	El destino turístico más importante del mundo Grandes presiones por urbanización en zonas costeras Intensificación de la agricultura en llanos y abandono en zonas de montaña Desertificación Especies invasoras
	Región Macaronésica	Especies invasoras Turismo Incendios forestales y talas incontroladas Intensificación de la agricultura bajo grandes invernaderos
	Estepa	Intensificación de la agricultura y abandono de prácticas pastoriles nómadas Desertificación Grandes centros mineros e industriales con problemas de contaminación
	Mar Negro	Intensificación de la agricultura: irrigación y salinización Encharcamientos Turismo
	Anatolia	Intensificación de la agricultura: transformación de estepas en terrenos arables Irrigación, drenaje de humedades, sobrepastoreo Construcción de embalses



Fuente: *Europe's environment: the third assessment*. Agencia Europea de Medio Ambiente, 2003.

4.1. Alteración, fragmentación y destrucción de hábitats naturales

La pérdida de hábitats es la causa fundamental de la disminución de la biodiversidad, debido a la destrucción directa del medio o la reducción de su superficie hasta límites que superan el umbral de conservación de las especies. Cuando se alcanzan determinados límites críticos, éstos resultan insuficientes para albergar especies que requieren de unas extensiones mínimas no fragmentadas para poder sustentar sus poblaciones.

Los principales agentes causantes de la fragmentación y destrucción de hábitats son la intensificación de la agricultura, la explotación forestal intensiva, la degradación de las zonas húmedas, la deforestación debida a los incendios, las infraestructuras en los cursos fluviales, las actividades extractivas, las urbanizaciones, los vallados y la construcción de infraestructuras lineales. Además de ocupar una superficie directa, producen una división entre espacios naturales que puede suponer el aislamiento para sus respectivas poblaciones animales y vegetales o la reducción de la superficie mínima necesaria para la conservación de determinadas especies.

Los procesos de fragmentación y aislamiento de los hábitats inciden de manera directa en la abundancia y viabilidad de las poblaciones a ellos asociadas, siendo

la incidencia particularmente significativa en aquellas especies especializadas en los biotopos afectados por los procesos de degradación. La sensibilidad de los organismos a la fragmentación de los hábitats depende de su grado de especialización, de sus requerimientos ecológicos y de su capacidad de movilidad a través del territorio. En ese sentido, resulta de gran importancia la conectividad existente en el territorio, entendiendo por conectividad «la capacidad del territorio para permitir el flujo de una especie entre las tesselas con recursos» (*Conectividad Ecológica del Territorio y Conservación de la Biodiversidad*, M. Gurrutxaga, 2004).

La alteración de los patrones espaciales de distribución de los hábitats derivada de la fragmentación se manifiesta, a escala espacial y temporal, a través de ciertas tendencias fundamentales. En primer lugar, disminución de su superficie total (pérdida de hábitats). En segundo lugar, disminución en el tamaño de los fragmentos (reducción del hábitat). Finalmente, aumento de la separación entre los fragmentos (tendencia al aislamiento de los hábitats).

En la CAPV, los índices calculados de fragmentación y conectividad para los bosques ponen de manifiesto la gran pérdida de interconexión funcional que han sufrido los ecosistemas boscosos en el territorio, debido a usos del suelo intensivos.

La mitad oriental de la vertiente cantábrica se caracteriza por unos niveles de permeabilidad medios, debido a que existen numerosos fragmentos de bosque inmersos en una matriz agroforestal con plantaciones forestales y prados. La pérdida de conectividad en la mitad occidental de la vertiente cantábrica es más acusada debido a la menor presencia de fragmentos boscosos y al elevado aislamiento espacial de los existentes, si bien, exceptuando el extenso conjunto urbano del gran Bilbao, los usos predominantes que rodean dichos fragmentos corresponden a los del paisaje de campiña como el de la parte oriental antes citada.

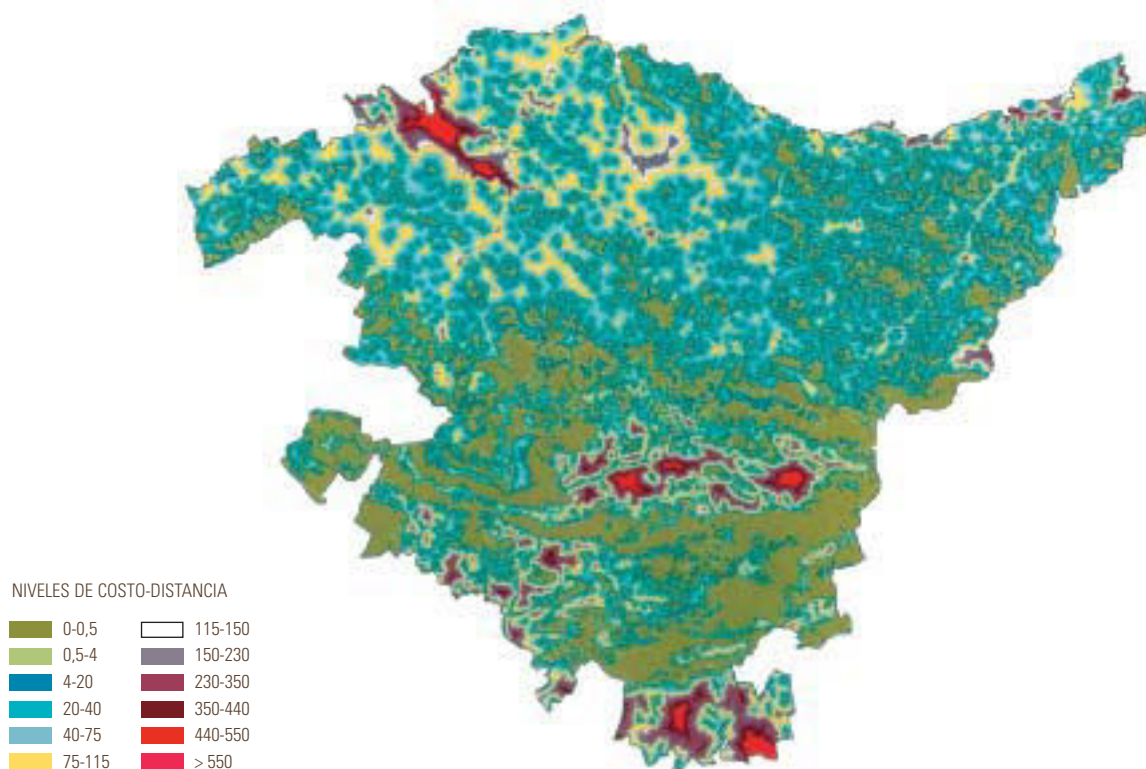
En el caso de la zona de divisoria de aguas y de la vertiente mediterránea, se produce una distribución de las masas boscosas notablemente diferenciada, encontrándose extensas y poco fragmentadas manchas de bosque en las cadenas montañosas y pequeños bosques-isla inmersos en zonas de valle predominantemente ocupadas por tierras agrícolas. La menor permeabilidad de los usos agrícolas intensivos para la fauna forestal respecto al paisaje de campiña hace que los gradientes de pérdida de conectividad territorial sean más acusados que en la vertiente cantábrica, si bien existe una mayor permeabilidad global asociada a los bosques continuos de las cadenas montañosas.

Destacan globalmente como zonas de muy baja permeabilidad para las especies de fauna forestal los valles centrales de Bizkaia, el valle del Oria y el litoral oriental de Gipuzkoa, y las zonas agrícolas de la Llanada y la Rioja Alavesa.

Asimismo, en el mapa de distancias de coste se aprecia el incremento de la permeabilidad que introducen los bosques de ribera remanentes en las tierras agrícolas de la vertiente mediterránea, como en los casos de los ríos Zadorra, Ayuda y Omecillo, mientras los corredores viarios más importantes constituyen un notable agente fragmentador especialmente en los valles urbanizados (ver Figura 14.2).

La tendencia actual al desarrollo de nuevas infraestructuras lineales de transporte seguirá generando una evolución regresiva de la conectividad entre bosques y acentuando el efecto fragmentador del territorio, reflejo de la gran pérdida de interconexión funcional que han sufrido los ecosistemas boscosos debido a los usos intensivos del suelo. La presión sobre la biodiversidad por parte de las infraestructuras lineales de transporte en la CAPV queda reflejada en el indicador de superficie ocupada por las mismas. En la CAPV esa superficie alcanza las 18.146 ha, el 2,51% de su superficie, mientras que la media en la Unión Europea es de 1,2% (ver capítulo 7. Transporte).

Figura 14.2.
DISTANCIAS DE COSTE DE DESPLAZAMIENTO PARA ESPECIES DE FAUNA FORESTAL
ENTRE LOS FRAGMENTOS DE BOSQUE DE LA CAPV



Fuente: *Conectividad Ecológica del Territorio y Conservación de la Biodiversidad*. M. Gurrutxaga, 2004.

LOS BOSQUES ISLA COMO RESERVAS DE LA BIODIVERSIDAD

Es conocido el fenómeno de los bosques islas, que actúan como verdaderos oasis para la fauna en un territorio dominado por las infraestructuras. Este fenómeno es especialmente acentuado en la llanada alavesa, donde varias especies de mamíferos (zorro, tejón, gato montés...) aprovechan estos biotopos.

Sin embargo, la falta de conectividad entre estos espacios y el efecto barrera de las infraestructuras lineales limita su área de expansión y los intercambios entre poblaciones, por lo que se hace necesario acometer medidas para permeabilizar estas barreras y favorecer la conectividad.

En entornos intensamente transformados por el ser humano, la escasa presencia o desaparición de organismos especialistas o con grandes requerimientos de hábitat conlleva una modificación sustancial de la composición faunística y botánica del lugar. Las especies faunísticas más sensibles a la fragmentación son:

- Aquellas que ocupan posiciones más elevadas en la cadena trófica, especialmente grandes predadores.
- Las que se distribuyen en bajas densidades, pues necesitan extensas áreas de campeo, por lo que requieren de grandes extensiones para mantener sus poblaciones viables.
- Las especies que dependen estrechamente de hábitat y/o alimentos muy específicos.

En el caso de las especies vegetales el comportamiento respecto a la fragmentación está condicionado fundamentalmente por su sensibilidad a la alteración de las condiciones microclimáticas en los fragmentos. Sus mecanismos de dispersión de semillas hacen que la incidencia de la fragmentación sobre ellas sea, generalmente, menor que sobre las especies faunísticas.

4.2. Introducción de especies alóctonas

La introducción de especies alóctonas supone una amenaza para el equilibrio ecológico pre-existente, ya que pueden llegar a competir con las poblaciones autóctonas por los recursos y el espacio disponible, además de actuar en ocasiones como depredadoras de las mismas. Según la IUCN, se denomina *especies invasoras* «a los organismos (normalmente introducidos por el hombre) que son capaces de desarrollarse con éxito e imponerse sobre los ecosistemas preexistentes».

Los ríos vascos son un claro ejemplo del efecto que tiene sobre la fauna autóctona la introducción de espe-

cies animales por parte del hombre. Las especies animales más relevantes introducidas en nuestros ríos son las siguientes:

- Trucha arco-iris (*Oncorhynchus mykiss*).
- Barbo de Graells (*Barbus graellsii*), en cuencas de Bidasoa, Oiartzun, Urumea, Barbadun y Karrantza.
- Carpín dorado (*Carassius auratus*).
- Carpa (*Cyprinus carpio*).
- Gobio (*Gobio gobio*), en todas las cuencas, salvo en el Bidasoa.
- Tenca (*Tinca tinca*), en tramos/cuencas que no sean el eje del Ebro y los cursos bajos del Baia y del Zadorra.
- Perca sol (*Lepomis gibbosus*).
- Perca americana (*Micropterus salmoides*).
- Lucio (*Exos lucius*).
- Gambusia (*Gambusia affinis*).

Los dos cangrejos introducidos en las aguas de los ríos vascos (*Procambarus clarkii* y *Pacifastacus leniusculus*), ambos vectores del hongo *Aphanomyces astaci*, han provocado la mortandad de las poblaciones autóctonas de *Austropotamobius pallipes*.

La presencia de aves nidificantes alóctonas en la CAPV se considera significativa, si bien menor que la detectada en otras regiones del Estado (Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, *Indicadores Ambientales*, 2003). En cuanto a las especies alóctonas terrestres, no se dispone de información relevante, si bien estimaciones provisionales señalan que no suponen, de momento, una presión ambiental significativa sobre la biodiversidad del País Vasco.

En el ámbito del litoral vasco el citado fenómeno no constituye una problemática significativa. Las especies son introducidas en algunos casos por el agua de lastre de los barcos. En otros, proceden de especies explotadas en acuicultura, como algunos moluscos en la costa de Francia que poco a poco van extendiéndose por todo el litoral.

ESPECIES ALÓCTONAS EN EL ÁMBITO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE URDAIBAI

La introducción de especies exóticas es una de las principales amenazas para los ecosistemas autóctonos, ya que suele tratarse de especies animales y vegetales que se adaptan bien al entorno y no cuentan con «enemigos» naturales que controlen sus poblaciones. En el entorno de Urdaibai existe una auténtica problemática en relación con especies vegetales introducidas, bien voluntaria o involuntariamente. Se conocen más de cien especies, siendo aproximadamente una docena de ellas muy peligrosas para la conservación de los ecosistemas naturales. Muchas de estas especies han sido introducidas a raíz de su uso como plantas ornamentales, favoreciéndose por ello su dispersión. Suele tratarse de especies con alta producción de semillas, que se dispersan a grandes distancias por el viento y el agua. Por ejemplo, *Baccharis halimifolia*, originaria de América del Norte, introducida por primera vez a mediados del siglo XX, ocupa una elevada superficie de terrenos al borde de la marisma, generando profundas modificaciones en los ecosistemas invadidos.

La prevención es la mejor herramienta para el control de estas plagas. Los habitantes del entorno deben procurar evitar plantar estas especies, así como eliminarlas de sus terrenos. Todos debemos colaborar en este aspecto, siendo muy precavidos en cuanto a los posibles efectos que la introducción de una planta o animal, en principio inofensivos, puede generar sobre nuestro entorno.

VISÓN EUROPEO VERSUS VISÓN AMERICANO

Un claro ejemplo de especie invasora que compite y desplaza a la especie autóctona es el caso del visón americano. El alto valor de su piel le llevó a ser criado en granjas peleteras, ya desde comienzos del siglo XX. Con mucha frecuencia desde estas granjas escapan visones a la naturaleza, donde constituyen poblaciones asilvestradas, que pueden acarrear graves problemas de conservación para otras especies como el visón europeo.

Éste último, como su propio nombre indica, es una especie exclusiva de Europa, donde históricamente ocupaba toda la zona central del continente entre las longitudes comprendidas por las costas atlánticas de España y Francia (oeste) y los Montes Urales (este), y entre las longitudes norteanas de la taiga ruso-finesa y puntos meridionales próximos a los mares Mediterráneo (Península de Istria, en Italia), Negro (Delta del Danubio) y Caspio (región del Cáucaso).

Desde mediados del siglo XIX la especie ha sufrido un acusado declive, que ha llevado a considerarla extinta en la mayor parte de los países europeos. Se estima que en la actualidad su área de distribución ha quedado reducida a un 20% del área original. Actualmente, sólo quedan dos núcleos poblacionales de cierta importancia: en Francia-España y en Rusia. En la CAPV está presente en los tres Territorios Históricos de Álava, Bizkaia y Gipuzkoa. Observaciones recientes (1999-2003) sitúan a esta especie en las cuencas de los ríos Kaga-gua, Ibaizabal, Nervión, Oka, Lea, Artibai, Deba, Urola, Oria, Bidasoa, Ebro, Omecillo, Zadorra, Inglares y Ega.

ESPECIES ALÓCTONAS DETECTADAS EN EL LITORAL DE LA CAPV

En el caso del fitoplancton y el zooplancton, no hay constancia de especies que hayan podido ser introducidas por el agua de lastre de los barcos. Hay algunas especies que están apareciendo en los últimos años cuya detección parece deberse a un cambio biogeográfico en sus poblaciones. Como consecuencia del calentamiento de las aguas del Golfo de Vizcaya en los últimos años, debido a la incidencia del cambio climático, especies que normalmente aparecían más al sur están desplazándose hacia el norte.

En algunos casos es difícil decidir cuándo una especie alóctona pasa a ser autóctona. Un caso típico es el de la ostra portuguesa (*Crassostrea angulata*) introducida en el siglo XIX. Otro es el de la ostra japonesa (*Crassostrea gigas*), introducida con posterioridad a la especie autóctona (*Ostrea edulis*). Ésta última, menos resistente a enfermedades y parásitos, se ha visto desplazada de las costas de la CAPV desde mediados del siglo XX, apareciendo ahora de forma casi anecdótica. Hechos similares pueden producirse en el futuro con especies como la almeja japonesa (*Tapes semidecussatus*) en relación a la almeja autóctona (*Ruditapes decussatus*).

