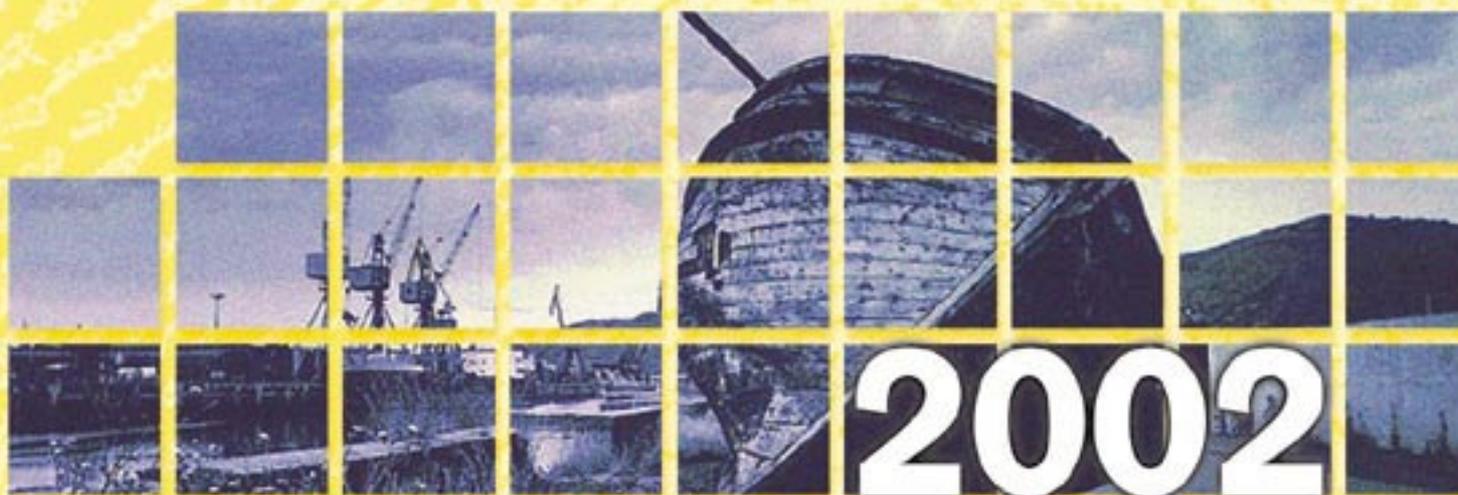


**IHOBE**

Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa  
Sociedad Pública de Gestión Ambiental

# Medio Ambiente en la Comunidad Autónoma del País Vasco



## INDICADORES AMBIENTALES

**un país** *en marcha*

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

LURRALDE ANTOLAMENDU  
ETA INGURUMEN SAILA

DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN DEL  
TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE

## Serie Programa Marco Ambiental

- **Nº 1. Noviembre 2000.** "Impacto Económico del Gasto y la Inversión Medioambiental de la Administración Pública Vasca"
- **Nº 2. Mayo 2001.** "Ecobarómetro Social 2001"
- **Nº 3. Octubre 2001.** "Resumen del Diagnóstico Ambiental del País Vasco. 2001"
- **Nº 4. Enero 2002.** "Estrategia de la Unión Europea para un desarrollo sostenible"
- **Nº 5. Febrero 2002.** "Inventario de Residuos Peligrosos de la Comunidad Autónoma del País Vasco" (Resumen)
- **Nº 6. Abril 2002.** "En bici, hacia ciudades sin malos humos"
- **Nº 7. Mayo 2002.** "Necesidad Total de Materiales de la Comunidad Autónoma del País Vasco. NTM 2002"
- **Nº 8. Julio 2002.** "Transporte y Medio Ambiente en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Indicadores TMA 2002"
- **Nº 9. Agosto 2002.** "Sustainable Development in The Basque Country"
- **Nº 10. Octubre 2002.** "Indicadores Ambientales 2002"

© IHOBE 2002

**Edita:** IHOBE -Sociedad Pública de Gestión Ambiental

**Diseño:** Dual XJ - Comunicación & Diseño

**Traducción:** Elhuyar

**Depósito Legal:** BI-xxxx-02

Reproducción autorizada, con indicación de la fuente bibliográfica

Impreso en papel reciclado y blanqueado sin cloro

Este documento está disponible en Internet en la siguiente dirección: [www.ingurumena.net](http://www.ingurumena.net)

**Medio Ambiente  
en la Comunidad Autónoma del País Vasco**



**INDICADORES AMBIENTALES**



PRESENTACIÓN CONSEJERO	5
INTRODUCCIÓN	7
CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LOS INDICADORES AMBIENTALES DE CABECERA	9
CALIDAD DEL AGUA	15
<b>Indicador</b> 1. INDICE DE CALIDAD DE LAS AGUAS	17
<b>Indicador</b> 2. CARGAS CONTAMINANTES EN AGUAS CONTINENTALES Y LITORALES	22
CALIDAD DEL AIRE	25
<b>Indicador</b> 3. INDICE DE CALIDAD DEL AIRE	27
<b>Indicador</b> 4. EMISIONES DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS	30
CALIDAD DEL SUELO	33
<b>Indicador</b> 5. SUELOS CONTAMINADOS: INVESTIGADOS Y RECUPERADOS	35
CONSUMO DE RECURSOS NATURALES	37
<b>Indicador</b> 6. CONSUMO DE AGUA	39
<b>Indicador</b> 7. CONSUMO DE ENERGÍA	41
<b>Indicador</b> 8. CONSUMO DE MATERIALES	45
<b>Indicador</b> 9. INTENSIDAD DE ARTIFICIALIZACIÓN DEL SUELO	47
RESIDUOS	49
<b>Indicador</b> 10. GENERACIÓN DE RESIDUOS	51
<b>Indicador</b> 11. GESTIÓN DE RESIDUOS	53
EMISIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO Y CAMBIO CLIMÁTICO	55
<b>Indicador</b> 12. EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO	57
BIODIVERSIDAD Y PAISAJE	59
<b>Indicador</b> 13. INDICE DE BIODIVERSIDAD Y PAISAJE	61
MEDIO AMBIENTE URBANO	63
<b>Indicador</b> 14. MOVILIDAD LOCAL	65
<b>Indicador</b> 15. POBLACIÓN EXPUESTA A NIVELES DE RUIDO SUPERIORES A LOS RECOMENDADOS POR LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS)	67
<b>Indicador</b> 16. CALIDAD DEL AIRE URBANO	69
<b>Indicador</b> 17. AGENDAS LOCALES 21 EN MUNICIPIOS VASCOS	71
RIESGOS AMBIENTALES	73
<b>Indicador</b> 18. INCIDENCIAS CON REPERCUSIONES AMBIENTALES	75
SALUD Y MEDIO AMBIENTE	77
<b>Indicador</b> 19. EFECTOS EN LA SALUD EN RELACIÓN CON EXPOSICIONES A FACTORES AMBIENTALES	79
EMPRESA Y MEDIO AMBIENTE	83
<b>Indicador</b> 20. SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EMPRESAS	85
ADMINISTRACIÓN Y MEDIO AMBIENTE	87
<b>Indicador</b> 21. GASTO PÚBLICO EN PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	89
INDICADORES DE ECOEFICIENCIA	91
<b>Indicador</b> 22. ECOEFICIENCIA GLOBAL Y SECTORIAL	93
CONCLUSIONES	99
ANEXOS	111



## Presentación del Consejero



**Sabin Intxaurreaga**

Consejero de Ordenación del Territorio  
y Medio Ambiente del Gobierno Vasco

**E**l Programa Marco Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco (2002-2006) - Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible (2002-2020) recoge como compromiso a asumir por el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco la elaboración anual de un informe que seleccione un número reducido de indicadores que señalen las tendencias globales de los objetivos ambientales prioritarios establecidos. Estos indicadores ambientales, además, pueden mostrar de forma agregada las interrelaciones existentes entre el crecimiento económico y la protección del medio ambiente. El presente informe denominado **"Medio Ambiente en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Indicadores Ambientales 2002"** recoge ese compromiso, ofreciendo una rápida visión global de la evolución ambiental en nuestra Comunidad Autónoma y reflejando los desequilibrios y las tendencias existentes.

Toda estrategia debe ir acompañada de indicadores que permitan gestionar los progresos realizados. Estos 22 indicadores de cabecera intentan, por tanto, proporcionar información en materia de desarrollo ambientalmente sostenible, de una forma sintética y orientada a aspectos fundamentales para la toma de decisiones políticas.

Además, para poder llevar a cabo cualquier política es importante que la ciudadanía, ONGs, empresas, etc. puedan acceder directamente a información relevante y de este modo facilitar su participación y colaboración.

Este tipo de documentos, primero de una serie de informes anuales que queremos editar y difundir en materia de indicadores ambientales de cabecera, nos permitirán conocer si vamos o no en la correcta dirección. **Si sabemos a dónde queremos ir (Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible 2002-2020) y disponemos de un modo de comprobar que vamos en la dirección adecuada (Indicadores Ambientales de Cabecera), es posible que lleguemos a nuestro destino.**



# Introducción

*"La política medioambiental no ha establecido todavía un indicador aceptado por todos que muestre sus éxitos o sus fracasos. Por el contrario, para medir el desarrollo económico y social nos hemos fijado indicadores como el PIB, la tasa de desempleo o la tasa de inflación que son ampliamente aceptados. Si los aspectos medioambientales deben ocupar un lugar propio en el debate político sobre el desarrollo sostenible, que integre los objetivos económicos, ecológicos y sociales, debiera ser posible describir el desarrollo del medio ambiente con unos pocos indicadores clave".*

Ministerio Alemán de Medio Ambiente. 1998

**E**n octubre de 2001 el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco editó el documento "Medio Ambiente en la Comunidad Autónoma del País Vasco 2001". En este documento se realizaba un diagnóstico completo del sistema ambiental, recogiendo el estado o la situación del medio ambiente, y a su vez, un análisis estratégico sobre las amenazas y oportunidades que se vislumbran sobre el medio ambiente para los próximos años.

Por otro lado, el "Programa Marco Ambiental de la CAPV (2002-2006)-Estrategia Ambiental Vasca Desarrollo Sostenible (2002-2020)" recoge los objetivos a medio y largo plazo que nos hemos marcado entre todos para definir por vez primera qué entiende el País Vasco por un desarrollo ambientalmente sostenible.

Por tanto, partiendo de un diagnóstico, y habiendo fijado los objetivos, era necesario medir los progresos realizados, es decir, conocer si avanzamos o no en la dirección que entre todos nos hemos marcado. Para ello la Comu-



nidad Autónoma del País Vasco ha creado cuatro categorías de Indicadores: básicos, de cabecera, de integración y de sostenibilidad.

Los primeros, los **Indicadores Básicos**, responden a las preguntas: ¿cuál es la situación del medio ambiente?, ¿cuáles son las repercusiones de las actividades humanas sobre el medio ambiente?. Estos Indicadores Básicos son del orden de 300 y constituyen la base para la elaboración cada 3 años del Estado del Medio Ambiente en la CAPV.

Los segundos, **Indicadores de Cabecera**, son los recogidos en el presente documento, y responden a la pregunta ¿cuál es la evolución y tendencia de los principales objetivos ambientales que nos hemos establecido? Se han definido 22 indicadores de este tipo y con ellos se elabora anualmente un informe que nos señala de forma sencilla y rápida la evolución ambiental de nuestra Comunidad Autónoma, reflejando los desequilibrios existentes de forma que se facilite la toma de decisiones para corregir dichos desequilibrios.

Los **Indicadores de Integración** miden el nivel de incorporación de la variable medioambiental en las distintas políticas públicas y su adecuación a los objetivos de sostenibilidad.

Finalmente, los **Indicadores de Sostenibilidad**, reflejarán cómo avanza el desarrollo de la sociedad vasca de manera integral, es decir, desde las dimensiones económica, social y ambiental. A título orientativo la Unión Europea ha realizado una propuesta para este tipo de indicadores que en número de 36 recoge aspectos tales como antecedentes económicos, empleo, innovación, reforma económica, cohesión social y temas ambientales.

Lógicamente, todos estos indicadores que hemos señalado podrán ir variando a lo largo de los años, tanto en sus enfoques como en los sectores abordados, en función de la información disponible o de la necesidad de analizar nuevos sectores.

"Los indicadores constituyen una herramienta de **comunicación** para informar sobre el estado de una materia en particular. Por ello los indicadores responden a tres funciones principales: **simplificación**, cuantificación y comunicación. De hecho, en general los indicadores simplifican para poder convertir un fenómeno complejo en algo cuantificable, de forma que la información pueda así ser comunicada"

Delbaere. 2002

### Los objetivos de los Indicadores Ambientales de Cabecera son:

- Ofrecer información clara y sencilla tanto a los responsables de la toma de decisiones como al público en general en relación con los factores clave (parámetros) que determinan la situación o el estado del medio ambiente.
- Indicar al público y a los gestores políticos si nos estamos moviendo hacia la sostenibilidad ambiental o no.
- Centrar la atención del público en lo que significa desarrollo ambientalmente sostenible, ofreciendo una visión global sobre si estamos alcanzando una reducción en el "consumo de la naturaleza" (en términos de consumo de recursos, emisiones, vertido de residuos, etc.)
- Apoyar a los responsables de la toma de decisiones en el establecimiento de objetivos que favorezcan el control de las políticas medioambientales y la identificación de los temas en los que es necesario una mayor acción.
- Favorecer la concienciación del público sobre temas medioambientales.

Por tanto, los Indicadores Ambientales de Cabecera deben ser:

- Pocos, fáciles de comprender y relevantes políticamente.
- Representativos, deben cubrir el amplio rango de temas ambientales.
- Temporales (anuales), técnicamente apropiados y sensibles a los cambios.

# Criterios de Selección de los Indicadores Ambientales de Cabecera



# Criterios de Selección de los Indicadores Ambientales de Cabecera

Los Indicadores Ambientales de Cabecera deben reflejar las condiciones que son estratégicamente relevantes para la transición hacia un desarrollo ambientalmente sostenible. Estos indicadores están formulados con referencia a los tres requisitos básicos señalados en el "Compromiso por la Sostenibilidad en el País Vasco":

- Protección del medio ambiente.
- Uso eficiente de los recursos.
- Garantizar la capacidad productiva de los ecosistemas.

Para la selección de los Indicadores Ambientales de Cabecera nos centramos por un lado, en los problemas medioambientales y por otro, en los factores estratégicos que son la raíz de los problemas, sobre los que habrá que incidir para avanzar hacia la sostenibilidad. Los indicadores seleccionados son el resultado de una investigación exhaustiva y de un debate entre numerosos expertos procedentes de diferentes ámbitos y disciplinas. Ello es así no sólo por una cuestión de rigor científico o por aunar esfuerzos y experiencias, sino también porque de este modo se logra una mayor aceptación e involucración a la hora de proceder a la toma de datos o revisiones durante los próximos años.

Los principios que deben respetar los indicadores para que sean de utilidad son los siguientes:

- **Los indicadores deben ser medibles y posibles de analizar en series temporales.** Es importante ser capaces de observar los indicadores en series temporales y además debieran indicar cambios en un periodo razonablemente corto. Debe ser posible utilizar los indicadores para analizar a lo largo del tiempo los avances hacia la sostenibilidad y prevenir o corregir las tendencias negativas.
- **El número de indicadores debe ser reducido.** Los usuarios deben familiarizarse con su presentación y significado, de forma que sean fácilmente comprensibles por todos los agentes implicados.
- **Los indicadores deben estar basados en datos disponibles, siempre que sea posible.** En este documento se proponen por lo general indicadores sobre la base de datos estadísticos ya existentes. Sin embargo, para alguno de los indicadores que hemos recogido todavía no hay datos estadísticos, aunque se están desarrollando y estarán disponibles en un futuro próximo.
- **Los indicadores deben estar relacionados con los objetivos.** De esta manera los indicadores pasan a ser herra-

mientas de gestión que permiten fijar responsabilidades a los agentes que intervienen en la formulación y aplicación de políticas.

- **Comparaciones internacionales.** Los esfuerzos internacionales realizados hasta ahora en esta área se han centrado en desarrollar sistemas comprensibles para el control de los avances hacia la sostenibilidad. Alemania, Suecia y el Reino Unido están al frente de los esfuerzos para desarrollar un pequeño número de indicadores ambientales estratégicos. Recientemente la Unión Europea también ha empezado a desarrollar un pequeño número de indicadores llamados "Indicadores Ambientales de Cabecera". Todos ellos han sido analizados y tenidos en cuenta para poder compararlos con nuestros 22 Indicadores Ambientales de Cabecera.

Se han utilizado diferentes criterios de selección a nivel internacional para identificar los indicadores relacionados con la dimensión ecológica del desarrollo sostenible. No existe un método sencillo y universal para seleccionar un número grande o pequeño de indicadores. Normalmente hay una falta de datos sobre el que basar el indicador ideal. La tendencia internacional en este campo parece ir hacia indicadores que permitan extraer conclusiones generales sobre la incidencia de las actividades humanas en el medio ambiente, por ejemplo, el consumo de recursos materiales. También hay una tendencia hacia indicadores que adquieren la forma de índices, por ejemplo para la biodiversidad.

Hemos seleccionado indicadores que reflejan cambios en la sociedad desde una perspectiva ecológica o ambiental amplia, siguiendo la línea de los modelos que se han desarrollado en otros países. Es importante que estos Indicadores Ambientales de Cabecera que se desarrollan a continuación se destinen a controlar la transición ambiental hacia la sostenibilidad y estén presentes como un concepto familiar.

A la hora de fijar los Indicadores Ambientales de Cabecera es importante tener presente las 5 grandes Metas Ambientales y las 5 Condiciones Necesarias para avanzar hacia la sostenibilidad que se han fijado en la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible 2002-2020:

## ESTRATEGIA AMBIENTAL VASCA DE DESARROLLO SOSTENIBLE (2002-2020)

<b>METAS</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Garantizar un aire, agua y suelos limpios y saludables.</li> <li>2. Gestionar responsablemente los recursos naturales y los residuos.</li> <li>3. Proteger la Naturaleza y la biodiversidad: Un valor único a potenciar.</li> <li>4. Lograr un equilibrio territorial y de movilidad, un enfoque común.</li> <li>5. Limitar la influencia en el cambio climático.</li> </ol>
<b>CONDICIONES NECESARIAS</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Integrar la variable ambiental en otras políticas.</li> <li>2. Mejorar la legislación ambiental vigente y su aplicación.</li> <li>3. Incitar al mercado a actuar a favor del medio ambiente.</li> <li>4. Capacitar y corresponsabilizar a la ciudadanía, Administración y empresas y modificar sus comportamientos hacia una mayor sostenibilidad.</li> <li>5. Promover la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación en materia medio ambiente.</li> </ol>

## METAS, INDICADORES AMBIENTALES Y COMPROMISOS DE LA ESTRATEGIA AMBIENTAL VASCA DE DESARROLLO SOSTENIBLE 2002-2020

META AMBIENTAL	ASPECTO CLAVE	INDICADOR	COMPROMISOS
■ Garantizar un agua limpia y saludable	¿Está mejorando la calidad de nuestros ríos y mares?	1. Índice de calidad de las aguas	• Conseguir para el año 2012 que el 80% de las masas de agua superficial presente un estado ecológico y químico bueno o muy bueno.
	¿Estamos reduciendo la contaminación de nuestras aguas?	2. Cargas contaminantes en aguas continentales y litorales	• Reducir las cargas contaminantes totales vertidas en la CAPV a los cauces públicos o a la zona marítimo-terrestre en un 50% para el año 2006 con respecto al año 2001.
■ Garantizar un aire limpio y saludable	¿Está mejorando la calidad del aire que respiramos?	3. Índice de calidad del aire	• Cumplir los objetivos de calidad del aire ambiente (inmisión) establecidos por la Unión Europea.
	¿Estamos contaminando el aire?	4. Emisión de contaminantes atmosféricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir, para el año 2010, las emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) respecto a los niveles de compuestos medidos en 2000 de acuerdo con los objetivos de emisión fijados por la Unión Europea.</li> <li>• Reducir para el año 2010 las emisiones de SO<sub>2</sub> respecto a 2000 de acuerdo con los objetivos fijados por la Unión Europea.</li> </ul>
■ Garantizar un suelo limpio y saludable	¿Cómo avanzamos en la recuperación de Suelos Contaminados?	5. Suelos Contaminados: Investigados y Recuperados	• Recuperar para el año 2006 el 20% de los suelos contaminados públicos en la Comunidad Autónoma del País Vasco respecto al año 2001.
<b>■ Gestión responsable de los recursos naturales:</b> – Desvincular el consumo de los recursos (agua, energía, suelo, materiales) del crecimiento económico – Mejorar la eficiencia en el uso de recursos naturales	¿Podemos reducir nuestro consumo de agua? ¿Vamos en buena dirección?	6. Consumo de agua	• Cambiar la tendencia ascendente en el consumo de agua por habitante y reducir en un 20% las pérdidas de agua en el suministro total tanto de alta como de baja presión, para el año 2012, tomando como año base el 2002.
	¿Cuánta energía consumimos? ¿Podemos mejorar nuestra eficiencia?	7. Consumo de energía a. Consumo energético b. Intensidad energética	• Contribuir para el año 2012 al cumplimiento de los objetivos sobre reducción de emisiones de los gases de efecto invernadero acordados en Kyoto.
	¿Estamos reduciendo nuestro consumo de recursos materiales?	8. Consumo de materiales a. Necesidad total de materiales (NTM) b. Eficiencia material	• Mantener la NTM <i>per cápita</i> en el año 2006 en los niveles de 1998.
	¿Estamos consumiendo nuestro suelo natural?	9. Intensidad de artificialización del suelo	• 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.
<b>■ Prevenir la generación de residuos</b> <b>■ Gestionar correctamente los residuos finales</b>	¿Estamos reduciendo la cantidad de residuos que generamos?	10. Generación total de residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabilizar para el año 2012 la generación de residuos urbanos <i>per cápita</i> en los niveles del año 2001.</li> <li>• Reducir respecto al año 2000 la generación de residuos peligrosos en un 20% para el año 2010 y en un 50% para el año 2020.</li> </ul>



META AMBIENTAL	ASPECTO CLAVE	INDICADOR	COMPROMISOS
■ Gestión responsable de los residuos	¿Reciclamos cada vez más?	11. Gestión de residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para el año 2006 reducir los residuos urbanos destinados a vertedero hasta un 75% de la cantidad total generada.</li> <li>Aumentar para el año 2006 la tasa de valorización de los residuos peligrosos en un 50% respecto al año 2000.</li> </ul>
■ Limitar la influencia en el cambio climático	¿En qué medida contribuimos al cambio climático?	12. Emisión de gases de efecto invernadero: a. Emisiones de GEI b. Emisiones y PIB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contribuir para el año 2012 al cumplimiento de los objetivos sobre reducción de emisiones de los gases de efecto invernadero acordados en Kyoto (España +15% entre 2008-2012 con base 1990).</li> </ul>
■ Protección de la Naturaleza y la biodiversidad	¿Estamos conservando nuestro patrimonio natural y paisajístico?	13. Índice de biodiversidad de paisaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer corredores ecológicos de la CAPV para 2006.</li> <li>Elaborar para el año 2003 el Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes de la CAPV.</li> <li>Para el año 2003 revisar y elaborar cartografía de los hábitats de interés comunitario (hábitats prioritarios y hábitats de interés) así como de los hábitats de interés para la CAPV que no están en los Anexos de la Directiva 92/43.</li> </ul>
■ Equilibrio territorial y movilidad: Un enfoque común	¿Se satisfacen las demandas de movilidad de una manera ambientalmente sostenible?	14. Movilidad local	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lograr el traspaso de pasajeros de transporte privado a público como objetivo del futuro Plan de Transporte Sostenible.</li> <li>Aumentar para el año 2006 la participación de los transportes colectivos en un 10% sobre el transporte total de viajeros en las principales áreas urbanas de la CAPV con respecto al año 2001.</li> <li>Conseguir una disminución en el uso del transporte por carretera transfiriendo al ferrocarril, al transporte navegable y al transporte público de pasajeros de tal forma que la cuota de transporte por carretera en 2012 no sea superior a la de 2001.</li> </ul>
■ Garantizar un medio ambiente urbano saludable	¿Cuánto ruido soportamos? ¿Es saludable?	15. Población expuesta a niveles de ruido superiores a los recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar para el año 2004 el estado-diagnóstico de la población expuesta a niveles sonoros elevados así como la estrategia de reducción.</li> </ul>
■ Garantizar un aire limpio y saludable	¿Está mejorando la calidad del aire urbano?	16. Calidad del aire urbano	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplir los objetivos de la calidad del aire (inmisión) establecidos por la Unión Europea.</li> </ul>
■ Equilibrio territorial y movilidad: Un enfoque común	¿Cómo avanzan nuestro municipios en sostenibilidad local?	17. Agendas Locales 21 en municipios vascos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para el año 2006 todos los municipios de más de 5.000 habitantes de la Comunidad Autónoma del País Vasco (64), ya sea de manera individualizada o comarcal, tendrán diseñado su programa de Agenda Local 21.</li> <li>Para el año 2006 conseguir que los Ayuntamientos de más de 10.000 habitantes tengan un responsable técnico-ambiental, y para el año 2012 los mayores de 5.000 habitantes, de manera individual o mancomunada.</li> </ul>
■ Garantizar un aire, agua y suelo limpios y saludables	¿Cuántos incidentes se generan con daños al medio ambiente?	18. Incidencias con repercusiones ambientales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implantar un plan efectivo y coordinado de vigilancia y control para prevenir y combatir las infracciones ambientales. Programa 2003-2007/2007-2012.</li> </ul>
	¿Incide negativamente el medio ambiente en nuestra salud?	19. Efectos en la salud en relación con exposiciones a factores ambientales: - Ingesta de metales pesados a través de la dieta - Toxiinfecciones alimentarias e hídricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para el año 2003 se dispondrá de un sistema de vigilancia de los riesgos para la salud de origen ambiental que permita conocer su intensidad, distribución y evolución, así como una valoración de los riesgos para la salud asociados a los mismos.</li> <li>Para el año 2003 se dispondrá de una sistema de vigilancia de los efectos adversos para la salud de origen ambiental que permita medir cambios y tendencias en determinadas causas de morbimortalidad especialmente sensibles a riesgos ambientales.</li> <li>Disponer de un sistema de valoración de riesgos para la salud derivados de la exposición a través de la dieta a sustancias químicas persistentes de origen ambiental.</li> <li>Poner en funcionamiento para el año 2006 un plan integral de prevención y control de toxiinfecciones alimentarias de mayor incidencia que abarque desde la producción primaria hasta el consumidor.</li> </ul>

META AMBIENTAL	ASPECTO CLAVE	INDICADOR	COMPROMISOS
■ Garantizar un aire, agua y suelo limpio y saludable	¿Cómo están avanzando las empresas vascas en integrar el medio ambiente en su gestión diaria?	20. Sistemas de Gestión Medioambientales en empresas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para el año 2006, 50 empresas vascas con el certificado EMAS.</li> <li>• Para 2006, 10 empresas vascas elaborarán Informes de Sostenibilidad (GRI) y 40 para el 2012.</li> <li>• Para 2006 aumentar a 600 las empresas con certificación de Sistemas de Gestión Medioambiental (EMAS o ISO 14001), para el año 2012 aumentar hasta 1.000 las empresas.</li> </ul>
■ Integrar la variable ambiental en otras políticas	¿Cuánto invierte la Administración Pública Vasca en proteger el medio ambiente?	21. Gasto público en protección del medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consecución de los compromisos recogidos en la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible 2002-2020.</li> </ul>
■ Lograr un mayor bienestar con menos recursos ambientales	¿Estamos desvinculando el crecimiento de nuestra economía de los impactos ambientales negativos?	22. Ecoeficiencia Global y Sectorial: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Economía en general</li> <li>- Transporte</li> <li>- Industria</li> <li>- Primario</li> <li>- Residencial</li> <li>- Transformación de energía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consecución de los compromisos recogidos en la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible 2002-2020.</li> </ul>

## LISTA DE INDICADORES AMBIENTALES DE CABECERA

<b>Calidad del agua</b>	1. Índice de calidad de las aguas 2. Cargas contaminantes en aguas continentales y litorales
<b>Calidad del aire</b>	3. Índice de calidad del aire 4. Emisiones de contaminantes atmosféricos
<b>Calidad del suelo</b>	5. Suelos Contaminados: Investigados y Recuperados
<b>Consumo de recursos naturales</b>	6. Consumo de agua 7. Consumo de energía 8. Consumo de materiales 9. Intensidad de artificialización del suelo
<b>Residuos</b>	10. Generación de residuos 11. Gestión de residuos
<b>Emisión de gases de efecto invernadero y cambio climático</b>	12. Emisiones de gases de efecto invernadero
<b>Biodiversidad y paisaje</b>	13. Índice de biodiversidad y paisaje
<b>Medio ambiente urbano</b>	14. Movilidad local 15. Población expuesta a niveles de ruido superiores a los recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) 16. Calidad del aire urbano 17. Agendas Locales 21 en municipios vascos
<b>Riesgos ambientales</b>	18. Incidencias con repercusiones ambientales
<b>Salud y medio ambiente</b>	19. Efectos en la salud en relación con exposiciones a factores ambientales
<b>Empresa y medio ambiente</b>	20. Sistemas de Gestión Medioambiental en empresas
<b>Administración y medio ambiente</b>	21. Gasto público en protección del medio ambiente
<b>Indicadores de ecoeficiencia (desacoplamiento)</b>	22. Ecoeficiencia Global y Sectorial: Economía en general, Transporte, Industria, Primario, Residencial, Transformación de energía



Las caras en los cuadros de cada indicador ofrecen una valoración concisa de los mismos:

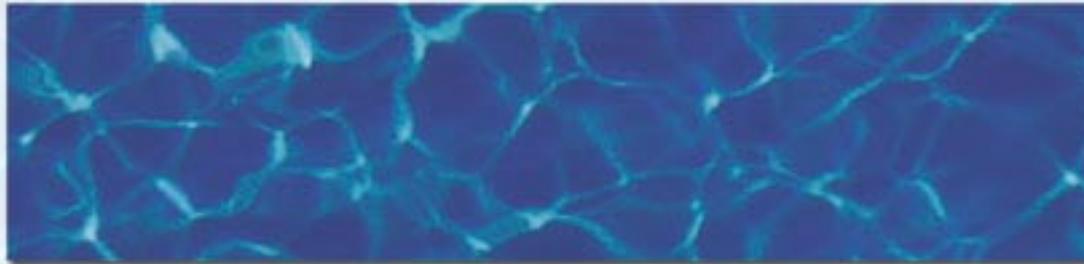
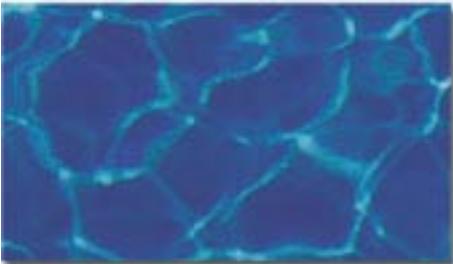
-  **Tendencia positiva**, moviéndonos hacia el objetivo.
-  **Algunos avances positivos pero insuficientes** para alcanzar los objetivos o con tendencias cruzadas en el indicador.
-  **Tendencia desfavorable** en la dirección contraria al objetivo.
-  **Datos no disponibles.**

La valoración se basa en todo el periodo que cubre el indicador.

**Calidad de la información:**

- ★ ★ ★ Alta
- ★ ★ Media
- ★ Baja

# Calidad del Agua



## Calidad del Agua

META AMBIENTAL	ASPECTO CLAVE	INDICADOR	VALORACIÓN
■ Garantizar un agua limpia y saludable	¿Está mejorando la calidad de nuestros ríos y mares?	1. Índice de calidad de las aguas	😊
	¿Estamos reduciendo la contaminación de nuestras aguas?	2. Cargas contaminantes en aguas continentales y litorales	😊

La calidad de los recursos hídricos determina sus posibles usos. El agua potable, así como la destinada a actividades recreativas, usos industriales y usos agrarios debe tener cierta calidad. Así mismo, se necesita una cierta calidad para el mantenimiento de los ecosistemas acuáticos.

La calidad de las aguas resulta alterada debido a los vertidos de muy distintas sustancias, entre las que destacan: materia orgánica, nutrientes, metales pesados, plaguicidas, etc. Gran cantidad de estas sustancias se incorporan

al agua por la acción humana, principalmente a través de los vertidos municipales e industriales, de las actividades agrícolas y ganaderas, etc.

Las fuentes de contaminación de las aguas se pueden clasificar en: puntuales y difusas. Las principales fuentes de contaminación puntual proceden de los vertidos municipales e industriales. La contaminación difusa se relaciona con las actividades agropecuarias (fertilizantes, pesticidas y purines) y con los lixiviados procedentes de los vertederos.



## INDICADOR 1. Índice de Calidad de las Aguas



- En el periodo 1998-2001 se observa una tendencia de reducción del porcentaje de estaciones de muestreo en ríos con mala calificación (58% en 1998 y 45% en 2001) a la vez que aumenta el porcentaje de estaciones con buena calificación (20% en 1998 y 30% en 2001).
- En relación a las aguas estuáricas y costeras se observa una ligera mejoría en los años 2000 y 2001 respecto a los anteriores. Se ha pasado de un 18% de estaciones de muestreo no contaminadas en el año 1998 a un porcentaje del 25% en el año 2001.

En la Comunidad Autónoma del País Vasco, el seguimiento de la calidad de las aguas continentales y marinas se realiza mediante la Red de Vigilancia de la Calidad de las Aguas y Estado Ambiental de los Ríos y la Red de Vigilancia y Control de la Calidad de las Aguas Litorales. En ambos casos el concepto de calidad de las aguas considera todos los factores que de forma integrada reflejan el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos.

Este planteamiento, que está de acuerdo con las líneas definidas por la Directiva 2000/60/CE por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la Política de Aguas, maneja tres tipos de indicadores que se deben determinar:

- **Indicadores físico-químicos.** Se refiere a la composición de las aguas y sedimentos, la presencia de contaminantes, etc.
- **Indicadores hidrológicos y morfológicos.** Incluye aspectos tales como las extracciones de agua y el mantenimiento de caudales ecológicos, la presencia de barreras, y el estado del bosque de ribera, entre otros.
- **Indicadores biológicos.** Hace referencia a las características de las comunidades de peces, invertebrados, vida vegetal asociada, etc.

### OBJETIVOS AMBIENTALES

- Reducir los vertidos de sustancias peligrosas y contaminantes.
- Sanear o depurar las aguas subterráneas y superficiales degradadas.

### ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN Y TENDENCIAS

#### Aguas continentales: ríos

Con carácter general, los factores más importante que condicionan de forma negativa el estado de los ríos de la Comunidad Autónoma del País Vasco son:

- La ausencia o la insuficiencia de depuración de aguas residuales urbanas en determinados sectores de las cuencas.
- La existencia de efluentes industriales, cuya gravedad se ve incrementada por vertidos accidentales, que han provocado mortandades de fauna acuática en diversos tramos de la red fluvial.
- Las actividades agrícolas, que provocan en zonas de cultivo intensivo el incremento de las concentraciones de nitratos, entre otros compuestos.
- El estado del hábitat fluvial, motivado fundamentalmente por presiones agrícolas y urbanísticas que ha provocado en numerosas ocasiones la desaparición de los bosques de ribera, la alteración de las márgenes y la pérdida de estructura natural de los cauces.
- El aprovechamiento intensivo que, en el caso más extremo como el de algunas centrales hidroeléctricas, pueden llegar a dejar tramos de río con muy escaso caudal.

Los datos registrados desde 1993, año de la puesta en marcha de la Red de Vigilancia de la calidad de las aguas y del estado ambiental de los ríos de la CAPV junto con la información aportada por las Diputaciones Forales indican, de forma resumida, lo siguiente:

- La puesta en marcha y/o la reforma de las infraestructuras de saneamiento han dado lugar a mejoras de la calidad fisicoquímica del agua allí donde se han implantado. En la mayor parte de los casos, la recuperación de la calidad fisicoquímica ha venido acompañada de la progresiva recuperación de las comunidades biológicas de los ríos.
- En determinados casos, la mejora general de calidad fisicoquímica no ha sido suficiente para permitir, al menos por el momento, la recuperación del ecosistema acuático, ya sea como consecuencia de la insuficiencia de los procesos de depuración en la cuenca vertiente, o por la influencia de vertidos accidentales periódicos.
- En los tramos en los que no se han acometido depuraciones en el intervalo 1993-2000 o bien ya estaban efec-



tuidas, no se aprecian tendencias claras, y las variaciones experimentadas de un año a otro en los parámetros de calidad de las aguas están con frecuencia motivadas por el régimen de precipitaciones, que condiciona el caudal de los ríos y la capacidad de dilución de la carga contaminante.

La situación del estado de los ríos de cara al futuro se puede considerar esperanzadora. El importante esfuerzo realizado en materia de saneamiento de aguas residuales urbanas e industriales ya ha ofrecido resultados positivos.

No obstante, en la actualidad aún quedan importantes tramos en mal estado, especialmente en la cuenca del Ner-

bioi-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 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.