En los años ochenta, se introdujo en nuestras costas el alga *Sargassum muticum*. En su momento tuvo un crecimiento explosivo en el puerto de Hondarribia. En la actualidad, apenas se han encontrado matas del alga. El molusco bivalvo *Mya arenaria* fue introducido en Europa desde Norteamérica en el siglo XIII. Se ha encontrado en alguna ocasión en aguas del Nervión. Entre los crustáceos introducidos destaca el cirrípedo *Eliminus modestus* que, procedente de Australia, llegó a Europa en los años cuarenta del pasado siglo XX. Se ha encontrado, entre otros lugares, en Deba.

El anélido *Ficopomatus enigmaticus* procedente de Australia fue introducido en Europa en 1921. Se ha encontrado en los estuarios de Artibai, Bidasoa, Oka y Urola, sugiriendo una gran expansión. Otro anélido introducido es *Marenzelleria*, recientemente encontrado en el Oiartzun. Procede de Norteamérica y llegó a Europa en 1983. Es una especie que compite con el anélido autóctono *Hediste diversicolor*. En cuanto a las algas, señalar la presencia de *Asparagopsis armata*, que procedente de Australia, se introdujo en Europa en 1939, y la especie *Colpomenia peregrina* que, procedente del Pacífico, llegó a Francia en 1907.

Fuente: AZTI, 2004.



La introducción y existencia de especies alóctonas supone un riesgo potencial para las especies autóctonas de la CAPV.



5. (E-I) LA BIODIVERSIDAD EN EL PAÍS VASCO

En la CAPV la influencia del océano condiciona una climatología húmeda y de temperaturas suaves en el norte, con características biogeográficas atlánticas. En el sur es notoria la influencia continental con caracteres mediterráneos: mayor oscilación térmica y menores precipitaciones. El litoral se caracteriza por una costa rocosa y acantilada que proporciona refugio a numerosas especies de aves, alcanzando su riqueza biológica más elevada en zonas estuarinas como Urdaibai y Txingudi. Las montañas que rodean a la CAPV ejercen, también, una influencia considerable en la configuración del clima de la región. Las que separan el interior del país de los vientos que vienen del Norte y Noroeste —masas de aire oceánicas cargadas de humedad— hacen que el clima de ese territorio sea más seco que el de las zonas costeras.

5.1. Las masas forestales

La CAPV exhibe una gran diversidad de hábitats forestales. Desde la fronda de los hayedos y robledales de Gorbeia, Izki o Aralar al encinar cantábrico de Urdaibai o al carrascal mediterráneo de la Sierra de Arkamo, el 54% de su superficie está cubierta de masas forestales. De

ese total, el 47% corresponde a bosques propiamente dichos, mientras que el 53% restante corresponde a plantaciones.

Entre las especies de coníferas, la hegemónica es el pino radiata, que ocupa el 38% de la superficie forestal total (ver capítulo 3. Sector Primario). Es una especie alóctona que se ha adaptado perfectamente a las condiciones de clima y suelo del País Vasco. Tanto el pino radiata como el eucalipto se caracterizan por la baja biodiversidad vegetal en el sotobosque, lo que se traduce en una escasa biodiversidad faunística.

Respecto a los bosques autóctonos, su área de distribución se restringe en las zonas de valle y, en la vertiente cantábrica, a pequeñas manchas dispersas fuertemente aisladas por usos de suelo intensivos. Si bien la superficie arbolada ha aumentado, el grado de fragmentación de los bosques es elevado y su conectividad reducida.

Las aves nidificantes forestales, montañas y de matorrales muestran una tendencia favorable, habiéndose beneficiado de la sucesión natural y de la extensión de las plantaciones arboladas.

LOS VALORES DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA

La vegetación de ribera ejerce múltiples funciones: estabilización de márgenes, creación de microclimas frescos, creador y resguardo del suelo y creación de ricos ecosistemas, así como «pasillo» conector entre ecosistemas dispersos. Los bosques ribereños albergan numerosas especies de aves con una densidad elevada en una superficie relativamente reducida. Sin embargo, tras las obras de canalización, la fauna se ve muy reducida y tan sólo unas pocas especies son beneficiadas.

De acuerdo a los estudios de calidad del bosque de ribera efectuados, basados en el cálculo del índice QBR*, el grado de alteración resulta fuerte o extremo en 520 km de cursos fluviales de la CAPV (un 37% de todos los tramos analizados). La media ponderada por longitud del índice QBR calculada para todos los tramos fluviales estudiados es 59, que se sitúa en el rango de la calidad considerada aceptable.

Figura 14.3.
CALIDAD DEL BOSQUE DE RIBERA EN LA CAPV

ÍNDICE QBR	0-25	26-50	51-70	71-90	91-100
Interpretación de la calidad del bosque de ribera de acuerdo al índice QBR	Degradación extrema	Deficiente. Fuerte alteración	Aceptable. Inicio de alteración	Buena. Ligera perturbación	Estado natural, sin alteraciones
km de cursos fluviales	304	216	319	326	253

Fuente: Elaboración propia a partir de información de campo recogida en el *Estudio de Caracterización de las masas de agua superficiales de la CAPV*. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco. 2002.

* El QBR es un índice de calidad del bosque de ribera que indica la calidad del hábitat fluvial, ya que tiene en cuenta los aspectos de cobertura, estructura y complejidad del bosque de ribera, además del grado de naturalidad del canal fluvial.

5.2. Los ecosistemas acuáticos

5.2.1. Ríos

La CAPV se encuentra surcada de una profusa red fluvial. Algunos de esos ríos constituyen valiosos corredores ecológicos. Desde el punto de vista de las poblaciones piscícolas, se pueden definir cuatro áreas biotipológicas principales, áreas que se emplean como base para fijar los objetivos de calidad de las aguas:

1. Crenon, o área de cabecera.
2. Tramos de salmónidos, cuya especie principal es la trucha (*Salmo trutta fario*).

3. Tramos de ciprínidos, cuyas especies representativas son el barbo (*Barbus graellsii*) y la loina (*Chondrostoma toxostoma*).
4. Tramos de platija o próximos a estuario, y siempre por encima del ámbito intermareal, donde la especie representativa es la platija o *Platichthys flexus*.



Figura 14.4.
ESPECIES DE PECES ENCONTRADAS EN LAS MUESTRAS REALIZADAS EN 2002
PARA LA RED DE VIGILANCIA

ESPECIE	NOMBRE VULGAR	BERNA	CE	CAPV	¿EXÓTICA?	VALORACIÓN ECOLÓGICA
SALMONIDAE						
<i>Salmo trutta fario</i>	trucha				No	NA
<i>Salmo salar</i>	salmón	III	II, V		No	E
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	trucha arcoiris				Sí	FR
GASTEROSTEIDAE						
<i>Gasterosteus gymnaur</i>	espinoso				No	E
BLENNIIDAE						
<i>Salaria fluviatilis</i>	blenio, fraile	III		PE	No	E
BALITORIDAE						
<i>Barbatula barbatula</i>	locha				No	NA
ANGUILLIDAE						
<i>Anguilla anguilla</i>	anguila				No	V
CYPRINIDAE						
<i>Barbus graellsii</i>	barbo		V		No	NA
<i>Carassius auratus</i>	carpin				Sí	FE
<i>Chondrostoma arcasii</i>	bermejuela				No	E
<i>Chondrostoma miegii</i>	loina	III	II		No	NA
<i>Cyprinus carpio</i>	carpa				Sí	FR
<i>Gobio gobio</i>	gobio			V (2)	Sí (1)	FE
<i>Phoxinus phoxinus</i>	piscardo				No	NA
<i>Tinca tinca</i>	tenca				No (2)	
MUGILIDAE						
<i>Chelon labrosus</i>	muble				No	NA
PLEURONECTIDAE						
<i>Platichthys flesus</i>	platija				No	V
CENTRARCHIDAE						
<i>Lepomis gibbosus</i>	pez sol				Sí	FE
<i>Micropterus salmoides</i>	perca americana				Sí	FE
ESOCIDAE						
<i>Esox lucius</i>	lucio				Sí	FR
POECILIIDAE						
<i>Gambusia affinis</i>	gambusia				Sí	FE

Abreviaturas: E: en peligro; FE: foránea en expansión; FR: foránea de distribución relicta o rara; NA: no amenazada; O: fuera de peligro; PE: peligro de extinción; R: rara; V: vulnerable; (1): fuera de su área de distribución; (2): dentro de su área de distribución.

Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2003

La principal amenaza para los ecosistemas acuáticos continentales ha venido por la alteración de la calidad de las aguas debido a los vertidos de origen industrial y urbano, así como por la introducción de especies foráneas, las cuales han desplazado totalmente en algunos tramos a las especies autóctonas.

Sin embargo, la mejora en la calidad de las aguas de nuestros ríos, tanto por el desarrollo de los planes de saneamiento como por la desaparición de la industria pesada, está posibilitando el retorno de especies piscícolas en diversos tramos fluviales de los cuales habían desaparecido durante las últimas décadas.

5.2.2. Humedales

Otro ecosistema de relevancia para la fauna lo constituyen los humedales, como masas de agua permanentes o temporales de escasa profundidad. Estos ecosistemas pueden clasificarse según dos tipologías básicas: los continentales y los estuarios. Los continentales se constituyen por las masas de agua permanentes o estacionales del interior, bien asociadas a cursos fluviales, manantiales u obras hidráulicas, mientras que los estuarios conforman la frontera entre el medio acuático limnícola y el medio marino.

Los humedales tienen una importancia clave para la conservación de la biodiversidad, ya que son sustento para gran cantidad de especies animales, como las aves, bien invernantes o reproductoras, los invertebrados, así como por ser áreas de gran productividad biológica. La presión histórica a la que se han visto sujetos los humedales hace que su importancia actual para la conservación de la biodiversidad sea básica y estratégica, debido a la multitud de ecosistemas y fenómenos naturales que dependen de este medio frontera.

En la CAPV las zonas húmedas son relativamente abundantes gracias, por un lado, a la presencia de la franja costera donde se forman estuarios más o menos desarrollados en la interfase fluvio-marina y, por otro, al régimen climático principalmente lluvioso y al tipo de sustrato y orografía, que favorecen la acumulación de masas de agua formándose lagos, lagunas, balsas y charcas de diversa índole distribuidas por todo el territorio. A estas zonas húmedas naturales hay que añadir la presencia de numerosas balsas artificiales, unas ubicadas en antiguas explotaciones mineras (fundamentalmente en la zona minera de Bizkaia) y otras construidas para regadío en la Llanada Alavesa, así como los embalses, que ocupan una importante extensión sobre todo en la provincia de Álava. En algunos casos el grado de naturalización que se viene produciendo en estas zonas los equipara en muchas de sus características con las zonas húmedas naturales.

Todo este conjunto de humedales da lugar a una amplia variedad de hábitats distribuidos por la CAPV, que

constituyen sistemas naturales con diferentes grados de conservación, pero que poseen como elemento común el gran valor ecológico en su fauna y flora unido a un singular paisaje y a una dinámica de funcionamiento característica y de gran interés, así como la estrecha relación entre los sistemas hídricos superficial y subterráneo. Son, en definitiva, una de las peculiaridades paisajísticas de la CAPV.

Tanto las zonas húmedas costeras como las interiores o continentales están sufriendo graves deterioros debidos fundamentalmente a la presión de actividades humanas. El problema de la degradación de las zonas húmedas costeras es muy acuciante puesto que las presiones son múltiples. El fenómeno aparecido en su entorno, común a todas ellas, como el desarrollo de núcleos urbanos, puertos pesqueros y deportivos, el ejercicio de actividades turísticas, deportivas y la implantación de industrias ha producido a lo largo de los años un deterioro de gravedad variable que en algunos casos ha conllevado la desaparición de las marismas. El grupo de zonas húmedas interiores, constituido tanto por humedales naturales como artificiales también está experimentando un deterioro importante, debido a la presión de actividades humanas, generalmente ligadas a actividades agropecuarias y, en ocasiones, a determinadas actividades turísticas.

En las zonas húmedas interiores el impacto ocasionado por el desarrollo urbano es ocasional, ya que la práctica totalidad de estas zonas se sitúa en suelo no urbanizable. Las causas de su deterioro están generalmente relacionadas con la actividad agrícola ganadera (ver Figura 14.5).



Figura 14.5.
PRINCIPALES IMPACTOS OBSERVADOS A NIVEL GLOBAL EN LAS ZONAS HÚMEDAS INTERIORES
POR ORDEN DE IMPORTANCIA

ACTIVIDADES	IMPACTOS
Ligados a la producción agrícola-ganadera	Horticultura Ganadería Extracción de agua/drenaje Intensificación agraria Destrucción de orillas y márgenes Contaminación por lixiviado de productos químicos (fitosanitarios)
Ligados a actividades diversas	Repoblaciones incontroladas de fauna acuática Actividades recreativas no controladas Acumulación de basura
Ligados al desarrollo urbano	Rellenos, vertido de escombros Infraestructuras

Figura 14.6.
RESUMEN DE LA VALORACIÓN EN LAS ZONAS HÚMEDAS INTERIORES

	MUY ALTA	ALTA	MEDIA/ALTA	MEDIA	BAJA
Productividad	Charcas de Altube Z.H. Vega de Astrabudua Encharcamientos Bolue Zonas húmedas de Salburúa	Salinas de Añana Charca de Etxerre	Charca de Santa Bárbara Lago de Arreo-Caicedo-Yuso Laguna de Olandina	Lagunilla de Bikuña Laguna de Carralagroño Laguna de Carravalseca Laguna de Navaridas Balsa de El Prao de la Paul	Laguna de Musco Laguna de Lacorzana
Características y calidad del hábitat	Lago de Arreo-Caicedo-Yuso Laguna de Carralagroño Laguna de Carravalseca Zonas húmedas de Salburúa	Charcas de Altube Laguna de Olandina Lagunilla de Bikuña Laguna de Musco Laguna de Navaridas Laguna de Lacorzana	Z.H. Vega de Astrabudua Encharcamientos Bolue Salinas de Añana Balsa de El Prao de la Paul Balsa de riego de Añua		Charca de Santa Bárbara Charcas de Altube Lagunilla de Bikuña Laguna de Musco Laguna de Lacorzana Charca de Etxerre
Biodiversidad y riqueza de la vida silvestre	Lago de Arreo-Caicedo-Yuso Laguna de Carralagroño	Zonas húmedas de Salburúa Laguna de Carravalseca Laguna de Navaridas	Z.H. Vega de Astrabudua Encharcamientos Bolue Salinas de Añana Balsa de El Prao de la Paul Balsa de riego de Añua		Charca de Santa Bárbara Charca de Etxerre
Patrimonio cultural científico y recreativo	Lago de Arreo-Caicedo-Yuso Salinas de Añana Zonas húmedas de Salburúa	Laguna de Olandina Laguna de Carralagroño Laguna de Carravalseca Encharcamientos Bolue	Charcas de Altube Lagunilla de Bikuña Laguna de Musco Laguna de Navaridas Z.H. Vega de Astrabudua Balsa de El Prao de la Paul		Charca de Santa Bárbara Laguna de Lacorzana Balsa de riego de Añua Charca de Etxerre
Catálogos de conservación	Lago de Arreo-Caicedo-Yuso Laguna de Carralagroño Laguna de Carravalseca	Laguna de Olandina Balsa de El Prao de la Paul Zonas húmedas de Salburúa	Charcas de Altube Laguna de Musco Salinas de Añana Balsa de riego de Añua	Charca de Santa Bárbara Lagunilla de Bikuña Laguna de Lacorzana	Laguna de Navaridas Z.H. Vega de Astrabudua Encharcamientos Bolue Charca de Etxerre

Fuente: Plan Territorial Sectorial de las zonas húmedas de la CAPV. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2004.

En cuanto a las zonas húmedas costeras, la presencia de núcleos poblacionales en prácticamente todos los estuarios vascos dan lugar a una serie de impactos característicos. Además de las presiones asociadas a zonas industriales y con importante presión demográfica, son los usos agrícolas y la presión urbanística los que han transformado en mayor o menor medida gran parte de ellos (ver Figura 14.7).

Un largo proceso histórico de transformación de las rías ha desembocado en una situación que puede resumirse en la desaparición —irreversible en algunos casos— de 7 de las 17 rías con las que contaba la CAPV originalmente: Bilbao, Bermeo, Ea, Saturrarán, Ondarreta, Urumea y Pasaia, cuya superficie representaba el 52% del total original. Entre las 10 rías restantes el grado de alteración es variable, pero en conjunto

la alteración resulta muy importante, de forma que en la actualidad:

- Un 39% del suelo bajo cota mareal ha sido transformado irreversiblemente por el desarrollo urbano (viviendas, industria, infraestructuras).
- Un 14% se ha transformado en suelo agrícola potencialmente reversible a estados originales. Tan

sólo un 20% mantiene una ocupación natural del ecosistema marismeno (dunas, fangales, marisma vegetada).

- Un 17% pertenece al medio acuático permanentemente inundado (estrato submareal).
- El 10% restante se reparte en diversos usos marginales, que presentan grados de reversibilidad y alteración variables.

Figura 14.7.

PRINCIPALES IMPACTOS OBSERVADOS EN LAS ZONAS HÚMEDAS COSTERAS

ACTIVIDADES	IMPACTOS
Ligados al desarrollo urbano	Rellenos para la expansión urbana-industrial Urbanización (paseos marítimos) Infraestructuras Canalizaciones, dragados y encauzamientos Contaminación por vertido de aguas residuales urbanas e industriales
Ligados a la producción agrícola-ganadera	Uso agrícola de vegas de marisma Contaminación por vertido de sustancias químicas Procesos erosivos Pesca y marisqueo
Ligados a actividades diversas	Caza Presión recreativa

Figura 14.8.

CLASIFICACIÓN DE LAS ZONAS HÚMEDAS COSTERAS

VALORES	ZONAS HÚMEDAS	CARACTERÍSTICAS
Valor excepcional	Urdaibai	Valoración ecológica máxima Impactos resolubles
Alto valor	Ría del Bustrón	Gran representación de espacios naturales Modificaciones antrópicas reversibles Posibilidad alta de minimización de impactos
	Txingudi	Grandes dimensiones Paso de aves migratorias Potencial de recuperación alto
Valor apreciable	Ría del barbadun	Presencia relíctica de sistemas dunares Elementos de vegetación sobresalientes Menor transformación
	Ría del Lea	Dimensiones reducidas Valor intrínseco alto
	Ría del Oria	Comunidades faunísticas y florísticas de interés Alto potencial de recuperación
	Ría del Urola	Presencia de biotopos diversos relativamente bien conservados
Valor muy disminuido	Ría del Inurritza	Presencia relíctica de sistemas dunares Bajo potencial de recuperación Fragilidad elevada
	Ría del Deba	Potencial de recuperación paisajística Alta contaminación Fragilidad elevada
	Ría del Artibai	Potencial de recuperación paisajística
		Alta contaminación

Fuente: Plan Territorial Sectorial de las zonas húmedas de la CAPV. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2004.

5.2.3. Ecosistemas marinos y litorales

Las aguas litorales vascas se caracterizan por situarse en una zona de escasa plataforma continental, con una corriente dominante de oeste a este, ascendiendo hacia la costa francesa, aunque durante el verano se produce un retroceso de ese flujo general, especialmente en las aguas guipuzcoanas. En la década de los noventa, las playas, arenales y dunas vieron reducida su superficie en un 14% como consecuencia de la construcción de puertos, infraestructuras de transporte e instalaciones deportivas y recreativas. Esos cambios ocurrieron en los estuarios del Bidasoa, Oria y Barbadun.

La mayor biodiversidad de especies fitoplanctónicas del Atlántico nororiental se da precisamente en el Golfo de Bizkaia, con aproximadamente unas 1.000 especies. En la zona epipelágica (0-200 m) hay una dominancia de pequeñas especies de zooplancton, desde protozoos hasta copépodos, dándose la mayor biodiversidad sobre los 1.000 m, aunque la mayor biomasa se da en la zona epipelágica. La biomasa bentónica cuenta con una biodiversidad importante, pero ha sufrido una notable disminución debido a las presiones a las que se ve sometida: pesca, contaminación y deposición de sedimentos.

El estado general de los ecosistemas marinos del litoral vasco se considera satisfactorio. La excepción son los estuarios, debido a la contaminación que continúan recibiendo. La actividad industrial y los asentamientos urbanos desarrollados en la cuenca de alimentación de los ríos que forman los estuarios hace que gran parte de ellos se encuentren seriamente contaminados. Casos como Bilbao, Pasaia, Urumea o el estuario del Deba, cuyo río está contaminado ya desde aguas arriba, son claros exponentes de ello.

El estado de las poblaciones pelágicas parece ser relativamente bueno, con la excepción del atún rojo, si bien se observa una cierta disminución progresiva en las mismas. La disminución puede estar condicionada, además de por la presión de las capturas pesqueras, por los cambios que están ocurriendo en las condiciones oceanográficas (elevación de la temperatura media del agua). Es posible que ese hecho esté motivando el desplazamiento de las poblaciones hacia el norte. Los patrones de afloramiento muestran, también, índices descendentes, lo que podría estar condicionando el tamaño de las mencionadas poblaciones.

El caso de las poblaciones demersales es diferente, al encontrarse en su mayoría sobreexplotadas debido a las técnicas del arte de arrastre. En cuanto a los cetáceos, las especies más abundantes en el litoral vasco son el delfín común, el calderón común (en la zona del cantil), el delfín mular y los cifios (en el cantil). Estas especies se pueden calificar de residentes. Entre las estacionales destacan el rorcual común y el rorcual aliblanco.

Por otro lado, en los arenales costeros las plantas vasculares han conocido un proceso de fuerte pérdida de



diversidad a lo largo del siglo XX. Las plantas vasculares exclusivas de los estuarios han conocido, igualmente, una elevada pérdida de diversidad a lo largo del siglo pasado. (Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. *Indicadores Ambientales*, 2003).

En la página siguiente se exponen los efectos de la catástrofe del Prestige en la costa cantábrica.

5.3. Los paisajes de la CAPV

Existen diversas definiciones del término *paisaje* en textos legales. La definición más aceptada es la recogida en el *Convenio Europeo del Paisaje*: «una porción del territorio, que puede incluir aguas costeras y/o continentales, tal como es percibida por las poblaciones, y cuyo aspecto resulta de la acción e interacción de factores naturales y humanos».

Por lo tanto, la definición de paisaje incluye tres aspectos fundamentales: la dimensión física (el paisaje es el territorio), una dimensión subjetiva y cultural (es una porción de territorio, pero sin olvidar los valores subjetivos que la población le atribuye) y, finalmente, la dimensión temporal/causal (el aspecto del paisaje como resultado de la interacción entre el hombre y la naturaleza).

El análisis del paisaje en una determinada porción del territorio pasa por la comprensión y el conocimiento de los factores que hayan contribuido a modelar ese paisaje, y de los que lo influyen en la actualidad. Los factores principales son la geología, la geomorfología, la bioclimatología, la vegetación, los usos del suelo pasados y actuales, y la evolución del modelo de ocupación del territorio por parte de los usos urbanísticos e industriales.

En este momento no existe un análisis sistemático y riguroso sobre cuáles son los tipos de paisaje raros, vulnerables, amenazados o en regresión de la CAPV, ni mucho menos sobre los que puedan ser sus ejemplos más representativos. En 1990 se realizó la *Cartografía de Paisaje de la CAPV* (escala 1:25.000), trabajo complementado en 1993 mediante un *Estudio para la Realización de la Valoración de la Cartografía de Paisaje (Bizkaia y Gipuzkoa)* y un estudio análogo relativo al Territorio Histórico de Álava, realizado por encargo de la Diputación Foral de Álava.

Este trabajo de cartografía da como resultado 101 tipos de unidades intrínsecas de paisaje (tipos de paisaje),

LOS EFECTOS DE LA CATÁSTROFE DEL *PRESTIGE*

Los efectos de las sucesivas mareas negras que llegaron a la costa cantábrica no terminaron tras la retirada de los últimos restos de fuel de los arenales y roquedos del litoral. La contaminación originada por los hidrocarburos se caracteriza por la presencia de *sustancias bioacumulativas* que se transmiten por la cadena trófica a niveles subletales para un organismo sano, pero que alteran su fisiología y éxito reproductivo.

El efecto directo sobre las aves marinas ha sido muy significativo. En la costa vasca se recogieron un total de 3.533, por lo que se estima que el total de aves afectadas se encuentra entre las 35.000 a 70.000 en el País Vasco y entre 115.000 a 230.000 en toda la cornisa cantábrica, de 91 especies distintas.

Existen estudios recientes referentes a las poblaciones de halcón peregrino y paino europeo. Las conclusiones muestran una disminución preocupante en el éxito reproductor de ambas especies, al parecer debido a la concentración de PAH en los huevos. En el caso del halcón, se han analizado puestas donde las concentraciones llegan a superar las concentraciones letales para estas especies.

Figura 14.9.

BALANCE GLOBAL DEL NÚMERO DE AVES RECOGIDAS EN LAS PLAYAS, TANTO VIVAS COMO MUERTAS, COMO CONSECUENCIA DEL VERTIDO DE FUEL DEL *PRESTIGE*

	HASTA	VIVAS	AVES ENCONTRADAS MUERTAS	TOTAL
Portugal	31,08	140	700	840
Pontevedra	31,08	597	2.503	3.100
A Coruña	31,08	1.564	6.070	7.634
Lugo	31,08	305	1.184	1.489
Galicia		2.466	9.757	12.223
Asturias	30,09	1.244	1.523	2.767
Cantabria	31,08	415	572	987
Bizkaia	31,07	351	1.487	1.838
Gipuzkoa	31,08	410	1.285	1.695
Euskadi		761	2.772	3.533
Francia	31,08	1.094	1.737	2.831
Total		6.120	17.061	23.181

Fuente: Impacto de la marea negra del Prestige sobre las aves marinas. SEO/Birdlife, 2003.

Figura 14.10.

DISTRIBUCIÓN DE LAS CINCO ESPECIES DE AVES MÁS RELEVANTES EN LAS ZONAS AFECTADAS (CON FONDO BLANCO AQUELLAS CIFRAS SUPERIORES A 10%)

ESPECIE	PORTUGAL	PONTEVEDRA	A CORUÑA	LUGO	ASTURIAS	CANTABRIA	BIZKAIA	GIPUZKOA	FRANCIA
Alcatraz Atlántico	10,69	12,23	32,12	3,14	9,81	3,52	3,14	6,04	12,20
Cormorán Moñudo	0,00	23,28	69,61	0,74	0,98	1,96	0,98	0,25	2,21
Arao Común	3,52	6,75	23,41	7,88	14,59	6,02	10,68	9,97	17,18
Alco Común	6,19	34,78	35,81	3,38	10,35	1,75	2,43	1,99	3,33
Frailecillo Atlántico	0,70	4,96	50,39	9,03	9,96	3,14	9,03	7,39	5,40

Fuente: Impacto de la marea negra del Prestige sobre las aves marinas. SEO/Birdlife, 2003.

junto con un total de 250 cuencas visuales en Bizkaia y Gipuzkoa, y 358 en Álava. La clasificación por cuencas visuales se basa en la delimitación de áreas visuales cerradas o autocontenidas, mientras que las unidades de paisaje son unidades de textura visual homogénea obtenidas mediante la combinación de mapas temáticos. En el trabajo se identifican también una serie de paisajes singulares, agrupados por territorios históricos.

Como respuesta a un compromiso recogido en la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible 2002-2020, el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente está elaborando en la actualidad el Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Son paisajes singulares o sobresalientes aquellos que, atendiendo tanto a criterios objetivos, como a la percepción de sus habitantes:

- contengan uno o más hitos o singularidades paisajísticas, tanto naturales, como de origen antrópico, o bien
- constituyan ejemplos representativos de uno o varios tipos de paisaje raro, vulnerable, amenazado o en regresión, o bien
- contribuyan de forma decisiva a la identidad del entorno que se encuentre en su ámbito de influencia, o bien
- presenten cualidades sobresalientes en los aspectos perceptivos y estéticos, fruto de su especial interacción entre los componentes naturales y/o antrópicos.

El principal objetivo del Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes de la CAPV consiste, por una parte, en reconocer la singularidad de una serie de paisajes y, por otra parte, en ayudar a que estas cualidades singulares y sobresalientes sean conservadas. Servirá para identificar y describir aquellos elementos o aspectos que le confieran singularidad o una cualidad sobresaliente, cuya alte-



ración pueda causar la pérdida de valor paisajístico. La delimitación de los paisajes singulares o sobresalientes se realizará teniendo en cuenta tanto las unidades de paisaje como las cuencas visuales.

Las cualidades de singulares y sobresalientes de los paisajes del catálogo podrán corresponder a uno o más valores de los siguientes tipos:

- Botánico: por ejemplo, paisajes que se distingan bien por la diversidad de especies y variedades vegetales, o bien por el tamaño o porte de los ejemplares.
- Geológico/geomorfológico: por ejemplo, los paisajes que contengan puntos de interés, o que sean representativos de formaciones, unidades o elementos singulares desde el punto de vista geológico o geomorfológico.
- Histórico: por ejemplo, paisajes representativos de un periodo o suceso histórico concreto, paisajes relacionados con un personaje histórico importante, paisajes que contengan inmuebles del patrimonio histórico y arqueológico, etc.
- Cultural: por ejemplo, paisajes relacionados con usos y actividades tradicionales.
- Artístico: por ejemplo, paisajes ligados a inmuebles que formen parte del patrimonio artístico, paisajes que contengan obras de arte importantes, paisajes que hayan inspirado las obras de artistas relevantes, etc.

6. (R) CONSERVACIÓN Y GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y EL PAISAJE

En la Conferencia de Río de 1992 se aprobó el Convenio sobre diversidad biológica, que establece un marco internacional para la conservación de la biodiversidad, la utilización sostenible de sus componentes y el reparto justo y equitativo de los beneficios fruto de la utilización de recursos genéticos.

La cumbre mundial sobre el desarrollo sostenible celebrada en Johannesburgo en el año 2002 reconoció que la biodiversidad desempeña un papel central en el desarrollo sostenible, como elemento esencial para el bienestar humano, la subsistencia y la integridad cultural de las personas, destacando que cerca del 40% de la economía global y local se basa en productos y procesos biológicos. Los países participantes en la cumbre

acordaron llevar a cabo actuaciones destinadas a frenar el actual ritmo de pérdida de diversidad biológica para el año 2010.

En el ámbito de la Unión Europea, el Sexto Programa de Acción sobre Medio Ambiente (2001-2010) se ha fijado el objetivo de proteger y, en caso necesario restaurar, la estructura y funcionamiento de los sistemas naturales, así como detener la pérdida de biodiversidad antes del año 2010.

En el ámbito de la CAPV, la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible 2002-2020 recoge en la Meta 3: Protección de la Naturaleza y Biodiversidad: un valor único a potenciar los compromisos y objetivos específicos

establecidos y que serán el referente en el marco de la protección y potenciación de la biodiversidad. Los tres objetivos a conseguir son:

1. Conservar y proteger los ecosistemas, las especies y el paisaje.
2. Restaurar los ecosistemas y las especies en su entorno natural, así como los paisajes.
3. Investigar y sensibilizar sobre la biodiversidad y el paisaje.

La conservación y protección de la biodiversidad y el paisaje se gestiona en la CAPV a través de un doble enfoque:

1. A través de la política de Ordenación del Territorio: las Directrices de Ordenación del Territorio del País Vasco adquieren una función primordial con respecto a la política de conservación de la naturaleza, ya que constituyen el marco de referencia para la formulación de los restantes instrumentos de ordenación. La inclusión de criterios ecológicos en el diseño de las directrices y la transmisión de este criterio a los planes territoriales que las desarrollan es una forma de garantizar la ordenación integral del territorio y la explotación racional de los recursos. En este sentido, las Directrices de Ordenación del Territorio incluyen en la ordenación del medio físico los siguientes criterios y objetivos:

- Garantizar para cada punto del territorio la conservación de sus valores ecológicos, paisajísticos, productivos y científico-culturales.
- Mejorar, recuperar y rehabilitar, los elementos y procesos del ambiente natural que se encuentren degradados por actividades incompatibles con su capacidad de acogida.
- Establecer líneas de acción para la puesta en valor de aquellos recursos naturales que se encuentren ociosos o insuficientemente aprovechados.
- Contribuir al desarrollo del medio rural mediante un adecuado ordenamiento de los recursos naturales, articulando su aprovechamiento sostenible, en acuerdo y con la participación de los diversos agentes implicados, y utilizando sus potencialidades para el ocio y el esparcimiento.
- Establecer sistemas de información sobre la situación medioambiental del territorio para de este modo poder corregir, ampliar o variar las acciones de protección medioambiental en marcha.

2. A través de herramientas desarrolladas específicamente para la protección de zonas de alto valor ecológico y paisajístico, entre las que se encuentran las figuras establecidas en la Red Natura 2000, la Red Vasca de Espacios Naturales Protegidos o la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. El marco autonómico básico

de la conservación de la naturaleza es la Ley 16/1994, de 30 de junio, de Conservación de la Naturaleza del País Vasco, que completa y desarrolla la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres. El objetivo fundamental de esta ley es la armonización de un sistema de conservación de los recursos naturales, de los procesos ecológicos esenciales y de la belleza de nuestro territorio.

En definitiva, la conservación de la diversidad biológica y el mantenimiento de los procesos ecológicos debe articularse desde las primeras etapas de la planificación (Directrices de Ordenación del Territorio, Planes Territoriales Parciales y Sectoriales, planeamiento general, etc.), además de establecer una Red de Espacios Naturales cuyo objetivo sea representar y conectar lo más sobresaliente que aún perdura en nuestro territorio, una vez garantizada la pervivencia de los valores naturales para la generalidad del mismo.

En el ámbito del paisaje, su protección se revela no sólo como una necesidad en sí misma, sino como una excelente herramienta integradora para el planificador, ya que se plantea el desafío de compatibilizar los usos tradicionales, creadores de patrimonio cultural y estético configurador del paisaje mismo, con la salvaguarda de los recursos naturales: bosques, arenales, marismas, prados de montaña.