En la tabla adjunta se indican de las 92 estaciones de muestreo de las que se disponía a final de 2001 las calificaciones anuales de las 64 estaciones de muestreo que han tenido continuidad en los últimos cuatro años y que tendrán continuidad en el futuro. El índice utilizado para

**RÍOS (Calificación anual según índice BMWP')**

Cuenca	Río	Estación	1998	1999	2000	2001	Cuenca	Río	Estación	1998	1999	2000	2001		
Artibai	Artibai	A-062	2	1	3	1	Ibaizabal	Nerbioi	N-120	6	6	6	6		
		A-202	4	4	4	3			N-258	4	4	4	5		
Baia	Baia	BA-258	1	2	2	2	N-338		6	6	6	6			
		BA-558	6	6	5	6	N-520		5	5	5	6			
Barbadun	Galdames	MGA-075	1	2	1	1	Inglares	Inglares	IN-175	3	3	3	3		
	Goritza	MG-045	3	2	3	3			IN-235	4	3	4	3		
	Merkadillo	M-190	1	3	2	2	Karrantza	Karrantza	K-130	3	3	3	2		
Bidasoa	Bidasoa	BI-555	2	3	3	1			Lea	Lea	L-040	2	1	1	1
		Butroe	Atxispe	BAT-060	3	2	3	3			L-112	2	2	2	2
				B-062	1	1	3	1			L-196	2	1	3	4
Deba	Deba	D-296	5	5	5	5	Oiartzun	Oiartzun	OI-102	5	3	4	5		
		D-460	5	5	5	5			Oka	Golako	OKGO-120	3	2	1	1
Ego	Ego	DEG-068	6	6	6	6	Oka	Oka			OK-045	3	2	3	1
		Oñati	DO-095	5	4	4					3	OK-114	5	6	6
Ega	Ega	EG-146	3	4	4	4	Omeçillo	Omeçillo	OM-080	2	3	3	1		
		EG-370	4	3	4	3			OM-244	3	3	3	1		
Ibaizabal	Altube	NA-260	4	4	3	2			Oria	Oria	O-262	3	5	5	4
		Arratia	IA-120	3	3	4	3	O-424			5	5	5	5	
			IA-222	4	6	6	4	O-490			4	4	5	4	
	Asua	AS-045	4	4	5	4	Urola	Urola	U-160	6	6	5	5		
		AS-160	5	5	6	6			U-210	6	6	6	6		
	Elorrio	IE-140	3	4	4	3			U-490	3	3	3	5		
	Galindo	GA-095	5	5	5	5	Urumea	Urumea	UR-320	2	3	2	1		
	Herrerías	KAH-100	1	1	1	1			UR-434	4	6	5	3		
	Ibaizabal	Ibaizabal	I-140	4	4	5	5	Zadorra	Aiuda	ZAY-018	3	3	3	1	
			I-160	4	5	5	6			ZAY-372	2	3	2	2	
I-271			4	5	6	5	Zadorra		Z-060	6	5	5	5		
I-394			5	6	6	6			Z-160	4	4	3	3		
Kadagua	Kadagua	KA-326	4	4	4	4			Z-336	3	3	4	3		
		KA-372	6	6	3	3			Z-576	5	4	5	5		
KA-517	4	5	4	4	Z-828	4			4	5	3				

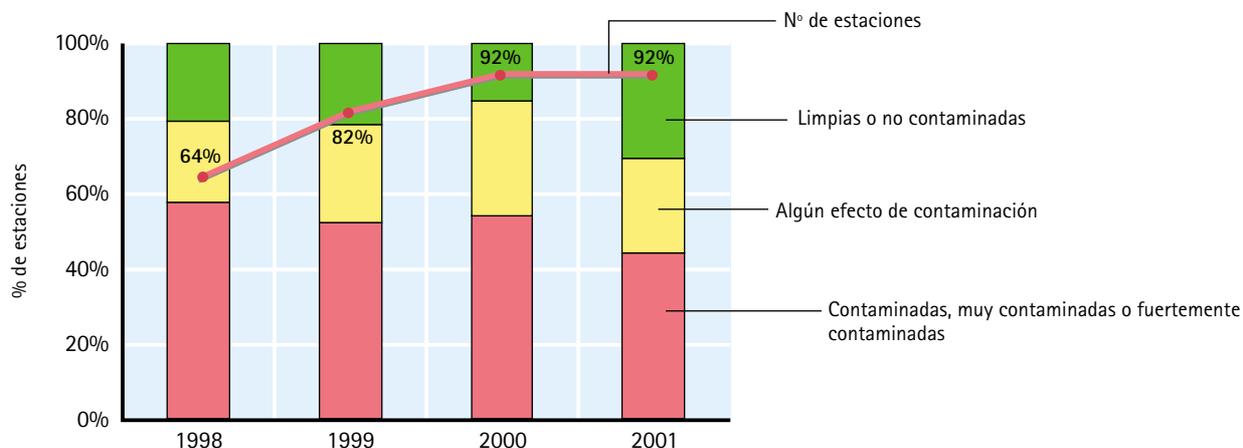
**Índice biótico BMWP'**

1	Aguas muy limpias	4	Aguas contaminadas	6	Aguas fuertemente contaminadas
2	Aguas no contaminadas	5	Aguas muy contaminadas		Estimaciones realizadas a partir de valores previos
3	Aguas con algún efecto de contaminación				

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

### CALIDAD DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES CONTINENTALES

(Índice BMWP<sup>1</sup>)



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

determinar la calidad de las aguas es el BMWP<sup>1</sup>. La mayoría de estas estaciones seleccionadas corresponden a los ejes de los ríos principales y por lo tanto son un buen reflejo de los ríos que reciben un mayor impacto antropogénico.

De los resultados de evolución de los últimos años se observa una tendencia de reducción en el porcentaje de estaciones de muestreo con mala calificación a la vez que aumenta el porcentaje de estaciones con buena calificación. En concreto, en el año 2001, por vez primera, el porcentaje de estaciones con calidad de aguas Muy limpias, No contaminadas o con Algún efecto de contaminación,

supera al porcentaje de las aguas con calidad contaminada-muy contaminada o fuertemente contaminada.

#### Aguas litorales

En el caso de aguas estuáricas y litorales, en la tabla adjunta se indican las calificaciones anuales del coeficiente biótico<sup>1</sup> de las 13 estaciones de muestreo de la "Red de Vigilancia y Control de la Calidad de las Aguas Litorales" y de las 17 estuáricas que han tenido continuidad en los últimos cuatro años y que tendrán continuidad en el futuro.

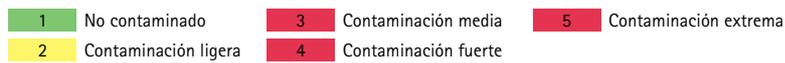


<sup>1</sup> Ver Anexo 4.

### ESTUARIOS Y LITORAL (Calificación anual según Coeficiente biótico)

Cuenca	Tipo	Estación	1998	1999	2000	2001	Cuenca	Tipo	Estación	1998	1999	2000	2001
Artibai	Estuario	E-A10	4	3	4	3	Nerbioi	Estuario	E-N30	2	2	2	2
	Litoral	L-A10	2	2	1	1		Litoral	L-N10	1	1	2	1
Bidasoa	Estuario	E-BI10	3	2	3	3	Oiartzun	Estuario	E-OI10	4	4	4	4
		E-BI20	3	4	3	3			E-OI20	4	3	4	4
Butroi	Litoral	L-BI10	2	2	2	1	Oka	Estuario	L-OI10	2	2	2	2
	Estuario	E-B10	2	2	1	2			E-OK10	3	3	3	3
		L-B10	1	2	2	1			E-OK20	1	2	3	2
Deba	L-B20	2	2	1	1	Litoral	L-OK10	1	1	1	1		
	Estuario	E-D10	4	2	3		2	Oria	Estuario	E-O10	3	3	3
Lea	Litoral	L-D10	2	2	2	2	Litoral		L-O10	2	2	1	1
	Mercadillo	Estuario	E-L10	1	2	1	1	Urola	Estuario	E-U10	3	3	3
Litoral		L-L10	2	2	1	2	Litoral		L-U10	2	2	2	2
Nerbioi	Estuario	E-M10	1	2	2	2	Urumea	Estuario	E-UR10	4	2	2	3
		E-N10	5	5	5	5		Litoral	L-UR20	4	4	3	3
		E-N20	3	3	2	3							

#### Coeficiente biótico

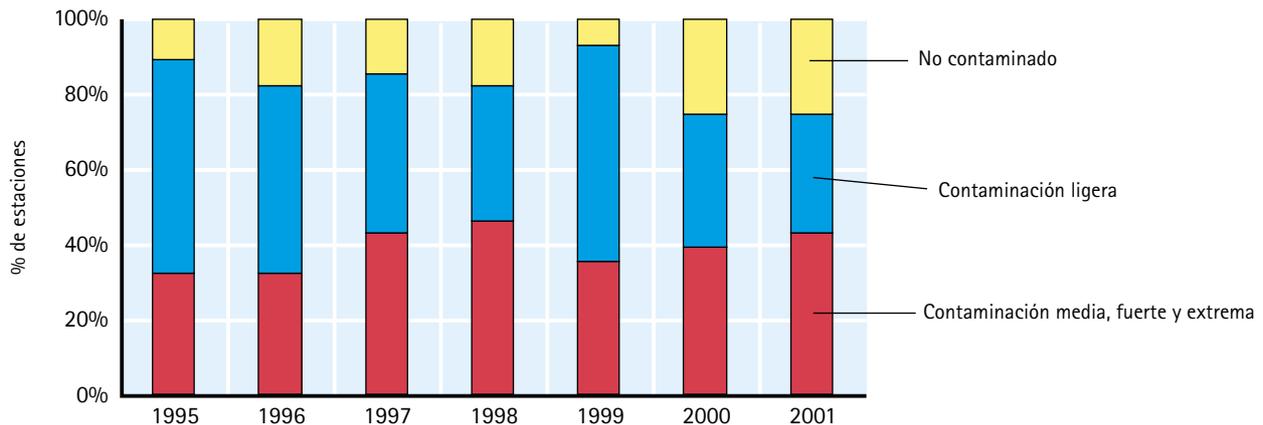


Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

La evolución del porcentaje de estaciones estuáricas y litorales calificadas según el índice biótico a lo largo de las diferentes campañas se indica en el siguiente gráfico:

Podemos indicar que en el estado ambiental de cada estuario y zona costera tiene gran importancia la situación en la que se encuentra la calidad de las aguas que proceden del río tributario principal y de sus afluentes, los ver-

### CALIDAD DE LAS AGUAS ESTUÁRICAS Y COSTERAS (coeficiente biótico)



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

Los resultados de 2000 y 2001 indican una estabilización del porcentaje de aguas no contaminadas lo que supone una ligera mejoría respecto a años anteriores (25% en 2001 frente a 18% en 1998).

tidos que se generan en el propio estuario, las obras que se realizan en las cercanías, los vertidos accidentales que pudieran darse y la situación climatológica previa a los muestreos.



La situación más problemática se da en las aguas de transición por la proximidad de vertidos y de obras que provocan un deterioro de la calidad. Las aguas litorales mantienen un alto grado de calidad reflejo de la menor influencia que sobre su calidad tiene la actividad humana.

Por otro lado, las obras de saneamiento que se van realizando, así como el cierre de empresas contaminantes tienen una gran importancia en la mejoría que pueden experimentar algunos sistemas estuáricos o cuencas sometidas a saneamiento.

### COMPROMISOS PROGRAMA MARCO AMBIENTAL

- Conseguir para el año 2012 que el 80% de las masas de agua superficial presente un estado ecológico y químico bueno o muy bueno.

**CALIDAD DE LA INFORMACIÓN:** ★ ★ ★ Alta

 Gobierno Vasco. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. CALIDAD DE LAS AGUAS  
[http://www.euskadi.net/vima\\_aguas/calidadaguas\\_c.htm](http://www.euskadi.net/vima_aguas/calidadaguas_c.htm)

## INDICADOR 2. Cargas contaminantes en Aguas Continentales y Litorales



- En general, la evolución en los últimos años de las cargas contaminantes es positiva debido a la implantación de infraestructuras de saneamiento.

La mayor acumulación de cargas contaminantes se produce en las cuencas bajas de los sistemas fluviales puesto que por un lado se acumulan los efectos de los vertidos del resto de la cuenca, y por otro lado, en el caso de nuestros valles es donde se concentra la actividad humana y por lo tanto los vertidos. Las cargas contaminantes no son reflejo directo de los vertidos que la cuenca recibe debido a que parte de las sustancias contaminantes quedan atrapadas en los sedimentos y a la propia capacidad de auto-depuración de los ecosistemas acuáticos.

Entre las principales cargas contaminantes se consideran las siguientes:

### Contaminación por nutrientes

El nitrógeno (Total N) y el fósforo (Total P) se consideran los nutrientes más importantes, cuyas concentraciones en agua se incrementan notablemente debido a las actividades humanas. Unos niveles altos de nutrientes en el agua originan el proceso de eutrofización del agua, con una acelerada desoxigenación.

La mayor parte del nitrógeno se encuentra en forma de nitratos ( $\text{NO}_3\text{-N}$ ) y amonio ( $\text{NH}_4\text{-N}$ ). La principal fuente de nitratos en el agua es la contaminación difusa procedente de la agricultura. Dependiendo de las precipitaciones, la concentración de nitratos puede variar mucho de año en año sin que esto signifique una variación de las actividades humanas.



El impacto medioambiental de la contaminación por nitratos no resulta tan dañino como el debido al amonio o al fósforo. La presencia de amonio en los ríos procede normalmente de los efluentes de las redes urbanas de saneamiento y depuración o de la escorrentía. La carga de fósforo generalmente aumenta con la actividad humana existente sobre la cuenca. Los detergentes son las principales fuentes de fósforo en las aguas residuales urbanas, mientras que en las aguas procedentes de la industria, los mayores contaminantes proceden de las fábricas de fertilizantes fosfatados.

### Metales pesados

La contaminación por metales pesados en los cursos fluviales tiene su origen principalmente en las industrias. Otras fuentes importantes son los efluentes urbanos, la escorrentía y la deposición atmosférica.

Los metales pesados de mayor peligro para la salud humana son el mercurio, el cadmio y el plomo. También se deben tener en cuenta por su amplia utilización el cinc y el cobre, si se presentan en cantidades excesivas.

### OBJETIVOS AMBIENTALES

- Reducir los vertidos de sustancias peligrosas y contaminantes.
- Sanear o depurar las aguas subterráneas y superficiales degradadas.

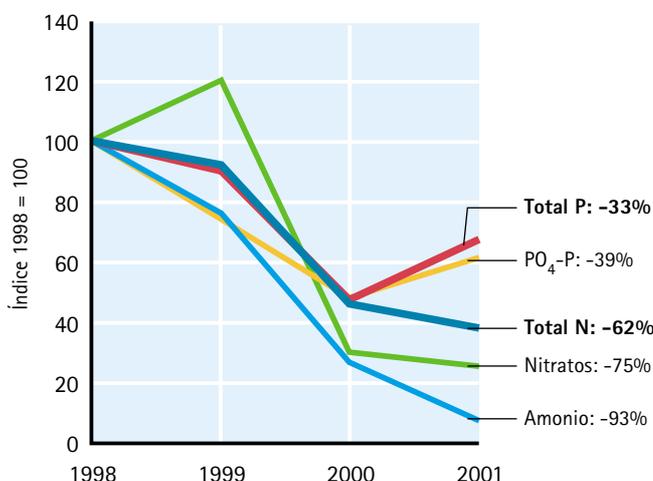
### ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN Y TENDENCIAS

Los datos que se disponen son para el conjunto de los ríos de la vertiente cantábrica con el análisis referenciado a 1998 y corregido con las variaciones anuales de caudal<sup>2</sup>.

En el caso de los nutrientes los valores de fósforo (Total P y  $\text{PO}_4\text{-P}$ ) muestran un aumento para 2001. En el resto de los casos la evolución es clara hacia un menor aporte de nutrientes.

<sup>2</sup> En la actualidad no se dispone de la serie completa de las cargas contaminantes circulantes relativas a los ríos de la cuenca mediterránea.

### EVOLUCIÓN DE LAS CARGAS CONTAMINANTES (nutrientes)

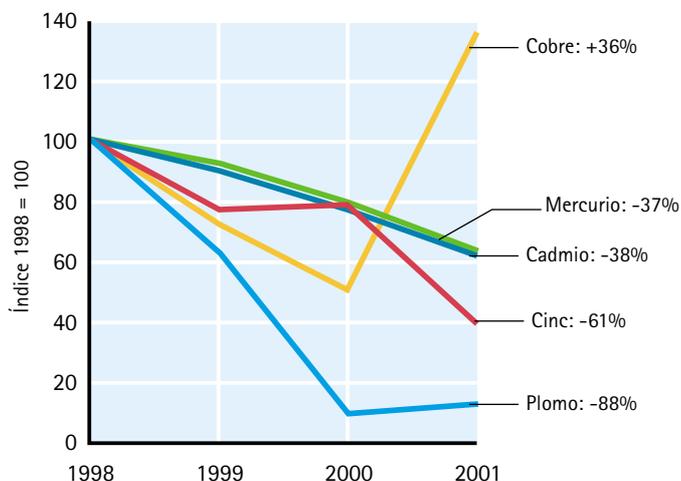


Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

La evolución en los últimos años es positiva por implantación de infraestructuras de saneamiento en las zonas bajas de las cuencas, que se ha reflejado en la mejora de la calidad de las aguas. La Red de Saneamiento dará en breve servicio a la mayoría de la población vasca que vive en las zonas litorales.

En cuanto a metales pesados prácticamente todos los análisis han dado resultados por debajo del límite de detección para el cadmio y el mercurio. En el caso del cobre se observa un notable aumento porcentual (36%) en el año 2001 respecto al año 1998. En el resto de los casos (cinc y plomo) la evolución es clara hacia un menor aporte de contaminantes.

### EVOLUCIÓN DE LAS CARGAS CONTAMINANTES (metales pesados)



### COMPROMISOS PROGRAMA MARCO AMBIENTAL

- Reducir las cargas contaminantes totales vertidas en la CAPV a los cauces públicos o a la zona marítimo-terrestre en un 50% para el año 2006 con respecto al año 2001.

CALIDAD DE LA INFORMACIÓN: ★ ★ Media

 Gobierno Vasco. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. CALIDAD DE LAS AGUAS  
[http://www.euskadi.net/vima\\_aguas/calidadaguas\\_c.htm](http://www.euskadi.net/vima_aguas/calidadaguas_c.htm)





# Calidad del Aire

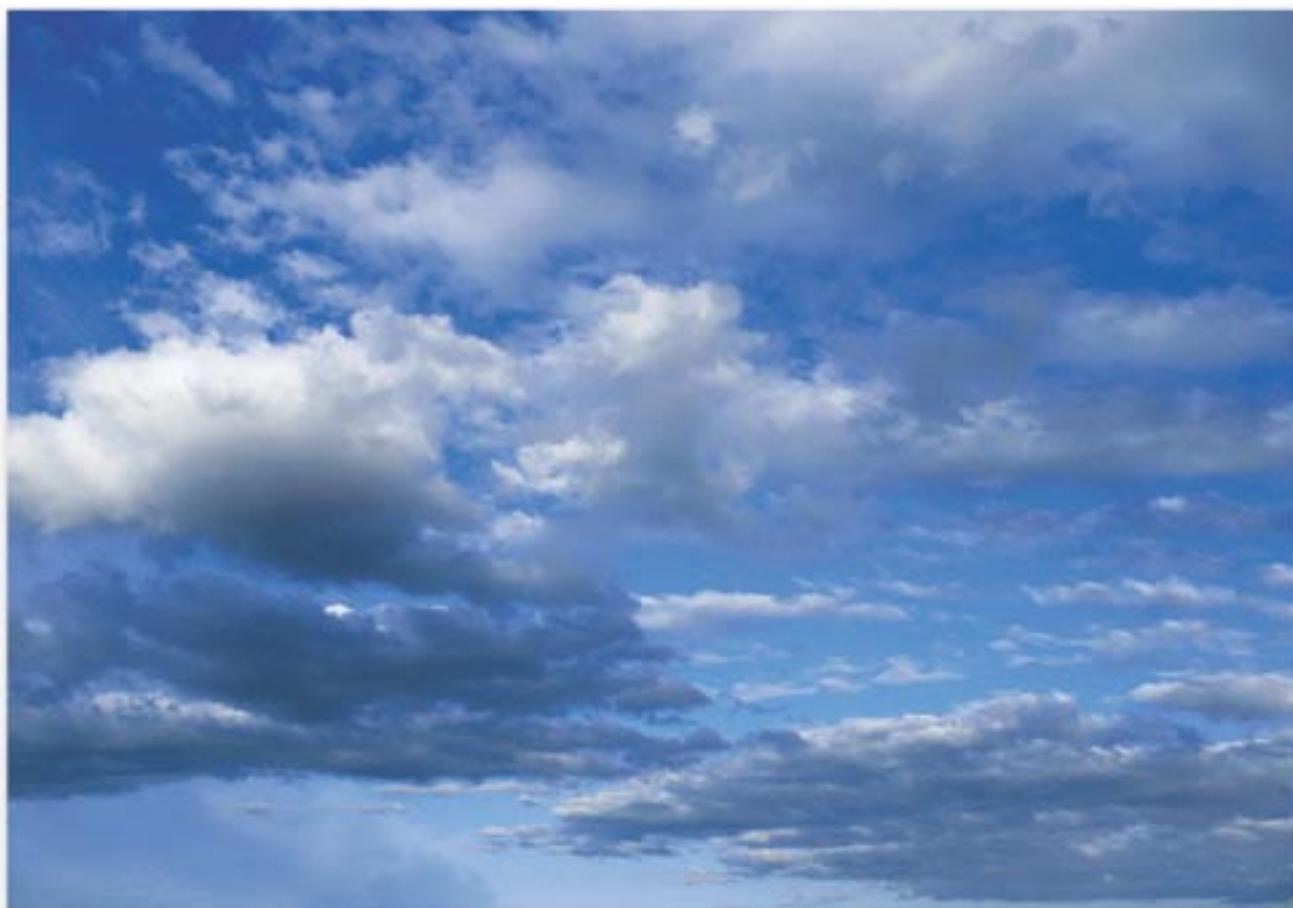


# Calidad del Aire

META AMBIENTAL	ASPECTO CLAVE	INDICADOR	VALORACIÓN
■ Garantizar un aire limpio y saludable	¿Está mejorando la calidad del aire que respiramos?	3. Índice de calidad del aire	😊
	¿Estamos contaminando el aire?	4. Emisión de contaminantes atmosféricos	😐

**P**ara sobrevivir, los seres humanos necesitan respirar aire de buena calidad 24 horas al día. El tráfico, el consumo de combustibles fósiles y la actividad industrial son, todas ellas, fuentes de contaminación atmosférica, que tiene importantes repercusiones en la salud de las personas y en el buen estado de los ecosistemas. Sorprendentemente, todo este daño lo producen sustancias que forman sólo el 0,1 % de la atmósfera: en realidad, la contaminación es el resultado de diminutas alteraciones locales de la concentración de gases.

Los principales problemas medioambientales asociados a las emisiones atmosféricas son el deterioro de la salud humana, la degradación de los ecosistemas naturales, el patrimonio cultural y los cultivos. Estos efectos suelen ser transfronterizos, ya que los contaminantes atmosféricos pueden ser transportados por el aire a una distancia considerable.



## INDICADOR 3. Índice de Calidad del Aire



- Durante el año 2000 no se detectó ningún día una calidad del aire mala.
- Desde 1996 la calidad del aire en términos de SO<sub>2</sub> ha mejorado notablemente.
- Respecto al NO<sub>2</sub>, en los últimos años se aprecia cierta mejoría, al reducirse el número de estaciones que presentan unos valores promedio anuales de NO<sub>2</sub> superiores al valor límite anual.
- La concentración de partículas en suspensión totales ha mejorado sensiblemente en los últimos dos años.

La calidad del aire en la Comunidad Autónoma del País Vasco se mide a través de una red de control y vigilancia de acuerdo a los criterios establecidos en la Directiva 96/62 sobre Evaluación y Gestión de la Calidad del Aire. Para ello, se ha zonificado el territorio utilizándose como criterio la delimitación administrativa y geográfica pero manteniendo un equilibrio con los datos de población y superficie. De esta manera se establecen varias subredes, cada una de las cuales cuenta a su vez con una serie de "estaciones remotas" equipadas con sensores automáticos que miden en tiempo real la calidad del aire.

A cada una de las zonas en que se ha dividido la CAPV se le asocia una calidad del aire global según cinco categorías: muy buena, buena, moderada, mala y muy mala. Los contaminantes que se han tenido en cuenta en la elaboración de este índice de calidad durante el año 2000 han sido: dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), partículas en suspensión totales (PST) y dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>). A partir de 2001 el índice se calcula teniendo en cuenta otros dos contaminantes más: ozono (O<sub>3</sub>) y monóxido de carbono (CO).

### OBJETIVOS AMBIENTALES

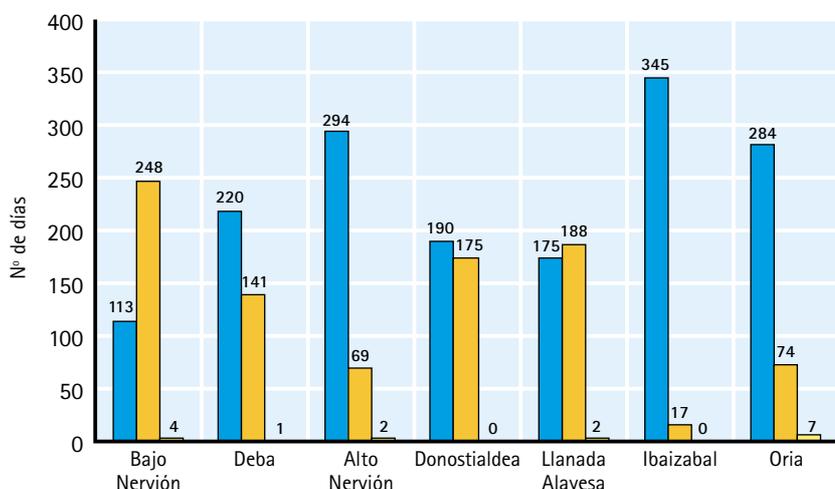
- Reducir de forma integrada las emisiones de sustancias contaminantes.

### ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN Y TENDENCIAS

En los últimos años, la coincidencia en el tiempo del cierre de muchas empresas debido a la crisis económica, y el hecho de que se hayan emprendido acciones destinadas a paliar la contaminación atmosférica, han permitido reducir en gran medida los tradicionalmente altos niveles de contaminación.

En el año 2000 se detectaron valores de calidad del aire moderada en Oria (7 días), Bajo Nervión (4 días), Llanada Alavesa (2 días), Alto Nervión (2 días) y Deba (1 día); en Donostialdea e Ibaizabal no se detectó ningún día una calidad del aire moderada. El resto de los días la calidad del aire fue buena o muy buena.

NÚMERO DE DÍAS POR ZONA SEGÚN LA CALIDAD DEL AIRE. 2000



ZONIFICACIÓN DEL TERRITORIO



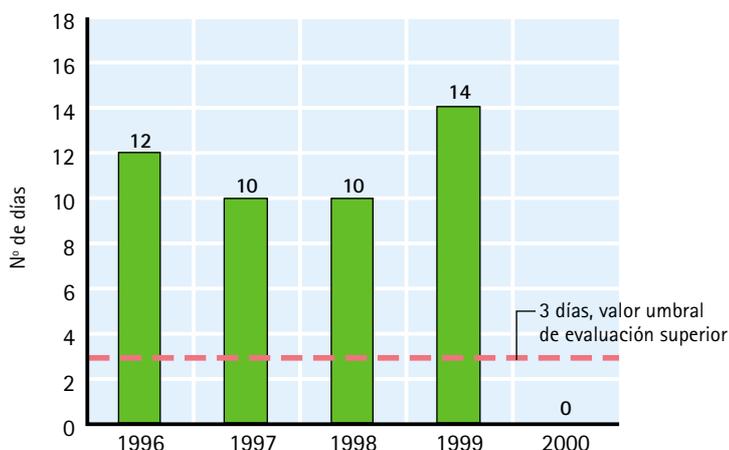
- 1 Alto Nervión
- 2 Bajo Nervión
- 3 Deba
- 4 Donostialdea
- 5 Ibaizabal
- 6 Oria
- 7 Llanada Alavesa

- Muy buena
- Buena
- Moderada

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



### NÚMERO DE DÍAS CON VALOR PROMEDIO DIARIO > 75 µg/Nm³ para el SO<sub>2</sub>



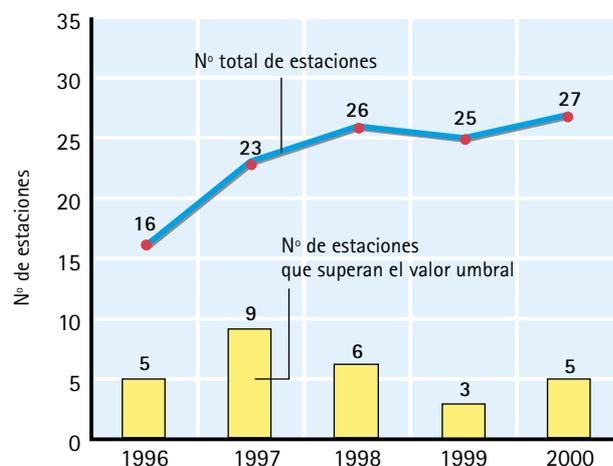
Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

El dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) ha disminuido su concentración en el aire del orden de 10 veces respecto a los años 70. Los motivos fundamentales de este descenso se deben al cierre de empresas de tecnologías obsoletas, a la utilización de combustibles con bajos contenidos de azufre, a la generalización de la política de implantación de gas natural como combustible alternativo y a políticas de ayuda a procesos de producción limpia.

En el período 1996 - 1999 era habitual detectar como mínimo 10 días en los que el valor promedio diario de SO<sub>2</sub> en el aire superaba el umbral de evaluación superior (75 µg/Nm<sup>3</sup>) establecido por la Directiva europea 1999/30. En el año 2000, por el contrario, no se detectó ningún día valores promedios superiores al umbral establecido.

Las Partículas en Suspensión (PST) y los Óxidos de Nitrógeno (NO<sub>x</sub>) presentan una evolución menos clara, produciéndose un descenso aunque menos acusado en el tiempo.

### NÚMERO DE ESTACIONES CON VALOR PROMEDIO ANUAL > 40 µg/Nm³ para el NO<sub>2</sub>

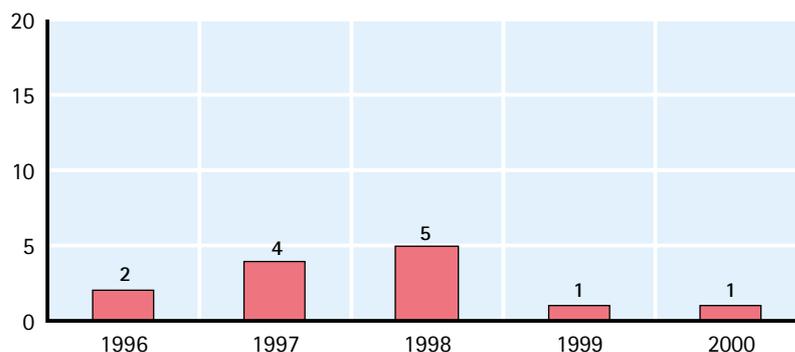


po. Estos contaminantes se producen tanto por las actividades industriales como por el tráfico y el incremento de partículas puede verse afectado por otras actividades como la construcción, las canteras y los arrastres naturales (polvo sahariano). Los mayores valores se registran en zonas urbanas sometidas a fuertes intensidades de tráfico.

En los últimos años se aprecia cierta mejoría en el número de estaciones que presentan unos valores promedio anuales de NO<sub>2</sub> superiores al valor límite anual para la protección de la salud humana (40 µg/Nm<sup>3</sup>) a cumplir para el 1 de enero de 2010. Así, mientras en 1997, de las 16 estaciones analizadas 5 superaron el valor umbral, en 2001, pese a haber aumentado el número de estaciones a 27, sólo 5 superaron el valor límite anual.

La concentración de partículas en suspensión totales ha mejorado sensiblemente en los últimos dos años, detectándose un descenso aunque menos acusado en el tiempo.

### SUPERACIONES DEL VALOR GUÍA DE 60 µg/Nm³ PARA LAS PST (RD 1.613/85)



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

**VALORES LÍMITE DE CALIDAD DEL AIRE PARA LA PROTECCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS Y/O LA SALUD HUMANA**  
(Directiva 1999/30 y R.D. 1.613/85)

CONTAMINANTE	VALOR	FECHA DE CUMPLIMIENTO
PST	60 µg/Nm <sup>3</sup> (valor guía)	Vigente
NO <sub>2</sub>	40 µg/Nm <sup>3</sup> (promedio anual)	1 enero 2010
SO <sub>2</sub>	20 µg/Nm <sup>3</sup> (promedio anual)	19 julio 2001
	125 µg/Nm <sup>3</sup> valor límite diario para la protección de la salud humana	1 enero 2005
	75 µg/Nm <sup>3</sup> umbral de evaluación superior (60% del valor límite diario). No podrá superarse en más de 3 ocasiones por año civil	19 julio 2001

tándose tan sólo una superación anual del valor guía establecido en el Real Decreto 1.613/85 (60 µg/Nm<sup>3</sup>).

**CALIDAD DE LA INFORMACIÓN:** ★ ★ Media

**COMPROMISOS PROGRAMA MARCO AMBIENTAL**

- Cumplir los objetivos de calidad del aire ambiente (inmisión) establecidos por la Unión Europea.

 Gobierno Vasco. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. RED DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE  
[http://www.euskadi.net/vima\\_aire/red\\_vigilancia\\_c.htm](http://www.euskadi.net/vima_aire/red_vigilancia_c.htm)



## INDICADOR 4. Emisiones de Contaminantes Atmosféricos



- Entre los años 1990 y 2000 las emisiones de sustancias acidificantes han aumentado un 2,2%, mientras que la emisión de precursores de ozono troposférico se ha visto incrementada en un 3,2%.
- En la evolución de  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$  y COV se observa una tendencia a la disminución hasta 1998, pero a partir de ese año se invierte esta tendencia con incrementos superiores al 30% para el  $\text{NO}_x$  y el  $\text{SO}_2$ .

### Emisión de Acidificantes atmosféricos

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 ( $\text{SO}_2$ ), óxidos de nitrógeno ( $\text{NO}_x$ ) y amoníaco ( $\text{NH}_3$ ). Las principales fuentes de esos contaminantes son el consumo de combustibles fósiles en la generación de energía, el transporte y las prácticas agrarias. El proceso de contaminación ácida no es únicamente un proceso local, sino que debido a procesos de dispersión y transporte de los contaminantes por el flujo del aire, puede afectar a zonas situadas a grandes distancias de los focos emisores a través de la lluvia ácida.

Los efectos de la acidificación se han evidenciado por la defoliación y la reducción de la vitalidad de los árboles, la disminución de los recursos pesqueros y de la biodiversidad en lagos, ríos y arroyos, y cambios en la composición del suelo. Estos efectos sobre los ecosistemas van acompañados también de corrosión de los materiales, monu-



mentos y edificios. Además, existe cada vez mayor inquietud ante los efectos perjudiciales para la salud relacionados con los subproductos derivados de las reacciones secundarias de estos contaminantes.

### Emisión de precursores de ozono troposférico

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) son los óxidos de nitrógeno ( $\text{NO}_x$ ), los compuestos orgánicos volátiles (COV), el monóxido de carbono (CO) y el metano ( $\text{CH}_4$ ).

El ozono es un oxidante que puede ser nocivo para la salud humana. Las pruebas epidemiológicas y toxicológicas indican que la superación de los umbrales durante los periodos de "smog" estival comporta problemas sanitarios, en especial respuestas inflamatorias y deterioro de la función pulmonar.

La exposición al ozono puede provocar también lesiones foliares en las plantas y reducir la productividad de las cosechas y los bosques.

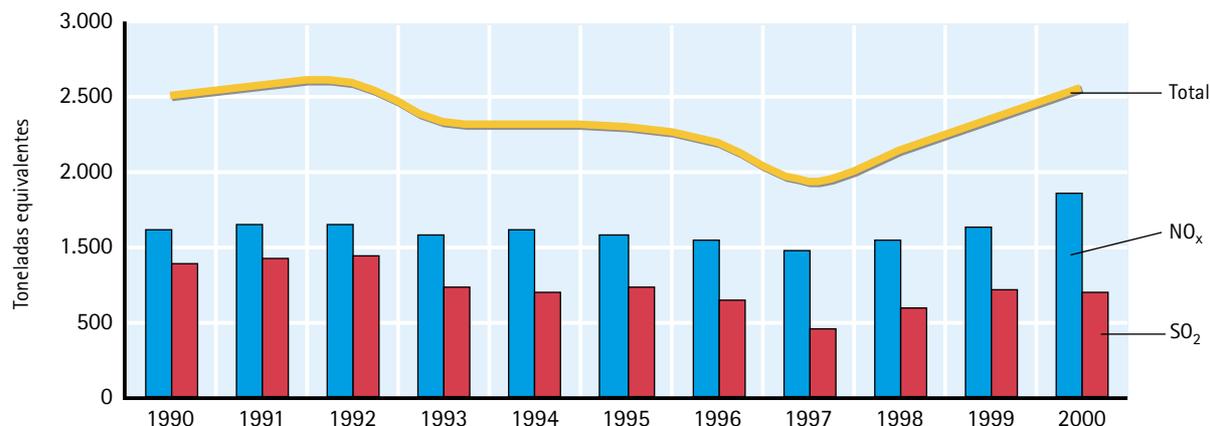
### OBJETIVOS AMBIENTALES

- Promover sistemas de producción limpia.
- Reducir de forma integrada las emisiones de sustancias contaminantes.
- Reducir los riesgos de emisiones.

### ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN Y TENDENCIAS

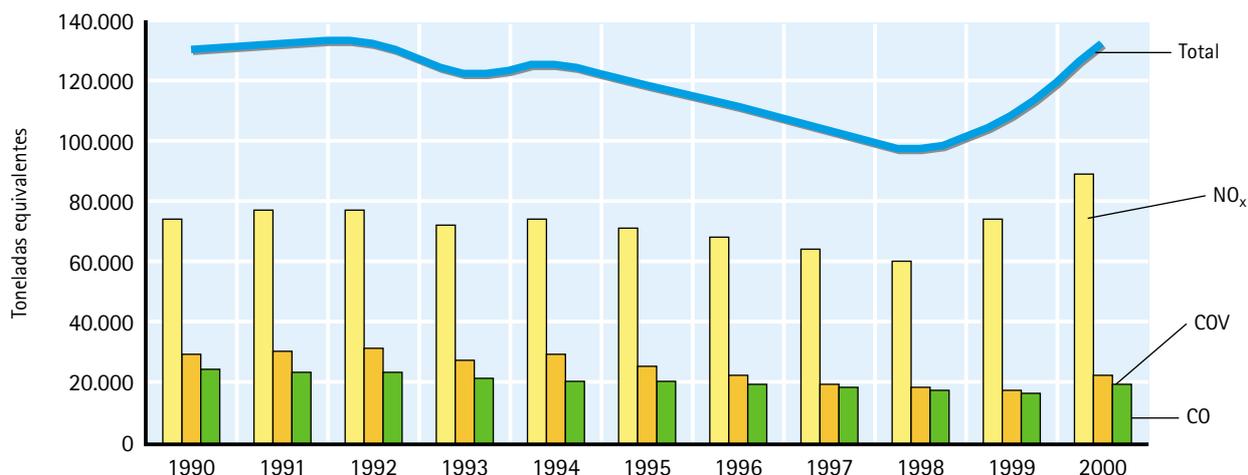
Desde 1990 las emisiones de sustancias acidificantes han crecido en un 2,2%. Entre 1990 y 1997 se produjo en la CAPV un importante descenso en la emisión de sustancias acidificantes debido a la disminución del contenido de azufre en los combustibles fósiles utilizados. Sin embargo,

### EMISIONES DE SUSTANCIAS ACIDIFICANTES (Toneladas equivalentes de acidificación)



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

### EMISIONES DE SUSTANCIAS PRECURSORAS DEL OZONO TROPOSFÉRICO (Toneladas equivalentes de PROT)



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

en los últimos dos años la tendencia ha cambiado. Este hecho ha sido la consecuencia del fuerte aumento en las emisiones de NO<sub>x</sub> (sobretudo en el sector transporte) y en menor medida de SO<sub>2</sub>.