A nivel europeo, el Convenio Europeo del Paisaje (Florencia, 20 de octubre de 2000) establece tanto medidas generales como medidas específicas de sensibilización, formación y educación, identificación y calificación de paisajes, definición de objetivos de calidad paisajística y establecimiento de instrumentos de intervención. El Convenio Europeo del Paisaje entró en vigor el uno de marzo de 2004, después de haber sido ratificado por 12 Estados Miembros.

La protección del paisaje y su integración como variable de planificación también ha sido asumida en la CAPV desde las Directrices de Ordenación del Territorio (DOT) y, en consecuencia, la planificación territorial, sectorial y el planeamiento municipal. Las Directrices de Ordenación del Territorio establecen medidas como:

- La necesidad de catalogar aquellas zonas visuales que deben tener un tratamiento paisajístico especial y en las que hay que evitar la presencia de actuaciones visualmente negativas, determinando sus mecanismos de conservación o de restauración paisajística.
- Inscripción de los hitos y singularidades paisajísticas naturales o construidas en perímetros de protección que tengan en cuenta su cuenca visual.
- Realización de un estudio paisajístico par toda obra o actuación que rompa el actual modelado del paisaje.

- La catalogación de las zonas más accesibles visualmente se centrará en los entornos de las vías de comunicación, núcleos urbanos y elementos culturales y naturales singulares.
- El planeamiento de desarrollo, territorial y sectorial estudiará el tratamiento paisajístico de los espacios marginales y de dominio público, así como el deslinde y recuperación de suelo público de cualquier tipo y la vigilancia de las servidumbres sobre vías u otros elementos de carácter público.

6.1. Conservación y protección de los ecosistemas, las especies y el paisaje

6.1.1. Los espacios naturales y el paisaje

En el ámbito comunitario los primeros pasos encaminados a la protección de la biodiversidad se dirigieron al establecimiento de regulaciones como la Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres. Sin embargo, esta legislación no conseguía dotar de una red de espacios naturales protegidos de forma coordinada, de manera que se asegurara una adecuada conservación de la gran diversidad de hábitats presentes en los diferentes estados miembros.



Por ello, la Directiva 92/43/CEE de Hábitats estableció la necesidad de identificar una serie de hábitats naturales, así como especies de flora y fauna, de interés comunitario. Para ello se requiere la declaración de Zonas de Especial de Conservación (ZEC), que contribuyan de manera notable a mantener o restablecer tales hábitats o especies. El fin último de la Directiva es crear una red ecológica europea, la Red Natura 2000, integrada por las mencionadas zonas de especial protección, así como por las Zonas Especiales de Protección de Aves (ZEPA). Con la creación de la red se pretende conservar la diversidad biológica en la Unión Europea, englobando al conjunto de sus ecosistemas, especies y variedades genéticas.

En la CAPV existen espacios afectados por las siguientes figuras de protección:

- Red Natura 2000: LIC y ZEPA.
- Red Vasca de ENP: Parque Natural, Biotopo Protegido, Arbol Singular.
- Reserva de la Biosfera de Urdaibai.

PRINCIPALES ACUERDOS INTERNACIONALES Y EUROPEOS EN MATERIA DE BIODIVERSIDAD Y PAISAJE

- Convenio de Ramsar: «Convenio para la protección de los Humedales», 1971.
- Convenio de Berna: «Convenio sobre la Conservación de la Fauna y de la Flora Silvestres en Europa y de sus Hábitats Naturales» 1979.
- Convenio de Bonn: «Convenio sobre la conservación de las especies migratorias silvestres», 1979
- Directiva 79/409/CEE relativa a la Protección de las Aves Silvestres, 1979.
- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestre
- Convenio sobre la Diversidad Biológica, 1992.
- Estrategia Pan-Europea de Diversidad Biológica y del Paisaje, 1995.
- Conferencia Ministerial sobre la Protección de los Bosques en Europa: 1990, 1993, 1998.
- Convenio Europeo del Paisaje, 2000.
- Directiva Marco del Agua 2000/60/CE.
- Estrategia de Biodiversidad de la CE (1998) y sus cuatro Planes de Actuación de Biodiversidad Sectoriales, 2001.
- Estrategia europea de Desarrollo Sostenible, 2001.
- VI Programa Comunitario de Acción en materia de Medio Ambiente, 2001.

La Ley de Conservación de la Naturaleza es el instrumento normativo básico y que sirve de punto de partida para la definición de los espacios naturales protegidos, así como para el desarrollo de la Red Natura 2000 en el ámbito de la Directiva Hábitats.

En el ámbito de la CAPV, una de las principales referencias en relación con la biodiversidad se remonta al año 1984, en el que la UNESCO declara Urdaibai como Reserva de la Biosfera. Cinco años más tarde el Parlamento Vasco aprueba la Ley 5/1989 para su protección y ordenación, dando inicio a una batería de regulaciones específicas sobre este entorno.

El objeto y finalidad de la Reserva de la Biosfera es, de acuerdo con la Ley 5/1989, «el establecimiento de un régimen jurídico especial para la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, con el fin de proteger la integridad y potenciar la recuperación de la gea, flora, fauna, paisaje, aguas y atmósfera y, en definitiva, del conjunto de sus ecosistemas en razón de su interés natural, científico, educativo, cultural, recreativo y socioeconómico».

La Reserva de la Biosfera de Urdaibai está situada en la comarca de Busturialdea, en el Territorio Histórico de Bizkaia. Desde los acantilados y playas a los bosques y ríos del interior, pasando por las marismas y vegas fluviales, en Urdaibai concurre probablemente la mayor diversidad paisajística y ecológica de la CAPV.

A un nivel más general la Ley 16/1994 de Conservación de la Naturaleza del País Vasco (modificada por la Ley 2/1997) estableció el marco regulador para la declaración de un espacio bajo las diferentes categorías de protección. Esta ley estableció por primera vez en el territorio de la CAPV un régimen jurídico de conservación de la naturaleza y sus recursos frente a diversas causas de degradación, compatible con un proceso de desarrollo económico y social ordenado y configurado por la integración de las distintas políticas sectoriales, para lo cual se considera necesaria una eficaz actuación de los poderes públicos, encaminada a garantizar la existencia de un



medio natural bien conservado en el conjunto del territorio de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

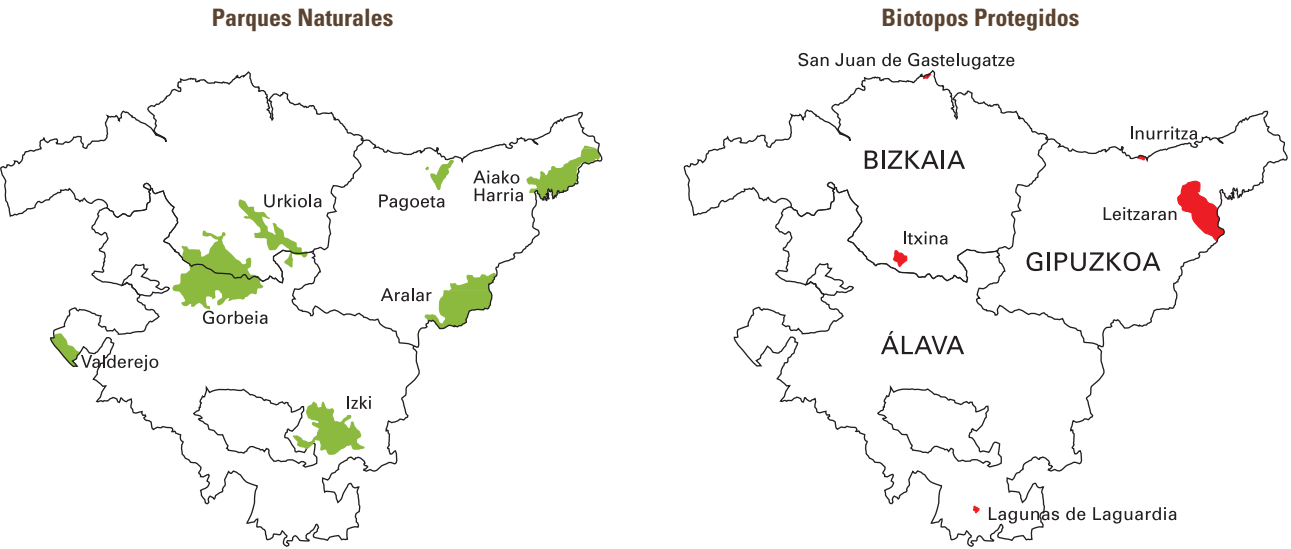
La Ley supuso la creación de la *Red de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Autónoma Vasca*, en la que se integran los espacios protegidos declarados como tales a tenor de la ley. La Red pretende representar los principales ecosistemas y formaciones naturales de la Comunidad y coordinar los sistemas generales de gestión.

La Red de Espacios Naturales Protegidos del País Vasco cuenta con siete Parques Naturales, cinco Biotopos Protegidos y veinticinco Árboles Singulares (ver Figura 14.11).

PRINCIPALES INSTRUMENTOS NORMATIVOS Y DE PLANIFICACIÓN SOBRE LA BIODIVERSIDAD Y EL PAISAJE EN LA CAPV

- Ley de Conservación de la Naturaleza del País Vasco, 1994.
- Plan Forestal Vasco, 1994-2030.
- Directrices de Ordenación Territorial de la CAPV, 1997.
- Ley General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco, 1998.
- Ley de Desarrollo Rural, 1998.
- Plan de Desarrollo Rural Sostenible de la CAPV, 2000-2006.
- Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible, 2002-2020.

Figura 14.11.
PARQUES NATURALES Y BIOTOPOS PROTEGIDOS INTEGRADOS EN LA RED DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS (RENP) DE LA CAPV



DENOMINACIÓN	SUPERFICIE (ha)	FECHA DECLARACIÓN	LOCALIZACIÓN
Parque natural de Urkiola	5.955	29 de diciembre de 1989	Barrera caliza entre las comarcas de Arratia, Durangésado y el valle de Aramaio
Parque natural de Valderejo	3.418	14 de enero de 1992	Oeste de Álava
Parque natural de Aralar	10.956	26 de abril de 1994	Sudeste Gipuzkoa
Parque natural de Gorbeia	20.016	21 de junio de 1994	Entre Bizkaia y Álava
Parque natural de Aiako Harria	6.143	11 de abril de 1995	Este Gipuzkoa
Biotopo de Itxina	571	11 de julio de 1995	Macizo del Gorbeia. Bizkaia
Biotopo de las Lagunas de La Guardia	46	19 de septiembre de 1995 (ampliado: 29-9-1998)	Rioja alavesa
Biotopo del río Leizaran	74	29 de septiembre 1995	Este de Gipuzkoa, límite con Navarra
Biotopo de Inurritza	51,7	25 de febrero de 1997	Costa de Gipuzkoa
Parque natural de Izki	9.081	1997	Álava central
Biotopo de San Juan de Gastelugatxe	158	15 de septiembre de 1998	Costa de Bizkaia
Parque natural de Pagoeta	1.355	29 de septiembre de 1998	Norte de Gipuzkoa

Superficie incluida en la RENP: 57.805 ha
Superficie Total País Vasco: 723.480 ha
Porcentaje: 8%

Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco. 2004.

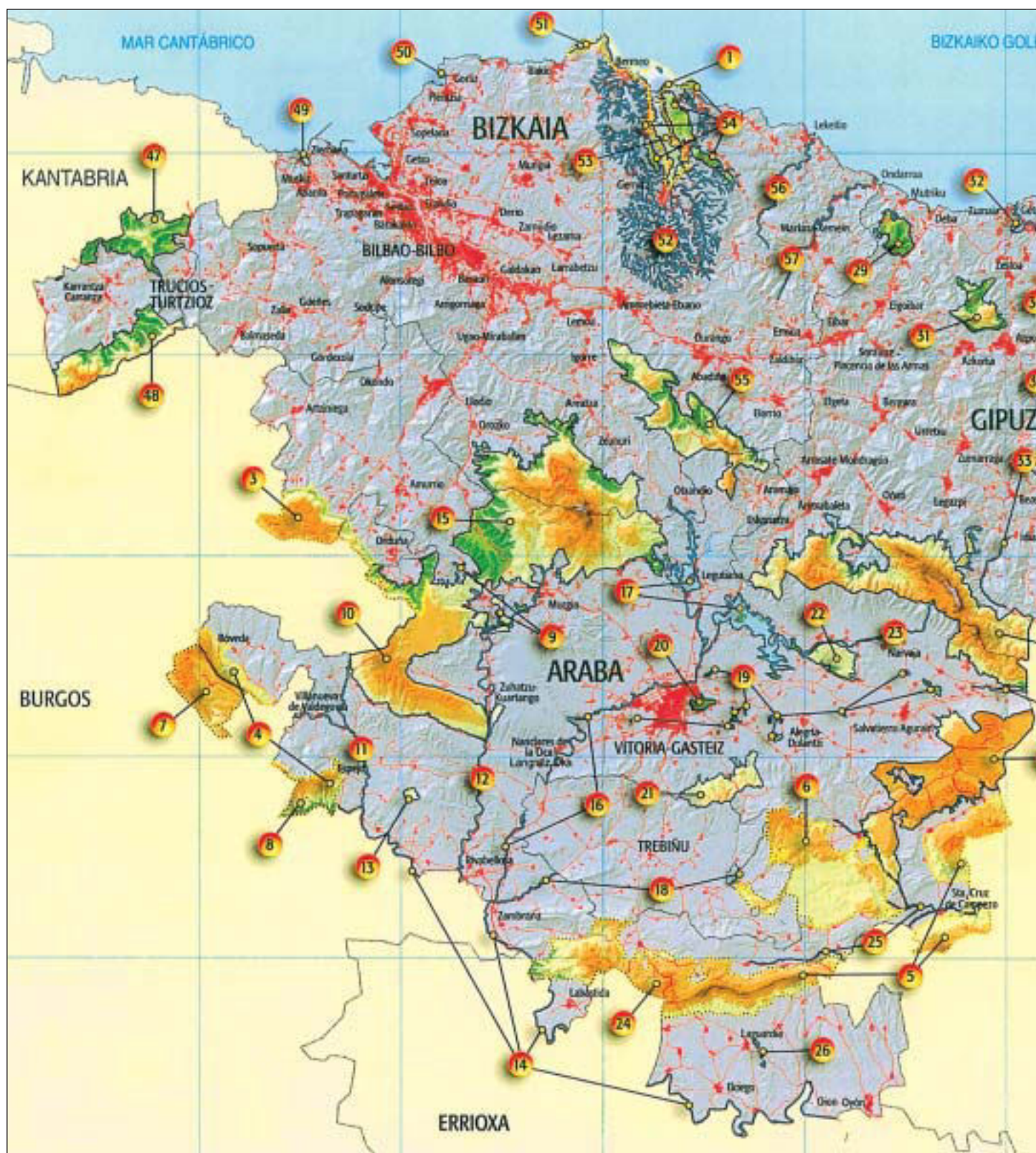
Por otro lado, la CAPV ha realizado ya su propuesta de hábitats para ser incorporados a la Red Natura 2000, muchos de los cuales ya se encuentran incluidos en la Red de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Los espacios propuestos son una representación de toda la diversidad ecológica presentes en un territorio pequeño como la CAPV pero con una biodiversidad elevada, los cuales merecen además por su valor intrínseco y estado de conservación la inclusión en la Red (ver Figura 14.12).

La inclusión de un espacio dentro de la red supone un reconocimiento de los valores naturales y socioculturales

de un territorio, así como el compromiso de adoptar las medidas de conservación necesarias para proteger aquellos hábitats o especies de interés comunitario incluidos en dichos espacios.

Según el Artículo 6 de la Directiva de Hábitats, dichas medidas de conservación implicarán «adecuados planes de gestión, específicos a los lugares o integrados en otros planes de desarrollo, y las apropiadas medidas reglamentarias, administrativas o contractuales» que respondan a las exigencias ecológicas de los tipos de hábitats naturales y de las especies que se intentan proteger.

Figura 14.12.
PROPUESTA DE HÁBITATS PARA SU INCORPORACIÓN A LA RED NATURA 2000





Superficie incluida en Natura 2000: 146.788 ha

Superficie total País Vasco: 723.480 ha

Porcentaje: 20,31%

1 RÍA DE URDAIBAI	20 SALBURUA	39 ARALAR
2 TXINGUDI	21 MONTES ALTOS DE VITORIA	40 RÍO ARAXES
3 SIERRA SALVADA	22 MONTES DE ALDAIA	41 RÍO LEITZARAN
4 VALDEREJO-SIERRA DE ÁRCENA	23 RÍO BARRUNDIA	42 ULIA
5 SIERRAS MERIDIONALES DE ÁLAVA	24 SIERRA DE CANTABRIA	43 RÍO URUMEA
6 IZKI	25 RÍO EGA-EBRÓN	44 AIAKO HARRIA
7 VALDEREJO	26 LAGUNAS DE LAGUARDIA	45 JAIZKIBEL
8 SOBRÓN	27 ENTZIA	46 TXINGUDI-BIDASOA
9 ROBLEDALES ISLA DE URKABUSTAIZ	28 RÍO ARAKIL	47 ARMAÑON
10 ARKAMO-GIBIJO-ARRASTARIA	29 ARNO	48 ORDUNTE
11 RÍO OMECILLO-TUMECILLO	30 AIZKORRI-ARATZ	49 RIA DEL BARBADUN
12 RÍO IBAIA	31 IZARRAITZ	50 DUNAS DE ASTONDO
13 LAGO DE ARREO-CALCEDO YUSO	32 RÍA DEL UROLA	51 SAN JUAN DE GAZTELUGATXE
14 RÍO EBRO	33 ALTO ORIA	52 RED FLUVIAL DE URDAIBAI
15 GORBEIA	34 PAGOETA	53 ZONAS LITORALES Y MARISMAS DE URDAIBAI
16 RÍO ZADORRA	35 GARATE-SANTA BÁRBARA	54 ENCINARES CANTÁBRICOS DE URDAIBAI
17 EMBALSES DEL SISTEMA DEL ZADORRA	36 ERNIO-GATZUME	55 URKIOLA
18 RÍO AYUDA	37 INURRITZA	56 RÍO LEA
19 ROBLEDALES ISLA DE LA LLANADA ALAVESA	38 RÍA DEL ORIA	57 RÍO ARTIBAI

Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2003.