Entre los años 1990 y 2000 la emisión de sustancias precursoras del ozono troposférico ha aumentado un 3,2%. La evolución en la emisión de estas sustancias ha sido muy similar a la de las sustancias acidificantes. Hay una tendencia a la disminución en la emisión de precursores del ozono troposférico (período 1990-1998) que se ve invertida en los años 1999 y 2000. Al igual que en las sustancias acidificantes, en este caso también son los óxidos de nitrógeno procedentes del transporte los principales

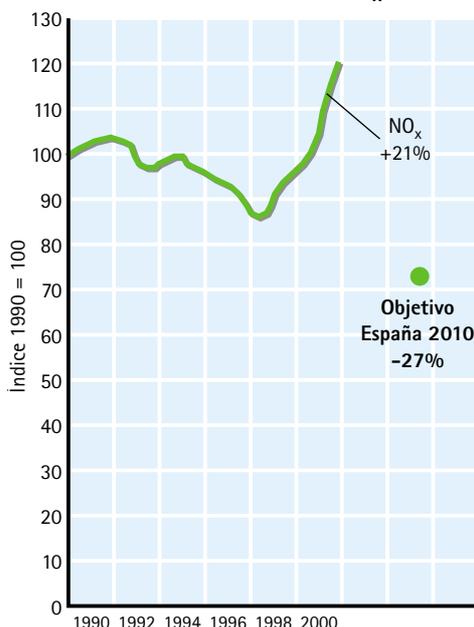
causantes de esta situación. También han contribuido a esta circunstancia – aunque en menor proporción – las emisiones de COV (del transporte y otros sectores) y CO (de los procesos industriales y transporte).

En el análisis de la evolución de los diferentes contaminantes atmosféricos se observa hasta el año 1998 una reducción en las cantidades emitidas. Sin embargo, desde 1998 hasta 2000 esta tendencia se invierte observándose incrementos superiores al 30% para el NO<sub>x</sub> y el SO<sub>2</sub> asociados a procesos de combustión.

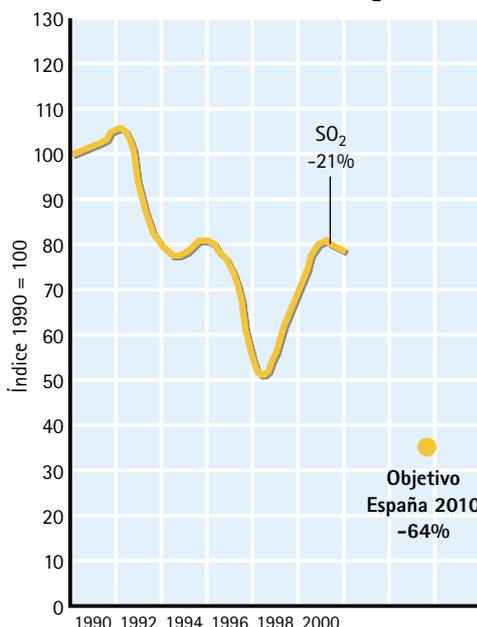
Tomando como valores de referencia los techos de emisión establecidos en la Directiva 2001/81 para el estado



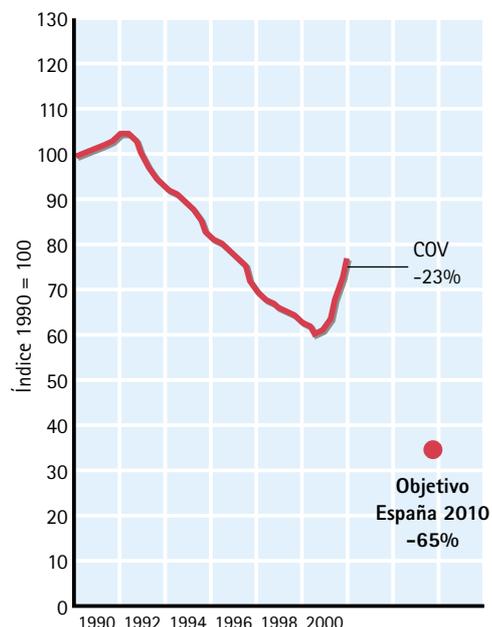
### EMISIONES DE NO<sub>x</sub>



### EMISIONES DE SO<sub>2</sub>



### EMISIONES DE COV



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

**Nota:** Las emisiones de NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> y COV son las correspondientes a la CAPV. Los objetivos son los establecidos para el Estado.

español y sus emisiones correspondientes al año 1990 para el Estado, se han considerado los porcentajes de reducción siguientes a alcanzar en el año 2010: NO<sub>x</sub> 27%, SO<sub>2</sub> 64% y COV 65%. Analizando los resultados de la CAPV en el periodo 1990-2000 para estos tres contaminantes se observa una tendencia en la dirección opuesta a dichos objetivos de reducción sobre todo en los últimos años.

- Reducir para el año 2010 las emisiones de SO<sub>2</sub> respecto a 2000 de acuerdo con los objetivos fijados por la Unión Europea.

## COMPROMISOS PROGRAMA MARCO AMBIENTAL

- Reducir, para el año 2010, las emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) respecto a los niveles de compuestos medidos en 2000 de acuerdo con los objetivos de emisión fijados por la Unión Europea<sup>3</sup>.

CALIDAD DE LA INFORMACIÓN: ★ ★ ★ Alta

Gobierno Vasco. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente.  
AIRE Y RUIDOS  
[http://www.euskadi.net/vima\\_aire/indice\\_c.htm](http://www.euskadi.net/vima_aire/indice_c.htm)

<sup>3</sup> Según la Directiva 2001/81 los techos de emisión fijados para España son 746.000 toneladas para el SO<sub>2</sub>, 847.000 toneladas para el NO<sub>2</sub>, 662.000 toneladas para los COV y 353.000 toneladas para el NH<sub>3</sub>.

# Calidad del Suelo



# Calidad del Suelo

META AMBIENTAL	ASPECTO CLAVE	INDICADOR	VALORACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Garantizar un suelo limpio y saludable</li> </ul>	¿Cómo avanzamos en la recuperación de Suelos Contaminados?	5. Suelos Contaminados: Investigados y Recuperados	😊

**P**ara que el suelo pueda desempeñar sus numerosas funciones es necesario mantenerlo en buen estado. En la actualidad el suelo está cada vez más amenazado por una serie de actividades humanas que contribuyen a su degradación. El suelo se enfrenta, entre otras, a las siguientes amenazas: erosión, disminución de la materia orgánica, contaminación difusa y local, sellado, compactación del suelo, pérdida de biodiversidad y salinización. Cuando concurren varios de estos procesos de degradación, sus efectos tienden a agravarse.

La producción agrícola depende fundamentalmente del suelo y tiene un doble efecto sobre éste: algunas prácticas agrarias pueden provocar su degradación, mientras que otras pueden favorecer su protección. Existen una serie de medidas agroambientales que ofrecen oportunidades de aumentar la materia orgánica del suelo, reforzar su biodiversidad y reducir la erosión, la contaminación difusa y la

compactación. Dichas medidas incluyen, entre otras, el apoyo a la agricultura ecológica, la reducción del uso de plaguicidas, la gestión integrada de cultivos, la gestión de sistemas de pastoreo de baja intensidad y la reducción de la carga ganadera.

El desarrollo de infraestructuras y el transporte afectan al suelo ocasionando problemas de sellado, contaminación y erosión. Por otro lado, el sector industrial puede ocasionar una contaminación local de los suelos debido a procesos de producción inadecuados o por mala gestión de los residuos, así como una contaminación difusa provocada por la emisión y el transporte de contaminantes a través del aire y agua. En definitiva, para una óptima descripción de la calidad del suelo deberán desarrollarse en el futuro otros indicadores de cabecera que integren además de la contaminación del suelo otros aspectos como la evolución en los usos del suelo o la erosión.



## INDICADOR 5. Suelos Contaminados: Investigados y Recuperados



■ En el período comprendido entre 1990 y 2001 se han investigado 450 hectáreas (84 emplazamientos) de suelos potencialmente contaminados y se han recuperado 192 hectáreas (38 emplazamientos).

La introducción de agentes contaminantes en el suelo puede tener como resultado daños a este recurso o bien la pérdida de algunas de sus funciones y la posible contaminación al agua. La concentración de dichos contaminantes en el suelo por encima de ciertos niveles entraña un gran número de consecuencias negativas para la cadena alimentaria y como consecuencia para la salud humana así como para todo tipo de ecosistemas y otros recursos naturales.

La contaminación local del suelo va unida generalmente a la minería, las instalaciones industriales, los vertederos, tanto en funcionamiento como tras su cierre. En el caso de la minería, los principales riesgos están relacionados con el almacenamiento de lodos, la generación de aguas ácidas de mina y el uso de ciertos reactivos químicos. Las instalaciones industriales, tanto en funcionamiento como tras su cierre pueden convertirse en una de las principales fuentes de contaminación puntual del suelo. En los vertederos, los lixiviados pueden afectar al suelo circundante y al sustrato geológico, para posteriormente pasar a las aguas subterráneas o de superficie.

### OBJETIVOS AMBIENTALES

- Reducir de forma integrada los vertidos en origen de sustancias contaminantes.
- Recuperar los suelos contaminados.

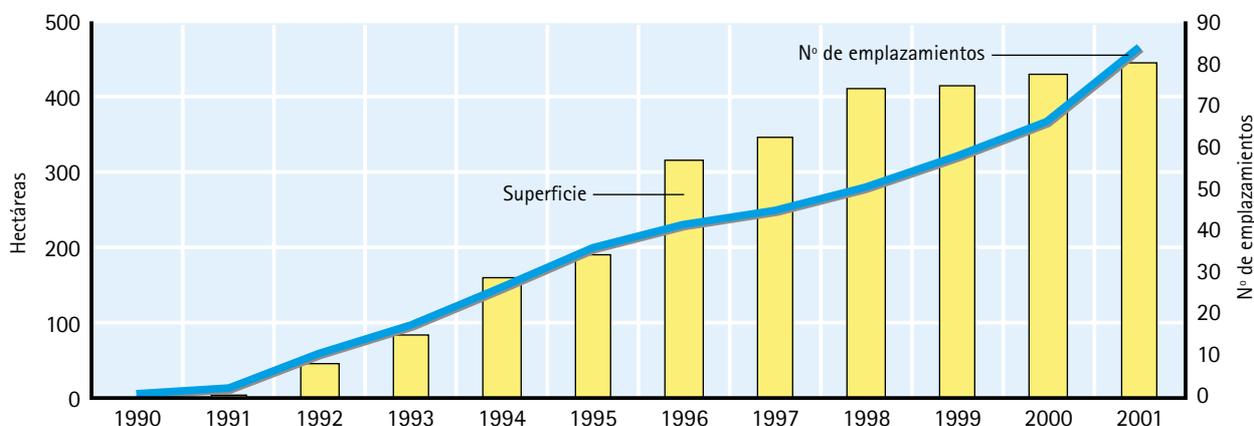
### ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN Y TENDENCIAS

Las actuaciones de la Administración Pública Vasca en relación con el problema de los suelos contaminados se dirigen a dos áreas: identificación e investigación de suelos potencialmente contaminados, y recuperación de suelos contaminados.

Se han identificado unos 7.000 emplazamientos potencialmente contaminados que ocupan aproximadamente 7500 hectáreas, una superficie equivalente a casi el 1% del territorio. En el período comprendido entre 1990 y 2001 se han investigado 84 emplazamientos potencialmente contaminados, con una superficie total investigada de cerca de 450 hectáreas.

Del total de emplazamientos potencialmente contaminados investigados se han recuperado 38, lo que supone un

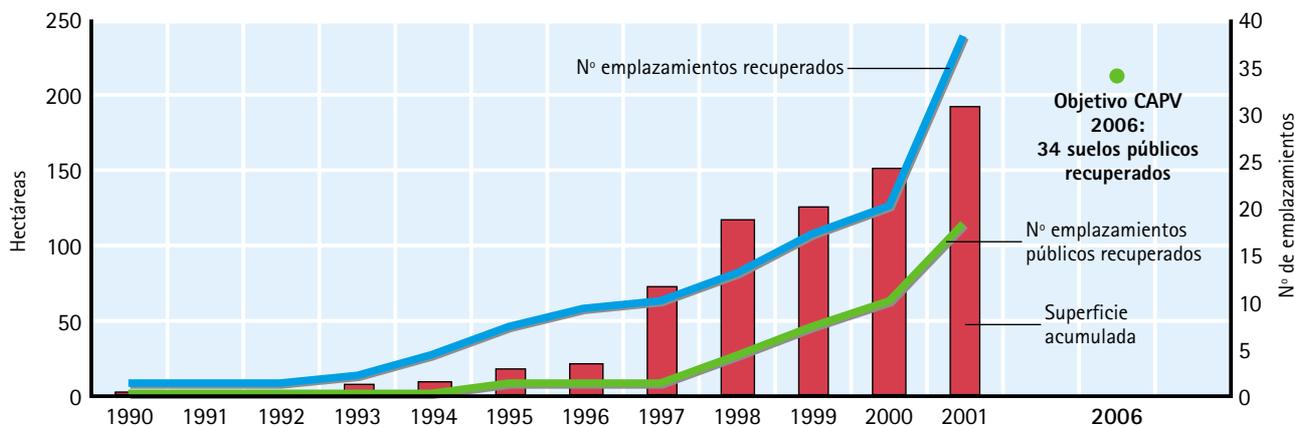
### SUELOS POTENCIALMENTE CONTAMINADOS INVESTIGADOS



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



### SUELOS CONTAMINADOS RECUPERADOS



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

total de casi 192 hectáreas. De estos 38 emplazamientos, 18 eran de titularidad pública.

CALIDAD DE LA INFORMACIÓN: ★ ★ ★ Alta

IHOBE. SUELOS CONTAMINADOS  
<http://www.ihobe.net/suelos/suelos.htm>

### COMPROMISOS PROGRAMA MARCO AMBIENTAL

- Recuperar para el año 2006 el 20% de los suelos contaminados públicos en la Comunidad Autónoma del País Vasco respecto al año 2001.





# Consumo de Recursos Naturales

# Consumo de Recursos Naturales

META AMBIENTAL	ASPECTO CLAVE	INDICADOR	VALORACIÓN
<p>■ Gestión responsable de recursos naturales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desvincular el consumo de los recursos (agua, energía, suelo, materiales) del crecimiento económico</li> <li>- Mejorar la eficiencia en el uso de recursos naturales</li> </ul>	¿Podemos reducir nuestro consumo de agua? ¿Vamos en buena dirección?	6. Consumo de agua	☹️
	¿Cuánta energía consumimos? ¿Podemos mejorar nuestra eficiencia?	7. Consumo de energía a. Consumo energético b. Intensidad energética	☹️ 😊
	¿Estamos reduciendo nuestro consumo de recursos materiales?	8. Consumo de materiales - Necesidad total de materiales - Eficiencia material	☹️ 😊
	¿Estamos consumiendo nuestro suelo natural?	9. Intensidad de artificialización del suelo	☹️

**E**l sistema socioeconómico depende de los flujos constantes de aire, agua, alimentos, materias primas y combustibles provenientes del medio ambiente. A su vez, el sistema emite constantemente residuos y contaminantes que vuelven al medio. Los límites de crecimiento del sistema son los límites de la capacidad de las fuentes ambientales para proveer ese flujo de recursos y energía, y los límites de los sumideros ambientales para absorber la contaminación y los residuos.

Para que el sistema socioeconómico esté en equilibrio con el medio ambiente, los flujos globales -materiales y energéticos- deben cumplir las siguientes condiciones:

- las tasas de consumo de recursos renovables no deben exceder sus tasas de regeneración;
- las tasas de utilización de recursos no renovables no deben exceder la tasa a la cual los sustitutos renovables se desarrollan; y
- las tasas de emisión de agentes contaminantes y residuos no deben exceder la capacidad de asimilación del medio ambiente.

La principal oportunidad para la Comunidad Autónoma del País Vasco durante la próxima década 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 generar menores impactos ambientales en todos los sectores eco-

nómicos y a lo largo de todo el ciclo de vida de los productos y servicios.

Un consumo responsable de recursos proporciona importantes ventajas:

- reducción de la generación de contaminantes y vertidos al medio,
- no agotamiento de los recursos renovables al garantizarse las tasas de renovación naturales,
- beneficios económicos: ahorrar recursos suele ser más económico que comprarlos y gastarlos. Evitar la contaminación es normalmente más barato que limpiar a posteriori.



## INDICADOR 6. Consumo de Agua



■ El consumo de agua aumentó entre 1996 y 1999 en un 18%. La industria y los servicios consumen entre ambos el 46% de los recursos y los hogares el 41%.

Una gestión hidrológica adecuada que garantice los suministros es esencial para sustentar las actividades humanas y los ecosistemas. La cantidad de agua de que dispone un territorio depende tanto del volumen de las precipitaciones como del caudal neto de sus ríos y acuíferos. El estrés hídrico se produce cuando la demanda de agua supera la cantidad disponible durante cierto periodo de tiempo o cuando la mala calidad del agua limita su uso. La disponibilidad de agua no debe bastar solamente para el abastecimiento humano sino que debe garantizar el llamado caudal ecológico, caudal mínimo que debe llevar un río para que tenga vida, con el objetivo de la conservación de la diversidad y de la dinámica de las comunidades biológicas en cada tramo fluvial.

Para que el consumo del agua sea sostenible, es necesario lograr el equilibrio entre la demanda y la disponibilidad.

### Demanda ecológica de agua:

- Para mantener la vida. Todos los procesos biológicos esenciales tienen lugar en medio acuoso. Si el agua no está presente en la cantidad o calidad necesarias, ello irá en detrimento tanto de los ecosistemas acuáticos como terrestres de los que dependen los seres humanos para su supervivencia.

### Demanda de agua para usos humanos:

- Para satisfacer necesidades básicas (beber, lavarse y cocinar): cada persona necesita alrededor de cinco litros diarios.
- Para disfrutar de una calidad de vida razonable y de buena salud en la comunidad: cada persona necesita alrededor de ochenta litros diarios para lavar, limpiar y evacuar residuos. Tanto la calidad como la cantidad del suministro de agua potable son cuestiones vitales para la salud pública.
- Para generar y mantener riqueza: el agua es necesaria para las actividades pesqueras, la acuicultura, la agricultura, la generación de energía, la industria, el transporte y el turismo.



- Para realizar actividades recreativas: el agua es necesaria para la pesca deportiva, la natación y los viajes en barco.

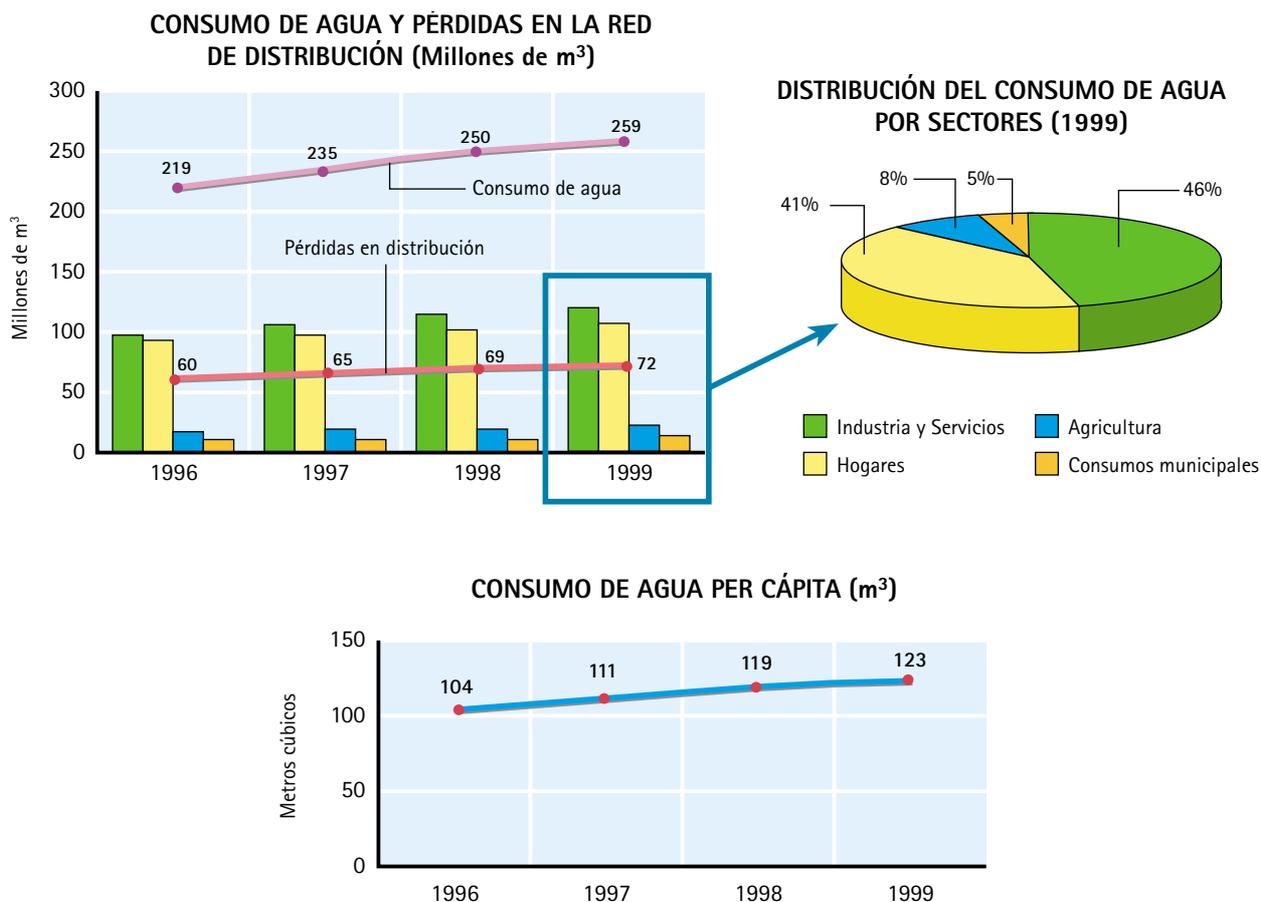
### OBJETIVOS AMBIENTALES

- Fomentar el ahorro de agua.
- Promover la modificación de los hábitos no sostenibles de consumo de agua.
- Mejorar la eficiencia en el uso del agua.

### ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN Y TENDENCIAS

Entre 1996 y 1999 el consumo de agua en la CAPV ha aumentado un 18%, pasando de 219 millones de m<sup>3</sup> en 1996 a 259 millones de m<sup>3</sup> en 1999 (en términos *per cápita* se pasó de 104 a 123 m<sup>3</sup>). Por sectores, los que más han contribuido a esta situación han sido la industria y los servicios (22%), mientras que el menor incremento se ha presentado en el consumo de los hogares (15%). Al igual que el consumo de agua, las pérdidas de agua en la red de distribución han aumentado en los últimos años, alcanzando en 1999 un volumen de 72 millones de m<sup>3</sup>.

Los sectores económicos que consumen la mayor cantidad de recursos hídricos en la CAPV son la industria y los servicios (46%), y los hogares (41%).



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

## COMPROMISOS PROGRAMA MARCO AMBIENTAL

- Cambiar la tendencia ascendente en el consumo de agua por habitante y reducir en un 20% las pérdidas de agua en el suministro total tanto de alta como de baja presión, para el año 2012, tomando como año base el 2002.

CALIDAD DE LA INFORMACIÓN: ★ ★ Media

Instituto Nacional de Estadística.  
 ESTADÍSTICAS MEDIOAMBIENTALES SOBRE EL AGUA  
<http://www.ine.es/inebase/menu1.htm#3>

## **INDICADOR 7.** Consumo de Energía



■ El consumo total de energía ha aumentado un 23% entre 1990 y 2000.



■ Entre 1990 y 2000 la intensidad energética energía ha mejorado en un 10%.

La energía está implicada en todo cuanto ocurre en la naturaleza. La energía es esencial para el mantenimiento de todas las formas de vida. Todas las actividades humanas implican el uso de energía. El problema real del suministro energético no es tanto la falta de energía (el sol es una fuente ingente de energía) sino hacer que la energía sea utilizable.

Entre los principales problemas que origina la explotación de los recursos energéticos se encuentran los siguientes:

- Cada fase del sistema energético (producción, transmisión, transformación, distribución y consumo) produce impactos ambientales en mayor o menor grado.
- Paulatino agotamiento de recursos naturales no renovables.
- Desequilibrio en el reparto del consumo de la energía: sólo un 25% de la población mundial consume el 75% de la producción energética.

El uso de la energía ha experimentado en todo el mundo un incremento sin precedentes a lo largo de la mayor parte del siglo XX. Las sociedades de consumo han acarreado un fuerte incremento en la demanda energética, a lo que ha contribuido, sobre todo, el uso de combustibles fósiles como fuente de energía. La ventaja principal del uso de este tipo de combustibles es que se pueden transportar fácilmente y que la energía obtenida de ellos se

puede transmitir a grandes distancias. Sin embargo, entre otros problemas, la combustión de los combustibles fósiles genera emisiones atmosféricas (principalmente gases de efecto invernadero y compuestos ácidos) y residuos, y una gran dependencia del abastecimiento con respecto a los países productores.

Para minimizar los impactos negativos que sobre el medio ambiente genera una producción energética con fuentes convencionales, en el ámbito europeo se apuesta por favorecer el ahorro de energía a través de una mayor eficiencia tanto en el consumo como en la producción, así como el fomento de las energías renovables. Así mismo, con la finalidad de evitar una dependencia energética hacia terceros, y favoreciendo la cercanía geográfica entre producción y consumo, se aboga por una diversificación de las fuentes de energía, de modo que sea posible lograr un autoabastecimiento mediante sistemas productivos endógenos y con la paulatina sustitución de fuentes de energía convencionales por fuentes de energía renovables.

### OBJETIVOS AMBIENTALES

- Promover la mejora de la eficiencia energética en todos los sectores de actividad.
- Fomentar el ahorro energético en todos los sectores.
- Potenciar el uso de energías renovables.





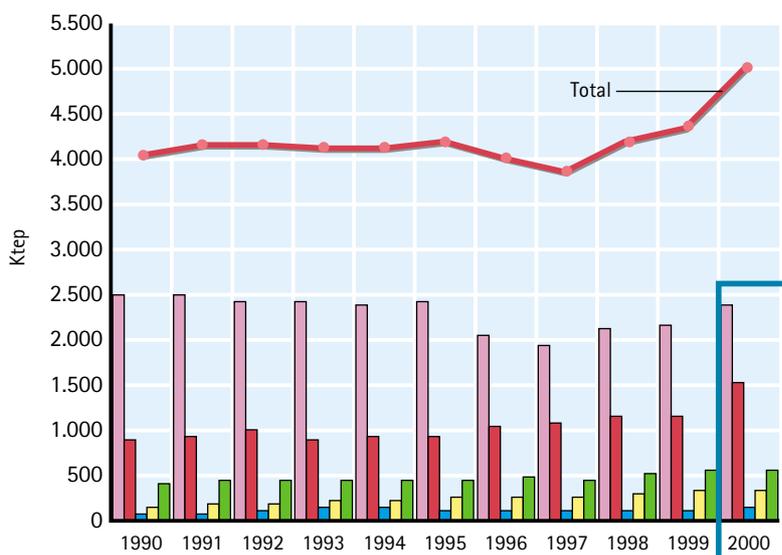
## ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN Y TENDENCIAS

En el año 2000, la industria y el transporte demandaban la mayor parte de la energía consumida en la CAPV (48% y 31% respectivamente). El consumo de los hogares representaba un 11%, el sector servicios el 7% y finalmente el sector primario el 3%. El consumo final de energía ha sido creciente en todos los sectores a lo largo de los años noventa. Parece que con el paso del tiempo el consumo energético se va estabilizando, aunque el transporte, los servicios y el sector residencial siguen presionando fuertemente al alza. Entre los años 1990 y 2000 el consumo

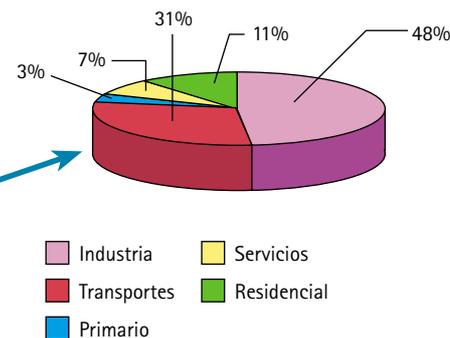
energético del sector transporte ha aumentado en un 68% y el sector doméstico en un 43%. Los servicios por su parte han crecido en un 119%, si bien, como ya se ha mencionado anteriormente, tan sólo representan el 7% del consumo final energético.

Los derivados del petróleo constituyen la principal fuente energética utilizada en la CAPV con cerca del 40% del total de energía consumida. Este tipo de fuente de energía conlleva importantes impactos sobre el medio ambiente, además de tratarse de recursos no renovables. Además, en los últimos once años, el consumo de combustibles fósiles

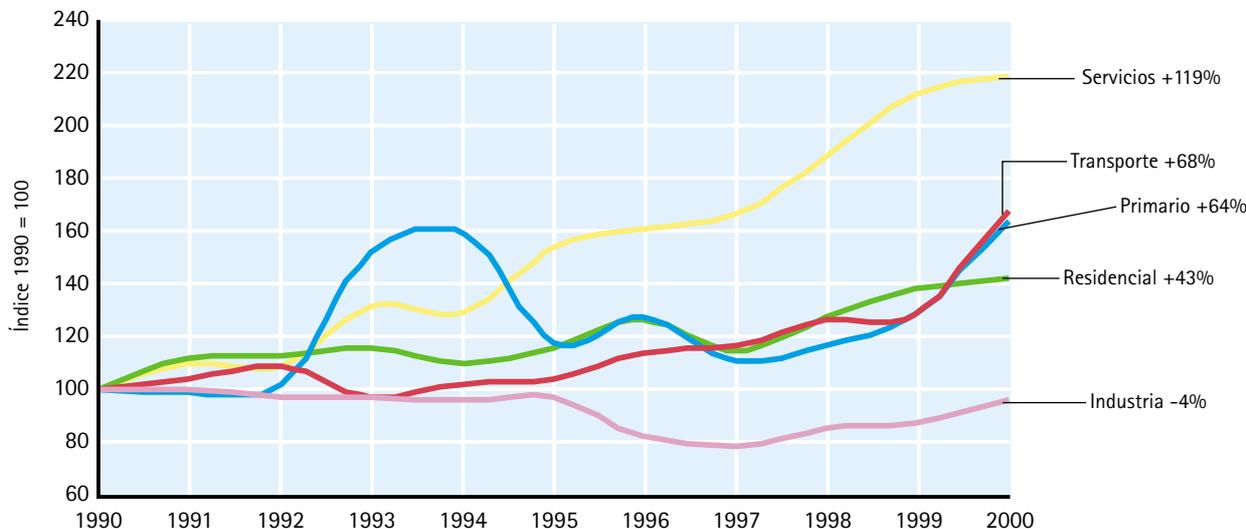
CONSUMO FINAL ENERGÉTICO POR SECTORES (Ktep)



COMPOSICIÓN SECTORIAL DEL CONSUMO FINAL ENERGÉTICO. 2000



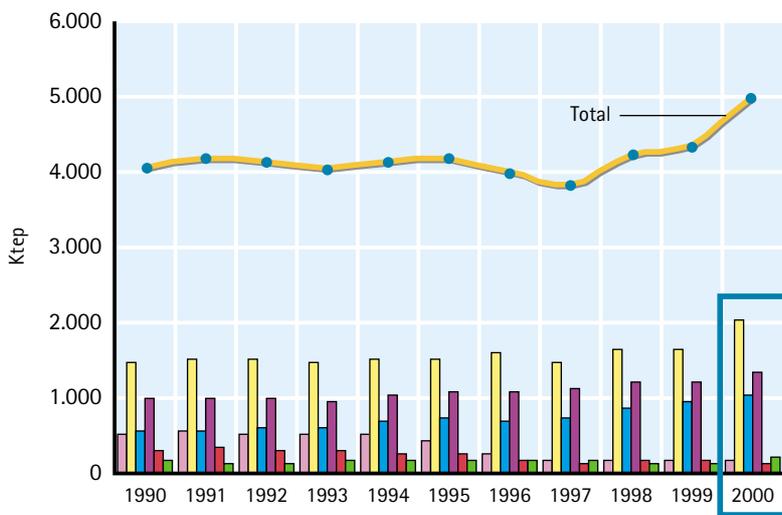
CONSUMO FINAL ENERGÉTICO POR SECTORES



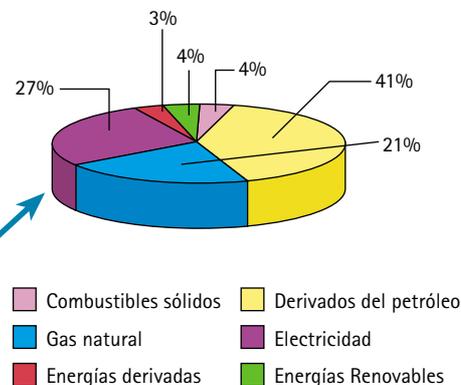
Fuente: EVE.

**Indicador 7. CONSUMO DE ENERGÍA**

**CONSUMO FINAL ENERGÉTICO POR FUENTE DE ENERGÍA (Ktep)**



**COMPOSICIÓN DEL CONSUMO FINAL ENERGÉTICO SEGÚN FUENTE DE ENERGÍA 2000**



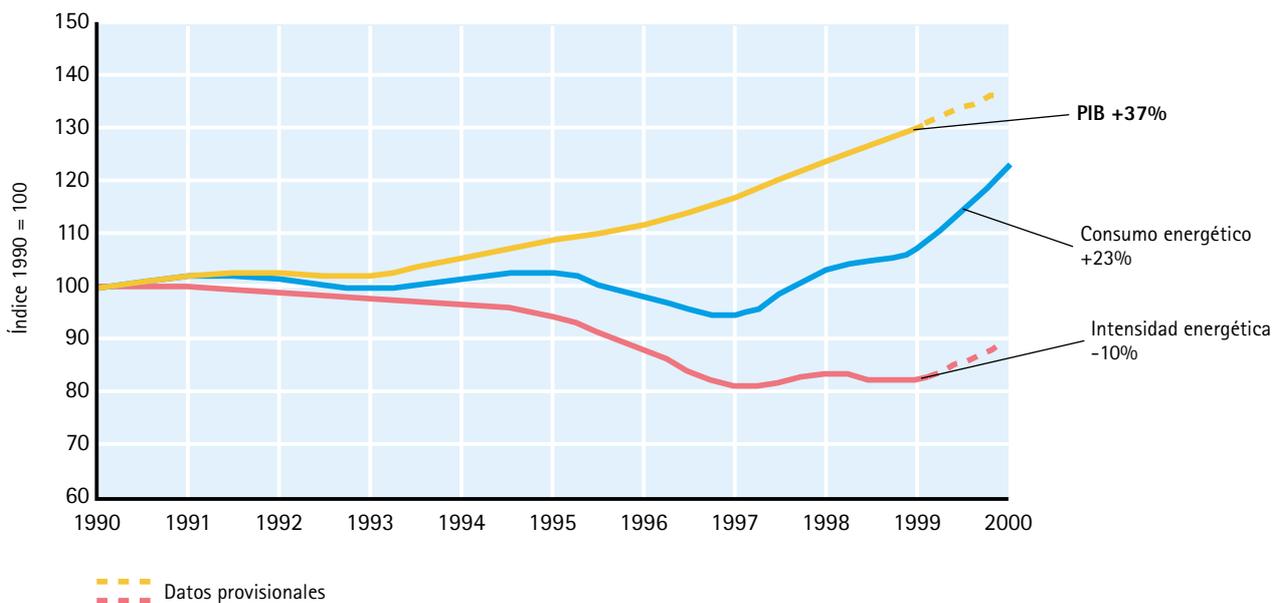
Fuente: EVE.

les ha aumentado un 9%, si bien su participación en el mix energético ha permanecido constante en torno al 66%.

A pesar de haber aumentado desde 1990 su participación en el consumo energético en un 22%, las energías renovables apenas representan un 3% del consumo energético de la CAPV. Esta circunstancia que pone de manifiesto las dificultades que la CAPV presenta a la hora de alcanzar los objetivos marcados desde la Unión Europea (12% del consumo final para el año 2010).

Entre 1990 y 2000 ha habido una mejora en la intensidad energética del 10% (medida como consumo energético entre PIB a precios constantes, año base 1995). Sin embargo, el consumo total energético ha aumentado en un 23%. Esto es debido principalmente a que viajamos más, transportamos más mercancías, tenemos mayores viviendas, y usamos más aparatos eléctricos.

**INTENSIDAD ENERGÉTICA, CONSUMO ENERGÉTICO Y PIB**



Fuente: EVE y EUSTAT.



## COMPROMISOS PROGRAMA MARCO AMBIENTAL

- Fomentar la eficiencia energética para conseguir una reducción de la intensidad energética en general acorde con los objetivos y directrices establecidos en la Unión Europea y especificados en la estrategia energética vasca.
- Contribuir para el año 2012 al cumplimiento de los objetivos sobre reducción de emisiones de los gases de efecto invernadero acordados en Kyoto.
- Aumentar para el año 2010 el uso de energías renovables con objeto de lograr una participación sobre el total

del consumo interior bruto en general, y de generación eléctrica mediante renovables en particular, acorde con los objetivos de la Unión Europea con unos valores indicativos que serán especificados en la estrategia energética vasca.

CALIDAD DE LA INFORMACIÓN: ★ ★ ★ Alta

Ente Vasco de la Energía.

LA ENERGÍA EN EUSKADI

[http://www.eve.es/castellano/frames/grupo\\_eve5.html](http://www.eve.es/castellano/frames/grupo_eve5.html)

## INDICADOR 8. Consumo de Materiales



■ El consumo total de recursos materiales es muy alto y ha crecido fuertemente en la última década (se ha pasado de 77 toneladas por persona en 1990 a 92 toneladas en 2000) mientras que la media en la Unión Europea se sitúa en torno a 50 toneladas por persona.



■ Desde 1990 la eficiencia en el uso de los recursos materiales ha aumentado un 15%, es decir, el consumo de recursos materiales ha aumentado en menor grado que el crecimiento económico en la última década (desacoplamiento relativo).

En los últimos años han aparecido varios indicadores que intentan reflejar, de forma agregada, las presiones que se ejercen sobre el medio ambiente. Algunos de estos indicadores son la Apropiación Humana de la Producción Primaria Neta (que muestra el porcentaje de biomasa utilizada por las actividades humanas en unidades de energía), la Huella Ecológica<sup>4</sup> (que indica la extensión de la superficie productiva utilizada por una población) y la Necesidad Total de Materiales. En el caso de la Comunidad Autónoma del País Vasco se han calculado tanto la Huella Ecológica como la Necesidad Total de Materiales. Una vez analizados los resultados de ambos se ha optado por este último indicador en consonancia con la Unión Europea por considerarse que es el que más fielmente refleja las presiones que nuestro consumo de recursos ejerce sobre el medio ambiente, además de ofrecer la posibilidad de ser completado con indicadores de residuos, emisiones y vertidos.

El cálculo del indicador Necesidad Total de Materiales (NTM) tiene su base en el deseo de relacionar el consumo de recursos naturales con la capacidad del medio ambiente para proporcionar materiales y absorber residuos. Se trata de contabilizar en toneladas todos los recursos naturales extraídos del medio ambiente (incluidos los flujos ocultos)<sup>5</sup> para sustentar las diversas actividades económicas de nuestro territorio.

El indicador Necesidad Total de Materiales (NTM) refleja el volumen acumulado de recursos naturales (excluidos el agua y el aire) extraídos de la naturaleza y destinados a las actividades económicas de un país. La Necesidad Total de Materiales es un indicador que recoge todos los flujos de recursos agregados en toneladas. Indica una presión genérica sobre el medio ambiente. Desde una perspectiva de sistemas, cualquier flujo de materiales que entra en la economía conllevará antes o después una salida de flujos, muchos de ellos en otros lugares y con un cambio en su composición.



Así, la Necesidad Total de Materiales indica el volumen total de materiales que entra en la economía, y que posteriormente serán transformados en productos, residuos o emisiones.

### OBJETIVOS AMBIENTALES

- Mejorar la eficiencia en el uso de materiales.
- Fomentar el ahorro de los materiales.
- Potenciar el uso de materiales renovables.

### ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN Y TENDENCIAS

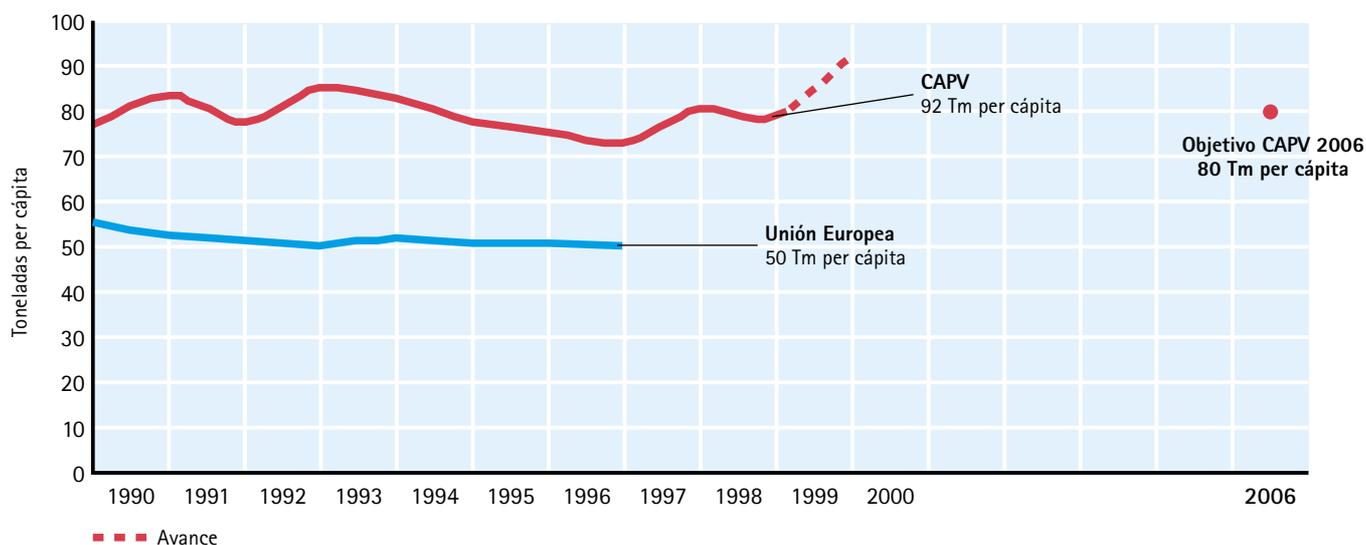
Entre 1990 y 2000 la NTM en la Comunidad Autónoma del País Vasco se incrementó en un 20%, pasando de 77 toneladas por habitante en 1990 a 92 toneladas en 2000. Este aumento en las necesidades de recursos se ha debido principalmente al crecimiento en las importaciones de minerales metálicos y de combustibles fósiles. En la Unión Europea, la NTM se sitúa entorno a las 50 toneladas por

<sup>4</sup> Si bien la metodología de la Huella Ecológica se encuentra en revisión su cálculo para la CAPV es de 2,03 hectáreas *per cápita*. (Fte. Unidad de Economía Ambiental de la Universidad del País Vasco/IHOBE).

<sup>5</sup> Los flujos ocultos son aquellos materiales desplazados como consecuencia del proceso de obtención de los recursos naturales y que quedan fuera de la economía.



### NTM PER CÁPITA DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO Y DE LA UNIÓN EUROPEA (Toneladas per cápita)



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco; Eurostat; Instituto Wuppertal.

habitante. Esta diferencia entre la NTM vasca y europea se debe principalmente a la importancia (en términos materiales) de la industria metálica vasca. Así, mientras que en la Unión Europea el componente metálico de la NTM es de unas 10 toneladas *per cápita*, en la Comunidad Autónoma del País Vasco alcanza las 30 toneladas.

La eficiencia en el consumo de recursos – medida como PIB a precios constantes entre NTM – aumentó en el período 1990-2000 un 15%. En 1990, por cada tonelada de recursos se obtenían 154 €; mientras que en 2000, con la misma cantidad de recursos, la economía vasca generaba 176 €.

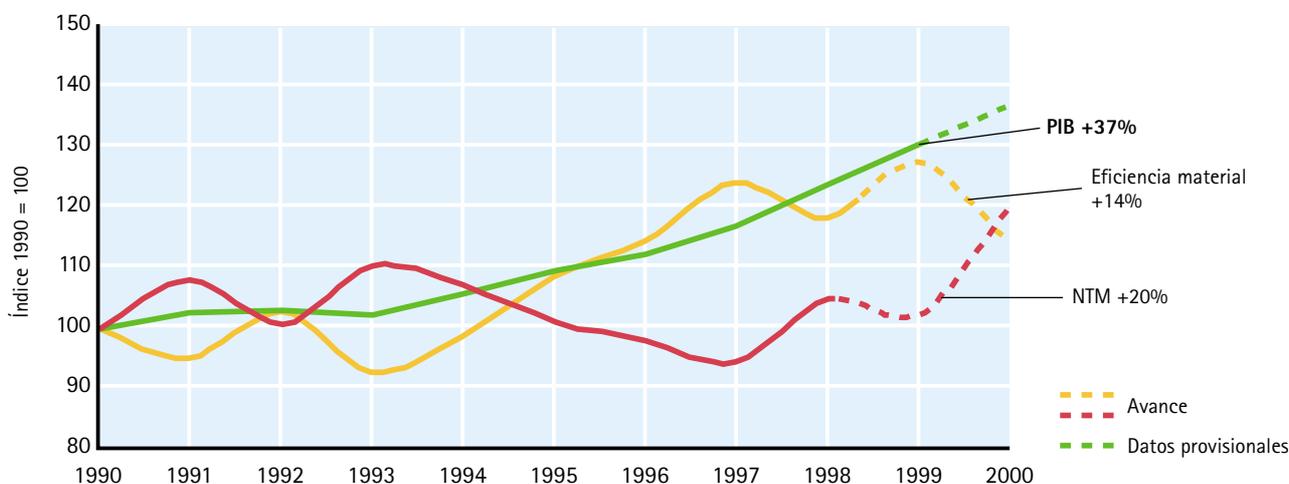
### COMPROMISOS PROGRAMA MARCO AMBIENTAL

- Mantener la NTM *per cápita* en el año 2006 en los niveles de 1998.

CALIDAD DE LA INFORMACIÓN: ★ ★ ★ Alta

Gobierno Vasco. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente.  
 NECESIDAD TOTAL DE MATERIALES DE LA CAPV. NTM 2002  
[http://www.ihobe.net/publicaciones/descarga/materiales\\_capv.pdf](http://www.ihobe.net/publicaciones/descarga/materiales_capv.pdf)

### EFICIENCIA MATERIAL, NTM Y PIB



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

## INDICADOR 9. Intensidad de Artificialización del Suelo



■ Entre 1996 y 1999 la superficie residencial ha aumentado un 20% y la superficie ocupada por actividades económicas un 25%.

El suelo es un recurso prácticamente no renovable, con una velocidad de degradación relativamente rápida, y por el contrario, tasas de formación y regeneración extremadamente lentas.

El suelo es un recurso vital que realiza un gran número de funciones clave, tanto medioambientales como económicas, sociales y culturales, que son fundamentales para la vida:

- **Alimentos y demás producción de biomasa.** Los alimentos y otros productos agrícolas, esenciales para la vida humana, así como la silvicultura dependen totalmente del suelo. Prácticamente toda la vegetación, pastos, cultivos y árboles necesitan del suelo para obtener tanto agua y nutrientes como soporte físico.
- **Almacenaje, filtración y transformación.** El suelo almacena minerales, materia orgánica, agua y sustancias químicas, además contribuye en parte a su transformación.
- **Hábitat y reserva genética.** El suelo es el hábitat de una gran cantidad de organismos de todo tipo que viven tanto en el suelo como sobre él. Estos organismos des-

empeñan un papel fundamental para garantizar las propiedades físicas y bioquímicas necesarias para la fertilidad del suelo, descomponen la materia orgánica, sirven de reserva de nutrientes, eliminan agentes patógenos externos y descomponen los contaminantes en compuestos más simples y a menudo menos nocivos. Además, el carácter de todos los ecosistemas terrestres depende en gran medida del tipo de suelo, que determina en gran parte el ecosistema de una zona.

- **Entorno físico y cultural para la humanidad.** El suelo sirve de base a las actividades humanas y es así mismo un elemento del paisaje y del patrimonio cultural.
- **Fuente de materias primas.** Los suelos proporcionan materias primas tales como las arcillas, las arenas, los minerales y la turba.

La artificialización del suelo por construcción de viviendas, carreteras u otros fines ocasiona el sellado del suelo. Cuando esto ocurre, la superficie de la que dispone el suelo para realizar sus funciones, como la absorción del agua de lluvia para su infiltración y filtrado, se ve reducida. Además, las zonas selladas pueden tener un gran impacto en los suelos adyacentes, ya que modifican el curso del agua y contribuyen a agravar la fragmentación de la biodiversidad. Además, el sellado del suelo es prácticamente irreversible.



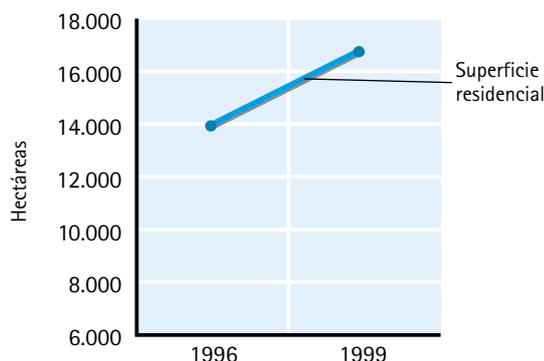
### ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN Y TENDENCIAS

A pesar de no contar por el momento con un indicador que refleje de forma nítida la intensidad de la artificialización del suelo en la Comunidad Autónoma del País Vasco, los siguientes gráficos muestran una aproximación a la creciente presión que se está ejerciendo para ubicar nuevos usos residenciales, industriales, de equipamientos, etc.

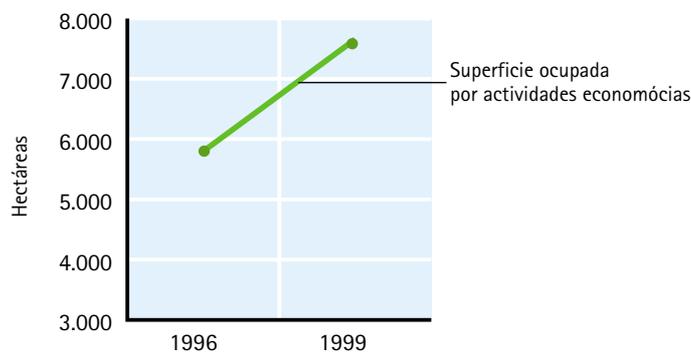
Si recurrimos a datos parciales disponibles sobre clasificación y calificación del suelo en el planeamiento municipal, referentes al aumento en la superficie destinada a usos residenciales y a actividades económicas, nos encontramos con que entre los años 1996 y 1999 la superficie bruta residencial ha aumentado en torno al 20%. Por lo que respecta al suelo ocupado por actividades económicas (industria y servicios) su superficie ha aumentado un 25%.



### EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE RESIDENCIAL (Hectáreas)

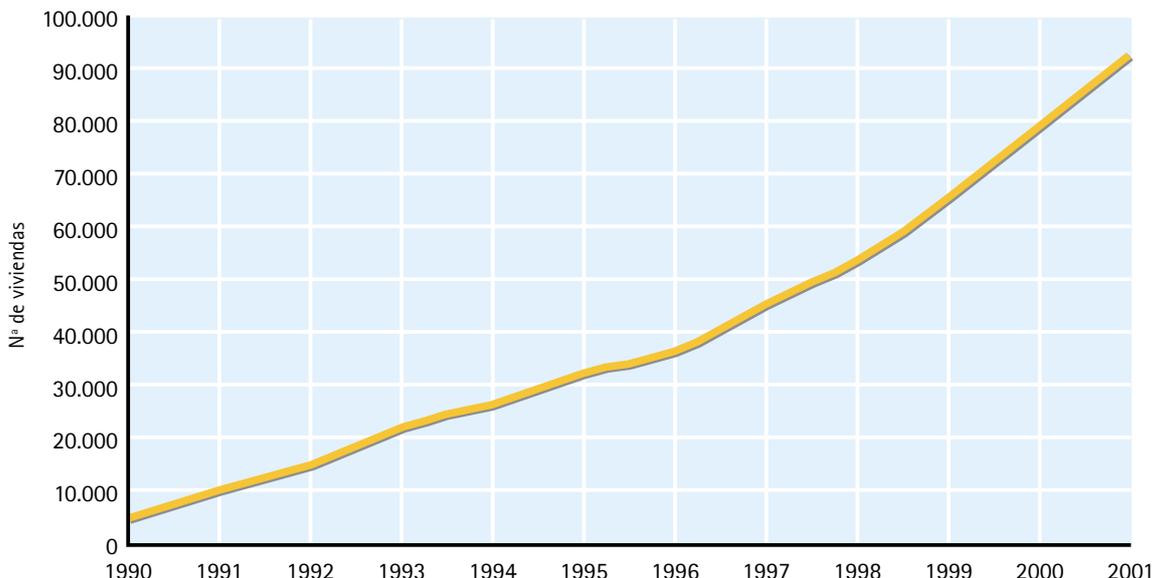


### EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE OCUPADA POR ACTIVIDADES ECONÓMICAS (Hectáreas)



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

### EVOLUCIÓN DEL NÚMERO ACUMULADO DE VIVIENDAS CONSTRUIDAS



Fuente: EUSTAT.

### OBJETIVOS AMBIENTALES

- Disminuir progresivamente los procesos de artificialización y los ritmos de destrucción de suelos, así como proteger la tierra agraria.
- Promover una adaptación del planeamiento urbanístico a los objetivos contenidos en los instrumentos de ordenación territorial y a los criterios de sostenibilidad.

altas en los suelos más apropiados según los instrumentos de ordenación del territorio.

**CALIDAD DE LA INFORMACIÓN:** ★ Baja

Se está trabajando en la definición y elaboración de este indicador. Ver Anexo 4.

### COMPROMISOS PROGRAMA MARCO AMBIENTAL

- Evitar el consumo de suelo mediante desarrollos de baja densidad introduciendo densidades edificatorias más

<http://www.eustat.es>



# Residuos



# Residuos

META AMBIENTAL	ASPECTO CLAVE	INDICADOR	VALORACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prevenir la generación de residuos</li> <li>■ Gestionar correctamente los residuos finales</li> </ul>	¿Estamos reduciendo la cantidad de residuos que generamos?	10. Generación total de residuos	☹️
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gestión responsable de los residuos</li> </ul>	¿Reciclamos cada vez más?	11. Gestión de residuos	😊

Los residuos representan una pérdida enorme de recursos, tanto materiales como energéticos. De hecho, la producción excesiva de residuos es un síntoma de la ineficiencia de los procesos productivos, de la escasa durabilidad de los productos y de unos hábitos de consumo insostenibles. La cantidad de residuos generados es, por tanto, un indicador del grado de eficiencia con que la sociedad utiliza las materias primas.

Además de los residuos generados por actividades industriales y domésticas en la actualidad también se originan otro tipo de residuos como consecuencia de los intentos de sanear medios contaminados, por ejemplo, los lodos procedentes del tratamiento de las aguas residuales, tierras procedentes de suelos contaminados, etc.

Las cantidades de residuos generados son ya tan grandes que su transporte representa una parte importante del total de mercancías transportadas.

Por otra parte, aún tratándose de pequeñas cantidades, determinadas sustancias peligrosas contenidas en los residuos pueden ocasionar importantes efectos nocivos sobre el medio ambiente y la salud humana.

La estrategia europea de gestión de residuos configura una jerarquía de principios que da la máxima prioridad a la reducción de la generación de residuos, seguida por la reutilización y el reciclado de materiales de desecho, la recuperación de energía y, en último lugar, a la eliminación final de los residuos.



## INDICADOR 10. Generación de Residuos



- Los residuos urbanos generados en el año 2001 se situaron en 478 kg por habitante. En el periodo 1990-2001 la generación de residuos urbanos ha aumentado un 66%.
- En el año 2000 se generaron cerca de 327.000 toneladas de residuos peligrosos, esto supone un aumento del 12% respecto al año 1994.

En la CAPV un 50% de los residuos generados se identifican como residuos industriales y de construcción, un 34% son residuos agropecuarios y un 16% son residuos urbanos.

En la actualidad únicamente se poseen series de datos respecto a los residuos urbanos y residuos industriales peligrosos. En 2003 se contará con un inventario de residuos no peligrosos de origen industrial y comercial (que incluirá los residuos de construcción y demolición) y en 2004 con el de residuos agropecuarios.



### OBJETIVOS AMBIENTALES

- Prevenir y minimizar en origen, reduciendo la producción y nocividad de los residuos.
- Reducir la generación y peligrosidad de residuos finales o últimos con destino a la eliminación.

En la Unión Europea la generación de residuos por habitante se sitúa en torno a los 540 kg.

La generación de residuos peligrosos ha aumentado un 12% desde 1994, alcanzándose en el año 2000 un volumen de 327.138 toneladas. Entre 1994 y 1999, la generación de residuos peligrosos se mantuvo constante en torno a las 290.000. Sin embargo, en el último año se espera un incremento en la generación de residuos peligrosos cercano al 10%.

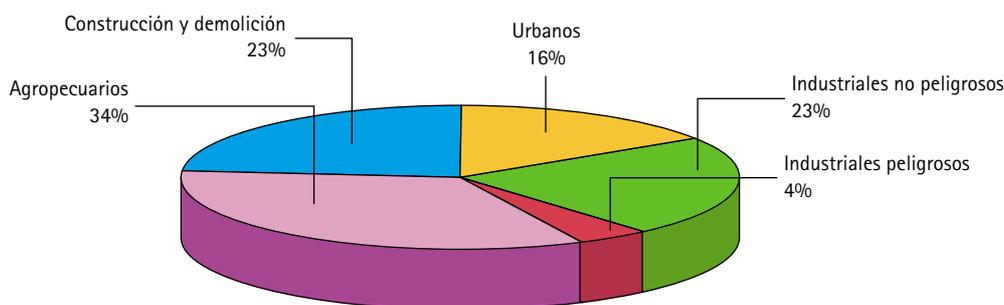
### ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN Y TENDENCIAS

La generación de residuos en la CAPV continua aumentando, estando muy vinculada al crecimiento económico. La cantidad de residuos urbanos generados por cada habitante de la CAPV ascendió en el año 2001 a 478 kg por habitante, habiendo aumentado desde 1990 en un 66 %.

### COMPROMISOS PROGRAMA MARCO AMBIENTAL

- Estabilizar para el año 2012 la generación de residuos urbanos *per cápita* en los niveles del año 2001.

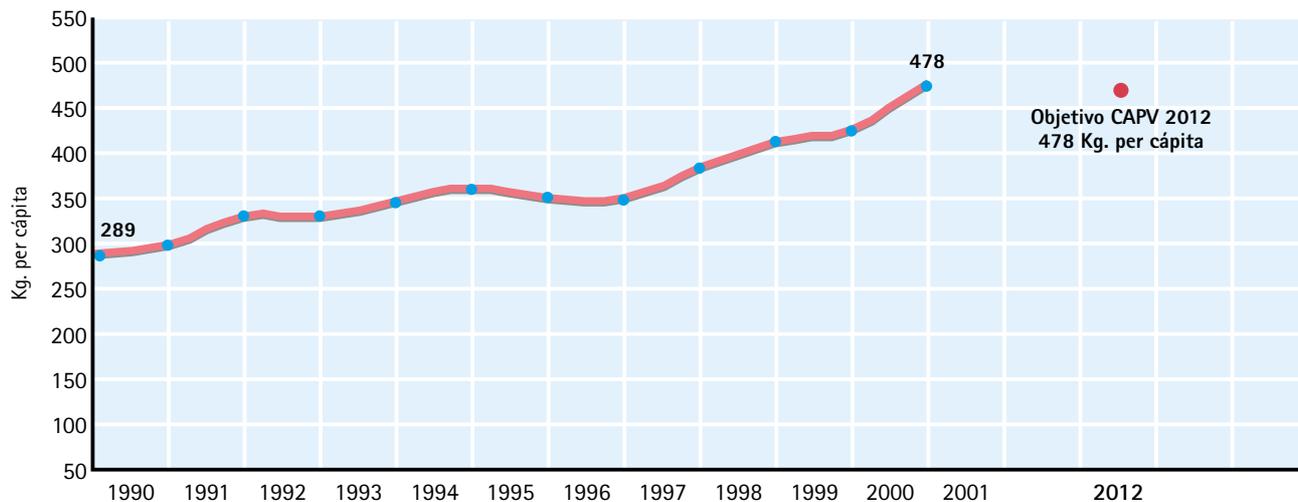
GENERACIÓN TOTAL DE RESIDUOS. 2000



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

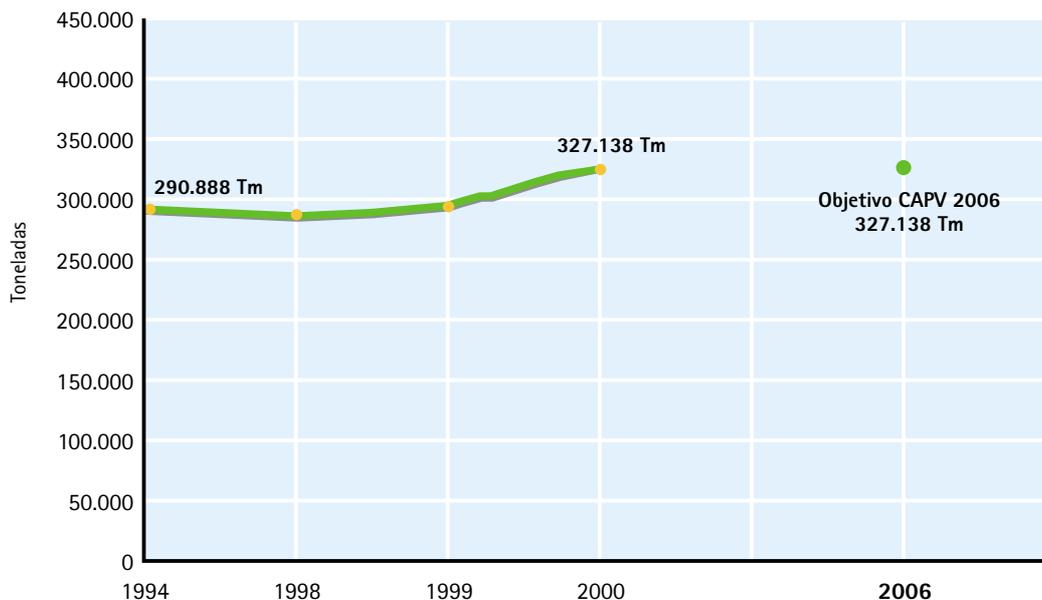


### GENERACIÓN DE RESIDUOS URBANOS POR HABITANTE (kg. per cápita)



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

### GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS (Toneladas)



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

- Estabilizar para el año 2006 la generación de residuos peligrosos sobre la base del año 2000.

CALIDAD DE LA INFORMACIÓN: ★ ★ Media

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

INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS DE LA CAPV 1998: [http://www.ihobe.net/publicaciones/Seleccion/D\\_Inventario\\_Residuos.htm](http://www.ihobe.net/publicaciones/Seleccion/D_Inventario_Residuos.htm)

1999: [http://www.ihobe.net/publicaciones/Seleccion/D\\_Inventario\\_Residuos\\_1999.htm](http://www.ihobe.net/publicaciones/Seleccion/D_Inventario_Residuos_1999.htm)

Gobierno Vasco. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. RESIDUOS

[http://www.euskadi.net/vima\\_residuos/indice\\_c.htm](http://www.euskadi.net/vima_residuos/indice_c.htm)

## INDICADOR 11. Gestión de Residuos



■ Entre 1990 y 2001 la recogida selectiva de residuos urbanos en acera se ha multiplicado por 16.



■ Sin embargo, en el periodo 1996-2001 seguimos mandando a vertedero prácticamente el mismo porcentaje de los residuos urbanos (88%).



■ El avance de la gestión de los residuos peligrosos es notable. Se ha pasado de un 72% de residuos gestionados en 1994 a un 100% a partir de 1998.

La gestión de los residuos ejerce presiones sobre el medio ambiente tales como las siguientes:

- uso de suelo para vertederos;
- lixiviación de nutrientes, metales pesados y otros compuestos tóxicos en los vertederos;
- emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de los vertederos y del tratamiento de residuos orgánicos;
- contaminación atmosférica y subproductos tóxicos procedentes de las plantas incineradoras;
- contaminación del aire y del agua y flujos de residuos secundarios procedentes de plantas de reciclado;
- aumento del transporte por carretera.

El problema del aumento de las cantidades de residuos generados no puede resolverse de manera sostenible tan sólo mediante una gestión eficiente y el reciclado. La gestión de residuos debe integrarse en una estrategia de desarrollo sostenible que conceda la máxima prioridad a la prevención de la generación de residuos, a la reducción del consumo de materias primas y de energía y a la limitación de emisiones en origen. Los residuos deben analizarse y tratarse como parte integrante del flujo total de materiales de la sociedad.

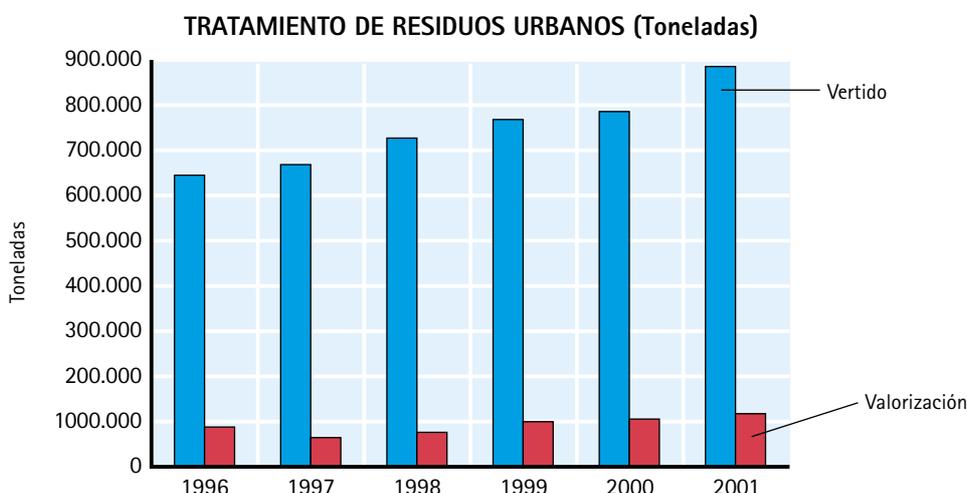
### OBJETIVOS AMBIENTALES

- Fomentar la reutilización, el reciclado y cualesquiera otras formas de valorización y cierre de ciclos.
- Mejorar la red de infraestructuras de recogida y eliminación de residuos.

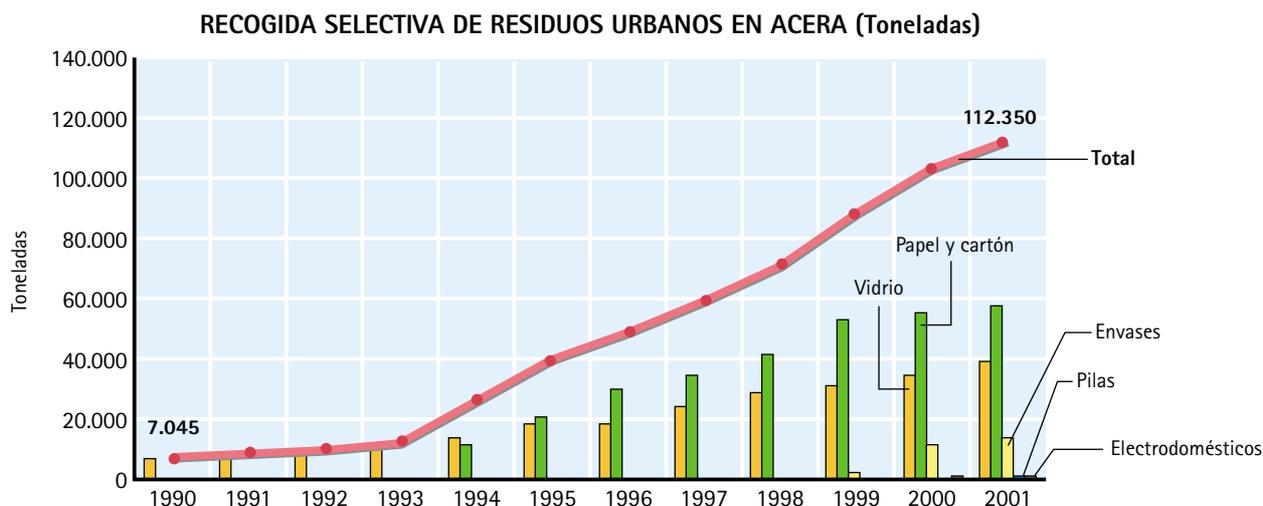
### ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN Y TENDENCIAS

El 88% de los residuos urbanos generados son depositados en vertedero. Tan sólo el 12% de los residuos urbanos producidos en la CAPV son valorizados mediante procesos de reciclaje (11,4%) o incineración (0,6%). Desde 1996 la proporción de residuos urbanos valorizados respecto del total de residuos urbanos generados ha permanecido constante, si bien en valor absoluto se ha incrementado en 31.461 toneladas.

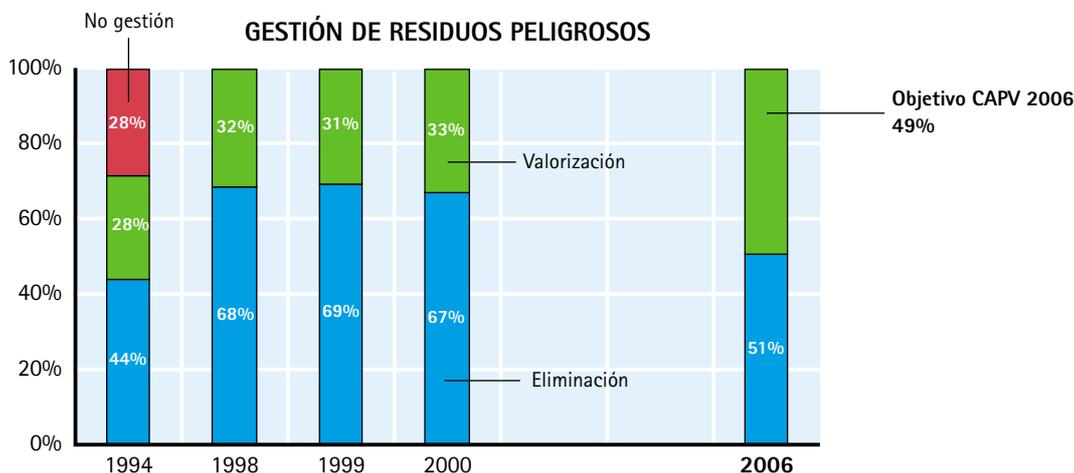
La mayor parte de los residuos urbanos reciclados en el año 2001 procedían de la recogida selectiva de papel y cartón (57.331 toneladas) y vidrio (39.243 toneladas). La evolución de la recogida selectiva de residuos urbanos para su posterior reciclaje muestra una tendencia positiva; así mientras que en 1990 se recogieron de forma selectiva



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



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



Nota: Datos correspondientes al año 2000 avance. Objetivo CAPV 2006 provisional.  
Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

7.045 toneladas de residuos urbanos, en 2001 se alcanzó la cifra de 112.350 toneladas (se ha multiplicado por 16).

En 1994, año de elaboración del primer inventario de residuos peligrosos de la CAPV, se gestionaban el 72% de los residuos peligrosos generados. En 1998 y 2000 se consiguió gestionar el 100% de los residuos peligrosos producidos, siendo valorizadas en el año 2000 cerca de 107.000 toneladas (33%).

## COMPROMISOS PROGRAMA MARCO AMBIENTAL

- Para el año 2006 reducir 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.

CALIDAD DE LA INFORMACIÓN: ★ ★ ★ Alta

 Gobierno Vasco. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. RESIDUOS  
[http://www.euskadi.net/vima\\_residuos/indice\\_c.htm](http://www.euskadi.net/vima_residuos/indice_c.htm)

 Diputación Foral de Bizkaia. Los Residuos Sólidos Urbanos en Bizkaia.  
[http://www.bizkaia.net/Ingurugiro/Bizitza\\_kalitatea/Garbinet/ca\\_indice1.htm](http://www.bizkaia.net/Ingurugiro/Bizitza_kalitatea/Garbinet/ca_indice1.htm)

 Diputación Foral de Gipuzkoa. Plan Integral de Gestión de Residuos Urbanos de Gipuzkoa 2002-2016.  
<http://www3.gipuzkoa.net/corporac/medioambiente/residuos/index-c.htm>

 IHOBE  
<http://www.ihobe.net>

# Emisión de Gases de Efecto Invernadero y Cambio Climático



2002

INDICADORES AMBIENTALES

# Emisión de Gases de Efecto Invernadero y Cambio Climático

META AMBIENTAL	ASPECTO CLAVE	INDICADOR	VALORACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Limitar la influencia en el cambio climático</li> </ul>	¿En qué medida contribuimos al cambio climático?	12. Emisión de gases de efecto invernadero: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Emisiones de GEI</li> <li>b. Emisiones y PIB</li> </ul>	

**E**l efecto invernadero de la atmósfera terrestre es un fenómeno natural que consiste en que las concentraciones atmosféricas de vapor de agua y dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) retienen la radiación infrarroja. Sin ello, la temperatura de la Tierra sería mucho menor y la vida en la Tierra, tal y como la conocemos, desaparecería. Sin embargo, desde el comienzo de la industrialización el contenido en la atmósfera de muchos gases que contribuyen al efecto invernadero ha aumentado como resultado de las actividades humanas y el cambio climático se ha convertido en una amenaza potencial grave para el medio ambiente mundial.

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático es el elemento central de los esfuerzos mundiales para combatir el calentamiento de la tierra. Fue aprobada en junio de 1992 en la Cumbre de la Tierra, celebrada en Río de Janeiro, y entró en vigor el 21 de marzo de 1994. El objetivo de dicha Convención es, en última instancia, la "estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera, a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficien-

te para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible".

El Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático refuerza las medidas internacionales en respuesta al cambio climático. Aprobado por consenso en el tercer periodo de sesiones de la Conferencia de las Partes, en diciembre de 1997, este instrumento contiene nuevos objetivos en relación con las emisiones para los países del Anexo I (desarrollados) para el periodo ulterior al año 2000. El objetivo del Protocolo es que, deteniendo e invirtiendo la tendencia ascendente de las emisiones de los gases de efecto invernadero comenzada en esos países hace 150 años, la comunidad internacional pueda acercarse más a la consecución del objetivo último de la Convención, a saber, impedir las "interferencias antropógenas (producidas por el hombre) peligrosas en el sistema climático". Los Estados miembros de la Unión Europea deberán reducir conjuntamente sus emisiones de gases de efecto invernadero en un 8% entre los años 2008 y 2012 (Estado español +15%).



## **INDICADOR 12.** Emisiones de Gases de Efecto Invernadero



■ Entre 1990 y 2000 las emisiones directas de los principales gases de efecto invernadero generados en el País Vasco han aumentado un 25%.



■ Entre 1990 y 2000 la relación entre la emisión de gases de efecto invernadero y el PIB ha disminuido en un 8,76%.

Los principales gases causantes del efecto invernadero son el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) el metano ( $\text{CH}_4$ ) y el óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ). Los gases de efecto invernadero tienen su origen principal en la combustión de combustibles fósiles (petróleo y gas en particular) en el transporte y sectores energéticos, en la actividad ganadera y en los procesos industriales. Una de las principales oportunidades para reducir estas emisiones es la utilización de la energía de una forma más eficiente y la sustitución de los combustibles fósiles por fuentes de energía alternativas.

### OBJETIVOS AMBIENTALES

- Fomentar un suministro de energía primaria fundamentado en torno a las energías limpias.
- Promover la eficiencia de la mejora energética en todos los sectores de actividad.
- Fomentar el ahorro energético en todos los sectores.
- Fomentar la sustitución de combustibles fósiles a favor de combustibles renovables y el empleo de combustibles fósiles que aporten una menor cantidad de gases de efecto invernadero.

### ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN Y TENDENCIAS

Las emisiones de los principales gases de efecto invernadero generadas en el País Vasco (emisiones directas) en el año 2000 han sido 18,6 millones de toneladas de  $\text{CO}_2$  equivalente lo que supone un aumento del 25% respecto a los niveles de emisión del año 1990. Esta situación es la consecuencia directa del aumento en el consumo de energía de los sectores transporte, residencial y servicios. En el mismo período, en el Estado Español el aumento fue del 34,76%, mientras que la Unión Europea disminuyó sus emisiones de gases de efecto invernadero en un 3,53%.

Si consideramos que la Comunidad Autónoma del País Vasco importa energía eléctrica que a su vez genera emisiones en otras regiones, la suma total de las emisiones atribuibles a nuestra actividad socioeconómica asciende a 23,9 millones de toneladas de  $\text{CO}_2$  equivalente, lo que representa un incremento en el año 2000 del 20,5% respecto a 1990<sup>6</sup>.