La extensión de los 57 espacios presentados a la Unión Europea representa el 20% de la superficie total de la CAPV. La lista incluye 51 Lugares de Interés Comunitario (LIC), 5 Zonas de Especial Protección de Aves (ZEPA) y 1 un lugar ZEPA-LIC.

En cuanto a humedales, actualmente son seis los humedales vascos incluidos en la Lista Ramsar. Dos de ellos son costeros —Urdaibai y Txingudi— y los cuatro restantes de interior: Lagunas de Laguardia, colas del embalse de Ulibarri-Ganboa, Salburua y Salinas de Añana-Lago de Caicedo. Todos ellos son naturales excepto el embalse de Ulibarri, la laguna del Prao de Paul entre las Lagunas de Laguardia y las Salinas de Añana.

Todos estos instrumentos de protección llevan, por un lado, a que un alto porcentaje de la superficie de la CAPV (22,7%) se encuentre incluida en uno u otro y, por otro, a que las figuras de protección se superpongan, dándose el caso de que un mismo espacio (o parte del mismo) pueda estar integrado en más de una red o listado (ver Figura 14.13).

Cabe destacar cómo muchas zonas rurales y agrícolas de la CAPV se encuentran incluidas en el ámbito de ordenación de los espacios naturales protegidos. Ello conlleva



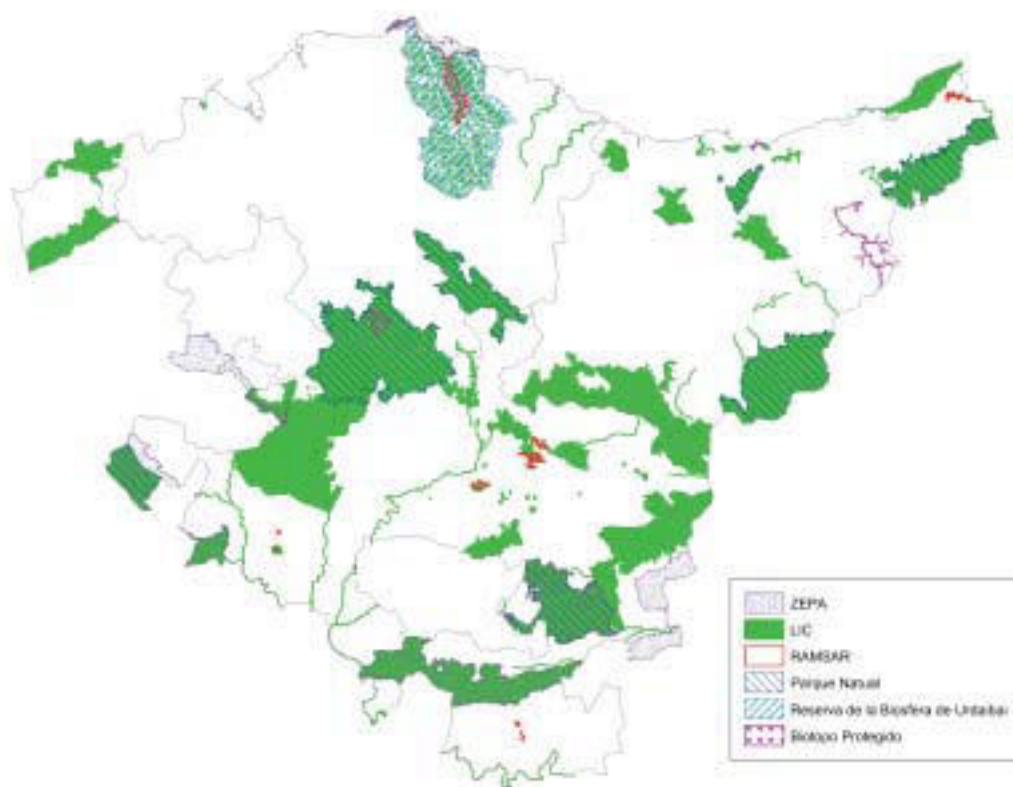
El 22,7% de la superficie de la CAPV está afectado por algún instrumento de protección.

una serie de restricciones en el uso, así como una compatibilización entre la economía rural y los intereses de conservación. El Plan Sectorial Agroforestal, actualmente en fase de tramitación y pendiente de aprobación inicial, es la herramienta que da respuesta a las necesidades de compatibilizar nuestro medio agrario con la conservación de nuestra naturaleza.

En lo que se refiere a la problemática de la fragmentación de hábitats y la necesaria conectividad entre los mismos, actualmente el Gobierno Vasco está preparando una propuesta de corredores ecológicos para la CAPV. La red de corredores conectará las masas de bosque autóctono con los lugares propuestos para la Red Natura 2000, e incluirá medidas para permeabilizar las barreras creadas por las infraestructuras, así como medidas de restauración de hábitats degradados.

Figura 14.13.

SUPERFICIES DE LA CAPV AFECTADAS POR INSTRUMENTOS DE PROTECCIÓN



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2004.

6.1.2. La protección de las especies animales y vegetales

La protección de la fauna y la flora fue uno de los primeros campos en recibir un trato específico desde la Administración Vasca mediante la creación del Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Fauna y la Flora. El Catálogo es un registro público, de carácter administrativo, creado a partir de la aprobación de la Ley 16/94 de Conservación de la Naturaleza del País Vasco. Está integrado por las especies, subespecies o poblaciones cuya protección exige medidas específicas. En el momento actual forman parte de él 157 taxones de fauna y 129 de flora.

La inclusión en el Catálogo de una especie, subespecie o población de fauna o flora conlleva su clasificación dentro de una Categoría de Amenaza, así como unas normas de protección y la redacción de un Planes de Gestión y Conservación en particular. En la CAPV esta labor corresponde fundamentalmente a las Diputaciones Forales de los Territorios Históricos. Hasta el momento, sólo unas pocas especies incluidas en el Catálogo cuentan con su correspondiente Plan.

La Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza ha procedido a reclasificar las especies amenazadas en dos grupos —amenazadas y de interés especial— modificando la anterior clasificación. En consecuencia, el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas está siendo reclasificado al objeto de adecuarse a los nuevos criterios.



Según estimaciones provisionales de la Dirección de Biodiversidad del Gobierno Vasco, el renovado listado de especies amenazadas incluirá unas 50 especies, en lugar de las 286 existentes en la actualidad. Se espera que con la nueva clasificación se pueda gestionar más adecuadamente las especies incluidas en los mismos.

Respecto a la conservación de la diversidad genética de la flora y la fauna, la preservación de las especies y variedades agroganaderas locales supone una riqueza a conservar, así como un paso hacia la sostenibilidad, potenciando variedades adaptadas a las características locales y conservando el propio patrimonio genético.

Figura 14.14.
ESPECIES AMENAZADAS EN LA CAPV

	EN PELIGRO	VULNERABLES	RARAS	DE INTERÉS ESPECIAL	TAXONES EVALUADOS	CON PLANES DE GESTIÓN APROBADOS EN ALGÚN TERRITORIO HISTÓRICO
Plantas vasculares	7	37	85	28	2.300	
Peces continentales	3	2	1		29	1
Anfibios	1	2	2	3	17	1
Reptiles		2		7	22	
Aves	4	11	24	37	231	2
Mamíferos	4	11	6	9	73	2

Fuente: Catálogo Vasco de Especies Amenazadas. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.



El nivel de aplicación de los Planes de Gestión en la CAPV ha sido muy limitado, habiéndose desarrollado hasta el momento únicamente los planes para el visón europeo en Álava y Gipuzkoa, el desmán ibérico y la ranita meridional en Gipuzkoa, y el avión zapador, el águila Bonelli y el blenio en Álava. Además, se han desarrollado borradores técnicos y propuestas sobre cinco taxones de plantas vasculares y 89 de vertebrados.

LAS RAZAS GANADERAS AUTÓCTONAS

En la CAPV existe un *Catálogo etnológico de razas ganaderas autóctonas vascas* cuya clasificación sigue los criterios de riesgo de extinción de las razas establecido por la FAO, que determina cuatro categorías: extinguida, crítica (cuando el número de hembras es inferior a 100 cabezas o el número de machos es menor o igual a 5), en peligro (cuando el número de hembras está entre 100 y 1.000 o el número de machos está entre 5 y 20) y no en riesgo cuando el número de hembras y machos es superior a 1.000 y 20 respectivamente.

Figura 14.15.

RIESGO DE EXTINCIÓN DE LAS RAZAS GANADERAS AUTÓCTONAS

RAZA	ESPECIE	ESTADO DE CONSERVACIÓN
Bovinos	Betizu	En peligro
	Monchina	Crítico
	Pirenaica	No en peligro
	Terreña	En peligro
Caprinos	Azpi-Gorri	Crítico
Ovinos	Carranzana	En peligro
	Latxa	No en peligro
	Sasi-Andi	En peligro
Asnos	Asno	Crítico
Equinos	Caballo alavés	En peligro
	Pottoka	En peligro
Porcinos	Chato-Vitoriano	Extinguida
Caninos	Pastor vasco	En peligro
	Pachón de Vitoria	Extinguida
	Villanuco de las Encartaciones	Crítico
	Villano de las Encartaciones	Crítico

Fuente: *Catálogo etnológico de razas ganaderas autóctonas vascas*. Gobierno Vasco y Diputaciones Forales, 1997.

6.2. La restauración de ecosistemas, especies y paisajes en su entorno natural

La conservación de la biodiversidad mediante diversas figuras de protección y conservación necesita ser complementada con medidas activas de restauración del medio, recuperando los valores naturales originales de entornos de especial valor o como complemento a medidas destinadas a la recuperación de especies animales o vegetales.



Ésta es una herramienta básica en el ámbito de los espacios acogidos a las diversas figuras de protección, de manera que la protección de un entorno conlleve medidas que aumente nuestro capital natural, consiguiendo con ello un crecimiento equilibrado y sostenible de el País Vasco.

Cabe citar, a modo de ejemplo, la importante labor de restauración se desarrolló en el entorno de Txingudi, el segundo humedal en importancia en el litoral vasco, en el marco del Plan Especial de Protección de Txingudi. En este caso se llevó a cabo la restauración ambiental de 29 ha, creando un sistema lagunar conectado con la bahía y configurando el Parque Ecológico de Plaiaundi. Junto al emplazamiento se construyó un centro de interpretación donde se realizan labores de educación ambiental, así como itinerarios señalizados con observatorios para las aves.

Otro ejemplo en el entorno de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai es el desarrollo de planes de restauración del sistema dunar de la playa de Laida —proyecto que se encuentra bajo seguimiento continuo—, la restauración forestal de los encinares cantábricos o la recuperación de

los humedales de Urkitxepe en los términos municipales de Busturia y Sukarrieta.

La Dirección de Biodiversidad del Gobierno Vasco está promoviendo la elaboración de un Inventario y un Código de Buenas Prácticas de Restauración de suelos afectados por obras e infraestructuras (taludes de carreteras, vertederos, etc.). De los resultados de esta iniciativa se espera incrementar la calidad paisajística global de la CAPV en puntos que habitualmente ofrecen cuencas visuales amplias por las que circulan gran número de observadores.

6.3. Investigación y sensibilización sobre la biodiversidad y el paisaje

6.3.1. La investigación, información y vigilancia de la biodiversidad

La investigación juega un papel fundamental en la protección de la biodiversidad. Es imprescindible conocer y monitorizar el estado de las poblaciones y de los hábitats para evaluar el grado de efectividad de las medidas desarrolladas y la necesidad de plantear nuevas iniciativas de gestión y protección.

La Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente en su artículo 23 encomienda a las Administraciones Públicas el impulso, la promoción y el fomento de la investigación aplicada a la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica. La Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible resalta asimismo la importancia de la adquisición de datos e información acerca del medio natural y la biodiversidad, con el objeto inmediato de poder desarrollar herramientas eficaces de gestión, así como de consolidar grupos de especialistas en los diversos campos de las ciencias de la tierra.

El Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación del País Vasco 2001-2004 recoge esta necesidad tanto en sus Áreas y Programas Claves como Áreas Estratégicas de Investigación, estableciendo como una de sus áreas clave de investigación la Conservación de la Naturaleza a través de dos áreas de desarrollo:

- El conocimiento y conservación de la Naturaleza.
- La Ordenación y Compatibilidad de Usos en el Medio Natural.

Sin embargo, los programas del Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación vigentes son aplicables exclusivamente a los centros (agentes científico-tecnológicos) incluidos en la red vasca de ciencia, tecnología e innovación. Por otra parte, algunos temas relacionados con la biodiversidad se encuentran a veces dispersos en diferentes programas y no hay un flujo ágil entre los productores de la investigación y los gestores. No hay que olvidar que la investigación en biodiversidad no sólo se



aplica a diferentes ámbitos o disciplinas científicas (genética, taxonomía, ecología...), sino también a diferentes niveles de conocimiento (desde censos u observaciones hasta trabajos de biotecnología) y ello implica numerosos campos de especialización, algunos de los cuales no se encuentran representados en la red vasca de ciencia, tecnología e innovación.

Diversas líneas complementarias de apoyo a la investigación se promueven desde las instituciones vascas. La Dirección de Biodiversidad promueve una línea de ayudas a la investigación sobre la biodiversidad dirigida en entidades sin ánimo de lucro y cuyo objeto social se encuentre relacionado con la protección y/o el conocimiento de la naturaleza. Se trata de una línea que se creó en 1991 por el Departamento de Agricultura y Pesca y que ha estado enmarcada en los distintos planes de I+D agropesquero. A partir de 2002 se ha ajustado su contenido a la promoción del conocimiento acerca de la biodiversidad y se han introducido ya una serie de referencias acerca de las líneas prioritarias de investigación en este tema. Estos trabajos se han ido poniendo a disposición del público a través de la página web del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Con esta línea se cubre el doble objetivo de obtener datos y de incentivar la investigación fuera de la red vasca de ciencia, tecnología e innovación, pero sin duda adolece de una serie de carencias: por un lado, no está abierta a otro tipo de entidades (empresas, centros públicos o privados de investigación...) y, por otro, no hay mecanismos de control o de corrección, dándose el caso de que el producto



final es muy variable. Por otra parte, no se puede garantizar la continuidad en los diferentes proyectos.

Asimismo, la Dirección de Biodiversidad, en colaboración con las diputaciones forales, coordina y financia estudios dirigidos a la obtención de datos acerca de la biodiversidad con el objeto de establecer planes de gestión de especies y planes de ordenación de recursos naturales.

Otras Direcciones del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, particularmente la Dirección de Aguas, diseña y financia asimismo estudios tanto florísticos como faunísticos, limnológicos y de ecología en ecosistemas acuáticos y humedales con el objeto de optimizar su gestión y realizar un seguimiento de su calidad.

Por otro lado, en el año 2003 se puso en marcha la Cátedra UNESCO sobre Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental en el seno de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU), entre cuyas funciones se incluye la convocatoria de ayudas para proyectos de investigación aplicada y becas predoctorales en temas relacionados con el desarrollo sostenible. En la primera convocatoria, nueve proyectos fueron aprobados. Además, integra dos proyectos de investigación aplicada en fase de ejecución, promovidos en su día por el Patronato de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai.

La catástrofe del *Prestige* desencadenó también una necesidad investigadora y de seguimiento del estado de los ecosistemas litorales y estuarinos, con el fin de aseso-

rar en la formulación de un plan de acción y de restauración en caso necesario. Para ello se creó un grupo científico desde el que se han coordinado los diversos trabajos de investigación y actuaciones de las diversas administraciones vascas implicadas. Sin embargo, en un tema aparentemente acotado y a pesar de esa labor de coordinación y de la inmediatez respecto a la gestión del problema, se puso de manifiesto, por un lado, una cierta dispersión, cuando no duplicidad, en los temas de trabajo y, por otro, una variabilidad en la información previa y en la forma en que dichos grupos podían obtener financiación específica para desarrollar los proyectos.

La Dirección de Biodiversidad, conjuntamente con la de Planificación, Participación y Control, impulsaron la creación de un grupo de trabajo sobre indicadores de biodiversidad y paisaje. Ello implica el compromiso de establecer programas de investigación a fin de nutrir dichos indicadores y el de coordinar a los diferentes especialistas. En la jornada de trabajo que se celebró en diciembre de 2003 se pudo constatar que la información se encuentra diseminada en numerosas instancias e instituciones y que muchas veces no está disponible ni siquiera para los propios productores de información. Ello está sin duda relacionado con una cierta compartimentación en el campo de la investigación y, por tanto, una cierta heterogeneidad en los datos que redunda muchas veces en ausencia de información interpretable para los gestores.

Como respuesta a la necesidad de una fuente de información continua sobre el estado de la biodiversidad, cabe destacar la creación de la Red de Observatorios de la Biodiversidad de la CAPV en cumplimiento de uno de los compromisos asumidos en la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible (2002-2020).

Los observatorios se estructuran en tres ámbitos: fauna; flora y vegetación; y medio marino y litoral. El objetivo es aglutinar entorno a ellos toda la información referente a la biodiversidad en la CAPV, aportando los cimientos para las necesidades de información, monitorización y control en relación con la evolución de las especies animales y vegetales. Su función es, por tanto, la de agentes de información para las diferentes administraciones y asociaciones y público en general, de manera que sirvan de base para el control del estado general de los diferentes componentes del medio natural.

De este modo se asegura además el control sobre los objetivos asumidos en diferentes políticas en relación con el medio natural, así como la alerta sobre aquellos aspectos relacionados con la conservación de las especies animales y vegetales que puedan requerir de atención urgente o prioritaria. La próxima y actualmente en elaboración «Estrategia de Investigación en Biodiversidad», destinada a identificar las necesidades y objetivos básicos en esta materia, basada en un proceso participativo de todos los agentes implicados, será el marco de referencia en nuestra Comunidad para los próximos años.

6.3.2. Educación, formación y sensibilización

La toma de conciencia, por parte de las sociedades tecnológicas, de los efectos que el desarrollo de las comunidades humanas produce sobre el medio natural y de los alcances, a corto y largo plazo, de dichos efectos en el equilibrio de la Biosfera, puso de manifiesto la necesidad urgente de una búsqueda de soluciones. Ante problemas ambientales que afectan a la sociedad entera y en los que están implicados todas y cada una de las personas, no es suficiente con unas soluciones a nivel administrativo. Muchas de las presiones y amenazas que pesan sobre la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica tienen su origen en las percepciones, actitudes y comportamientos humanos.

En la actualidad, la sociedad vasca en particular y las sociedades europeas en general se encuentran en los compases iniciales de una larga transición hacia una sociedad basada en el desarrollo sostenible. Las inercias económicas, sociales y culturales que proceden del auge y desarrollo de las sociedades industrializadas y que actúan en claves de no-sostenibilidad, permanecen firmemente ancladas. Los cambios necesarios para avanzar hacia la sostenibilidad sólo podrán ser duraderos si el colectivo social comprende sus repercusiones, conoce las alternativas existentes, está motivado para cambiar y tiene capacidad de actuación.

Si se quiere tener una efectividad en la recuperación de nuestro medio ambiente, es imprescindible que sea la sociedad en su conjunto la que ponga los medios para realizarlo y es así como surge la necesidad de la educación ambiental. La sensibilización de la opinión pública es fundamental para garantizar el éxito de muchas medidas a favor de la biodiversidad (por ejemplo, una política de los consumidores que promueva su conservación y uso sostenible).

En este sentido, el instrumento fundamental para conseguir una sociedad informada y sensibilizada es el formativo.

Por ello, la inclusión de las cuestiones relacionadas con la biodiversidad en el sistema educativo, el desarrollo de planes concretos de educación ambiental en los distintos ámbitos de la sociedad, la información pública, campañas de difusión y fomento de la participación social son cuestiones imprescindibles para conseguir un cambio de actitud.

Según el *Ecobarómetro Social 2004*, existe un 86% de personas muy o bastante preocupadas por el medio ambiente. Sin embargo, no hay que olvidar cómo este tipo de parámetros —preocupación, interés, curiosidad— por sí mismos no son suficientes para modificar los patrones de vida de la sociedad actual de modo que la destrucción natural invierta su tendencia. Que el interés por la naturaleza aumente no significa que los niveles, por ejemplo, de consumo no aumenten al mismo tiempo o incluso más deprisa, resultando incompatibles con conceptos como su conservación.

La necesaria asunción de responsabilidades por parte del conjunto de la sociedad en materia de conservación y uso sostenible de la diversidad biológica requiere en primer lugar una información abundante y adecuada, así como las necesarias actividades de educación y formación para conseguir la participación social que demandan los objetivos planteados.

La CAPV cuenta con una extensa red de centros dedicados a la Educación Ambiental (ver Figura 14.16), los cuales dan servicio tanto a los escolares, a través de los programas de formación desarrollados por los Centros de Educación e Investigación Didáctico Ambiental (CEIDA), así como al público en general, tanto en los centros de interpretación ambiental ubicados en diversos espacios naturales o aulas medioambientales repartidas por el territorio. Los centros de educación ambiental son instalaciones específicas en las que un equipo cualificado desarrolla con carácter estable programas de intervención educativa cuya finalidad es la sensibilización y capacitación del público usuario para participar activamente en la defensa del medio ambiente y de un modelo de desarrollo sostenible.



Figura 14.16.
CENTROS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

TIPO DE CENTRO	ÁLAVA	BIZKAIA	GIPUZKOA
Granjas Escuela	• Lurkoi (Arraia-Maeztu)	• Centro de experimentación escolar de Sukarrieta (Sukarrieta-Pedernales) • Baratze (Gautegiz de Arteaga) • Lurraska (Ajangiz)	• Arteaga Zabalegi (Donostia-San Sebastián) • Sastarrain (Zestoa)
Escuelas Medioambientales	• Centro de Estudios Ambientales (Vitoria-Gasteiz)	• Aula del Mar (Bermeo) • Aula Medioambiental (Plentzia) • Aula Medioambiental La Estación (Artzentales) • Garbigela (Bilboko itsasadarra) • Itsas Lur (Muskiz) • La Arboleda (Trapagaran)	• Askizu (Getaria) • Beizama (Beizama) • Ferrería de Agorregi-Pagoeta (Aia) • Itsas natura (Zarautz) • Jolaski-Natura (Hondarribia) • Oianguren (Ordizia) • Escuela de la naturaleza de Oñati (Oñati) • Parque Natural de Pagoeta (Aia) • Santiagomendi (Astigarraga) • Udala (Arrasate-Mondragón) • Ullia (Donostia-San Sebastián) • Zabalegi (Hernani) • Zuloaga Txiki (Tolosa)
Museos de Educación Ambiental	• Museo de Ciencias Naturales de Álava (Vitoria-Gasteiz)		• Museo Escuela de Eskoriatza (Eskoriatza) • Ingurugiro Etxea Museo Medioambiental (Azpeitia)
Centros de Interpretación Ambiental	• Gorbeia (Sarria) • Izki (Corres) • Valderejo (Valdegovía)	• Peñas Negras (Valle de Trápaga) • Toki Alai (Urkiola) • Udetxea (Gernika)	• Pagoeta (Aia) • Albergue de Zerain (Zerain) • Txingudi (Irún)
Centros de Recursos de Educación Ambiental	• Centro de Estudios Ambientales (Vitoria-Gasteiz) • CEIDA (Vitoria-Gasteiz)	• CEIDA (Bilbao) • CEIDA (Urdaibai) • Centro de documentación de Udetxea (Gernika-Lumo)	• CEIDA (Donostia-San Sebastián) • CEIDA (Legazpi) • Txingudi (Irun)

6.3.3. El papel de las ONG y la movilización ciudadana

La movilización de la sociedad civil ha tenido y tiene un papel muy relevante en la protección de la biodiversidad, tanto en el ámbito internacional como en el de la propia CAPV. Desde los primeros movimientos ecologistas hasta las organizaciones no gubernamentales existentes en la actualidad que desarrollan múltiples actividades en el ámbito de la investigación, educación y concienciación medioambiental.

Según la ONU, una organización no gubernamental es todo sector organizado de la actividad humana, independiente de los gobiernos. Naciones Unidas define claramente la importancia que otorga a las organizaciones no gubernamentales al afirmar que «el compromiso de los grupos principales con la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible y su proceso preparatorio es decisivo para lograr resultados fructíferos de este renombrado

acontecimiento. La insistencia en que el proceso preparatorio de la Cumbre parta de la base crea muchas oportunidades para que los grupos principales influyan en los resultados».

En la CAPV existen multitud de asociaciones cuyos objetivos se centran en la conservación y estudio de los ecosistemas y la biodiversidad o en la educación y sensibilización ambiental. Su función es fundamental, ya que cubren aspectos que por su especificidad o especial conocimiento de una problemática particular no quedarían documentados en otro caso, así como por ser el modo de expresión de nuestro valioso voluntariado.

La movilización ciudadana y la sensibilización ambiental también ha ido muy ligada al papel que las ONG han desarrollado y desarrollan en nuestra sociedad. Sin embargo, aún quedan pasos por dar hasta que todos los ciudadanos nos sintamos responsables de la protección de nuestro entorno.

7. BIBLIOGRAFÍA

- ASKASIBAR M. y A. ELOSEGI (2003): *Elaboración de los Indicadores del Programa Marco Ambiental Relativos a la Biodiversidad y el Paisaje*, Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente (DOTMA).
- CENTRE FOR NATURE CONSERVATION (2002): *Inventory of Biodiversity Indicators in Europe*, Technical Report, n.º 92.
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (1998): *Estrategia de la Comunidad Europea en Materia de Biodiversidad*.
- (2001): *Planes de Acción sobre Biodiversidad en los Ámbitos de la Conservación de los Recursos Naturales, la Agricultura, la Pesca, la Cooperación al Desarrollo y la Cooperación Económica*. Com (2001) 162 Final.
- CONVENIO SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA (2002): *Global Biodiversity Outlook*.
- DELBAERE B. (2002): *Biodiversity Indicators and Monitoring: Moving Towards Implementation*, European Centre for Nature Conservation.
- DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE (1996): *Catálogo Abierto de Espacios Naturales Relevantes de la Comunidad Autónoma del País Vasco*.
- (1998): *Estado del Medio Ambiente en la Comunidad Autónoma del País Vasco*.
- *Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas. Vertiente Cantábrica y Mediterránea*.
- (2003): *Conclusiones de la Jornada Técnica sobre los Indicadores de Biodiversidad y Paisaje*, Vitoria-Gasteiz.
- (2003): *Medio Ambiente en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Indicadores Ambientales 2003*.
- (2003): *Espacios Naturales Privilegiados de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Red Natura 2000. 57 Espacios para Conocer y Disfrutar de la Biodiversidad en la CAPV*.
- EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (2003): *Europe's Environment: The Third Assessment*.
- (2004): *Briefing*, n.º 1/2004.
- FIFTH MINISTERIAL CONFERENCE ENVIRONMENT FOR EUROPE (2003): *Resolution on Biodiversity*.
- GURRUTXAGA M. (2004): *Conectividad Ecológica del Territorio y Conservación de la Biodiversidad. Nuevas Perspectivas en Ecología del Paisaje y Ordenación Territorial*, Departamento de Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco.
- (2003): *Índices de Fragmentación y Conectividad para el Indicador de Biodiversidad y Paisaje de la Comunidad Autónoma del País Vasco*, IKT.
- IHOBE (2004): *Ecobarómetro Social 2004*. Serie Programa Marco Ambiental, n.º 30.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (1998): *Estrategia española para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica*.
- (2003): *Atlas de los paisajes de España*.
- SEO/BIRD LIFE, (2004): *Impacto de la Marea Negra del Prestige sobre las Aves Marinas*.
- UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (1995): *Global Biodiversity Assessment*, University Press, Cambridge.
- (1999): *Convention on Biological Diversity. Development of Indicators of Biological Diversity*. UNEP/CBD/SBSTTA/5/1.



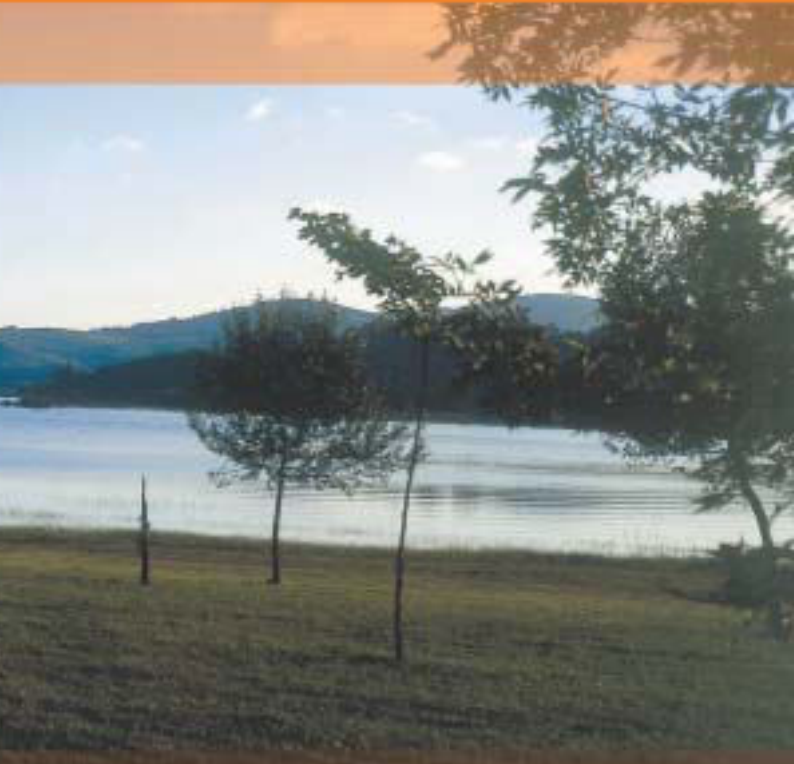


CONCLUSIO Y TENDEN



CONCLUSIONES Y TENDENCIAS

IONES
CIAS



15. CONCLUSIONES Y TENDENCIAS

FUERZAS MOTRICES

PRESIONES

ESTADO

IMPACTOS

RESPUESTAS

15. CONCLUSIONES Y TENDENCIAS

El informe sobre el *Estado del Medio Ambiente en la CAPV 2004* es el tercero de una serie iniciada en 1998 y continuada en 2001. Lo primero que destaca al comparar este informe respecto a los dos anteriores es el importante avance que se ha realizado en cuanto a la cantidad y calidad de la información ambiental disponible. Las presiones e impactos surgidos desde las diferentes fuerzas motrices son en la actualidad mejor conocidos y están mejor cuantificados. Hemos avanzado de manera notable en el conocimiento de la situación.

El segundo elemento a destacar es que en la actualidad sí existe un plan ambiental estratégico, algo que demandaban los informes de 1998 y de 2001. Este país dispone, desde 2002, de la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible (2002-2020) en la que se formulan, en sintonía con la política ambiental europea, un conjunto ambicioso de metas, objetivos y compromisos a corto, medio y largo plazo.

El tercer elemento que marca una importante diferencia respecto al contexto en el que se emitieron los anteriores informes es la presentación anual que el Gobierno Vasco viene realizando, desde 2002, de un panel de 22 indicadores ambientales, en un esfuerzo de transparencia y comunicación hacia la opinión pública. El tratamiento agregado de la información ambiental que implican los indicadores era un requerimiento que formulaba explícitamente el informe de 2001. La presentación anual de los indicadores ha actuado como poderosa fuerza impulsora en la recogida y sistematización de la información ambiental del País Vasco, algo de lo que este trabajo se ha beneficiado ampliamente.



Respecto al tratamiento de los temas ambientales que realizaron los anteriores informes destaca, en primer lugar, el avance sustancial que se ha realizado en el conocimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero que realiza la CAPV y su implicación en el cambio climático. En este tema, los dos anteriores informes se movían en un nivel muy preliminar. Se ha avanzado, igualmente, de manera notable en la cuantificación del impacto que supone la erosión del suelo en el País Vasco, tema que se mencionaba en los anteriores informes pero sin apenas datos cuantitativos que lo sustentasen.

Se ha identificado de manera más precisa, al hilo de la política europea sobre calidad del aire, el nivel de inmisión de las micropartículas y de las sustancias precursoras de ozono troposférico, conociéndose mejor que en el pasado su incidencia en la salud humana. Se ha producido un avance cualitativo en la identificación y cuantificación de esa importante fuerza motriz que es el transporte. En la actualidad, se disponen de estudios sistemáticos sobre la movilidad ciudadana y el transporte de mercancías en el País Vasco, así como de sus implicaciones sobre el medio ambiente. Se ha producido un avance igualmente notable en la identificación y cuantificación de las presiones e impactos que origina el sector agrícola-ganadero del País Vasco, con resultados en ocasiones preocupantes (volumen de residuos ganaderos, utilización de productos fitosanitarios, erosión del suelo debido a prácticas agrícolas intensivas).