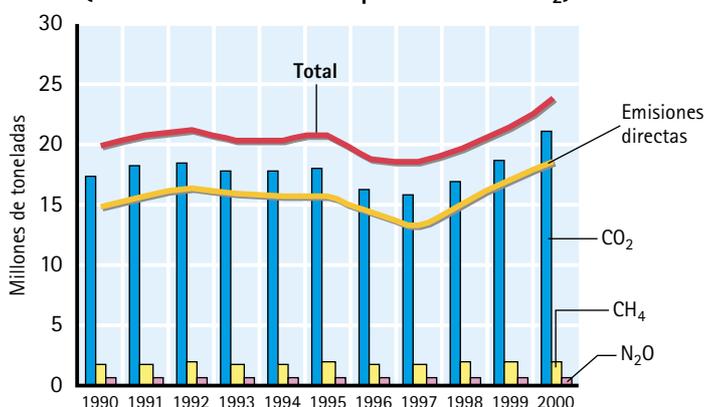
La generación *per cápita* de gases de efecto invernadero por las actividades socioeconómicas de la CAPV (8,84 Tm) se sitúa próxima a la media europea (10,78 Tm). Por otro



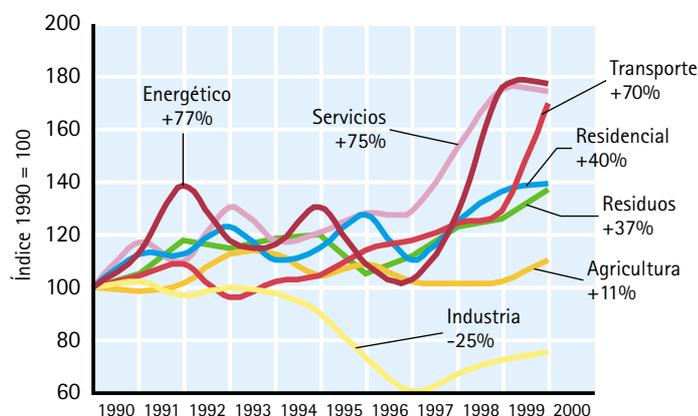
<sup>6</sup> Los objetivos de reducción de emisiones acordados en Kyoto se miden como emisiones directas de gases de efecto invernadero, es decir, sin incorporar las asociadas a importaciones de energía.



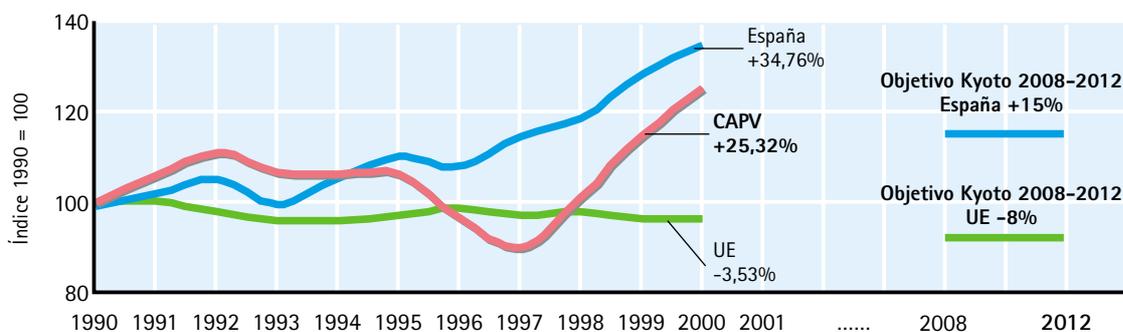
### EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (Millones de toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>)



### EMISIONES SECTORIALES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO



### EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO EN LA CAPV, UE y España



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

lado, se ha alcanzado una reducción respecto al año 1990 en la relación toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente por unidad de PIB real (8,76%). Por sectores, el energético sigue siendo el principal contribuyente (30%), habiendo aumentado sus emisiones en un 77% en los últimos años. El sector industrial contribuye en un 24% a las emisiones de gases de efecto invernadero, si bien sus emisiones han disminuido en un 25% desde 1990. El transporte por su parte emite el 25% de las emisiones de gases de efecto invernadero de la Comunidad Autónoma del País Vasco, con un incremento entre 1990 y 2000 del 70%.

CALIDAD DE LA INFORMACIÓN: ★ ★ ★ Alta

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

INVENTARIO DE EMISIONES DE CO<sub>2</sub> Y OTROS GASES DE EFECTO INVERNADERO EN LA CAPV (1990-2000)

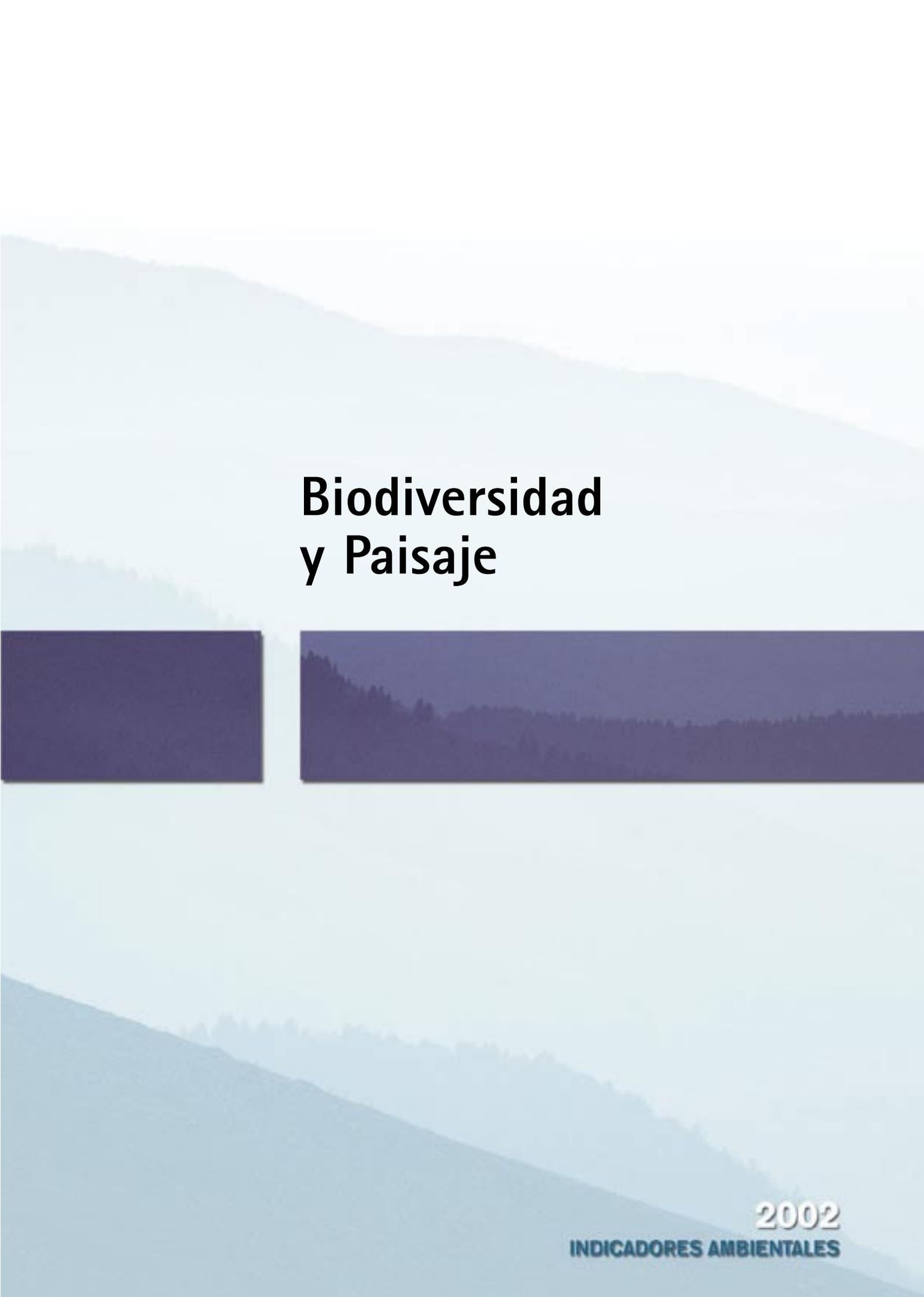
<http://www.ihobe.net/Publicaciones/descarga/emisiones.pdf>

Agencia Europea de Medio Ambiente. Annual European Community Greenhouse Gas Inventory 1990-2000 and Inventory Report 2002. Technical report No 75.

[http://reports.eea.eu.int/technical\\_report\\_2002\\_75/en](http://reports.eea.eu.int/technical_report_2002_75/en)

### COMPROMISOS PROGRAMA MARCO AMBIENTAL

- Contribuir para el año 2012 al cumplimiento de los objetivos sobre reducción de emisiones de los gases de efecto invernadero acordados en Kyoto (España +15% entre 2008-2012 con base 1990).

The background of the cover features a soft-focus landscape of rolling hills and mountains under a pale sky. A dark, horizontal silhouette of a forest line is positioned across the middle of the image, partially obscured by two dark purple rectangular blocks. The title text is centered over the upper portion of the landscape.

# Biodiversidad y Paisaje

**2002**  
**INDICADORES AMBIENTALES**

# Biodiversidad y Paisaje

META AMBIENTAL	ASPECTO CLAVE	INDICADOR	VALORACIÓN
■ Protección de la Naturaleza y la biodiversidad	¿Estamos conservando nuestro patrimonio natural y paisajístico?	13. Índice de biodiversidad de paisaje	?

La **biodiversidad** se refiere esencialmente a todas las diferentes variedades y formas de vida. En ella se distinguen tres niveles: diversidad de los ecosistemas, de las especies y de los genes. El **paisaje** es una porción del territorio, tal como es percibida por las personas, y que es el resultado de la interacción entre factores naturales y/o humanos.

Diversidad significa riqueza. De entre los múltiples valores que ofrece la conservación de la diversidad biológica y del paisaje, podemos destacar los siguientes:

- **Valor ecológico.** Manteniendo la diversidad biológica y el paisaje garantizamos que se mantengan las adaptaciones y especializaciones que se han seleccionado durante millones de años a un medio ambiente cambiante.
- **Valor utilitario.** Entre los múltiples usos que el ser humano obtiene de la biodiversidad destacan el consumo de especies de animales y plantas para la alimentación, las sustancias químicas extraíbles de plantas y microorganismos para medicinas, productos forestales para la industria, etc.
- **Valor recreativo y estético.** El contacto directo con la naturaleza produce bienestar a los seres humanos. El mantenimiento de los recursos naturales y paisajísticos puede y debe ser utilizado para impulsar el desarrollo económico de muchas áreas rurales y turísticas.
- **Valor patrimonial.** La biodiversidad presenta un valor cultural, a través de las especies, razas y variedades aso-

ciadas con la historia del país, las propias de la agricultura y ganadería tradicionales, las que forman parte de la cultura gastronómica local, etc. En cuanto al paisaje, tiene importantes valores de identidad, culturales, simbólicos, religiosos e históricos.

- **Valor científico.** Todas las especies tienen un valor real o potencial para hacer avanzar el conocimiento que tenemos del mundo.

La diversidad biológica y el paisaje resultan perjudicados, por ejemplo, por:

- la canalización de los ríos y la destrucción de sus orillas;
- la contaminación de las aguas y el aire;
- la agricultura intensiva y el empleo de plaguicidas;
- la comercialización de especies silvestres;
- la introducción de especies exóticas;
- los incendios;
- la fragmentación y destrucción de hábitats, causada principalmente por la construcción de infraestructuras lineales y por la extensión de las ciudades y la industria;
- la creciente uniformidad y simplificación del paisaje agrícola (desaparición de setos y monte bajo);
- el drenaje de marismas y humedales;
- la extensión del fenómeno de urbanización dispersa.



## INDICADOR 13. Índice de Biodiversidad y Paisaje



■ En la actualidad no se dispone de datos sobre la evolución de este indicador.

Puede decirse que la diversidad biológica y la calidad del paisaje discurren parejas en los paisajes naturales y rurales, de modo que a una alta diversidad biológica le corresponde un paisaje de calidad y viceversa. Por ello, el índice de diversidad biológica y del paisaje está definido por una combinación de algunos indicadores de biodiversidad y otros de paisaje.

En la búsqueda de un índice que reúna información tanto sobre la biodiversidad como sobre el paisaje, son los principios de la ecología del paisaje los que resultan más adecuados. Los factores que determinan la estructura del paisaje, íntimamente relacionada con la biodiversidad y, por tanto, con la calidad del paisaje son:

- El número de "manchas" o unidades de paisaje.
- El tamaño de las "manchas", lo que da lugar a un determinado grano o densidad en el paisaje (grano fino cuando las manchas son todas pequeñas y están dispersas en un paisaje fragmentado y grano grueso cuando las manchas son grandes).
- La forma de las "manchas", que provoca que haya más superficie de contacto con las manchas adyacentes en el

caso de formas elongadas y curvilíneas, y en cambio ofrece menos oportunidades de reacción entre formas redondeadas.

- El grado de conectividad entre "manchas", es decir, la existencia de corredores que pongan en contacto unidades de paisaje.

Una "mancha" corresponde a un área relativamente homogénea que se diferencia de su entorno. En este sentido, las "manchas" podrían ser las unidades de paisaje de la Cartografía de Paisaje de la CAPV, las clases de vegetación, los diferentes usos del suelo, los hábitats, los Espacios Naturales Protegidos, etc. Se han seleccionado el grado de fragmentación y el grado de conectividad como indicadores más adecuados en el caso de la CAPV puesto que, como se ha apuntado, hay numerosas bases cartográficas que podrían suministrar las "manchas" a las que se alude, estando la conectividad determinada por la Red de Corredores Ecológicos, que ya ha sido diseñada.

Estos indicadores miden las oportunidades que ofrece el territorio, su potencialidad, para albergar una alta biodiversidad y unos paisajes de calidad. Sin embargo, podría



darse el caso de un paisaje poco fragmentado y con un alto grado de conectividad que, debido a un problema de contaminación, perdiera su riqueza biológica o la viera amenazada. Por ello, se considera importante complementar estos indicadores que ofrecen información sobre el estado de la biodiversidad y el paisaje de forma indirecta, mediante una serie de indicadores que midan la evolución de componentes de la biodiversidad y el paisaje en el territorio. Por tanto, se seleccionarán una serie de especies indicadoras y de paisajes indicadores para realizar un seguimiento periódico de la evolución de sus poblaciones o su grado de alteración, respectivamente.

## OBJETIVOS AMBIENTALES

- Reducir sensiblemente las amenazas a fin de mantener los procesos ecológicos esenciales y la potencialidad evolutiva de los ecosistemas.
- Potenciar los ecosistemas naturales y seminaturales y los ecosistemas y especies singulares.
- Conseguir que los paisajes tengan el mayor grado de calidad posible.

## ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN Y TENDENCIAS

En la actualidad el Índice de Biodiversidad se encuentra en fase de definición y elaboración. Este índice será un agregado de cuatro variables. Los dos primeros se basan en fuentes indirectas de información sobre la biodiversidad y la calidad del paisaje y los dos últimos en la observación directa:

1. Evolución de la fragmentación de las unidades de paisaje, ecosistemas o hábitats.

2. Evolución de la conectividad entre unidades de paisaje, ecosistemas o hábitats.
3. Evolución de las poblaciones de especies indicadoras.
4. Evolución del grado de alteración de paisajes indicadores.

## COMPROMISOS PROGRAMA MARCO AMBIENTAL

- Establecer corredores ecológicos de la CAPV para 2006.
- Elaborar para el año 2003 el Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes de la CAPV.
- Para el año 2003 revisar y elaborar cartografía de los hábitats de interés comunitario (hábitats prioritarios y hábitats de interés) así como de los hábitats de interés para la CAPV que no están en los Anexos de la Directiva 92/43.

## CALIDAD DE LA INFORMACIÓN: ★ Baja

Se está trabajando en la definición y elaboración de este indicador. Ver Anexo 4.

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

BIODIVERSIDAD

[http://www.euskadi.net/medio\\_ambiente/biodiversidad/indice\\_c.htm](http://www.euskadi.net/medio_ambiente/biodiversidad/indice_c.htm)

# Medio Ambiente Urbano



2002

INDICADORES AMBIENTALES

# Medio Ambiente Urbano

META AMBIENTAL	ASPECTO CLAVE	INDICADOR	VALORACIÓN
■ Equilibrio territorial y movilidad: Un enfoque común	¿Se satisfacen las demandas de movilidad de una manera ambientalmente sostenible?	14. Movilidad local	☹️
■ Garantizar un medio ambiente urbano saludable	¿Cuánto ruido soportamos? ¿Es saludable?	15. Población expuesta a niveles de ruido superiores a los recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS)	❓
■ Garantizar un aire limpio y saludable	¿Está mejorando la calidad del aire urbano?	16. Calidad del aire urbano	😊
■ Equilibrio territorial y movilidad: Un enfoque común	¿Cómo avanzan nuestro municipios en sostenibilidad local?	17. Agendas Locales 21 en municipios vascos	😊

Las ciudades, por su propia naturaleza, concentran grandes masas de población en pequeñas superficies. Es evidente que esto tiene algunas ventajas para el desarrollo económico y social y, en algunos aspectos, es incluso beneficioso para el medio ambiente en cuanto que el uso del suelo y el consumo de energía tienden a ser menores que en el caso de poblaciones más dispersas; además, el tratamiento de los residuos municipales y de las aguas residuales presenta economías de escala. No obstante, gran parte de la población urbana sigue

generando y padeciendo importantes problemas ambientales localizados, especialmente en forma de baja calidad del aire, mayores niveles de ruido y de aumento en la congestión del tráfico.

Así mismo se está trabajando en la definición de un indicador de zonas verdes urbanas que combinará la provisión de zonas verdes (m<sup>2</sup>/habitante), como indicador cuantitativo, con el número de parques y jardines singulares catalogados, como indicador cualitativo.



## INDICADOR 14. Movilidad Local



- Entre 1990 y 2000 el número de vehículos y la longitud de la red de autopistas y autovías han aumentado por encima del 30%. Por otro lado, los viajes desde y al centro de trabajo en coche han aumentado del 38% en 1989 al 47% en 1999.

La creciente movilidad y la decreciente accesibilidad amenazan la calidad del medio ambiente, el bienestar social y la viabilidad económica de las ciudades. Contribuyen a ello un importante aumento del tráfico y un cambio radical en los modos de transporte utilizados, con un aumento de la utilización del automóvil particular a expensas de los trayectos a pie, en bicicleta o en medios de transporte público. Entre los problemas asociados al actual modelo de movilidad urbana podemos destacar los siguientes:

- problemas ambientales, incluidos la contaminación atmosférica y el consumo de energía,
- problemas sanitarios, causados por la contaminación atmosférica y la contaminación sonora frutos del tráfico rodado;
- problemas sociales, incluido el aislamiento de los servicios necesarios, pautas sociales cambiantes y el deterioro en el nivel de prestación de transportes públicos;
- problemas de transporte, incluidos los atascos, mayor peligro para ciclistas y peatones, barreras arquitectónicas y una mayor ocupación del terreno urbano por parte de las actividades relacionadas con el transporte;
- problemas económicos, incluidos la falta de eficacia ocasionada por la congestión, la falta de atractivo para los inversores y los costes sociales, económicos y ambientales que se calcula son del 5 % del PIB en los países de la OCDE.

Para llegar a una movilidad sostenible es necesario determinar directrices para mejorar la accesibilidad y no sólo los desplazamientos. La compatibilización de los objetivos de accesibilidad, desarrollo económico y medio ambiente debe constituir el objetivo principal de la política de transporte urbano.

### OBJETIVOS AMBIENTALES

- Recondicionar el reparto modal de los diferentes modos de transporte potenciando los transportes colectivos y los no motorizados.
- Reducir las necesidades de movilidad, no favoreciendo las actividades y usos urbanísticos que supongan un incremento de la demanda de los modos motorizados.
- Potenciar el desarrollo de intermodalidad para el transporte de pasajeros como manera de conseguir una mayor eficacia energética y ambiental.
- Fomentar la flexibilidad de calendario y horarios en aquellas actividades que lo permitan.

- Aproximación a los principios tarifarios de uso de las infraestructuras de la toma en consideración de los costes externos del transporte (costes marginales).
- Fomentar los modos con menor impacto ambiental mediante una política de tasas y/o precios públicos.
- Equiparar los transportes no motorizados (marcha y ciclismo) con el fin de que les sea reconocido el estatuto de medios de transporte en un plano de igualdad con los transportes motorizados.
- Utilizar Sistemas Inteligentes de Transporte con el objetivo de disminuir la demanda total y hacerla más eficaz.
- Dar prioridad a la inversión en infraestructuras para modos de transporte más respetuosos con el medio ambiente.

### ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN Y TENDENCIAS

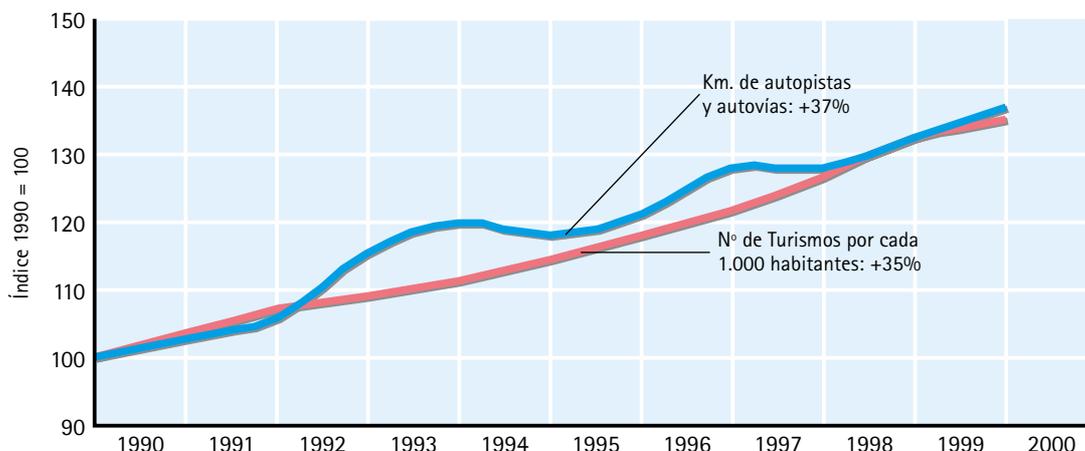
En la Comunidad Autónoma del País Vasco, en el transporte de viajeros, la mitad de los desplazamientos motorizados diarios se realizan con el vehículo privado. En un día laborable se desplazan un total de 372.000 turismos, con una ocupación media de 1,66 personas por vehículo. Estos turismos consumen un 20% del consumo final total de energía.

Hasta ahora solamente se ha abordado el problema del tráfico intentando dar soluciones, sin éxito, a los problemas asociados al incremento del número de vehículos (por ejemplo a través de la construcción de nuevos viales de acceso, de la invasión de espacios destinados al peatón, etc.). Actuar únicamente desde esta línea de aumentar la oferta de infraestructuras destinadas al automóvil conlleva, inexorablemente, seguir aumentando el volumen de vehículos en circulación y nuevos colapsos que nos vuelven a situar en el punto de partida. Así, entre 1990 y 2000 el número de turismos ha aumentado en la Comunidad Autónoma del País Vasco un 35% (17% en la Unión Europea entre 1990 y 1999). Al mismo tiempo, la longitud de la red de autopistas y autovías se incrementó en un 37%.

**Es necesario abordar el problema desde el enfoque de la accesibilidad, es decir, desde el análisis de los motivos por los cuales se realizan los desplazamientos y desde el análisis de las alternativas para llevarlos a cabo.**

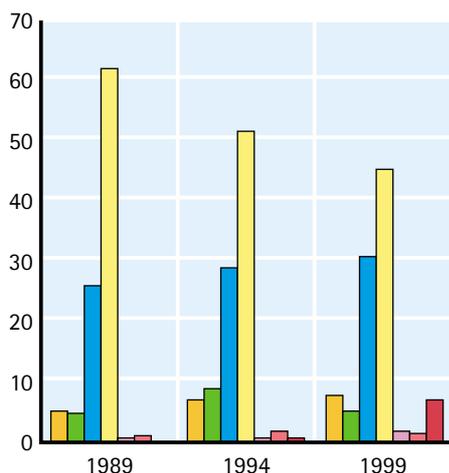
Analizando los viajes desde y a los centros de estudios y de trabajo, se observa como en ambos casos el número

### NÚMERO DE TURISMOS POR CADA 1.000 HABITANTES Y KILÓMETROS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS

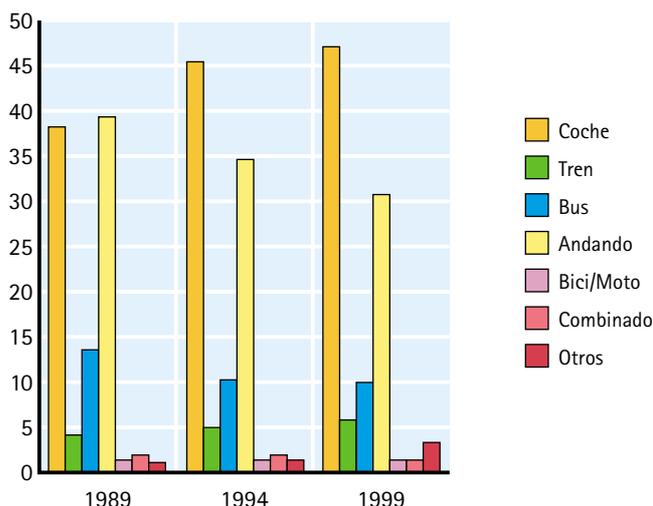


Fuente: Dirección General de Tráfico, Ministerio de Fomento, Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

#### % DE VIAJES DESDE Y AL CENTRO DE ESTUDIOS POR MODO DE TRANSPORTE



#### % DE VIAJES DESDE Y AL CENTRO DE TRABAJO POR MODO DE TRANSPORTE



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

de viajes realizados andando ha disminuido (centro de estudios el 62 al 45%, centro de trabajo del 39 al 31%). Cabe destacar el incremento en los viajes desde y al centro de trabajo en coche (38% en 1989 a 47% en 1999).

- Conseguir una disminución en el uso del transporte por carretera transfiriendo al ferrocarril, al transporte navegable y al transporte público de pasajeros de tal forma que la cuota de transporte por carretera en 2012 no sea superior a la de 2001.

### COMPROMISOS PROGRAMA MARCO AMBIENTAL

- Lograr el traspaso de pasajeros de transporte privado a público como objetivo del futuro Plan de Transporte Sostenible.
- Aumentar para el año 2006 la participación de los transportes colectivos en un 10% sobre el transporte total de viajeros en las principales áreas urbanas de la CAPV con respecto al año 2001.

### CALIDAD DE LA INFORMACIÓN: ★ Baja

Es necesario mejorar este indicador mediante datos respecto al nº de pasajeros-km por modo de transporte, que se obtiene mediante encuestas a la población.

📄 Gobierno Vasco. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente y Departamento de Transportes y Obras Públicas. TRANSPORTE Y MEDIO AMBIENTE EN LA CAPV. INDICADORES TMA 2002

[www.ihobe.net/publicaciones/descarga/TMA.pdf](http://www.ihobe.net/publicaciones/descarga/TMA.pdf)

## **INDICADOR 15.** Población expuesta a Niveles de Ruido superiores a los recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS)



■ En la actualidad no se dispone de datos sobre la evolución de este indicador.

El sonido se genera en muchas fuentes distintas y los humanos lo percibimos como ruido en muchas y variadas circunstancias. El ruido ambiental es el sonido generado por actividades humanas (tráfico rodado, ferrocarriles, transporte aéreo, industria, actividades recreativas y construcción) que se percibe en el entorno doméstico (en las viviendas y sus proximidades, parques públicos, centros de enseñanza, etc.).

El ruido ambiental produce efectos diversos sobre los seres humanos. Entre otros puede generar perturbaciones en el sueño, estrés, hipertensión, lesiones auditivas, etc. De acuerdo con las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), exposiciones a ruido ambiental superior a 65 dB (A) suponen riesgo para la salud humana.

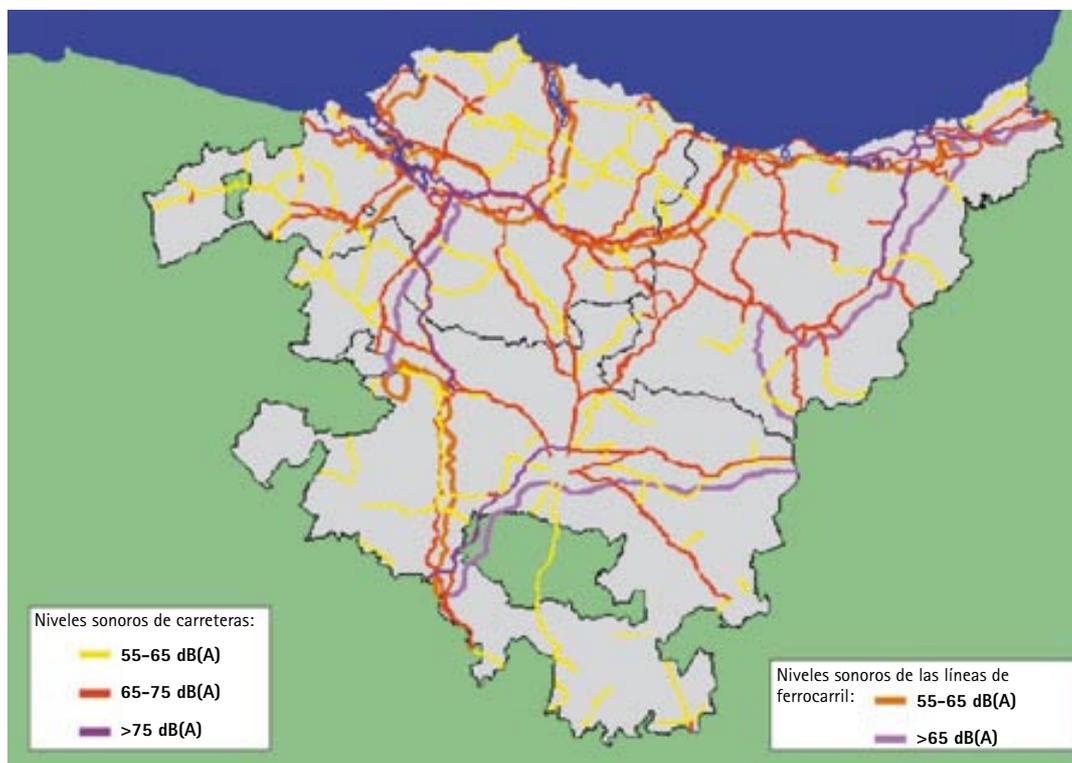
### OBJETIVOS AMBIENTALES

– Reducir las emisiones nocivas de radiaciones y ruidos.

### ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN Y TENDENCIAS

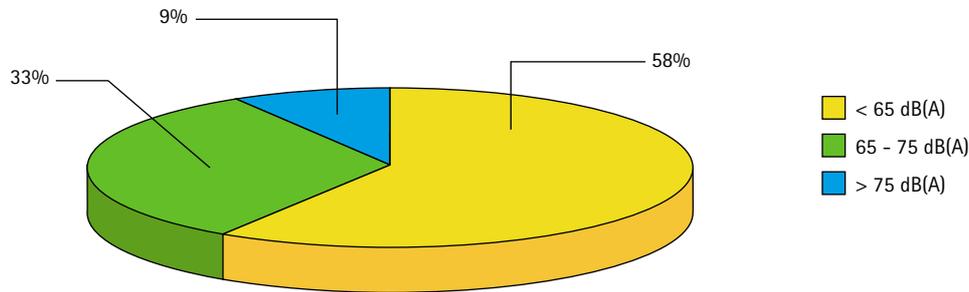
En la actualidad no se dispone de datos de ruido para toda la población de la CAPV. Se pretende realizar para el año 2004 un estudio-diagnóstico de la población vasca expuesta a niveles sonoros elevados. Los datos disponibles corresponden únicamente a los municipios de Bilbao y Vitoria-Gasteiz en los que cerca del 20% de la población reside en un ambiente sonoro (exterior) superior al considerado como referente (65 dB(A)).

#### MAPA DE RUIDOS LAS REDES DE TRANSPORTE (carreteras y ferrocarriles)



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

### POLÍGONOS INDUSTRIALES SEGÚN SU IMPACTO SONORO - 2000



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

En el mapa de ruidos de las redes de transporte de la CAPV se presentan las infraestructuras de transporte que generan un impacto sonoro superior a 55 dB(A) medidos a 10 metros de las vías. Destacar las autopistas A-8, A-68, y A-15 y la carretera N-I, con un impacto acústico superior a 75 dB(A). Éstas, en conjunto, afectan a más de un centenar de municipios.

Respecto al ruido generado por las zonas industriales, 167 de estas áreas presentan un impacto acústico superior a 65 dB(A). Éstas áreas se distribuyen entre los tres Territorios Históricos de la siguiente forma: 9 en Araba, 77 en Bizkaia y 81 en Gipuzkoa. De los polígonos industriales analizados para la realización del mapa de ruidos de la CAPV, el 9% presentaba un impacto acústico superior a 75 dB(A), el 33% emitía entre 65 y 75 dB(A), mientras que el 58% de los polígonos industriales estaban por debajo del umbral de 65 dB(A), afectando esta última situación a 79 municipios.

**CALIDAD DE LA INFORMACIÓN:** ★ Baja

A partir del 2004 se contará con este indicador.

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

RUIDO

[http://www.euskadi.net/vima\\_aire/ruido\\_c.htm](http://www.euskadi.net/vima_aire/ruido_c.htm)

 Diputación Foral de Bizkaia.

EL RUIDO EN BIZKAIA

[http://www.bizkaia.net/Ingurugiro/zarata/ca\\_index.htm](http://www.bizkaia.net/Ingurugiro/zarata/ca_index.htm)

### COMPROMISOS PROGRAMA MARCO AMBIENTAL

- Elaborar para el año 2004 el estado-diagnóstico de la población expuesta a niveles sonoros elevados así como la estrategia de reducción.

## INDICADOR 16. Calidad del Aire Urbano



■ La calidad del aire urbano ha mejorado en los últimos cinco años. Las concentraciones medias anuales de NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> y PST han disminuido en la mayor parte de las estaciones de muestreo.

La calidad del aire, alterada por la presencia de contaminantes atmosféricos, es considerada uno de los factores determinantes de calidad urbana. La existencia de focos industriales en las proximidades o en las propias ciudades, los sistemas de calefacción y las emisiones procedentes del tráfico urbano, a veces combinados con determinadas condiciones meteorológicas que dificultan la dispersión de la atmósfera urbana, deterioran la calidad del aire hasta extremos frecuentemente considerados como perjudiciales a la salud. Los contaminantes atmosféricos urbanos más característicos son el dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), los óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), el monóxido de carbono (CO), el ozono (O<sub>3</sub>), los compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM), las partículas en suspensión (PST), el plomo (Pb) y otros metales pesados.

### OBJETIVOS AMBIENTALES

- Reducir las emisiones de sustancias peligrosas y contaminantes.

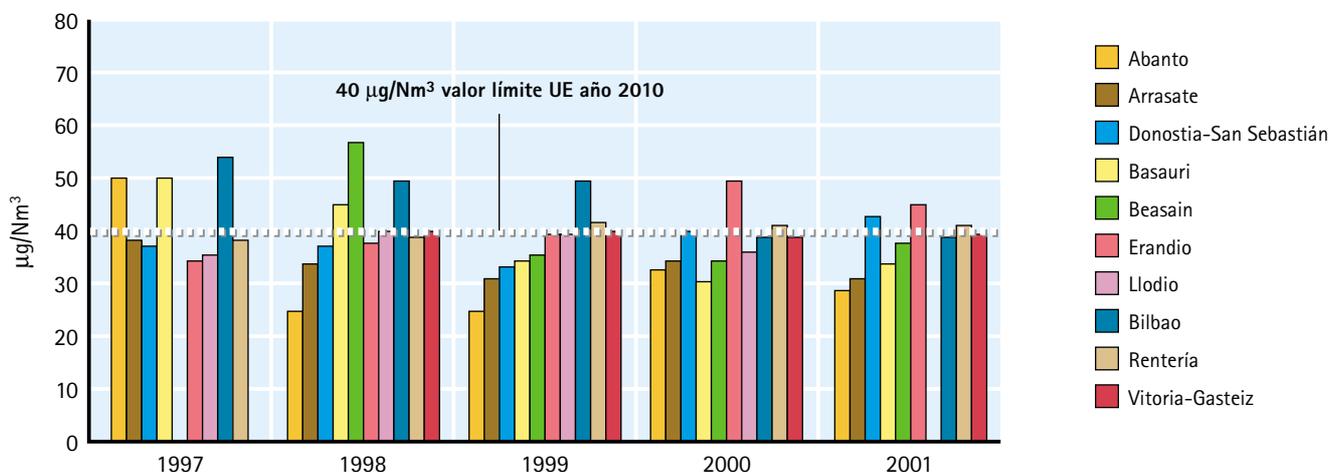
### ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN Y TENDENCIAS

La concentración media anual de NO<sub>2</sub> ha disminuido en todas las estaciones de muestreo, excepto en Donostia-San Sebastián y Renteria. A pesar de estos buenos resultados, todavía hay tres estaciones (Donostia-San Sebastián, Erandio y Renteria) que presentan valores medios anuales por encima del valor límite anual para la protección de la salud humana a alcanzar para el año 2010 (40 µg/Nm<sup>3</sup>) según la Directiva 1999/30.

La concentración media anual de SO<sub>2</sub> en zonas urbanas ha aumentado en las estaciones de muestreo de Abanto y Arrasate. En el resto de las estaciones ha disminuido. Según la Directiva 1999/30 el valor límite anual de SO<sub>2</sub> para la protección de los ecosistemas es de 20 µg/Nm<sup>3</sup> a partir del 19 de julio de 2001. Este valor tan sólo se superó en el año 2001 en la estación de muestreo de Abanto.

Por otro lado, respecto a las Partículas en Suspensión Totales (PST's) en Arrasate, Beasain, Bilbao y Llodio ha aumentado la concentración de estas partículas, pero los niveles de concentración se encuentran alejados del valor límite del Real Decreto 1321/92 fijado en 150 µg/Nm<sup>3</sup>.

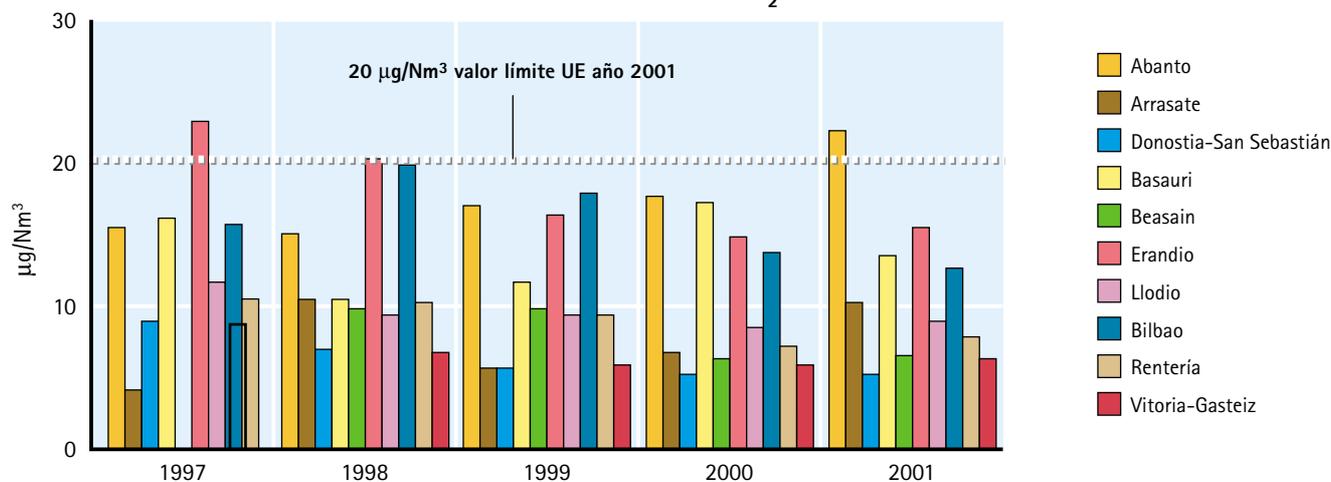
CONCENTRACIÓN MEDIA ANUAL DE NO<sub>2</sub>



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

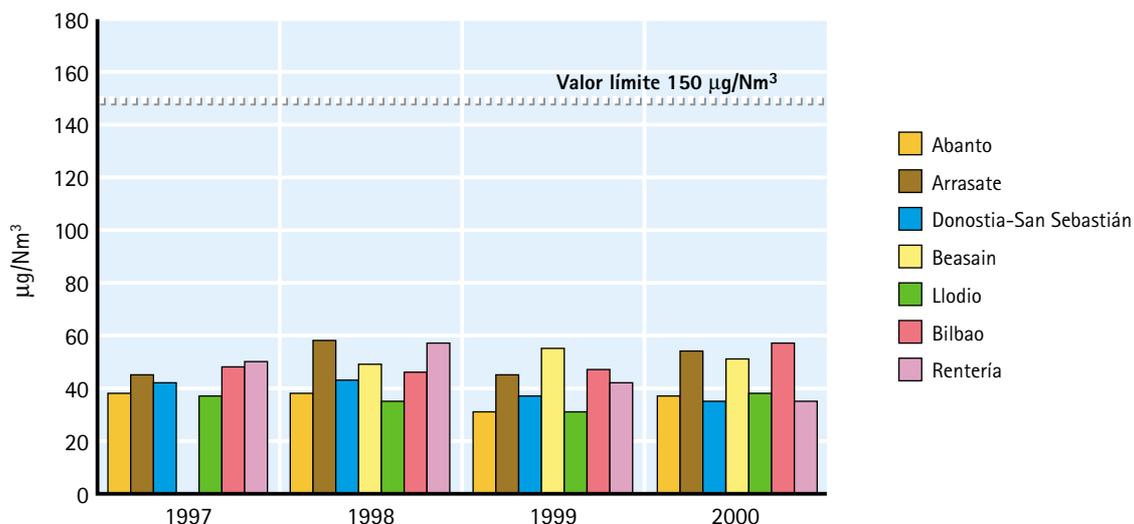


### CONCENTRACIÓN MEDIA ANUAL DE SO<sub>2</sub>



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

### CONCENTRACIÓN MEDIA ANUAL DE PST's (Partículas en Suspensión Totales)



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

## COMPROMISOS PROGRAMA MARCO AMBIENTAL

- Cumplir los objetivos de la calidad del aire (inmisión) establecidos por la Unión Europea.

CALIDAD DE LA INFORMACIÓN: ★ ★ ★ Alta

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

RED DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE  
[http://www.euskadi.net/vima\\_aire/red\\_vigilancia\\_c.htm](http://www.euskadi.net/vima_aire/red_vigilancia_c.htm)

## INDICADOR 17. Agendas Locales 21 en Municipios Vascos



- Un total de 32 municipios vascos han firmado la Carta de Aalborg, 56 se encuentran implicados en procesos de Agenda Local 21, de los cuales 14 han diseñado su Agenda Local.

La Conferencia Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro (Brasil) en 1992, adoptó la Agenda 21 como estrategia global para instrumentar políticas económicas, sociales, culturales y medioambientales favorecedoras de un modelo de desarrollo sostenible que consiga frenar la degradación del planeta. Dada la relevancia de la actuación en la promoción del desarrollo sostenible, el capítulo 28 de la Agenda 21 hace un llamamiento para adoptar **Agendas Locales 21** como resultado del diálogo y del consenso entre las administraciones municipales, la ciudadanía, las organizaciones sociales y las empresas.

A partir de este acuerdo se desarrollan políticas y programas que llevan a miles de autoridades locales en todo el mundo a implicarse en procesos de Agenda Local 21. Cabe destacar el liderazgo europeo y en especial la Campaña Europea de Ciudades y Pueblos Sostenibles que agrupa a más de 1.400 autoridades locales que trabajan por el desarrollo sostenible de sus municipios.

La clave para solucionar el problema ambiental global reside en actuaciones locales multiplicadas en el espacio y en el tiempo. Es por esto que la adopción y puesta en marcha de Agendas Locales 21 en los municipios vascos se ha definido como un objetivo prioritario de la política ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco. La Agenda Local 21 se configura como la principal herra-

mienta a través de la cual los municipios vascos comienzan a incorporar la mejora ambiental continua.

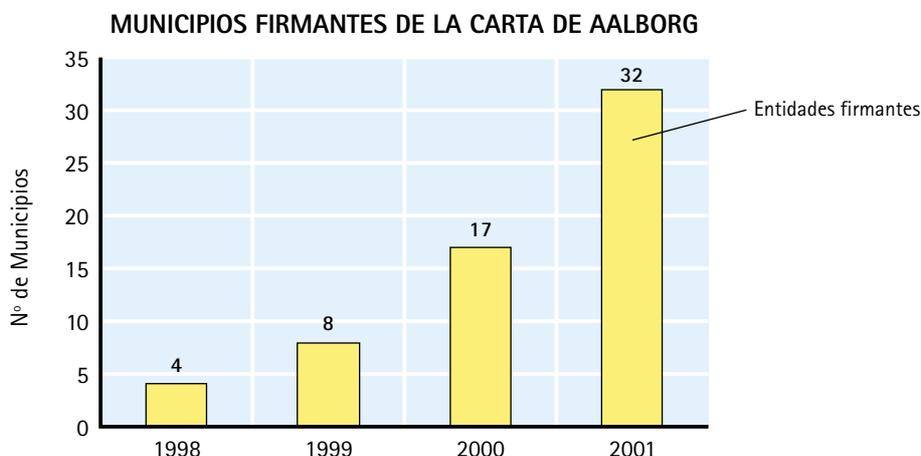
### OBJETIVOS AMBIENTALES

- Promover la renovación y la rehabilitación de la ciudad consolidada.
- Promover la mejora del diseño atractivo y de la calidad de vida de las áreas urbanas.
- Promover la puesta en valor del espacio rural y natural, y el disfrute local de los beneficios derivados.
- Promover una adaptación del planeamiento urbanístico a los objetivos contenidos en los instrumentos de ordenación del territorio y a los criterios de sostenibilidad.

### ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN Y TENDENCIAS

Entre 1998 y 2001 el interés de los municipios vascos por las cuestiones de sostenibilidad ha aumentado notablemente. En 1998 cuatro municipios vascos habían firmado la Carta de Aalborg. En el año 2001 eran ya 32 los municipios firmantes del documento.

A julio 2002 un total de 56 municipios vascos se encuentran implicados en procesos de Agenda Local 21 (6 en



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



### MUNICIPIOS VASCOS IMPLICADOS EN PROCESOS DE AGENDA LOCAL 21 (julio 2002)

ARABA	BIZKAIA		GIPUZKOA	
Agurain	Abanto Zierbena	Fruiz	Andoain	Oiartzun
<b>Amurrio</b>	<b>Alonsotegi</b>	Gamiz-Fika	Aretxabaleta	<b>Tolosa</b>
Asparrena	Arantzazu	Gernika-Lumo	Arrasate	Urretxu
<b>Laudio</b>	Areatza	Getxo	Astigarraga	Villabona
Valdegovia	Arrieta	<b>Gordexola</b>	<b>Azkoitia</b>	<b>Zarautz</b>
<b>Vitoria-Gasteiz</b>	Artea	Igorre	<b>Azpeitia</b>	Zumarraga
	Bakio	Laukiz	Deba	
	Balmaseda	Lemoa	<b>Donostia-San Sebastián</b>	
	Barakaldo	Mallabia	Eibar	
	<b>Basauri</b>	Meñaka	Elgoibar	
	Bilbao	Mungia	Ezkio-Itsaso	
	Dima	<b>Santurtzi</b>	Irun	
	Elorrio	Sopuerta	<b>Legazpi</b>	
	<b>Erandio</b>	Zeanuri	Mendaro	
	Ermua		Mutriku	

**Nota:** En negrita, municipios con Agenda Local 21 diseñada.

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

Araba, 29 en Bizkaia y 21 en Gipuzkoa), habiendo diseñado su Agenda Local un total de catorce municipios, de los cuales 13 tienen más de 5.000 habitantes.

- Para el año 2006 conseguir que los Ayuntamientos de más de 10.000 habitantes tengan un responsable técnico-ambiental, y para el año 2012 los mayores de 5.000 habitantes, de manera individual o mancomunada.

### COMPROMISOS PROGRAMA MARCO AMBIENTAL

- Para el año 2006 todos los municipios de más de 5.000 habitantes de la Comunidad Autónoma del País Vasco (64), ya sea de manera individualizada o comarcal, tendrán diseñado su programa de Agenda Local 21.

CALIDAD DE LA INFORMACIÓN: ★ ★ ★ Alta

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

HACIA LA SOSTENIBILIDAD LOCAL EN EL PAÍS VASCO  
<http://www.udaltalde21.net/>

# Riesgos Ambientales



# Riesgos Ambientales

META AMBIENTAL	ASPECTO CLAVE	INDICADOR	VALORACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Garantizar un aire, agua y suelo limpios y saludables</li> </ul>	¿Cuántos incidentes se generan con daños al medio ambiente?	18. Incidencias con repercusiones ambientales	

**P**eligro suele definirse como el potencial para causar daño. El concepto de **riesgo** es más difícil de definir. En el lenguaje común, el término riesgo suele utilizarse para referirse a la posibilidad de que ocurra un desastre. De forma más específica puede definirse como la combinación de la probabilidad o frecuencia de ocurrencia de un peligro determinado con la magnitud de las consecuencias de tal ocurrencia.

El enfoque de las normativas y políticas medioambientales ha ido cambiando gradualmente, pasando de estar basado en los peligros a estarlo en los riesgos. Al basar el enfoque en los riesgos, lo que se pretende es estudiar los riesgos reales que implican las cuestiones medioambientales, en lugar de los peligros potenciales, que pueden o no tener lugar. Esta tendencia hacia enfoques basados en el riesgo se debe en parte a que se ha reconocido que para muchas cuestiones medioambientales nunca existirán soluciones que consigan un riesgo cero.



Los accidentes y los desastres naturales se manifiestan en acontecimientos singulares, en gran medida impredecibles. Determinados accidentes tecnológicos graves, así como algunas catástrofes naturales tienen un enorme potencial de impacto medioambiental a corto plazo y en ocasiones producen daños irreparables en las poblaciones locales y en los ecosistemas. Por otra parte, una acumulación de accidentes de menor importancia, como los accidentes en el transporte de sustancias peligrosas, puede tener repercusiones mucho más amplias que las de accidentes de mayor envergadura.



## INDICADOR 18. Incidencias con Repercusiones Ambientales



- Entre 1995 y 1999 el número de incidencias con repercusiones ambientales ha ido incrementándose paulatinamente, si bien durante los dos últimos años (2000-2001) se observa una tendencia descendente en los accidentes industriales, no así en los accidentes derivados del transporte.

Ya sea por causas naturales o tecnológicas, sigue habiendo incidencias con repercusiones negativas sobre el medio ambiente y la salud de las personas. Estas incidencias pueden englobarse en tres grandes grupos: accidentes industriales, accidentes de transporte y desastres naturales, como inundaciones o movimientos de tierras provocados por fuertes lluvias.

En lo referente a los **accidentes industriales** 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.

Por su parte, el apartado de los **accidentes derivados del transporte** incluye tanto los de transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o en el ámbito de la navegación marítima. Además, quedan englobados en

este apartado aquellos accidentes de tráfico por carretera que, sin ser de mercancías peligrosas, producen impactos ambientales apreciables.

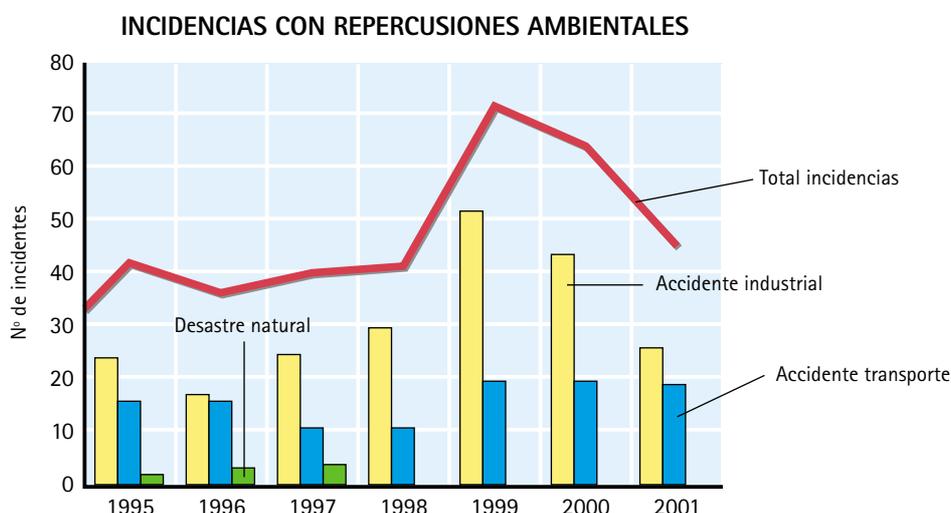
En el caso de **desastres naturales**, sus consecuencias también pueden verse agravadas por la acción humana. Las modificaciones aportadas por los encauzamientos de riberas y la presión de la demanda de suelo urbanizado que ocasiona el encajonamiento de cauces y cobertura de tramos de ríos, afectan a la extensión y a la duración de las inundaciones. Además, el desmonte de las laderas para actividades agropecuarias u obras de construcción, puede provocar la erosión del suelo y corrimiento de tierras.

### OBJETIVOS AMBIENTALES

- Reducir las emisiones y vertidos de sustancias peligrosas y contaminantes.

### ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN Y TENDENCIAS

Entre 1995 y 2001 el número de incidencias con repercusiones ambientales en la Comunidad Autónoma del País





TIPO DE INCIDENCIA	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001*
<b>Accidente industrial</b>	<b>24</b>	<b>17</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>52</b>	<b>44</b>	<b>26</b>
Avería.....	2	3	3	4	7	6	2
Derrame de líquidos .....	13	9	12	17	26	16	9
Explosión .....	1	1	1	1	1	1	-
Fuga de gases .....	3	1	1	2	4	3	3
Incendio .....	5	3	8	6	14	18	12
<b>Accidente en el transporte</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>19</b>
Mercancías peligrosas por carretera .....	7	10	4	3	7	8	5
Convencional por carretera .....	7	3	4	8	9	8	10
Navegación .....	1	2	-	-	3	1	3
Ferrovioario .....	1	1	3	-	1	3	1
<b>Desastre natural</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Inundación .....	-	-	4	-	-	-	-
Movimiento de tierra .....	2	3	-	-	-	-	-
<b>TOTAL INCIDENCIAS</b>	<b>42</b>	<b>36</b>	<b>40</b>	<b>41</b>	<b>72</b>	<b>64</b>	<b>45</b>

Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.  
 \* Datos provisionales.

Vasco ha ido incrementando paulatinamente. Así, mientras que en 1996 se registraron 36 incidencias, en 2000 se constataron 64.

La mayor parte de las incidencias con repercusiones ambientales se producen en el sector industrial, siendo los más frecuentes los incendios (12 en 2001) y los derrames de líquidos (9 en 2001). Los accidentes en el transporte – sobre todo los de mercancías peligrosas – también representan una importante amenaza para el medio ambiente. En el año 2001 se produjeron 19 accidentes con repercusión medioambiental en el transporte, de los cuales 5 eran de mercancías peligrosas.

El incremento de las emergencias medioambientales registrado en los últimos años está motivado en parte por el fuerte ascenso de los accidentes industriales, a pesar de que la seguridad de las instalaciones industriales tiende a mejorar. También el aumento en el transporte de mercan-

cías peligrosas por carretera (especialmente de combustibles y carburantes) ha contribuido a este aumento de la siniestrabilidad. También se debe considerar relevante el mayor control de la Administración sobre las actividades con incidencia medioambiental, lo que permite obtener información que anteriormente era desconocida.

### COMPROMISOS PROGRAMA MARCO AMBIENTAL

- Implantar un plan efectivo y coordinado de vigilancia y control para prevenir y combatir las infracciones ambientales. Programa 2003-2007/2007-2012.

CALIDAD DE LA INFORMACIÓN: ★ ★ ★ Alta

# Salud y Medio Ambiente



# Salud y Medio Ambiente

META AMBIENTAL	ASPECTO CLAVE	INDICADOR	VALORACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Garantizar un aire, agua y suelo limpios y saludables</li> </ul>	¿Incide negativamente el medio ambiente en nuestra salud?	19. Efectos en la salud en relación con exposiciones a factores ambientales: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingesta de metales pesados a través de la dieta</li> <li>- Toxiinfecciones alimentarias e hídricas</li> </ul>	 

**E**l medio ambiente en que las personas viven, trabajan y pasan su tiempo de ocio es un importante factor determinante de su salud y bienestar, pero resulta difícil cuantificar su importancia en las economías desarrolladas.

Los efectos que una mala calidad ambiental tiene en la salud son consecuencia de otros muchos factores (constitución genética, dieta, hábitos de vida, edad, sexo, etc.) que actúan en diversas combinaciones a lo largo de diferentes periodos de tiempo. Por lo tanto, resulta muy difícil determinar relaciones de causa-efecto, especialmente si el impacto del medio ambiente sobre la salud es retardado o producto de muchos factores ambientales combinados que por sí solos pueden ser de escasa importancia.

Existe una notable carencia de datos e información sobre exposiciones, efectos y modelos biológicos que los relacionen. Por consiguiente, muchos factores problemáticos –como la contaminación atmosférica, el ruido, la contaminación del agua, los residuos, el cambio climático, las sustancias químicas y la radiación no ionizante- están rodeados de una considerable incertidumbre.

En la actualidad no existen series de datos que relacionen de manera directa y para la CAPV los efectos que sobre la salud de las personas tiene el medio ambiente. Se prevé desarrollar un sistema de vigilancia de los riesgos para la salud de origen ambiental que incluya indicadores que permitan medir tendencias en determinadas causas de morbilidad especialmente sensibles a riesgos ambientales.



## **INDICADOR 19.** Efectos en la Salud en relación con Exposiciones a Factores Ambientales



■ En ninguno de los años, entre 1990 y 2000, se han obtenido muestras con valores por encima de los límites de ingesta tolerables para ninguno de los cuatro metales pesados.



■ Aunque se había producido una tendencia desde 1990 de descenso, en los últimos cuatro años se percibe una ligera tendencia al alza en el número de brotes y personas afectadas por toxiinfecciones alimentarias, mientras que el número de brotes y el número de afectados por toxiinfecciones hídricas ha disminuido notablemente.

La vigilancia de la seguridad química de los alimentos constituye un procedimiento para el análisis y evolución de los riesgos para la salud derivados de la presencia en los alimentos de sustancias potencialmente peligrosas. La valoración de los riesgos para la salud humana derivados de la exposición a contaminantes que pueden estar presentes en los alimentos, requiere conocer sus ingestas por parte de la población y compararlos con los valores toxicológicos de referencia apropiados.

El contenido en metales de los alimentos tanto de origen vegetal como animal depende de muchos factores, entre los que hay que destacar las condiciones medioambientales (contaminación del aire, agua y suelo) y los métodos de producción y procesado del alimento.

Los brotes de infecciones e intoxicaciones de origen alimentario e hídrico son enfermedades de declaración obligatoria que deben notificarse a la red de vigilancia epidemiológica de la CAPV de forma urgente. Este es un indicador de morbilidad de la población y a través de él se pueden identificar los agentes etiológicos, los alimentos involucrados, el lugar donde se han producido (restaurantes, bares, comedores escolares, domicilios particulares, ...) y los factores contribuyentes. Esta información es útil y necesaria para la toma de decisiones encaminadas a desarrollar programas de lucha y prevención.



### OBJETIVOS AMBIENTALES

- Reducir las emisiones nocivas de radiaciones y ruidos.
- Promover la gestión integrada de la salud laboral y el medio ambiente.
- Garantizar la seguridad alimentaria.

### ANÁLISIS DE SITUACIÓN Y TENDENCIAS

#### Ingesta de metales pesados (plomo, cadmio, mercurio y arsénico) a través de la dieta

El Departamento de Sanidad del Gobierno Vasco analiza los contenidos de plomo, mercurio, cadmio y arsénico (total e inorgánico) de la dieta total de la CAPV. Las ingestas calculadas representan porcentajes variables respecto de los valores de referencia, oscilando entre el 1 y el 40%. En ninguno de los años se han obtenido muestras con valores por encima de los límites de ingesta tolerables para ninguno de los cuatro elementos.

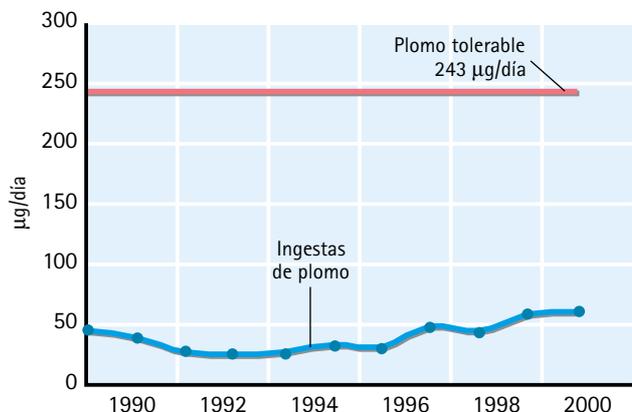
Las ingestas de plomo y cadmio se calculan mediante su determinación en todos los grupos de la dieta. El plomo se ha determinado de manera ininterrumpida desde 1990. El análisis de cadmio se ha realizado en dos períodos: 1990-1997 y a partir del año 2000.

Para la determinación de las ingestas de arsénico y mercurio, inicialmente se determinó su contenido en todos los grupos de la dieta, pero como el grupo del pescado es el único que presentaba contenidos apreciables, a partir de 1992 sólo se determinan sus contenidos en los pescados. En el caso del arsénico, además de determinarse el arsénico total, también se analiza el arsénico inorgánico, que es la forma más tóxica y la única para la que se ha establecido una ingesta tolerable.

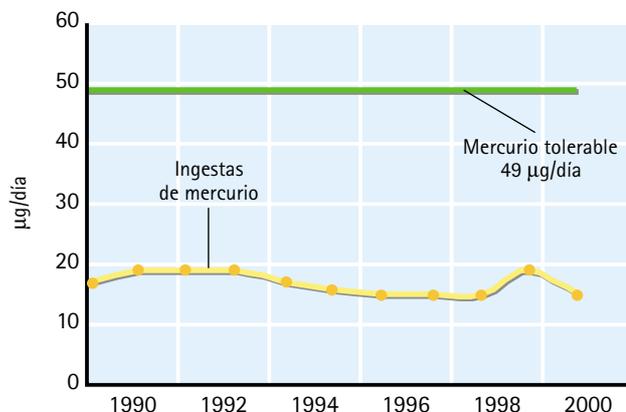
Los siguientes gráficos recogen la evolución de dichas ingestas en el período 1990-2000.



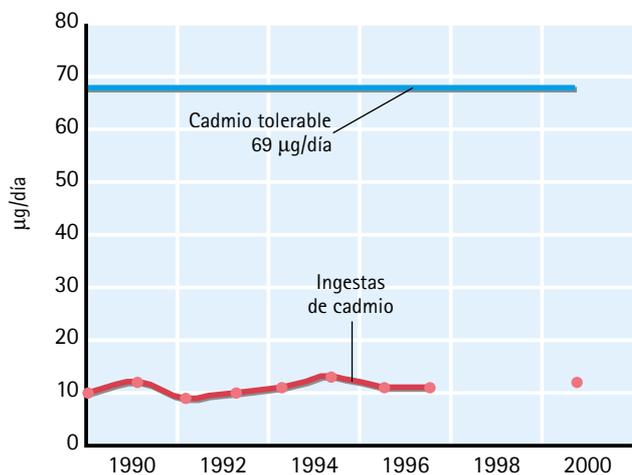
**INGESTAS DE PLOMO**



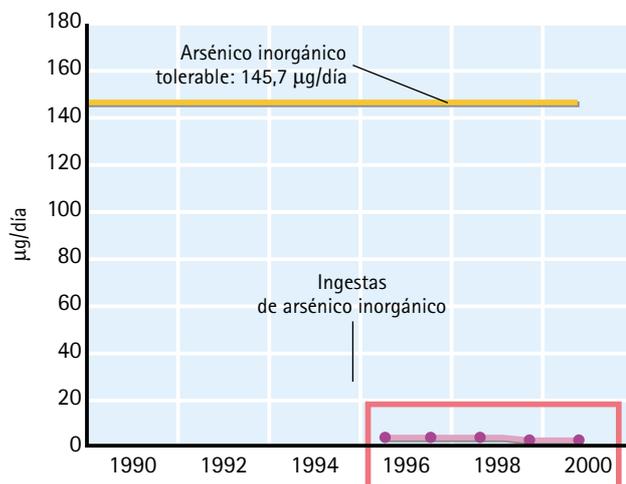
**INGESTAS DE MERCURIO**



**INGESTAS DE CADMIO**



**INGESTAS DE ARSÉNICO INORGÁNICO**



**INGESTAS DE ARSÉNICO INORGÁNICO**



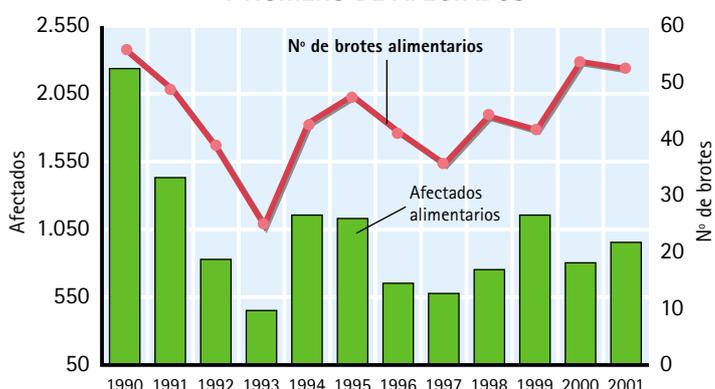
Fuente: Departamento de Sanidad del Gobierno Vasco.

**Toxiinfecciones alimentarias e hídricas**

Aunque se había detectado una tendencia desde el año 1990 de descenso de las mismas en los últimos años se está produciendo un ligero aumento. En las de origen hídrico hay que considerar, que aunque han disminuido de

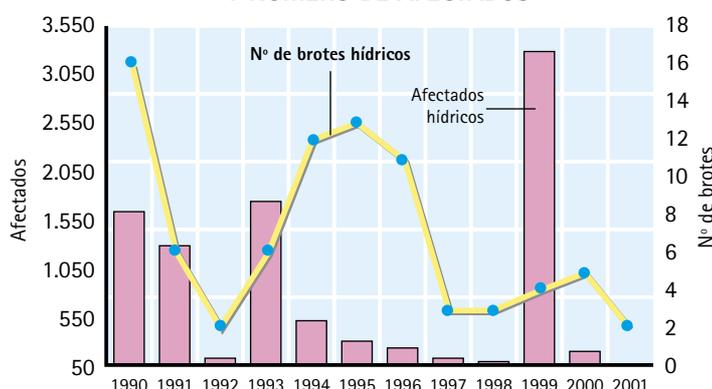
manera considerable, un solo brote puede afectar a una parte importante de la población si está comprometida la red de abastecimiento público, como sucedió en el brote ocurrido en el año 1999.

### BROTOS ANUALES DE TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS Y NÚMERO DE AFECTADOS



Fuente: Departamento de Sanidad del Gobierno Vasco.

### BROTOS ANUALES DE TOXIINFECCIONES HÍDRICAS Y NÚMERO DE AFECTADOS



### COMPROMISOS PROGRAMA MARCO AMBIENTAL

- Para el año 2003 se dispondrá de un sistema de vigilancia de los riesgos para la salud de origen ambiental que permita conocer su intensidad, distribución y evolución, así como una valoración de los riesgos para la salud asociados a los mismos.
- Para el año 2003 se dispondrá de un sistema de vigilancia de los efectos adversos para la salud de origen ambiental que permita medir cambios y tendencias en determinadas causas de morbilidad especialmente sensibles a riesgos ambientales.
- Disponer de un sistema de valoración de riesgos para la salud derivados de la exposición a través de la dieta a sustancias químicas persistentes de origen ambiental.
- Poner en funcionamiento para el año 2006 un plan integral de prevención y control de toxiinfecciones alimentarias de mayor incidencia que abarque desde la producción primaria hasta el consumidor.

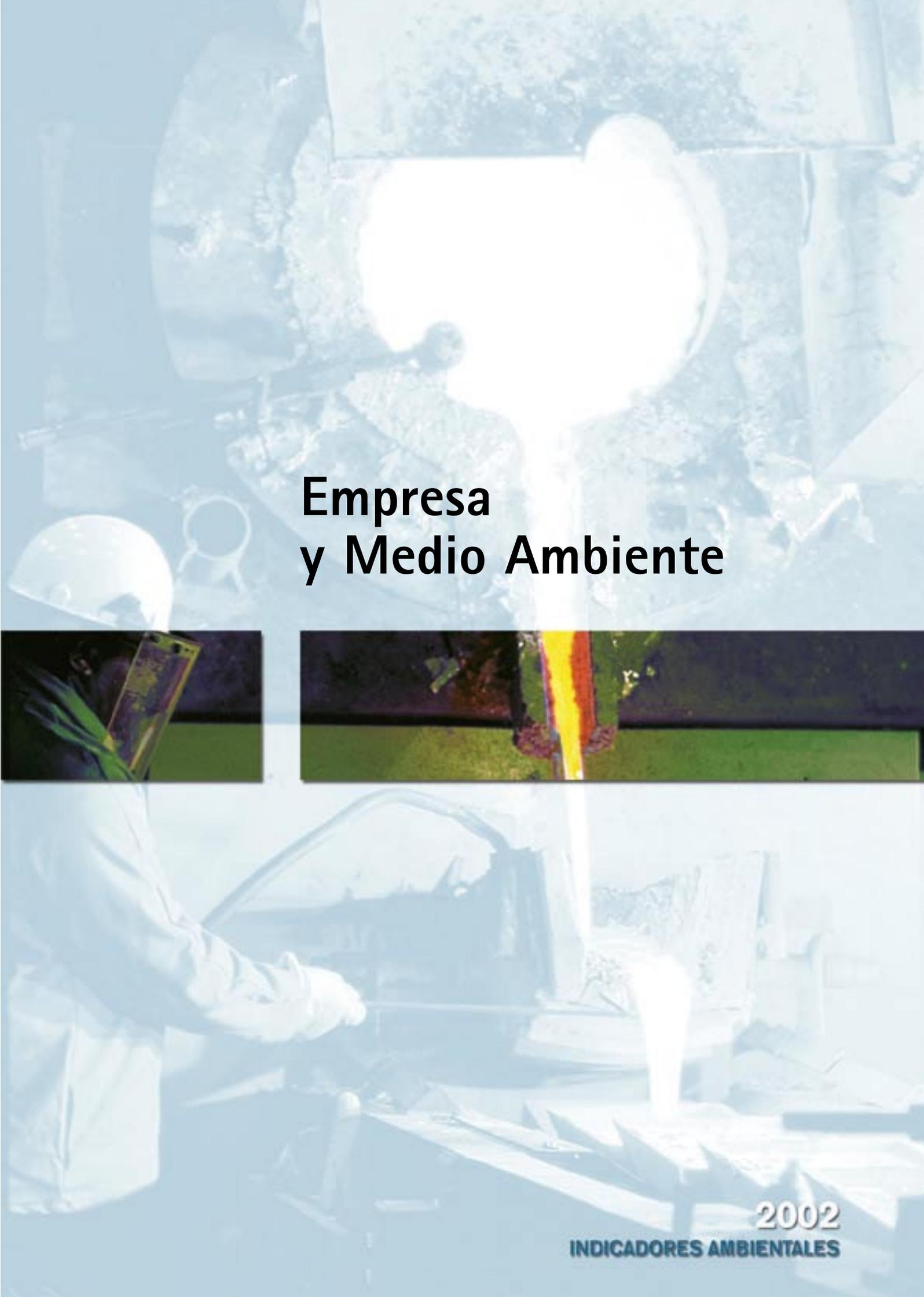
### CALIDAD DE LA INFORMACIÓN: ★ ★ Media

Se tiene previsto avanzar en la definición del indicador que relacione salud y medio ambiente, que integre cuestiones como por ejemplo la incidencia en la salud originada por la contaminación atmosférica.

📄 Gobierno Vasco. Departamento de Sanidad. VIGILANCIA DE LA CONTAMINACIÓN QUÍMICA DE LOS ALIMENTOS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO: 1990-1995 [http://www.euskadi.net/sanidad/publicaciones/seguridad\\_c.htm](http://www.euskadi.net/sanidad/publicaciones/seguridad_c.htm)

📄 Gobierno Vasco. Departamento de Sanidad. IMPACTO EN SALUD DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN EL ÁREA DEL GRAN BILBAO. PROYECTO APHEIS 1998-2000 [http://www.euskadi.net/sanidad/publicaciones/boletin/boletin\\_12/6-12-02\\_c.htm](http://www.euskadi.net/sanidad/publicaciones/boletin/boletin_12/6-12-02_c.htm)





# Empresa y Medio Ambiente

2002

INDICADORES AMBIENTALES

# Empresa y Medio Ambiente

META AMBIENTAL	ASPECTO CLAVE	INDICADOR	VALORACIÓN
■ Garantizar un aire, agua y suelo limpio y saludable	¿Cómo están avanzando las empresas vascas en integrar el medio ambiente en su gestión diaria?	20. Sistemas de Gestión Medioambientales en empresas	

**E**l compromiso de las empresas con el medio ambiente supone ser conscientes del impacto que puede generar la actividad empresarial y actuar con sentido de responsabilidad y en clave de competitividad, es decir incorporando la variable ambiental en la gestión diaria de la empresa y asumirla como un reto y una oportunidad en lugar de como un gasto. Esto implica poner en marcha los mecanismos necesarios para prevenir y minimizar los impactos medioambientales que se generan en el desarrollo de su actividad.

Por medio de la racionalización y optimización de las materias primas, del embalaje, del transporte, del agua y energía -incluso por medio del reciclaje-, se pueden reducir gastos e identificar otras posibilidades de ahorro. Al reducir el consumo de las materias primas, y la cantidad y toxicidad de los residuos y de las emisiones y vertidos, no sólo se mejora el medio ambiente sino también se reducen costes directos de su gestión ambientalmente adecuada y tiempo de dedicación para su tratamiento.

Según el Ecobarómetro Industrial de la CAPV 2002 prácticamente un 90% de la industria vasca ha llevado a cabo alguna práctica de mejora medioambiental durante los dos últimos años. Sin embargo este esfuerzo no es reconocido por la población que considera por mucho al sector industrial como el principal causante de los problemas medioambientales. Sin embargo, hoy en día el medio ambiente no figura como un factor estratégico dentro de la empresa, cuyas principales prioridades son la calidad de productos y servicios, vender bien y tener trabajo y la productividad.

Las empresas que están trabajando en entornos EFQM (Calidad Total) son las que están especialmente interesadas en temas relacionados con la gestión excelente y los que consideran los aspectos medioambientales como prioritarios.

El principal factor motivador en las empresas para introducir mejoras en el comportamiento medioambiental sigue siendo todavía el cumplimiento de la legislación.



## **INDICADOR 20.** Sistemas de Gestión Medioambientales en Empresas



■ En los últimos cuatro años el número de empresas vascas que cuentan con un certificado de sistema de gestión medioambiental se ha multiplicado por 15.

La gestión medioambiental es la gestión de las actividades de la empresa que tienen, han tenido o pueden tener un impacto en el medio ambiente. El objetivo es preservar el medio ambiente, limitar las emisiones contaminantes y los riesgos medioambientales y garantizar la seguridad en el lugar de trabajo.

El Sistema de Gestión y Auditoría Medioambiental de la Unión Europea (EMAS) y la Norma de Estandarización Internacional (ISO-14001) están diseñados para establecer prácticas de trabajo que promuevan acciones medioambientales positivas. Por otro lado, en nuestra Comunidad Autónoma se ha desarrollado un paso previo a la ISO 14001 o EMAS en el camino hacia la mejora ambiental continua de nuestras 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.

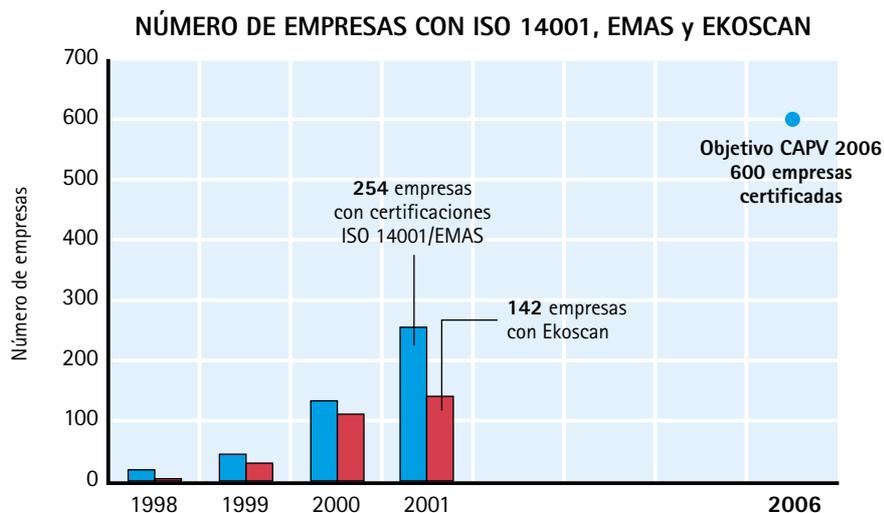
Los informes anuales del número de empresas que certifican sus sistemas de gestión medioambiental en EMAS o

en la ISO-14001, ofrece una medida de la integración de la conducta medioambiental de la industria en sus operaciones. El objetivo de los sistemas de gestión medioambiental voluntarios es ofrecer a las empresas privadas y a los servicios públicos una herramienta que les ayudará a llevar a cabo programas medioambientales preventivos y rentables. Estos sistemas se basan en la aplicación de guías transparentes y objetivas, una bien definida división de responsabilidades y de procedimientos para el control de la conducta medioambiental y la evaluación de resultados. Un requisito fundamental es que las operaciones deben ser constantemente mejoradas. Los Sistemas de Gestión Medioambiental son por tanto un instrumento importante para la mejora del medio ambiente.