Hay que decir, también, que el estado del medio ambiente existente en 2004 es en buena medida el resultado de las oportunidades y amenazas que ya se identificaban en



el informe de 2001. En general las grandes tendencias relacionadas con el transporte, las infraestructuras, la construcción, el consumo de energía y de suelo, ya fueron identificadas en aquel informe. La dificultad para reorientar el modelo económico en una dirección de mayor sostenibilidad ambiental, dado el alto grado de acoplamiento entre la economía vasca y las presiones ambientales generadas por las fuerzas motrices, fue también explícitamente recogida en el trabajo del 2001.

El presente estudio sobre el *Estado del medio ambiente en la CAPV 2004* y estas conclusiones que lo acompañan han huido de la autocomplacencia, conscientes de que una mirada sanamente crítica sobre el estado de la cuestión es la condición previa imprescindible para una actuación madura y de largo alcance en defensa del medio ambiente y de la naturaleza de nuestro país.

Por coherencia con el resto del trabajo, las diez conclusiones que se presentan a continuación se han elaborado siguiendo la metodología empleada a lo largo de todo el estudio, la denominada fuerzas motrices-presiones-estado-impactos-respuestas.

FUERZAS MOTRICES

PRIMERA CONCLUSIÓN

El modelo de desarrollo económico y de consumo del País Vasco está todavía lejos de haber encontrado una senda ambientalmente sostenible.

Las inercias de un pasado orientado hacia un fuerte desarrollismo y escasamente sensible a las consideraciones ambientales, inercias ya identificadas en anteriores informes, no sólo no han desaparecido sino que en algunos casos se han incrementado.

En la evolución ambiental desde 1990 hasta el año 2004, tiene una especial significación el hecho de que durante los años de mayor crecimiento económico, 1997-2001, muchas de las presiones ambientales más importantes crecieron por encima del incremento del propio producto interior bruto. La economía vasca se mostró ambientalmente ineficiente en esa coyuntura de fuerte aceleración económica, lo que expresa las dificultades de nuestro modelo para desacoplar el crecimiento económico de los impactos ambientales.

El sector energético, el del transporte, el primario y el residencial siguen generando muy importantes presiones sobre el medio. Todavía no han incluido las consideraciones ambientales en sus prácticas reales, si bien es cierto que las Administraciones responsables de los mismos sí las han incorporado a sus formulaciones de planificación hacia el futuro.

El sector del turismo es, por el contrario, un sector cuyas presiones sobre el medio natural y el medio ambiente son —debido al modelo de turismo existente en el País Vasco— escasas y, de momento, fácilmente asimilables. El industrial es el sector que presenta la evolución ambientalmente más positiva en los últimos 14 años. Por su importancia en el tejido económico vasco, esa evolución aparece como uno de los elementos más esperanzadores en el balance de conjunto.

PRESIONES

SEGUNDA CONCLUSIÓN

Las presiones ambientales sobre el aire, el agua y el suelo siguen siendo muy intensas. Se confirma progresivamente la tendencia hacia un desplazamiento del origen de esas presiones desde la industria hacia otras fuerzas motrices como el transporte, las infraestructuras, la construcción y el estilo de vida.

Las principales presiones sobre la calidad del aire que respiramos en los pueblos y ciudades del País Vasco se originan cada vez menos en las fábricas, como ocurría antaño, y más en los tubos de escape de los cientos de miles de vehículos que cada día recorren las carreteras del país. Al ser una contaminación de origen difuso, su remediación es más compleja y pasa necesariamente por un cambio sustancial en el modelo de transporte de pasajeros y mercancías actualmente existente.

Las presiones sobre el agua se originan principalmente en la intensificación de la actividad agrícola y ganadera, en las grandes obras de infraestructuras contaminantes por parte de algunas empresas y en la inexistencia de una adecuada red de saneamiento en determinados tramos de algunos de nuestros ríos.

Las presiones sobre el suelo provienen de los procesos de contaminación, artificialización y erosión. La contaminación del suelo es sobre todo una herencia del pasado y afecta a una parte significativa del país. Evitar que ese pasivo se traslade ininterrumpidamente a las futuras generaciones requiere, además de los instrumentos normativos apropiados, que se dediquen los recursos económicos, técnicos y humanos suficientes para acometer con ambición su recuperación.

La artificialización del suelo se ha incrementado sustancialmente desde 1990, siendo la construcción de nuevas viviendas y de obra civil, así como la creación de nuevos



polígonos industriales y grandes superficies comerciales, las fuerzas motrices principales tras ese proceso. Respecto a la erosión, las cifras son preocupantes en el Territorio Histórico de Álava, debido a las prácticas intensivas relacionadas con el cultivo agrícola.

TERCERA CONCLUSIÓN

Las emisiones de gases de efecto invernadero originadas en el País Vasco han aumentado de manera muy importante entre 1990 y 2003, debido sobre todo a los aumentos del sector energético y del transporte.

La Unión Europea ha asumido con decisión el liderazgo mundial ante el problema del cambio climático, en un contexto internacional en el que no ha estado clara la ratificación del Protocolo de Kioto hasta octubre de 2004, fecha en que finalmente Rusia lo ha ratificado. En lo que respecta a nuestro país, las presiones en forma de emisiones de gases de efecto invernadero siguen siendo importantes y se mantienen muy por encima de los niveles acordados en el Protocolo de Kioto para el conjunto de Estado español (+15%), en el período 2008-2012.

La profunda renovación del parque energético vasco tras la construcción de las nuevas centrales de ciclo combinado va a crear las condiciones necesarias para que el sector energético reduzca de manera sustancial su actual nivel de emisiones. Por otro lado, la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero que ha protagonizado la industria vasca desde 1990 (-25%) ha sido significativa. Por ello, hay razones para confiar en que, finalmente, Euskadi sabrá estar entre el grupo de países y regiones de la Unión Europea que habrán contribuido de manera positiva al cumplimiento de los acuerdos de Kioto.

ESTADO

CUARTA CONCLUSIÓN

La calidad del aire ha mejorado desde 1990 debido al cierre de numerosos focos industriales contaminantes y a los importantes avances en la normativa al respecto. Ahora bien, algunos de los elementos que inciden en la calidad del aire como las partículas, los óxidos de nitrógeno y las sustancias precursoras del ozono troposférico (PROT) presentan niveles de inmisión elevados en años recientes.

La calidad del aire que respiramos hoy día en las calles de nuestras ciudades y pueblos es, sin lugar a dudas, mejor que en pasado. El cierre de buena parte de los focos industriales más contaminantes, junto con la aplicación de una normativa cada día más exigente, están detrás de esa positiva evolución. La mejora ha sido especialmente significativa en lo que se refiere a la presencia de sustancias acidificantes.

Ahora bien, en la calidad del aire inciden un número muy diverso de sustancias y no todas ellas han evolucionado positivamente. Los niveles de inmisión de las partículas y del ozono troposférico en los últimos años, especialmente durante 2003, han sido elevados, por lo que se requiere un esfuerzo decidido para disminuirlos. El sector del transporte es la principal fuerza motriz tras las emisiones de la mayor parte de las sustancias contaminantes que inciden en la calidad del aire.

QUINTA CONCLUSIÓN

La calidad ecológica de las masas de agua del País Vasco presenta una evolución claramente positiva respecto al pasado, si bien su estado no puede ser considerado todavía como satisfactorio.



Una parte significativa de los ríos vascos presenta un estado ecológico deficiente a la luz de los criterios de la Directiva Marco del Agua, que son hoy día los criterios de referencia. Lo anterior no se contradice con el hecho de que la evolución de la calidad del agua de los ríos de los tres territorios históricos haya mejorado de forma notable estos últimos años, según los parámetros que se venían utilizando para medir la evolución de su estado.

Los estuarios han visto también mejorar la calidad de sus aguas como resultado de la mejora en las redes de saneamiento. No obstante, algunos de esos ecosistemas presentan todavía una calidad del agua claramente mejorable. Otros han sufrido en años recientes severos impactos como fruto de la construcción en sus superficies de instalaciones deportivas, infraestructuras de transporte y otros equipamientos. Las aguas del litoral presentan, en general, una situación positiva, con la excepción de algunos puntos contaminados.

Respecto a los humedales se ha puesto freno a las presiones que, provenientes de la agricultura, dominaron en el pasado. En la actualidad, la descarga de efluentes contaminantes a los ríos, las obras de infraestructuras y las hidráulicas son las generadoras de las presiones que alteran el estado de esos ecosistemas, cuya importancia para las especies de aves e invertebrados es extraordinariamente alta. El País Vasco cuenta en la actualidad con seis humedales de importancia internacional.

SEXTA CONCLUSIÓN

La diversidad de ecosistemas existentes en el País Vasco es muy notable, así como la variedad de su flora y fauna. Los sistemas naturales y las especies están sometidos a una presión antrópica muy fuerte. Su estado ecológico es, en general, manifiestamente mejorable.

En el estado de la biodiversidad existente en el País Vasco destaca la riqueza de ecosistemas con que cuenta un territorio relativamente reducido como el nuestro.





El litoral se caracteriza por una costa rocosa y acantilada que proporciona refugio a numerosas especies de aves, alcanzando su riqueza biológica más elevada en zonas estuarinas como Urdaibai y Txingudi.

El País Vasco cuenta también con una gran diversidad de hábitats forestales. Desde la fronda de los hayedos y robledales de Gorbeia, Izki o Aralar, al encinar cantábrico de Urdaibai o al carrascal mediterráneo de la Sierra de Arkamo, el 54% de su superficie está cubierta de masas forestales. De ese total, el 47% corresponde a bosques propiamente dichos, mientras que el 53% restante corresponde a plantaciones. Entre las especies de coníferas la hegemónica es el pino radiata.

En las zonas de valle y en la vertiente cantábrica el área de distribución de los bosques autóctonos se restringe a pequeñas manchas dispersas, fuertemente aisladas por usos de suelo intensivos. Si bien la superficie arbolada ha aumentado, el grado de fragmentación de los bosques es elevado y su conectividad reducida.

IMPACTOS

SÉPTIMA CONCLUSIÓN

Se requiere una actitud vigilante respecto a los impactos sobre la salud humana de determinados contaminantes del aire. Los impactos sobre la calidad de vida derivados del empobrecimiento de la naturaleza y el paisaje del País Vasco siguen siendo preocupantes y precisan de una actuación firme y decidida por parte de todas las Administraciones.

En el ámbito de la salud tienen especial relevancia los niveles de inmisión detectados en algunos contaminantes — las partículas y las sustancias precursoras del ozono troposférico—. Ambos tipos de sustancias aparecen directamente implicadas en el aumento que se ha observado en las últimas décadas en las enfermedades

de tipo respiratorio. Se calcula que el asma afecta al 10% de la población infantil de la Unión Europea.

En segundo lugar, está la pérdida de calidad de vida que significa ver y sentir cómo los espacios naturales y los paisajes —los ríos, los valles, los bosques, las playas, los montes, las marismas, los acantilados...— a los que las personas se sienten ligadas —bien porque forman parte de su memoria, porque forman parte de su forma de vida y de ocio, o porque incluso pertenecen subjetivamente a su manera de estar en el mundo—, van quedando acorralados, fragmentados, empobrecidos, diezmados.

OCTAVA CONCLUSIÓN

Desde 1990 se ha intensificado la fragmentación y artificialización del territorio, impacto que se traduce en pérdida de calidad ecológica y paisajística del mismo.

El territorio es el soporte mismo del capital natural de nuestro país y su degradación cuando ocurre es casi siempre irreversible. El País Vasco es un territorio geográficamente pequeño, densamente habitado. Al ser un país extraordinariamente montañoso, las poblaciones, las industrias y las redes de comunicación se han concentrado en los fondos de los valles. En ellos, siglo y medio de intensa industrialización, con las consiguientes redes de infraestructuras de energía, transporte, equipamientos, etc., han creado una tupida malla que alcanza hoy día una elevada densidad.

El nuestro es un territorio altamente antropizado. Por ello, el territorio y el paisaje que permanecen en un estado de cierta calidad natural deberían ser tratados como un precioso componente del capital natural que sigue teniendo nuestro país.

Esa consideración tiene especial relevancia a la hora de la planificación de futuras infraestructuras residenciales, industriales y especialmente las lineales de transporte, ya que el sellado del suelo introduce una alteración de carácter irreversible sobre el territorio, altera radicalmente los paisajes y modifica irremediamente las dinámicas de los espacios naturales afectados.

NOVENA CONCLUSIÓN

La artificialización, fragmentación y destrucción de hábitats naturales es la principal causa de pérdida de biodiversidad o diversidad biológica en el País Vasco.

El impacto de las presiones sobre el resto de especies y ecosistemas que viven con nosotros en el territorio de la

Comunidad Autónoma del País Vasco queda reflejado en el hecho de que el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas recoja 129 taxones de fauna y 157 de flora.

La biodiversidad tiene un valor intrínseco y su preservación es una tarea de alcance mundial en la que todos los pueblos están implicados. El País Vasco tiene, en consecuencia, una responsabilidad directa sobre la preservación de la riqueza biológica existente en su territorio.

RESPUESTAS

DÉCIMA CONCLUSIÓN

Las respuestas que se han ido poniendo en marcha en estos últimos años desde las Administraciones Públicas, las empresas y la sociedad civil han sido muy relevantes, pero todavía no han conseguido introducir un punto de inflexión hacia la sostenibilidad ambiental en el conjunto de la economía y la sociedad del País Vasco.

Un hito fundamental en el proceso fue la aprobación por el Parlamento Vasco de la Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco, que sentó las bases para las posterior política ambiental.

La aprobación en 2002 de la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible (2002-2020) ha sido el elemento

más relevante desde el anterior informe del estado del medio ambiente. Con la aprobación de la estrategia, el País Vasco dispone, por primera vez, de una política ambiental integral, con su despliegue de objetivos, metas y compromisos, diseñada en sintonía con la política ambiental de la Unión Europea.

Con posterioridad a la aprobación de la estrategia se han dado pasos relevantes en el ámbito normativo en temas como la contaminación del suelo y el agua, actualmente en tramitación. Igualmente es destacable la importante aportación de ecosistemas y enclaves naturales que el País Vasco ha presentado para su inclusión en la Red Natura 2000 de la Unión Europea y que supone el 20% del territorio.

La creación de la Red de Observatorios de la Biodiversidad, en cumplimiento de uno de los compromisos asumidos en la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible, es otro paso importante en el ámbito de la conservación de la naturaleza. Los observatorios, estructurados en tres ámbitos —fauna, flora/vegetación y medio marino/litoral— tienen como objetivo aglutinar en su entorno toda la información referente a la diversidad biológica del País Vasco.

Asimismo, los objetivos ambientales de la nueva Estrategia Energética Vasca (2005-2010) están orientados a hacer que el País Vasco contribuya de manera positiva al cumplimiento por parte del Estado de los niveles de emisiones que le corresponden según el Protocolo de Kioto sobre el cambio climático.

Respecto a la integración de las consideraciones ambientales en las políticas sectoriales, uno de los ejes centrales de la Estrategia Ambiental Vasca, se puede afirmar que se han dado los primeros pasos. En la formulación de políticas como la energética, la industrial, la de



vivienda, la agroforestal, la del transporte, se constatan esfuerzos por integrar las mencionadas consideraciones en su filosofía, objetivos y metas. No obstante, hay que señalar que la fragmentación competencial existente entre diferentes departamentos y entre las diferentes Administraciones Públicas, sigue siendo un obstáculo relevante que dificulta una gestión ambiental coherente e integral a nivel del conjunto del País Vasco.

La evolución de la industria vasca, desde 1990 hasta la actualidad, es uno de los elementos más positivos en el balance de conjunto. Para un país de la tradición y presencia industrial como el nuestro, lo anterior constituye un elemento de vital importancia no sólo por las mejoras ambientales en sí, sino por el papel de liderazgo y de tracción que puede desempeñar en el futuro respecto a otros sectores económicos y al conjunto de la sociedad. Como botón de muestra, cabe destacar cómo actual-

mente existen seis Acuerdos Voluntarios firmados y en marcha entre la Administración vasca y los sectores cemento, químico, acero, pasta-papel, gestión de residuos y fundición.

Finalmente, afirmar que la sociedad vasca es una sociedad altamente sensibilizada ante los temas ambientales y el cuidado de la naturaleza, madura para asumir el apasionante reto de avanzar hacia el desarrollo sostenible. Al mismo tiempo es cierto que como sociedad económicamente desarrollada que es participa de las presiones e impactos tradicionalmente asociados a las sociedades modernas de consumo. En ese sentido, las labores de información, sensibilización, educación y comunicación ambiental hacia el conjunto de la ciudadanía seguirán teniendo una importancia decisiva en los próximos años.



ANEXO. GLOSARIO

TÉRMINOS

SIGLAS

SÍMBOLOS DE ELEMENTOS QUÍMICOS

UNIDADES DE MEDIDA

TÉRMINOS

Acidificación

Efecto de la introducción de sustancias acidificantes en el medio ambiente por deposición atmosférica, dando lugar a cambios en el equilibrio mineral del suelo y alteraciones en la composición química del agua perjudiciales para la vegetación y la vida acuática. Los principales contaminantes atmosféricos que contribuyen a la acidificación son el dióxido de azufre (SO_2), los óxidos de nitrógeno (NO_x) y el amoníaco (NH_3).

Agenda 21

Denominación dada al programa de acción para el desarrollo sostenible adoptado en la Conferencia de Río. Agendas 21 locales son los programas o planes estratégicos de sostenibilidad adoptados por las autoridades locales.

Análisis del Ciclo de Vida (ACV)

Método para evaluar los aspectos ambientales y los posibles impactos asociados a un producto, recopilando un inventario de insumos y productos del sistema definido, evaluando los posibles impactos ambientales asociados a estos insumos y productos e interpretando los resultados.

Artificialización del medio

Alteración del medio natural por la acción humana, consistente en la sustitución de la cubierta vegetal natural (y por tanto del hábitat natural) por superficies urbanizadas, infraestructuras, etc.

Balance energético

Exposición detallada de las cantidades de diferentes tipos de energía producidas, transformadas y utilizadas. Los balances energéticos publicados en la CAPV son del tipo de «energía final», sobre la base del contenido energético real de cada fuente, en términos de PCI (Poder Calorífico Inferior).

Biocombustible

Combustible líquido o gaseoso para transporte producido a partir de la biomasa.

Biodiversidad (diversidad biológica)

La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, los ecosistemas terrestres, marinos y otros sistemas acuáticos, comprendiendo los complejos ecológicos de los que forman parte. Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Biomasa

Se conoce como biomasa todo tipo de materia orgánica que tiene como origen un proceso biológico inmediato. Se puede distinguir entre la biomasa vegetal que es la materia orgánica producida a partir de la fotosíntesis, y la biomasa animal producida por los seres vivos que se alimentan de materia vegetal.

Capacidad de carga

Nivel máximo de utilización que se puede hacer de un sistema sin alterar de forma significativa su funcionamiento.

Cogeneración

Producción simultánea de dos o más clases de energía inmediatamente utilizables. Comúnmente utilizado para definir la producción combinada de energía eléctrica y térmica.

Conectividad

Medida de las posibilidades de movimiento de los organismos entre las manchas del mosaico paisajístico.

Consumo final de energía

Energía puesta a disposición de los consumidores finales después de su transformación, transporte y distribución mediante el sector energético.

Consumo interior bruto de energía

Demanda energética producida y/o importada antes de su transformación, transporte y distribución mediante el sector energético.

Contaminación

Introducción directa o indirecta de sustancias, vibraciones, olor o ruido en la atmósfera, el agua o el suelo, que puedan tener efectos perjudiciales para la salud humana o la calidad del medio ambiente, o que puedan causar daños a los bienes materiales o deteriorar o perjudicar el disfrute u otras utilidades legítimas del medio ambiente.

Contaminante primario

Contaminante emitido directamente al medio.

Contaminante secundario

Contaminante que aparece como consecuencia de diferentes transformaciones en el medio.

Cuenca hidrográfica

La superficie de terreno cuya escorrentía superficial fluye en su totalidad a través de una serie de corrientes, ríos y, eventualmente, lagos hacia el mar por una única desembocadura, estuario o delta.

Demersal

Especie de fauna marina que viven en mar abierto, desligadas de los fondos marinos

Ecodiseño

Pretende tener en cuenta el ciclo de vida completo del producto a la hora de diseñarlo, con la intención de reducir su impacto ambiental a lo largo de toda su existencia (desde la materia prima, pasando por las fases de fabricación, distribución y uso, hasta su tratamiento como residuo).

Ecoeficiencia

Utilización óptima de recursos naturales y energía en el ciclo de vida completo de un producto, junto con la minimización de sus residuos no reutilizables al final de la misma.

Ecopunto

Coeficiente que representa el agregado de la ponderación numérica de los impactos ambientales asociados a un sector económico.

Edáfico

Relativo a los suelos.

Eficiencia energética

Utilización racional de energía, que incorpora los conceptos de ahorro energético, innovación energética (de procesos, sistemas y equipos consumidores), así como

otros relacionados con el mejor o más integral aprovechamiento de la energía, como es la cogeneración.

Eliminación (de residuos)

Todo procedimiento dirigido, bien al almacenamiento o vertido controlado de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

EMAS

Sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales que permite la participación con carácter voluntario de organizaciones para la evaluación y mejora del comportamiento medioambiental de dichas organizaciones y la difusión de la información pertinente al público y otras partes interesadas.

Energías renovables

Son aquellas energías que encontrándose en la naturaleza se renuevan constantemente, y por ello, constituyen un recurso energético inagotable. Entre estas fuentes energéticas se pueden destacar la biomasa, la energía geotérmica, la energía hidráulica, la energía solar, la energía eólica y la energía del mar (mareomotriz y del oleaje), gases de vertedero, biogas y gases de depuradoras de aguas residuales.

Especie alóctona

Especie que no es originaria del lugar en que se encuentra.

Especie autóctona

Especie originaria del lugar en que se encuentra.

Estado ecológico (de las aguas)

Expresión de la calidad de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos asociados a las aguas superficiales, que se clasifica con arreglo a los indicadores del Anexo V de la Directiva 2000/60.

Eutrofización

El aumento de nutrientes en el agua, especialmente los compuestos de nitrógeno y/o fósforo, que provoca un crecimiento acelerado de algas y especies vegetales superiores, con el resultado de trastornos no deseados en el equilibrio entre organismos presentes en el agua y en la calidad del agua a la que afecta.

Evaluación del impacto ambiental

El conjunto de estudios y sistemas técnicos que permiten estimar y corregir los efectos que sobre el medio ambiente pueden ser originados por la ejecución de planes y proyectos.

Existencias maderables

Volumen estimado de madera que presenta un arbolado. Se expresa en metros cúbicos.

Factor 4

Nombre de la teoría que establece que, con el nivel de desarrollo tecnológico actual, la productividad material de la economía (PIB per NTM) podría aumentarse en cuatro partes respecto a la actual, en el ámbito de la OCDE.

Fitosanitario

Sustancias químicas utilizadas con diversas finalidades en la producción agrícola (insecticidas, fungicidas, pesticidas, etc.), necesarias para la consecución de cosechas aceptables

desde el punto de vista económico, que conllevan riesgos potenciales para la salud en virtud de los cuales existe un sistema de autorización y de control de su uso.

Fragmentación

Proceso dinámico de reducción de la superficie de un hábitat y su separación en varios fragmentos.

Gestión de residuos

La recogida, el almacenamiento, el transporte y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como la vigilancia de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.

Hábitat de una especie

Medio definido por factores bióticos y abióticos específicos donde vive la especie en una de las fases de su ciclo biológico.

Índice de Producción Industrial (IPI)

Indicador de la producción y la actividad del sector industrial, sirve para medir los cambios que se producen en el volumen de producción en intervalos periódicos.

Intensidad energética

Relación entre el consumo energético y el producto interior bruto de un país o región. Puede también referirse a sectores o subsectores de actividad concretos. Es medida del uso racional de la energía en sectores y actividades productivas.

Masa de agua superficial

Una parte diferenciada y significativa de agua superficial, como un lago, un embalse, una corriente, río o canal, parte de una corriente, río o canal, unas aguas de transición o un tramo de aguas costeras.

Monoespecífico

Dícese de las plantaciones (forestales, etc.) en las que se cultiva una única especie.

Necesidad Total de Materiales (NTM)

Este indicador representa la cantidad acumulada (medida en toneladas per cápita y año) de materiales primarios que son extraídos de la naturaleza para satisfacer las actividades económicas. Se trata de un indicador altamente agregado de la base material de una economía.

Nivel de emisión de un contaminante

Concentración de un contaminante arrojada al medio.

Nivel de inmisión de un contaminante

Concentración de un contaminante en un lugar concreto.

Nutrientes

Conjunto de sustancias minerales necesarias para el desarrollo de las plantas, tanto en la tierra como en el medio acuático.

Organismo Modificado Genéticamente (OMG)

Organismo cuyo material genético ha sido modificado de una manera que no acaece en el apareamiento y/o la recombinación naturales.

Pelágico

Especie de fauna marina que vive sobre el lecho marino o en sus proximidades.

Plataforma continental

Zona correspondiente a la superficie sumergida de los continentes y que alcanza hasta los 200 m de profundidad aproximadamente, desde donde desciende el lecho hasta las plataformas abisales. La plataforma soporta la mayor parte de la biomasa marina y es fuente fundamental de recursos pesqueros.

Política de Productos Integrada (PPI)

Enfoque que pretende reducir los efectos ambientales de los productos durante su ciclo de vida, que van desde la extracción minera de materias primas hasta la gestión de residuos, pasando por la producción, distribución y utilización. La idea motriz es que la integración de los efectos ambientales en cada fase del ciclo de vida del producto es esencial y debería quedar reflejada en las decisiones de los sectores interesados.

Prevención (en la generación de residuos)

El conjunto de medidas destinadas a evitar la generación de residuos o a conseguir su reducción, o la de la cantidad de sustancias peligrosas o contaminantes presentes en ellos.

Producto Interior Bruto (PIB)

Valor de todos los bienes y servicios producidos dentro de las fronteras de un país o región.

Reciclado

La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.

Recogida (de residuos)

Toda operación consistente en recoger, clasificar, agrupar o preparar residuos para su transporte.

Recogida selectiva

El sistema de recogida diferenciada de materiales orgánicos fermentables y de materiales reciclables, así como cualquier otro sistema de recogida diferenciada que permita la separación de los materiales valorizables contenidos en los residuos.

Región biogeográfica

Región homogénea en cuanto a clima, suelos y vegetación potencial.

Residuos

Cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la obligación de desprenderse. En todo caso, las sustancias que estén incluidas en la Lista Europea de Residuos (LER).

Residuos peligrosos

Aquéllos que figuren como tal en la Lista Europea de Residuos (LER).

Residuos urbanos

Los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades.

Reutilización

El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

Selvicultura

Gestión y aprovechamiento de las masas forestales.

Suelo

La parte sólida de la corteza terrestre desde la roca madre hasta la superficie, que incluye tanto sus fases líquida y gaseosa como los organismos que habitan en él, con la capacidad de desempeñar funciones tanto naturales como de uso del mismo.

Suelo contaminado

Aquellos que presenten una alteración de sus características químicas incompatible con sus funciones, debido a que supongan un riesgo inaceptable para la salud pública o el medio ambiente, y así sean declarados por el órgano ambiental de la CAPV.

Taxón

Cualquier conjunto de seres vivos, reconocido y distinguido formalmente por los científicos, al cuál se le ha asignado un nombre de acuerdo con las normas de los Códigos Internacionales de Nomenclatura

Tratamiento adecuado (de aguas residuales urbanas)

El tratamiento de las aguas residuales urbanas mediante cualquier proceso o sistema de eliminación, en virtud del cual las aguas receptoras cumplan después del vertido, los objetivos de calidad previstos en el ordenamiento jurídico aplicable.

Valor Añadido Bruto a coste de factores (VAB)

Representa la aportación de los factores capital y trabajo al proceso productivo. Se obtiene deduciendo del Valor Añadido Bruto a salida de fábrica (valor nuevo creado) los impuestos ligados a la actividad y agregando las subvenciones de explotación.

Valorización

Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente

Vertedero

Instalación de eliminación que se destine al depósito de residuos en la superficie o bajo tierra.

Zonas ambientalmente sensibles

Aquellas que por sus especiales características en cuanto a valores ambientales contenidos y fragilidad de los mismos sea susceptible de un mayor deterioro ambiental.

SIGLAS

ACV	Análisis del Ciclo de Vida
AEMA	Agencia Europea de Medio Ambiente
AFM	Análisis del Flujo de Materiales
AOX	Compuestos organohalogenados absorbibles
BMWP'	Biological Monitoring Working Party (modificado)
BPC	Bifenilos policlorados
CAPV	Comunidad Autónoma del País Vasco
CDM	Consumo Directo de Materiales
CNAE	Clasificación Nacional de Actividades Económicas
COP	Compuestos Orgánicos Persistentes
COV	Compuestos Orgánicos Volátiles
COVNM	Compuestos Orgánicos Volátiles No Metánicos
DBO	Demanda Bioquímica de Oxígeno
DMA	Directiva Marco de Aguas
DOT	Directrices de Ordenación del Territorio
DPH	Dominio Público Hidráulico
DPMT	Dominio Público Marítimo Terrestre
DQO	Demanda Química de Oxígeno
EAVDS	Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible
EDAR	Estación Depuradora de Aguas Residuales
EIA	Evaluación de Impacto Ambiental
ENP	Espacio Natural Protegido
EOX	Compuestos organohalogenados extraíbles
EPER	European Pollutant Emission Register
EUROSTAT	Oficina estadística de las Comunidades Europeas
EUSTAT	Instituto Vasco de Estadística
EVE	Ente Vasco de la Energía
FAO	Food and Agriculture Organization
FO	Flujos Ocultos (componente de la Necesidad Total de Materiales)
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GFS	Gestión Forestal Sostenible
GRI	Global Reporting Initiative. Informes de Sostenibilidad Empresarial
HN	Humos Negros
IB	Índice Biótico
ICA	Índice de Calidad del Aire
IMD	Input de Material Directo (componente de la Necesidad Total de Materiales)
INE	Instituto Nacional de Estadística
IPI	Índice de Producción Industrial
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IPPC	Integrated Pollution Prevention and Control. Prevención y Control Integrados de la Contaminación
IUCN	International Union for Conservation of Nature and Natural Resources
LER	Lista Europea de Residuos
LIC	Lugar de Importancia Comunitaria
MTD	Mejor Técnica Disponible
NTM	Necesidad Total de Materiales
NTMe	Necesidad Total de Materiales energéticos
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONGs	Organizaciones No Gubernamentales
PAC	Política Agraria Común
PAHs	Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs). Hidrocarburos aromáticos policíclicos
PCBs	Polichlorinated biphenyls. Bifenilos policlorados
PEFC	Sistema pan-europeo de certificación forestal
PIB	Producto Interior Bruto
PIPI	Plan Integral de Prevención de Inundaciones
PM_{2,5}	Partículas en suspensión de diámetro inferior a 2,5 µm

PM₁₀	Partículas en suspensión de diámetro inferior a 10 µm
PROT	Precursor de Ozono Troposférico
PTP	Plan Territorial Parcial
PTS	Plan Territorial Sectorial
QBR	Qualificació Bosc Ribera. Índice de calidad del bosque de ribera
RAEEs	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos
RCD	Residuos de la Construcción y Demolición
RENp	Red de Espacios Naturales Protegidos
RICIA	Residuos Institucionales, Comerciales e Industriales Asimilables (a urbanos).
RNP	Residuo No Peligroso
RP	Residuo Peligroso
RU	Residuo Urbano (o Municipal)
SIG	Sistema Integrado de Gestión (de residuos)
SST	Sólidos totales en suspensión
UE	Unión Europea
USLE	Universal Soil Loss Equation
VAB	Valor Añadido Bruto
VFU	Vehículos Fuera de Uso
VIE	Valores Indicativos de Evaluación (de la calidad del suelo, aplicados en la CAPV)
ZEC	Zona de Especial Conservación
ZEPA	Zona de Especial Protección de Aves

SÍMBOLOS DE ELEMENTOS QUÍMICOS

As	Arsénico
Ba	Bario
BTEX	Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno
Ca	Calcio
Cd	Cadmio
CFC	Clorofluorocarbono
CH₄	Metano
C₆H₆	Benceno
CN⁻	Cianuros
CO	Monóxido de carbono
Co	Cobalto
CO₂	Dióxido de carbono
Cr	Cromo
Cu	Cobre
HCB	Hexaclorobenceno
HCFC	Hidroclorofluorocarbono
Hg	Mercurio
K	Potasio
Mg	Magnesio
Mo	Molibdeno
N	Nitrógeno
N₂O	Óxido nitroso
NH₃	Amoníaco
NH₄⁺	Amonio
NH_x	Amoníaco y Amonio
Ni	Níquel
NO	Monóxido de nitrógeno
NO₂	Dióxido de nitrógeno

NO₃⁻	Nitratos
NO_x	Óxidos de nitrógeno
O₃	Ozono
P	Fósforo
Pb	Plomo
PO₄-P	Ortofosfato – fósforo
S	Azufre
Sn	Estaño
SO₂	Dióxido de azufre
SO₄²⁻	Sulfato
Zn	Zinc

UNIDADES DE MEDIDA

dB(A)	Decibelios A
CV	Caballo de vapor
ha	hectárea
hm³	hectómetro cúbico
kg	kilogramo
km²	kilómetro cuadrado
kt	kilotonelada
ktep	kilotonelada equivalente de petróleo
kW, kWp	kilowatio
L/día	Litro por día
L/s	Litro por segundo
m³	metro cúbico
m³s⁻¹	metro cúbico por segundo (unidad de caudal)
Mt	Millones de toneladas (10 ⁶ t)
MW	Megawatio
t	tonelada
tep	tonelada equivalente de petróleo
µg/m³	microgramo por metro cúbico
µg/Nm³	microgramo por metro cúbico medio en condiciones normales de presión y temperatura
µm	micrometro (10 ⁻⁶ metros)