### OBJETIVOS AMBIENTALES

– Fomentar el control de la aplicación de la legislación mediante el sistema de gestión medioambiental EMAS.





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

- Promover los Sistemas de Gestión Medioambientales, informes ambientales, etc.
- Promover sistemas de producción limpia.
- Prevenir y minimizar en origen, reduciendo la producción y nocividad de los residuos.

## ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN Y TENDENCIAS

El número de empresas que han introducido los sistemas de gestión ambiental está en constante crecimiento. En el año 2001, 248 empresas vascas poseían la certificación ISO 14001 y 6 empresas el EMAS. A pesar de estos datos, el número de empresas con sistemas de gestión ambiental todavía sólo representa un porcentaje pequeño del total de las mismas.

Por otra parte en el año 2001 un total de 142 empresas vascas habían realizado un Ekoscan (2 en 1998), como paso previo a la implantación de un sistema de gestión ambiental.

## COMPROMISOS PROGRAMA MARCO AMBIENTAL

- Para el año 2006, 50 empresas vascas con el certificado EMAS.
- Para 2006, 10 empresas vascas elaborarán Informes de Sostenibilidad (GRI) y 40 para el 2012.
- Para 2006 aumentar a 600 las empresas con certificación de Sistemas de Gestión Medioambiental (EMAS o ISO 14001), para el año 2012 aumentar hasta 1.000 las empresas.

CALIDAD DE LA INFORMACIÓN: ★ ★ ★ Alta

IHOBE.  
ISO 14001

<http://www.ihobe.net/herramientas/iso14/iso14.htm>

# Administración y Medio Ambiente

2002

INDICADORES AMBIENTALES

# Administración y Medio Ambiente

META AMBIENTAL	ASPECTO CLAVE	INDICADOR	VALORACIÓN
■ Integrar la variable ambiental en otras políticas	¿Cuánto invierte la Administración Pública Vasca en proteger el medio ambiente?	21. Gasto público en protección del medio ambiente	☹️

La Administración pública, como principal promotor de la mejora ambiental continua de la sociedad vasca, trata de avanzar en la mejora de la situación ambiental mediante la resolución de problemas concretos y el diseño y desarrollo de políticas a futuro. Sus acciones deben comportar un importante efecto tractor sobre las actuaciones de los agentes sectoriales.

Los medios empleados por la Administración para alcanzar los objetivos de la política ambiental comprenden:

- instrumentos de ordenación y normativos,
- de concertación,
- económico-financieros y tributarios, y
- de tutela y gestión ambiental.

La finalidad de estos instrumentos es apoyar la consecución del cambio deseado en la conducta de la ciudadanía y las empresas.

En la actualidad únicamente se dispone de un indicador que recoge la relación existente entre la Administración y el medio ambiente: el gasto público en protección del medio ambiente. Sin embargo, se está avanzando en la definición de nuevos indicadores que recojan aspectos como por ejemplo: la compra y contratación pública verde, reforma fiscal ecológica, etc.



## **INDICADOR 21.** Gasto Público en Protección del Medio Ambiente



- Entre los años 1995 y 2001 se observa un progresivo aumento del gasto público en medio ambiente, representando un incremento del 53% en dicho periodo. Sin embargo, se observa que el porcentaje respecto del total se mantiene prácticamente constante.

La definición de gasto de protección ambiental, en estos momentos, se refiere a los gastos corrientes y de capital efectuados en operaciones específicas dirigidas a la gestión y a la protección del medio ambiente y la explotación de los recursos naturales, es decir, operaciones dirigidas a la ejecución o financiación de las actividades de la CEPA (Clasificación Estadística Europea Única y Uniforme de las Actividades e Instalaciones de Protección del Medio Ambiente), excluyéndose las operaciones que aunque tengan un efecto beneficioso sobre el medio ambiente se realizan principalmente por razones técnicas, de higiene, de seguridad o por razones económicas.

Los gastos ambientales además de servir para lograr un medio ambiente mejor, lo que bastaría para justificarlos, se ha demostrado que tienen efectos favorables sobre el empleo, la producción y la renta.

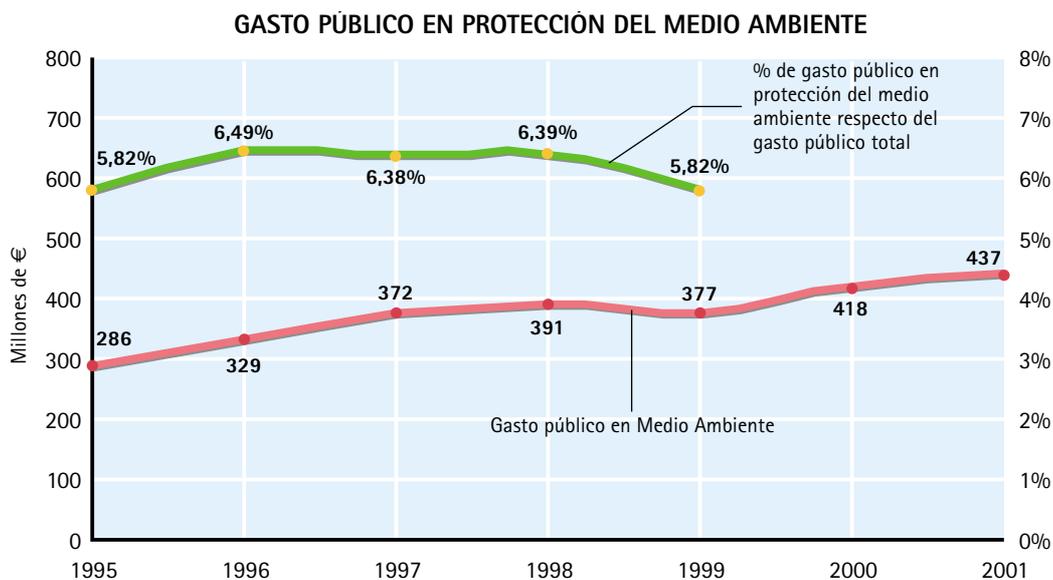
### OBJETIVOS AMBIENTALES

- Alcanzar las metas ambientales recogidas en el Programa Marco Ambiental 2002-2006.

### ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN Y TENDENCIAS

Desde 1995 el gasto público en medio ambiente y gestión de recursos naturales se ha visto incrementado en un 53%, alcanzando en 2001 un valor de 437 millones de €. La participación del gasto público en medio ambiente en el gasto público total ascendió en 1999 al 5,82%, manteniéndose al mismo nivel que en 1995.





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

## COMPROMISOS PROGRAMA MARCO AMBIENTAL

- Consecución de los compromisos recogidos en el Programa Marco Ambiental 2002-2006.

CALIDAD DE LA INFORMACIÓN: ★ ★ Media

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

IMPACTO ECONÓMICO DEL GASTO Y LA INVERSIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA VASCA

<http://www.ihobe.net/publicaciones/descarga/Impactoecon.pdf>

# Indicadores de Ecoeficiencia



2002

INDICADORES AMBIENTALES

# Indicadores de Ecoeficiencia

META AMBIENTAL	ASPECTO CLAVE	INDICADOR	VALORACIÓN
<p>■ Lograr un mayor bienestar con menos recursos ambientales</p>	<p>¿Estamos desvinculando el crecimiento de nuestra economía de los impactos ambientales negativos?</p>	22. Ecoeficiencia Global y Sectorial:	
		- Economía en general	😊
		- Transporte	😞
		- Industria	😊
		- Primario	😞
		- Residencial	😞
		- Transformación de energía	😊

Toda actividad económica realizada por el ser humano tiene consecuencias en términos ambientales. Los procesos de producción y consumo de los bienes y servicios demandados por la sociedad llevan asociados un consumo de recursos naturales y una generación de residuos, de emisiones y de vertidos que tienen una clara incidencia en el estado del medio ambiente.

Uno de los principales objetivos de las políticas de desarrollo sostenible es conseguir romper la relación entre el crecimiento de una actividad económica y los impactos ambientales negativos que genera (desacoplamiento). Para analizar esta relación se ha desarrollado el concepto de **ecoeficiencia** que hace referencia a la cantidad de "actividad económica" generada por unidad de "medio ambiente" utilizada. Por tanto, **el principal objetivo de una política ambientalmente sostenible debe ser aumentar la ecoeficiencia.**

Las dos principales vías de aumentar la ecoeficiencia son:

- **En la producción:** Mediante mejoras tecnológicas y/o sustitución de materiales por otros ambientalmente menos perjudiciales.
- **En el consumo:** Mediante la reducción del consumo doméstico.

La pregunta clave para el futuro es cómo mejorar una ecoeficiencia global. En la actualidad los aumentos de la ecoeficiencia desde el lado de la producción no están siendo acompañados por reducciones en el consumo. Incluso se puede observar que los aumentos en la ecoeficiencia desde la producción están siendo superados y contrarrestados por mayores aumentos en la demanda de consumo.



## INDICADOR 22. Ecoeficiencia Global y Sectorial

	■ <b>Economía en general:</b> Entre 1990 y 1997 se observa un aumento del crecimiento económico acompañado de la disminución de las principales presiones ambientales. Sin embargo, a partir de 1997 todas las presiones ambientales consideradas crecen por encima del Producto Interior Bruto.
	■ <b>Transporte:</b> Sus presiones aumentan en mayor medida que su contribución al crecimiento económico total.
	■ <b>Industria:</b> Sector que durante la última década ha reducido sus presiones ambientales en relación a su crecimiento económico, pero que desde 1997 algunas presiones crecen por encima de la producción.
	■ <b>Primario:</b> Las presiones sobre el medio ambiente crecen por encima de la riqueza generada por el sector.
	■ <b>Residencial:</b> Las presiones ambientales ejercidas por este sector durante los últimos años han aumentado en mayor grado que su aumento en el gasto privado.
	■ <b>Transformación de energía:</b> El crecimiento en la producción de energía está siendo acompañado por un incremento superior en las emisiones de gases de efecto invernadero.

### OBJETIVOS AMBIENTALES

- Este indicador mide el crecimiento económico de los impactos negativos que produce sobre el medio ambiente.

### ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN Y TENDENCIAS

Medimos actividad económica (dinero y producción) junto con las presiones ambientales.

#### Ecoeficiencia de la economía vasca

Entre los años 1990 y 2000 el PIB de la CAPV ha crecido por encima de las principales presiones ambientales, a excepción de los residuos urbanos. Mientras que la riqueza generada por la sociedad vasca ha aumentado un 37% y la tasa de paro ha disminuido en un 15%, las presiones ambientales han crecido en menor medida que el PIB (GEI 25%, consumo de energía 23%, Necesidad Total de Materiales 20%) e incluso algunas han disminuido (emisión de sustancias acidificantes -2%). Únicamente la generación de residuos urbanos per cápita ha crecido por encima del PIB (un 47%).

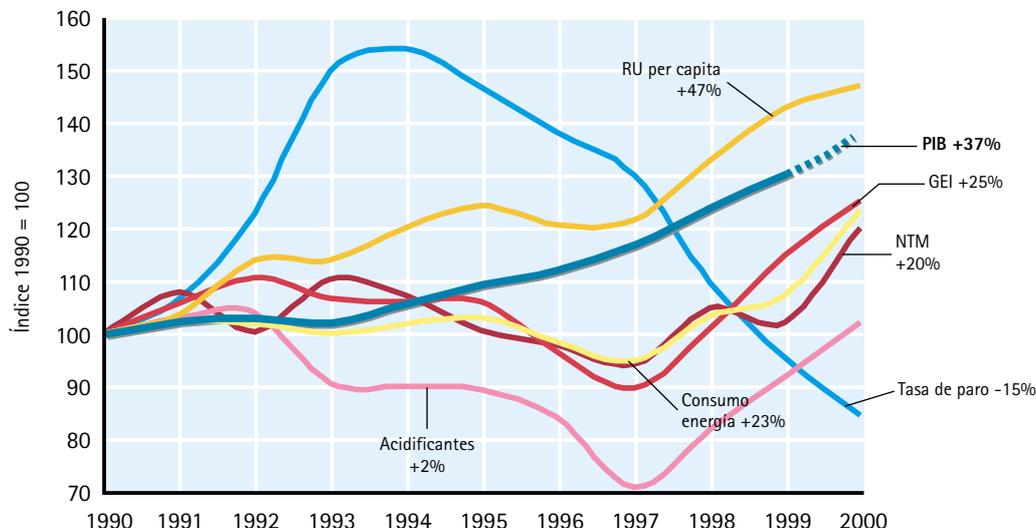
Por tanto, analizando el periodo comprendido entre los años 1990 y 2000 sí se observa una disminución de las principales presiones ambientales en relación al crecimiento económico, es decir, está mejorando nuestra ecoeficiencia.

Sin embargo, en el análisis de los últimos cuatro años (1997-2000) se observa que las presiones ambientales (excepto la carga total de nitrógeno del agua) han crecido por encima del crecimiento económico (PIB). Esta tendencia nos muestra un preocupante empeoramiento de nuestra ecoeficiencia en estos últimos años.

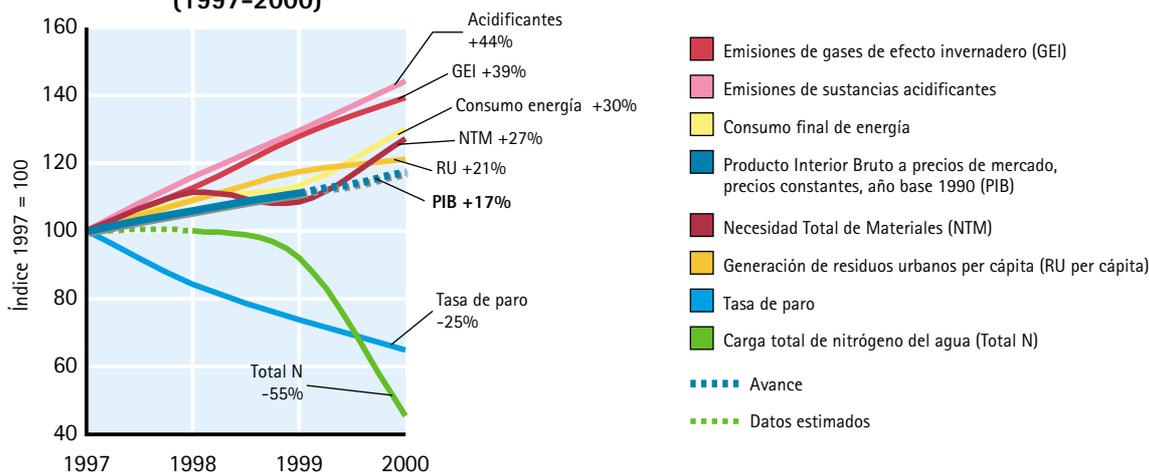
A este cambio han contribuido todos los sectores de la economía vasca tal y como se observa en los siguientes análisis de ecoeficiencia sectorial.



### ECOEficiencia DE LA ECONOMÍA VASCA (1990-2000)



### ECOEficiencia DE LA ECONOMÍA VASCA (1997-2000)



**Nota:** Para los datos de la carga total de nitrógeno del agua del año 1997 se han tomado valores registrados en 1998.

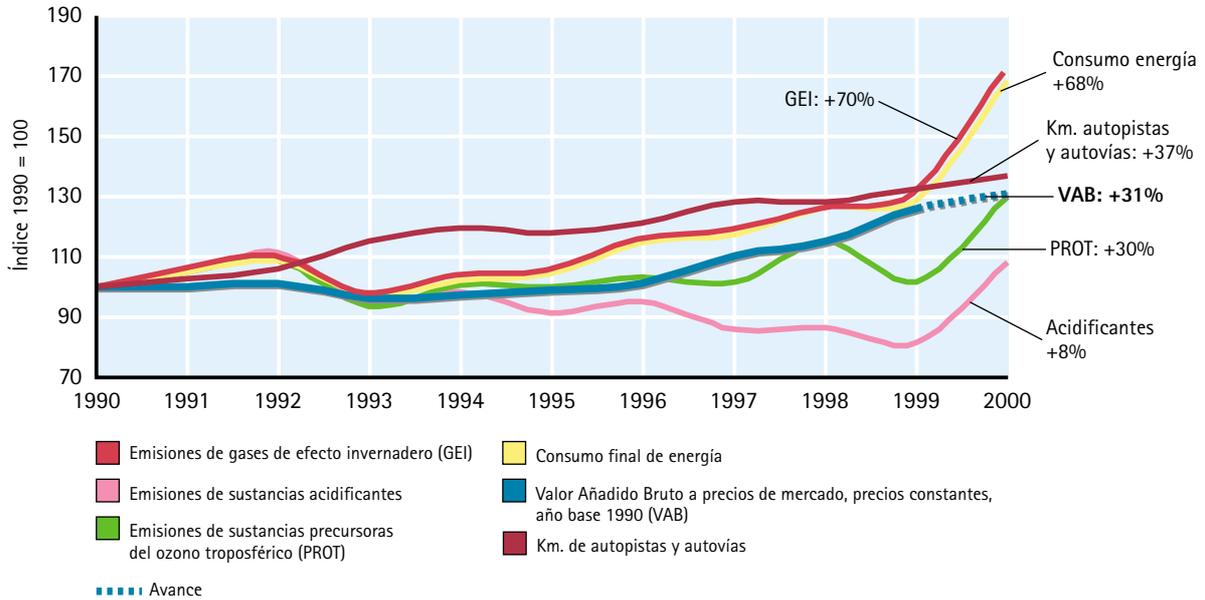
Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, EVE, EUSTAT.

### Sector Transporte

La riqueza (valor añadido bruto) generada por el sector transporte ha aumentado un 31% en los últimos diez años. Esta circunstancia ha estado acompañada de un aumento en las emisiones de gases de efecto invernadero causadas por el sector transporte en un 70%, de sustancias acidificantes en un 8%, de sustancias precursoras del ozono troposférico en un 30%, de la longitud de autopistas y auto-vías en un 37%, y del consumo de energía en un 68%. Se puede concluir que el sector transporte se encuentra acoplado, ya que sus presiones ambientales aumentan a un ritmo mayor que lo que el sector aporta a la economía.



### ECOEFICIENCIA DEL SECTOR TRANSPORTE



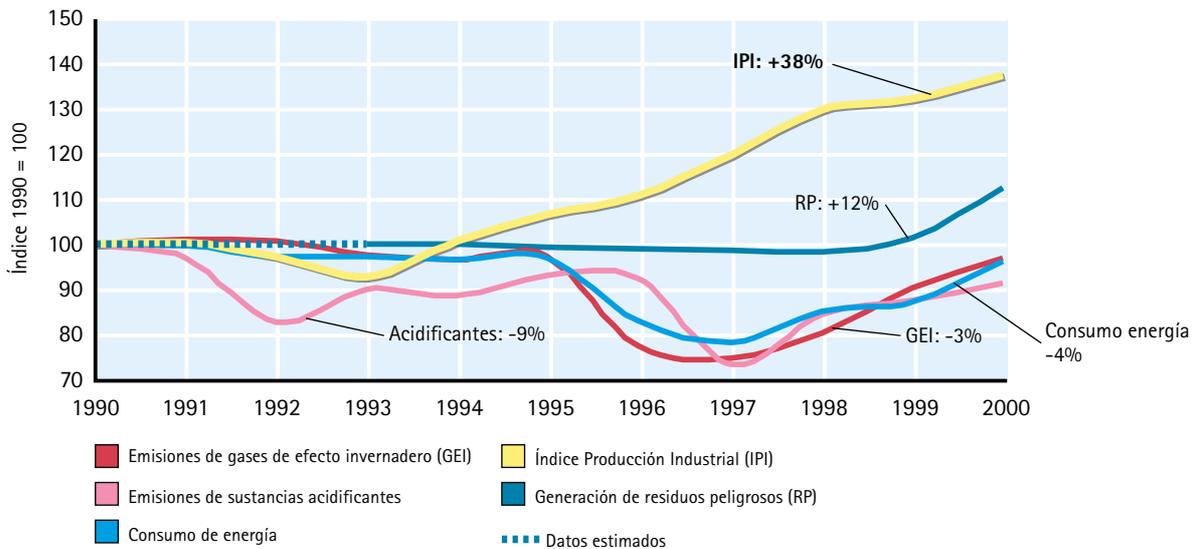
Nota: Todos los datos están referidos al sector transporte excepto el Valor Añadido Bruto que incluye el sector transporte y el sector comunicaciones.  
 Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco, EVE, EUSTAT.

### Sector Industrial

Entre 1990 y 1993 el consumo de energía y las emisiones de gases de efecto invernadero crecieron por encima de la producción. A partir de 1993 comienza a desvincularse o desacoplarse la producción industrial de las presiones

ambientales que ésta ejerce. Sin embargo, a partir de 1997, las emisiones (excepto las sustancias acidificantes) y el consumo de energía del sector comienzan a crecer por encima de la producción.

### ECOEFICIENCIA DEL SECTOR INDUSTRIAL



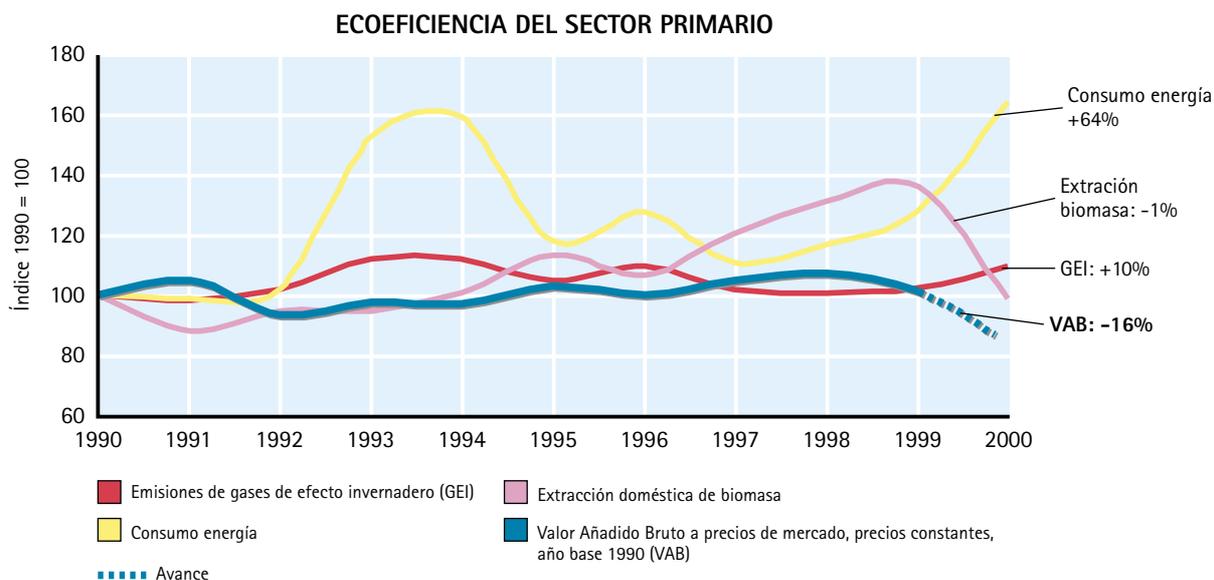
Nota: Todos los datos están referidos al sector industrial.  
 Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco, EVE, EUSTAT.

## Sector Primario

El sector agrícola presenta un comportamiento muy peculiar. Así entre 1990 y 2000 se observa una disminución tanto en la riqueza generada por el sector del 16% acompañada por un retroceso en la extracción doméstica de biomasa del 1%. Esta situación está acompañada de un aumento en el consumo energético del sector primario (64%) y de las emisiones de gases de efecto invernadero (10%) y de las emisiones de gases de efecto invernadero (10%).

## Sector Residencial

Las presiones que el sector residencial ejerce sobre el medio ambiente son muy importantes y muestran una evolución preocupante. Desde 1990 la generación de residuos urbanos ha crecido un 47%, el número de coches un 35%, el consumo de energía un 43% y las emisiones de gases de efecto invernadero un 27%. Esta situación ha ido acompañada de un aumento en el gasto privado del 22%. De esta situación se pueden extraer dos conclusiones. En

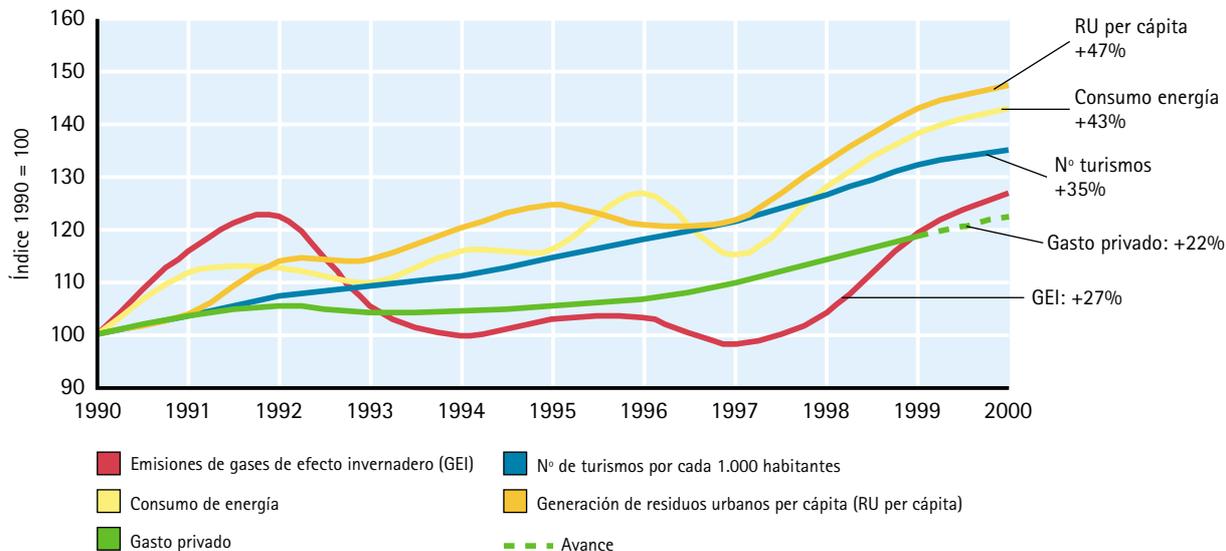


**Nota:** Todos los datos están referidos al sector primario.

Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco; Departamento de Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco; EUSTAT.



### ECOEFICIENCIA DEL SECTOR RESIDENCIAL



Nota: Todos los datos están referidos al sector residencial.

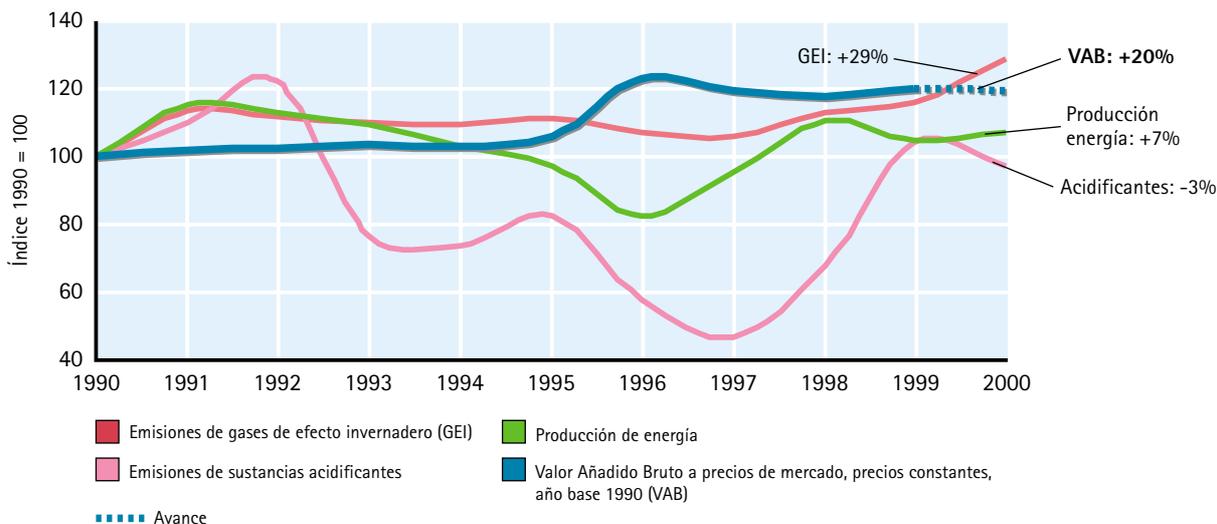
Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco, EVE, EUSTAT.

primer lugar, el aumento en el gasto privado está siendo acompañado por un aumento en las presiones sobre el medio ambiente. En segundo lugar, estos aumentos en las presiones sobre el medio ambiente crecen por encima de los aumentos en el gasto privado.

### Sector de Transformación de energía

Entre 1990 y 2000 la producción energética en la Comunidad Autónoma del País Vasco aumentó un 7%, el valor añadido bruto del sector creció un 20%. Estos crecimientos están acompañados de un aumento mayor en algunas de las presiones ejercidas sobre el medio ambiente, como por ejemplo las emisiones de gases de efecto invernadero que crecieron un 29%.

### ECOEFICIENCIA DEL SECTOR DE TRANSFORMACIÓN DE ENERGÍA



Nota: Todos los datos están referidos al sector transformación de energía excepto el Valor Añadido Bruto que incluye el sector de refino de petróleo y el sector energía eléctrica, gas y agua.

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

**CALIDAD DE LA INFORMACIÓN:** ★ ★ Media

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

INVENTARIO DE EMISIONES DE CO<sub>2</sub> Y OTROS GASES  
DE EFECTO INVERNADERO EN LA CAPV (1990-2000)

<http://www.ihobe.net/Publicaciones/descarga/emisiones.pdf>

 Ente Vasco de la Energía.

LA ENERGÍA EN EUSKADI

[http://www.eve.es/castellano/frames/grupo\\_eve5.html](http://www.eve.es/castellano/frames/grupo_eve5.html)



# Conclusiones



2002

INDICADORES AMBIENTALES

# Conclusiones

*Este documento presenta el conjunto completo de Indicadores Ambientales elaborados por el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco. Los indicadores ofrecen al público y a los responsables de la toma de decisiones información concisa y fácilmente disponible sobre los avances que se están realizando en la transición hacia una sociedad sostenible en nuestro país.*

## CONCLUSIÓN 1. ¿Cuál es la evolución ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco? ¿Vamos en la dirección correcta?

Para conocer la evolución y tendencia ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco a continuación se resumen la evolución y evaluación de los indicadores ambientales seleccionados así como sus aspectos más relevantes.

 Destacar la **evolución positiva** en temas como la calidad del agua, del aire y del suelo, así como en la gestión de los residuos y en la sostenibilidad local (Indicador 17) y empresarial (Indicador 20).

 Por otro lado, resaltar la **tendencia desfavorable**, es decir en la dirección contraria al objetivo, en temas como el consumo de recursos naturales (agua, energía, materiales y suelo), la cantidad de residuos generados (principalmente urbanos), las emisiones de gases de efecto invernadero y en materia de movilidad local.



### RESUMEN DE LA EVOLUCIÓN DE LOS INDICADORES AMBIENTALES DE LA CAPV 2002

TEMA AMBIENTAL	INDICADOR	PERÍODO ANALIZADO	EVOLUCIÓN DE LA TENDENCIA	ASPECTOS RELEVANTES	CALIDAD DE LA INFORMACIÓN
■ Calidad del agua	1. Índice de calidad de las aguas	1998-2001		<ul style="list-style-type: none"> <li>Se observa una tendencia de reducción del porcentaje de estaciones de muestreo de la red de vigilancia de ríos con mala calificación (58% en 1998 y 45% en 2001) a la vez que aumenta el porcentaje de estaciones con buena calificación (20% en 1998 y 30% en 2001).</li> <li>En relación a las aguas estuáricas y costeras se observa una ligera mejoría en los años 2000 y 2001 respecto a los anteriores. Se ha pasado de un 18% de estaciones de muestreo no contaminadas en el año 1998 a un porcentaje del 25% en el año 2001.</li> </ul>	★ ★ ★ Alta
	2. Cargas contaminantes en aguas continentales y litorales	1998-2001		En general, la evolución en los últimos años de las cargas contaminantes es positiva debido a la implantación de infraestructuras de saneamiento.	★ ★ Media

► **Conclusión 1.**

TEMA AMBIENTAL	INDICADOR	PERÍODO ANALIZADO	EVOLUCIÓN DE LA TENDENCIA	ASPECTOS RELEVANTES	CALIDAD DE LA INFORMACIÓN
■ <b>Calidad del aire</b>	3. Índice de calidad del aire	1997-2001		<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante el año 2000 no se detectó ningún día una calidad del aire mala.</li> <li>Desde 1996 la calidad del aire en términos de SO<sub>2</sub> ha mejorado notablemente.</li> <li>Respecto al NO<sub>2</sub>, en los últimos años se aprecia cierta mejoría, al reducirse el número de estaciones que presentan unos valores promedio anuales de NO<sub>2</sub> superiores al valor límite anual.</li> <li>La concentración de partículas en suspensión totales ha mejorado sensiblemente en los últimos dos años.</li> </ul>	★ ★ Media
	4. Emisiones de contaminantes atmosféricos	1990-2000		<ul style="list-style-type: none"> <li>Entre los años 1990 y 2000 las emisiones de sustancias acidificantes han aumentado un 2,2%, mientras que la emisión de precursores de ozono troposférico se ha visto incrementada en un 3,2%.</li> <li>En la evolución de NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> y COV se observa una tendencia a la disminución hasta 1998, pero a partir de ese año se invierte esta tendencia con incrementos superiores al 30% para el NO<sub>x</sub> y el SO<sub>2</sub>.</li> </ul>	★ ★ Media
■ <b>Calidad del suelo</b>	5. Suelos Contaminados: Investigados y Recuperados	1990-2001		En el período comprendido entre 1990 y 2001 se han investigado 450 hectáreas (84 emplazamientos) de suelos potencialmente contaminados y se han recuperado 192 hectáreas (38 emplazamientos).	★ ★ ★ Alta
■ <b>Consumo de recursos naturales</b>	6. Consumo de agua	1996-1999		El consumo de agua aumentó entre 1996 y 1999 en un 18%. La industria y los servicios consumen entre ambos el 46% de los recursos y los hogares el 41%.	★ ★ Media
	7. Consumo de energía:				★ ★ ★ Alta
	a. Consumo energético	1990-2000		El consumo total de energía ha aumentado un 23% entre 1990 y 2000.	
	b. Intensidad energética	1990-2000		Entre 1990 y 2000 la intensidad energética energía ha mejorado en un 10%.	
	8. Consumo de materiales:				★ ★ ★ Alta
a. Necesidad Total de Materiales	1990-2000		El consumo total de recursos materiales es muy alto y ha crecido fuertemente en la última década (se ha pasado de 77 toneladas por persona en 1990 a 92 toneladas en 2000) mientras que la media en la Unión Europea se sitúa en torno a 50 toneladas por persona.		
b. Eficiencia material	1990-2000		Desde 1990 la eficiencia en el uso de los recursos materiales ha aumentado un 15%, es decir, el consumo de recursos materiales ha aumentado en menor grado que el crecimiento económico en la última década (desacoplamiento relativo).		
9. Intensidad de artificialización del suelo	1996-1999		Entre 1996 y 1999 la superficie residencial ha aumentado un 20% y la superficie ocupada por actividades económicas un 25%.	★ Baja	
■ <b>Residuos</b>	10. Generación de residuos	1990-2001		<ul style="list-style-type: none"> <li>Los residuos urbanos generados en el año 2001 se situaron en 478 kg por habitante. En el período 1990-2001 la generación de residuos urbanos ha aumentado un 66%.</li> <li>En el año 2000 se generaron cerca de 325.000 toneladas de residuos peligrosos, esto supone un aumento del 12% respecto al año 1994.</li> </ul>	★ ★ Media
	11. Gestión de residuos	1990-2001		<ul style="list-style-type: none"> <li>Entre 1990 y 2001 la recogida selectiva de residuos urbanos en acera se ha multiplicado por 16.</li> <li>Sin embargo, en el período 1996-2001 seguimos mandando a vertedero prácticamente el mismo porcentaje de los residuos urbanos (88%).</li> <li>El avance de la gestión de los residuos peligrosos es notable. Se ha pasado de un 72% de residuos gestionados en 1994 a un 100% a partir de 1998.</li> </ul>	★ ★ ★ Alta

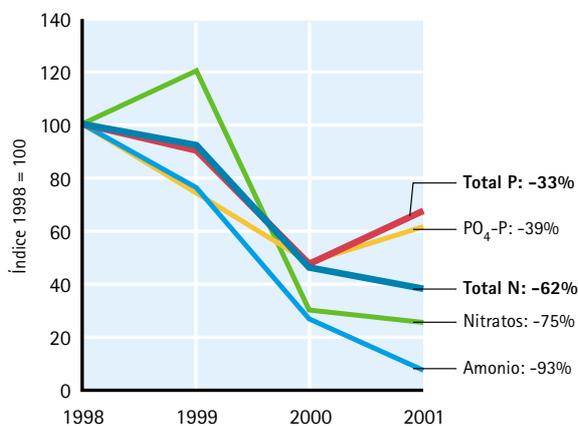
TEMA AMBIENTAL	INDICADOR	PERÍODO ANALIZADO	EVOLUCIÓN DE LA TENDENCIA	ASPECTOS RELEVANTES	CALIDAD DE LA INFORMACIÓN
■ Emisión de gases de efecto invernadero y cambio climático	12. Emisiones de gases de efecto invernadero:				★ ★ ★ Alta
	a. Emisiones de GEI	1990-2000		Entre 1990 y 2000 las emisiones directas de los principales gases de efecto invernadero generados en el País Vasco han aumentado un 25%.	
	b. Emisiones y PIB	1990-2000		Entre 1990 y 2000 la relación entre la emisión de gases de efecto invernadero y el PIB ha disminuido en un 8,76%.	
■ Biodivers. y paisaje	13. Índice de biodiversidad y paisaje	-		En la actualidad no se dispone de datos sobre la evolución de este indicador.	★ Baja
■ Medio ambiente urbano	14. Movilidad local	1990-1999		Entre 1990 y 1999 el número de vehículos y la longitud de la red de autopistas y autovías han aumentado por encima del 30%. Por otro lado, los viajes desde y al centro de trabajo en coche han aumentado del 38% en 1989 al 47% en 1999.	★ Baja
	15. Población expuesta a niveles de ruido superiores a los recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS)	-		En la actualidad no se dispone de datos sobre la evolución de este indicador.	★ Baja
	16. Calidad del aire urbano	1997-2001		La calidad del aire urbano ha mejorado en los últimos cinco años. Las concentraciones medias anuales de NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> y PST han disminuido en la mayor parte de las estaciones de muestreo.	★ ★ ★ Alta
	17. Agendas Locales 21 en municipios vascos	1998-2001		Un total de 32 municipios vascos han firmado la Carta de Aalborg, 56 se encuentran implicados en procesos de Agenda Local 21, de los cuales 14 han diseñado su Agenda Local.	★ ★ ★ Alta
■ Riesgos Ambientales	18. Incidencias con repercusiones ambientales	1995-2001		Entre 1995 y 1999 el número de incidencias con repercusiones ambientales ha ido incrementándose paulatinamente, si bien durante los dos últimos años (2000-2001) se observa una tendencia descendente en los accidentes industriales, no así en los accidentes derivados del transporte.	★ ★ ★ Alta
■ Salud y Medio Ambiente	19. Efectos en la salud en relación con exposiciones a factores ambientales:				★ ★ Media
	- Ingesta de metales pesados a través de la dieta	1990-2000		En ninguno de los años (entre 1990 y 2000) se han obtenido muestras con valores por encima de los límites de ingesta tolerables para ninguno de los cuatro metales pesados.	
	- Toxiinfecciones alimentarias e hídricas	1990-2000		Aunque se había producido una tendencia desde 1990 de descenso, en los últimos cuatro años se percibe una ligera tendencia al alza en el número de brotes y personas afectadas por toxiinfecciones alimentarias, mientras que el número de brotes y el número de afectados por toxiinfecciones hídricas ha disminuido notablemente.	
■ Empresa y Medio Ambiente	20. Sistemas de Gestión Medioambiental en empresas	1998-2001		En los últimos cuatro años el número de empresas vascas que cuentan con un certificado de sistema de gestión medioambiental se ha multiplicado por 15.	★ ★ ★ Alta
■ Administr. y Medio Ambiente	21. Gasto público en protección del medio ambiente	1995-2001		Entre los años 1995 y 2001 se observa un progresivo aumento del gasto público en medio ambiente, representando un incremento del 53% en dicho periodo. Sin embargo, se observa que el porcentaje respecto del total se mantiene prácticamente constante.	★ ★ Media

► **Conclusión 1.**

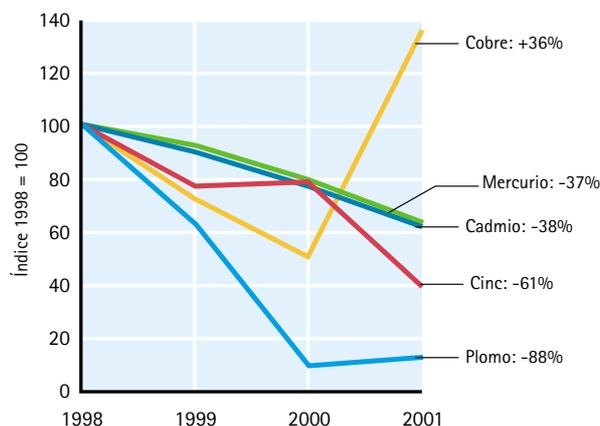
TEMA AMBIENTAL	INDICADOR	PERÍODO ANALIZADO	EVOLUCIÓN DE LA TENDENCIA	ASPECTOS RELEVANTES	CALIDAD DE LA INFORMACIÓN
<b>■ Indicadores de Ecoeficiencia (desacoplamiento)</b>	22. Ecoeficiencia Global y Sectorial:				★ ★ Media
	- Economía en general	1990-2000		Entre 1990 y 1997 se observa un aumento del crecimiento económico acompañado de la disminución de las principales presiones ambientales. Sin embargo, a partir de 1997 las presiones ambientales consideradas crecen por encima del Producto Interior Bruto.	
	- Transporte	1990-2000		Sus presiones aumentan en mayor medida que su contribución al crecimiento económico total.	
	- Industria	1990-2000		Sector que durante la última década ha sus presiones ambientales en relación a su crecimiento económico, pero que desde 1997 algunas presiones crecen por encima de la producción.	
	- Primario	1990-2000		Las presiones sobre el medio ambiente crecen por encima de la riqueza generada por el sector.	
	- Residencial	1990-2000		Las presiones ambientales ejercidas por este sector durante los últimos años han aumentado en mayor grado que su aumento en el gasto privado.	
- Transformación de energía	1990-2000		El crecimiento en la producción de energía está siendo acompañado por un incremento superior en las emisiones de gases de efecto invernadero.		

## CONCLUSIÓN 2. ¿Está mejorando la calidad de nuestras aguas, aire y suelo?

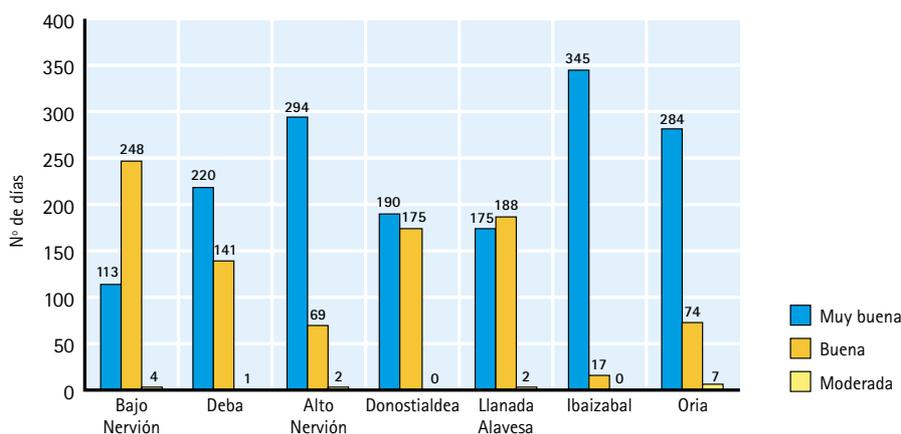
**EVOLUCIÓN DE LAS CARGAS CONTAMINANTES DEL AGUA (nutrientes)**



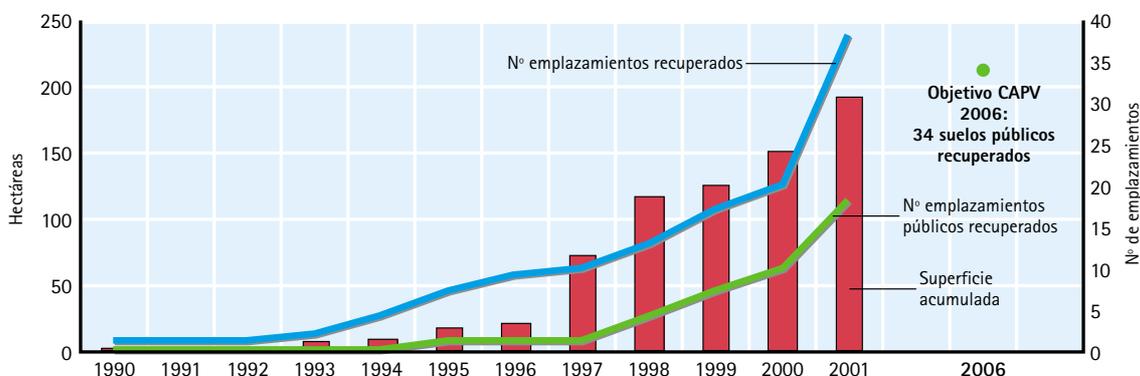
**EVOLUCIÓN DE LAS CARGAS CONTAMINANTES DEL AGUA (metales pesados)**



**NÚMERO DE DÍAS POR ZONA SEGÚN LA CALIDAD DEL AIRE. 2000**



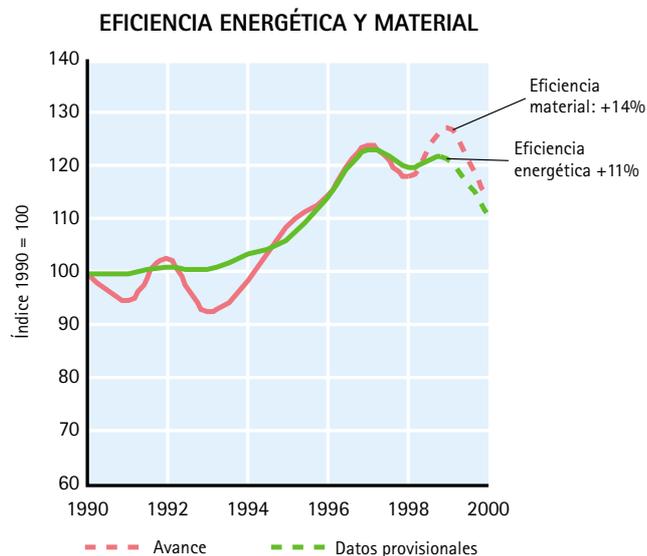
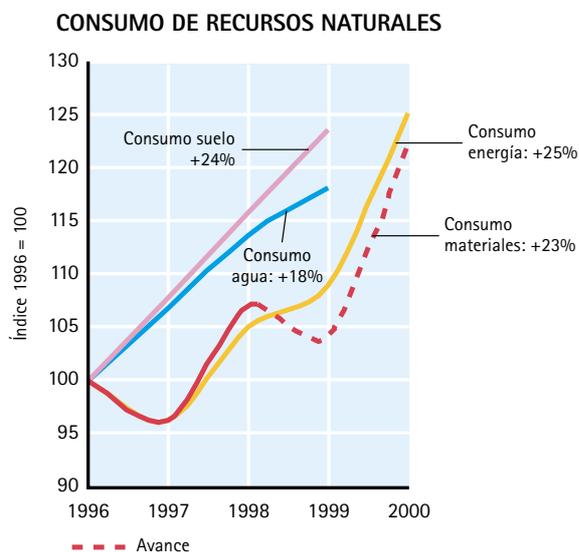
**SUELOS CONTAMINADOS RECUPERADOS**



En los gráficos se observa una tendencia clara en la mejora de la calidad que están experimentando el agua de nuestros ríos y mares, el aire que respiramos en nuestros pueblos y ciudades, así como en la evolución de los suelos contaminados que estamos recuperando.

► **Conclusión 3.**

**CONCLUSIÓN 3.** ¿Estamos reduciendo el consumo de nuestros recursos ambientales? ¿Estamos reduciendo la cantidad de residuos que generamos? ¿Los gestionamos adecuadamente?

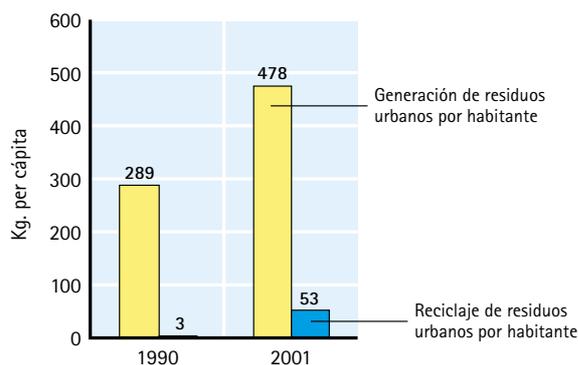


Como puede observarse en el gráfico de consumo de recursos naturales, todos los consumos (agua, energía, materiales y suelo) están creciendo de forma considerable en los últimos años.

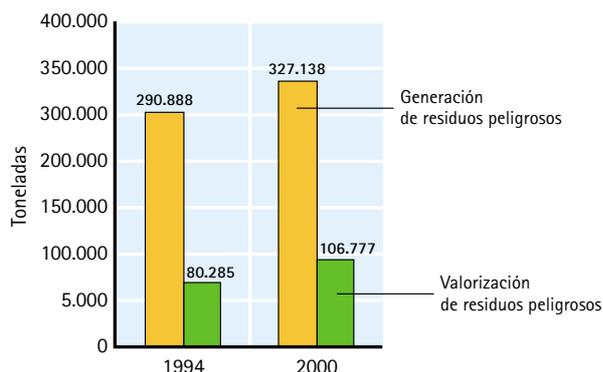


Entre 1990 y 2000, la eficiencia energética ha aumentado un 11% y la eficiencia material un 14%. A pesar de estos incrementos, se observa una disminución de ambas eficiencias en los últimos años.

### GENERACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS URBANOS POR HABITANTE (Kg. per cápita)



### GENERACIÓN Y VALORIZACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS (Toneladas)

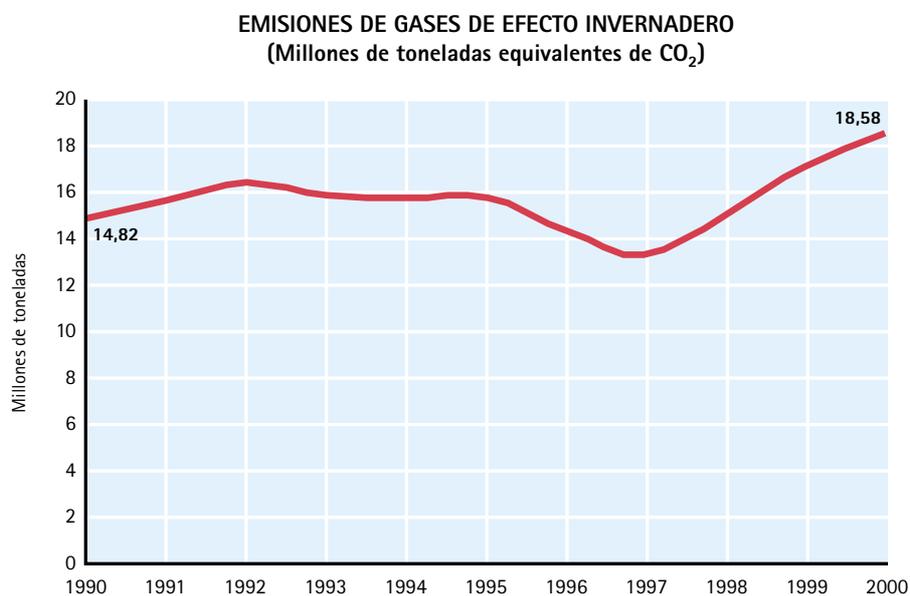


Los residuos que generamos (tanto urbanos como peligrosos) no se están reduciendo, sino que están creciendo de forma continuada. En especial los residuos urbanos, cuya generación ha aumentado un 66% entre 1990 y 2001.



Sin embargo, se está mejorando la gestión de los residuos. La cantidad de residuos urbanos reciclados está aumentando fuertemente así como la valorización de los residuos peligrosos.

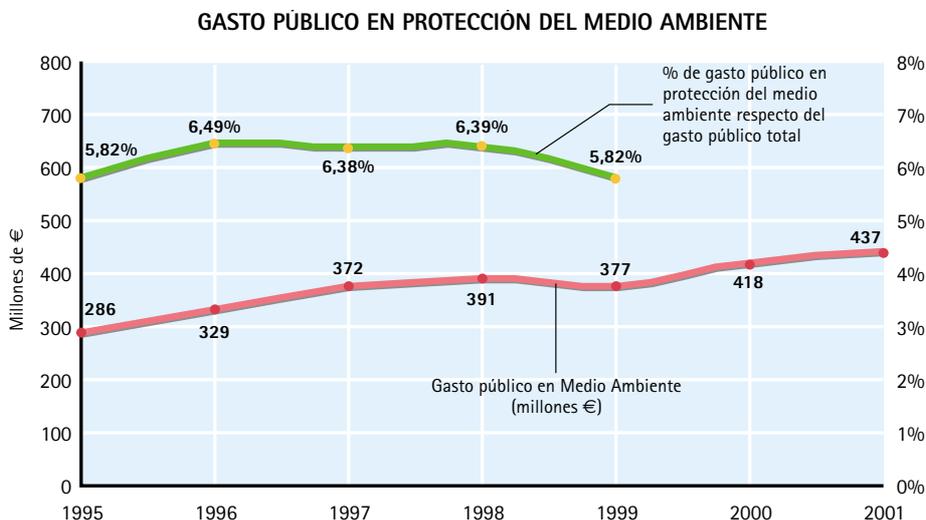
## CONCLUSIÓN 4. ¿En qué medida contribuimos al cambio climático?



En el año 2000 emitimos al aire 18 millones de toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub> y se observa una tendencia ascendente en la evolución.

► **Conclusión 5.**

**CONCLUSIÓN 5.** ¿Cuánto invierte la Administración Pública Vasca en proteger el medio ambiente? ¿Cómo avanzan nuestros Ayuntamientos hacia la sostenibilidad local?



A pesar del aumento del gasto público en protección del medio ambiente que se observa durante los últimos seis años, su participación en el gasto público total se mantiene prácticamente constante.

**MUNICIPIOS VASCOS IMPLICADOS EN PROCESOS DE AGENDA LOCAL 21 (julio 2002)**

ARABA	BIZKAIA		GIPUZKOA	
Agurain	Abanto Zierbena	Fruiz	Andoain	Oiartzun
<b>Amurrio</b>	<b>Alonsotegi</b>	Gamiz-Fika	Aretxabaleta	<b>Tolosa</b>
Asparrena	Arantzazu	Gernika-Lumo	Arrasate	Urretxu
<b>Laudio</b>	Areatza	Getxo	Astigarraga	Villabona
Valdegovia	Arrieta	<b>Gordexola</b>	<b>Azkoitia</b>	<b>Zarautz</b>
<b>Vitoria-Gasteiz</b>	Artea	Igorre	<b>Azpeitia</b>	Zumarraga
	Bakio	Laukiz	Deba	
	Balmaseda	Lemoa	<b>Donostia-San Sebastián</b>	
	Barakaldo	Mallabia	Eibar	
	<b>Basauri</b>	Meñaka	Elgoibar	
	Bilbao	Mungia	Ezkio-Itsaso	
	Dima	<b>Santurtzi</b>	Irun	
	Elorrio	Sopuerta	<b>Legazpi</b>	
	<b>Erandio</b>	Zeanuri	Mendaro	
	Ermua		Mutriku	

**Nota:** En negrita, municipios con Agenda Local 21 diseñada.

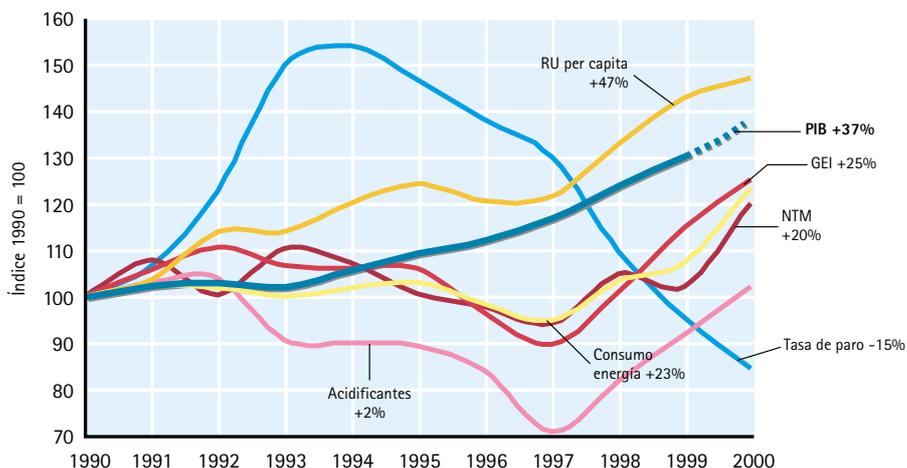


En los últimos tres años se observa una evolución muy positiva en la implicación de los Ayuntamientos vascos con la sostenibilidad, habiéndose multiplicado por 14 el número de municipios en proceso de Agenda Local 21.

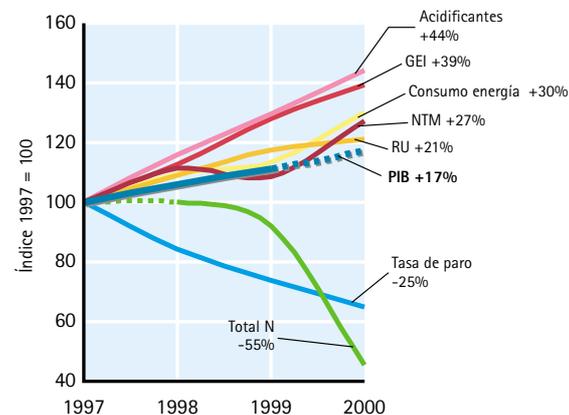


## CONCLUSIÓN 6. ¿Está mejorando nuestra ecoeficiencia?, es decir, ¿Estamos desvinculando el crecimiento de nuestra economía de los impactos ambientales negativos?

ECOEficiencia DE LA ECONOMÍA VASCA (1990-2000)



ECOEficiencia DE LA ECONOMÍA VASCA (1997-2000)

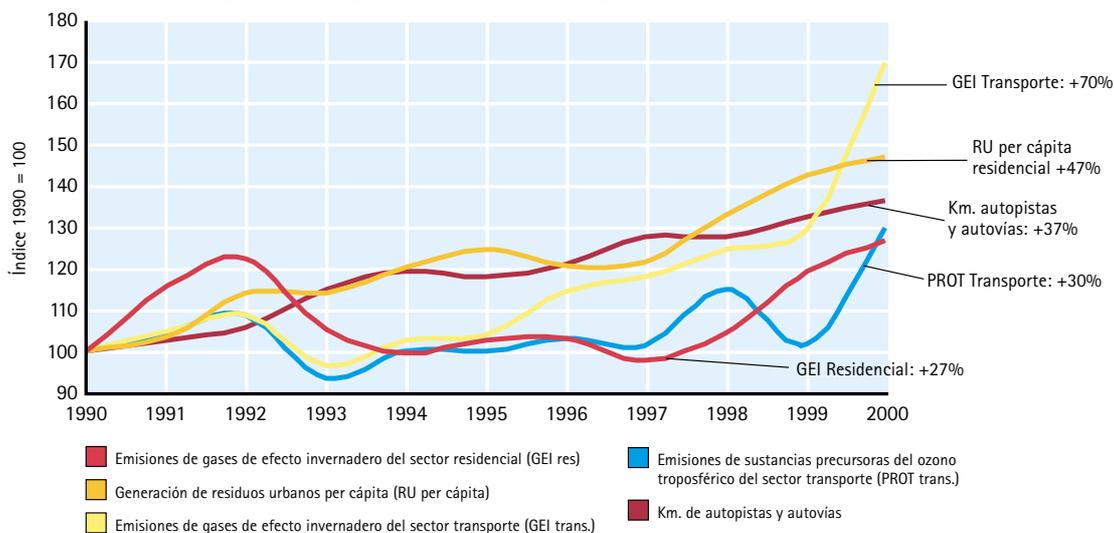


- Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)
- Emisiones de sustancias acidificantes
- Consumo final de energía
- Producto Interior Bruto a precios de mercado, precios constantes, año base 1990 (PIB)
- Necesidad Total de Materiales (NTM)
- Generación de residuos urbanos per cápita (RU per cápita)
- Tasa de paro
- Carga total de nitrógeno del agua (Total N)
- Avance
- Datos estimados



Analizando el periodo comprendido entre los años 1990 y 2000 sí se observa una disminución de las principales presiones ambientales en relación al crecimiento económico (PIB), es decir, está mejorando nuestra ecoeficiencia. Sin embargo, en el análisis de los últimos cuatro años (1997-2000) se observa que muchas presiones ambientales han crecido por encima del crecimiento económico, luego esta tendencia nos muestra un preocupante empeoramiento de nuestra ecoeficiencia.

ECOEficiencia DEL SECTOR TRANSPORTE Y DEL SECTOR RESIDENCIAL



- Emisiones de gases de efecto invernadero del sector residencial (GEI res)
- Emisiones de sustancias precursoras del ozono troposférico del sector transporte (PROT trans.)
- Generación de residuos urbanos per cápita (RU per cápita)
- Emisiones de gases de efecto invernadero del sector transporte (GEI trans.)
- Km. de autopistas y autovías



Los sectores transporte y residencial son los que presentan un mayor grado de acoplamiento, es decir, los aumentos en dichas actividades están ligados a crecimientos aún mayores en los impactos ambientales.

**Conclusión 7.**

## CONCLUSIÓN 7. ¿Cuáles son los principales retos ambientales a futuro?

A continuación se recoge la evolución de los indicadores ambientales para los cuales existe un objetivo, ya sea el establecido por la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible 2002-2020 / Programa Marco Ambiental 2002-

2006 o por las políticas y Directivas europeas. En este cuadro se resumen por tanto los principales retos a futuro del medio ambiente en la Comunidad Autónoma del País Vasco.

### EVOLUCIÓN DE LOS INDICADORES AMBIENTALES EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS ESTABLECIDOS

INDICADOR	ÍNDICE (año base)	ÍNDICE (último año)	OBJETIVO (Año) o tendencia desada
<b>2. Cargas contaminantes en aguas continentales y litorales</b>			
<b>Nutrientes:</b>			
- Total P .....	100 (1998)	67 (2001)	Reducir 50% para 2006 respecto 2001 las cargas contaminantes totales vertidas
- PO <sub>4</sub> P .....	100 (1998)	61 (2001)	
- Total N .....	100 (1998)	38 (2001)	
- Nitratos .....	100 (1998)	25 (2001)	
- Amonio .....	100 (1998)	7 (2001)	
<b>Metales pesados:</b>			
- Cobre .....	100 (1998)	136 (2001)	
- Mercurio .....	100 (1998)	63 (2001)	
- Cadmio .....	100 (1998)	62 (2001)	
- Cinc .....	100 (1998)	39 (2001)	
- Plomo .....	100 (1998)	12 (2001)	
<b>4. Emisiones de contaminantes atmosféricos</b>			
a. Emisiones de sustancias acidificantes .....	100 (1990)	102 (2000)	Reducción
b. Emisiones de sustancias precursoras del ozono troposférico .....	100 (1990)	103 (2000)	Reducción
c. SO <sub>2</sub> .....	100 (1990)	79 (2000)	36 (2010)
d. NO <sub>x</sub> .....	100 (1990)	121 (2000)	73 (2010)
e. COV .....	100 (1990)	77 (2000)	35 (2010)
<b>5. Suelos contaminados</b>			
- Recuperación de suelos públicos contaminados .....	100 (1998)	450 (2001)	850 (2006)
<b>6. Consumo de agua</b>	100 (1996)	118 (1999)	Reducción
<b>7. Consumo de energía</b>			
a. Consumo de energía .....	100 (1990)	123 (2000)	Reducción
b. Intensidad energética .....	100 (1990)	90 (2000)	Reducción
<b>8. Consumo de materiales</b>			
a. Necesidad Total de Materiales .....	100 (1990)	120 (2000)	105 (2006)
b. Eficiencia material .....	100 (1990)	114 (2000)	Aumento
<b>9. Intensidad de artificialización del suelo (consumo de suelo)</b>	100 (1996)	124 (1999)	Reducción
<b>10. Generación de residuos</b>			
a. Residuos urbanos .....	100 (1990)	160 (2001)	160 (2012)
b. Residuos peligrosos .....	100 (1994)	112 (2000)	112 (2006)
<b>11. Gestión de residuos</b>			
a. Recogida selectiva de residuos urbanos en acera .....	100 (1990)	1.500 (2001)	Aumento
b. Tasa de residuos urbanos a vertedero (en %) .....	88% (1996)	88% (2001)	75% (2006)
c. Tasa de valorización de residuos peligrosos (en %) .....	28% (1994)	33% (2000)	49% (2006)
<b>12. Emisiones de gases de efecto invernadero</b>	100 (1990)	125 (2000)	115 (2008-2012)
<b>14. Movilidad local</b>			
a. Nº de turismos por cada 1.000 habitantes .....	100 (1990)	136 (1999)	Disminución
b. Km. de autopistas y autovías .....	100 (1990)	133 (1999)	Disminución
<b>17. Agendas Locales 21 en municipios vascos mayores de 5.000 hab.</b>	100 (2002)	100 (2002)	485 (2006)
<b>20. Sistemas de Gestión Medioambiental en empresas</b>			
- Certificado ISO 14001/EMAS .....	100 (1998)	1.482 (2001)	3.529 (2006)
<b>21. Gasto público en protección del medio ambiente</b>			
a. Gasto público en protección del medio ambiente .....	100 (1995)	153 (2001)	Aumento
b. Participación del gasto público en protección del medio ambiente respecto al gasto público total .....	100 (1994)	100 (1999)	Aumento

**Nota:** No se recogen los Indicadores 1, 3, 13, 15, 16, 18 y 19 por no disponer de datos en forma de índice. El indicador 22 está ya en forma de índice.

## RESUMEN DE LA EVOLUCIÓN DE LOS INDICADORES AMBIENTALES EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS ESTABLECIDOS

😊	😐	😞
2. Cargas contaminantes en aguas continentales y litorales. 5. Recuperación de suelos públicos contaminados. 7b. Intensidad energética. 8b. Eficiencia material. 11a. Recogida selectiva de residuos urbanos en acera. 11b. Tasa de residuos urbanos a vertedero. 11c. Tasa de valorización de residuos peligrosos. 17. Agendas Locales 21 en municipios vascos mayores de 5.000 habitantes. 21a. Gasto público en protección del medio ambiente.	4a. Emisiones de sustancias acidificantes. 4b. Emisiones de sustancias precursoras de ozono troposférico. 4c. Emisiones de SO <sub>2</sub> . 4e. Emisiones de COV. 8a. Necesidad Total de Materiales. 10b. Generación de Residuos Peligrosos. 20. Certificados de Sistemas de Gestión Medioambiental en Empresas. 21b. Participación del gasto público en protección del medio ambiente respecto al gasto público total.	4d. Emisiones de NO <sub>x</sub> . 6. Consumo de agua. 7a. Consumo de energía. 9. Consumo de suelo. 10a. Generación de residuos urbanos. 12. Emisiones de Gases de Efecto Invernadero. 14. Movilidad Local (transporte por carretera).



Objetivo o tendencia **factible** de alcanzar.



Objetivo o tendencia **probable** de alcanzar aunque se requieren mayores esfuerzos en la dirección adecuada.



Objetivo o tendencia **difícil** de alcanzar sin cambios importantes en nuestras conductas y/o políticas.

En definitiva, se observa que los principales retos a futuro son los indicadores situados en la columna del centro, cuyos objetivos o tendencias son **probables** de alcanzar aunque se requerirán durante los próximos años mayores esfuerzos en la dirección de la sostenibilidad, así como los indicadores situados en la columna de la derecha,

cuyos objetivos o tendencias, se observan en la actualidad como **difíciles** de alcanzar sin que se produzcan cambios importantes, ya que en todos ellos la evolución está yendo en la dirección contraria a la sostenibilidad.

# Anexo 1: Referencias

- Gobierno Vasco 2002. Programa Marco Ambiental de la CAPV (2002-2006) - Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible (2002-2020).  
<http://www.ihobe.net/publicaciones/descarga/PMA-Cast.pdf>
- Gobierno Vasco. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Medio Ambiente en la CAPV 2001. Diagnóstico.  
[http://www.ihobe.net/publicaciones/descarga/Diagnostico\\_cap1-5.pdf](http://www.ihobe.net/publicaciones/descarga/Diagnostico_cap1-5.pdf)  
[http://www.ihobe.net/publicaciones/descarga/Diagnostico\\_cap6-9.pdf](http://www.ihobe.net/publicaciones/descarga/Diagnostico_cap6-9.pdf)  
[http://www.ihobe.net/publicaciones/descarga/Diagnostico\\_cap10-anexos.pdf](http://www.ihobe.net/publicaciones/descarga/Diagnostico_cap10-anexos.pdf)
- Agencia Europea de Medio Ambiente 1998. El Medio Ambiente en la Unión Europea en el umbral del siglo XXI.  
[http://reports.eea.eu.int/92-9157-202-0-sum/es/eu\\_98\\_es.pdf](http://reports.eea.eu.int/92-9157-202-0-sum/es/eu_98_es.pdf)
- Agencia Europea de Medio Ambiente. Señales medioambientales 2000.  
<http://reports.eea.eu.int/signals-2000/es>
- Agencia Europea de Medio Ambiente. Environmental signals 2001.  
<http://reports.eea.eu.int/signals-2001/en/signals2001>
- Agencia Europea de Medio Ambiente. Environmental signals 2002 - Benchmarking the millennium.  
[http://reports.eea.eu.int/environmental\\_assessment\\_report\\_2002\\_9/en](http://reports.eea.eu.int/environmental_assessment_report_2002_9/en)

## CALIDAD DEL AGUA

- Agencia Europea de Medio Ambiente 1999. Groundwater quality and quantity in Europe  
<http://reports.eea.eu.int/groundwater07012000/en/enviassrp199903>  
<http://reports.eea.eu.int/TEC22/en>
- Agencia Europea de Medio Ambiente 2001. Eutrophication in Europe's coastal waters  
[http://reports.eea.eu.int/topic\\_report\\_2001\\_7/en](http://reports.eea.eu.int/topic_report_2001_7/en)

## CALIDAD DEL AIRE

- Comisión de las Comunidades Europeas 2001. Programa Aire puro para Europa: hacia una estrategia temática en pro de la calidad del aire. COM(2001)245 final.
- Comisión de las Comunidades Europeas 1997. Estrategia europea para combatir la acidificación. COM(97)98.

## CALIDAD DEL SUELO

- Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco. 1998. Inventario de emplazamientos con actividades potencialmente contaminantes del suelo.
- Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco. 1998. Investigación de la contaminación del suelo en la Comunidad Autónoma del País Vasco.

## CONSUMO DE RECURSOS NATURALES

- Agencia Europea de Medio Ambiente 2000. ¿Es sostenible el uso del agua en Europa? Situación, perspectivas y problemas.  
[http://reports.eea.eu.int/water\\_assmnt07/es/water\\_assmnt07es.pdf](http://reports.eea.eu.int/water_assmnt07/es/water_assmnt07es.pdf)
- Agencia Europea de Medio Ambiente 2001. Sustainable water use in Europe - Part 2: Demand management.  
[http://reports.eea.eu.int/Environmental\\_Issues\\_No\\_19/en/Environmental\\_Issues\\_No\\_19.pdf](http://reports.eea.eu.int/Environmental_Issues_No_19/en/Environmental_Issues_No_19.pdf)
- Ente Vasco de la Energía (EVE). Energía '00. Datos energéticos del País Vasco 2000.  
<http://www.eve.es/pages/castellano/publicaciones/pdfs/-Datos%20energ%20eticos%202000.pdf>
- Agencia Europea de Medio Ambiente 2001. Stefan Bringezu and Helmut Schütz. Total Material Requirement of the European Union. Technical report N.55  
[http://reports.eea.eu.int/Technical\\_report\\_No\\_55/en/tech55.pdf](http://reports.eea.eu.int/Technical_report_No_55/en/tech55.pdf)
- Agencia Europea de Medio Ambiente 2001. Stefan Bringezu and Helmut Schütz. Total Material Requirement of the European Union. Technical part. Technical report N.56  
[http://reports.eea.eu.int/Technical\\_report\\_No56/en/tech56.pdf](http://reports.eea.eu.int/Technical_report_No56/en/tech56.pdf)
- Comisión de las Comunidades Europeas 2002. Hacia una estrategia temática para la protección del suelo. COM(2002)179final.  
[http://europa.eu.int/eur-lex/es/com/pdf/2002/com2002\\_0179es01.pdf](http://europa.eu.int/eur-lex/es/com/pdf/2002/com2002_0179es01.pdf)
- UNEP. Agencia Europea de Medio Ambiente 2002. Con los pies en la Tierra: La degradación del suelo y el desarrollo sostenible en Europa.  
[http://reports.eea.eu.int/Environmental\\_issue\\_series\\_16/es/Spanish%20soil%20for%20the%20www.pdf](http://reports.eea.eu.int/Environmental_issue_series_16/es/Spanish%20soil%20for%20the%20www.pdf)

## RESIDUOS

- Agencia Europea de Medio Ambiente 2002. Biodegradable municipal waste management in Europe.  
[http://reports.eea.eu.int/topic\\_report\\_2001\\_15/en](http://reports.eea.eu.int/topic_report_2001_15/en)
- Agencia Europea de Medio Ambiente 2001. Hazardous waste generation in EEA member countries.  
[http://reports.eea.eu.int/topic\\_report\\_2001\\_14/en/Hazwaste\\_web.pdf](http://reports.eea.eu.int/topic_report_2001_14/en/Hazwaste_web.pdf)
- IHOBE.  
[http://ihobe.net/publicaciones/descarga/plan\\_gestion.pdf](http://ihobe.net/publicaciones/descarga/plan_gestion.pdf)

## EMISIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO Y CAMBIO CLIMÁTICO

- Comisión de las Comunidades Europeas 2000. Comunicación sobre políticas y medidas de la UE para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero: Hacia un Programa Europeo sobre el Cambio Climático (PECC). COM(2000) 88 final.  
[http://europa.eu.int/eur-lex/es/com/cnc/2000/com2000\\_0088es01.pdf](http://europa.eu.int/eur-lex/es/com/cnc/2000/com2000_0088es01.pdf)



- Comisión de las Comunidades Europeas 2001. Comunicación sobre la implementación de la primera fase del Programa Europeo sobre el Cambio Climático. COM(2001) 580 final. [http://europa.eu.int/eur-lex/es/com/pdf/2001/com2001\\_0580es01.pdf](http://europa.eu.int/eur-lex/es/com/pdf/2001/com2001_0580es01.pdf)

## BIODIVERSIDAD Y PAISAJE

- Comisión de las Comunidades Europeas 1998. Comunicación sobre una estrategia de la Comunidad Europea en materia de biodiversidad. COM(98) 42 final. <http://europa.eu.int/comm/environment/docum/9842es.pdf>
- Agencia Europea de Medio Ambiente 2002. Europe's biodiversity - biogeographical regions and seas. [http://reports.eea.eu.int/report\\_2002\\_0524\\_154909/en](http://reports.eea.eu.int/report_2002_0524_154909/en)
- Agencia Europea de Medio Ambiente 2001. Towards a global biological information infrastructure. [http://reports.eea.eu.int/technical\\_report\\_2001\\_70/en](http://reports.eea.eu.int/technical_report_2001_70/en)

## MEDIO AMBIENTE URBANO

- Comisión de las Comunidades Europeas 1996. CIUDADES EUROPEAS SOSTENIBLES. INFORME DEL GRUPO DE EXPERTOS SOBRE MEDIO AMBIENTE URBANO. <http://europa.eu.int/comm/environment/urban/rport-es.pdf>
- Agencia Europea de Medio Ambiente 1998. Towards Sustainable Development for Local Authorities - Approaches, Experiences and Sources. <http://reports.eea.eu.int/GH-07-97-191-EN-C/en>
- Agencia Europea de Medio Ambiente 2001. Environmental benchmarking for local authorities: From concept to practice. [http://reports.eea.eu.int/Environmental\\_issues\\_No\\_20/en/envissues20.pdf](http://reports.eea.eu.int/Environmental_issues_No_20/en/envissues20.pdf)

## RIESGOS AMBIENTALES

- Agencia Europea de Medio Ambiente 1998. Evaluación del Riesgo Medioambiental.

## SALUD Y MEDIO AMBIENTE

- Agencia Europea de Medio Ambiente 1996. Environment and Health 1 - Overview and Main European Issues. <http://reports.eea.eu.int/92-890-1332-X/en>
- Agencia Europea de Medio Ambiente 1997. Air and Health - Local authorities, health and environment. <http://reports.eea.eu.int/2599XXX/en>

## EMPRESA Y MEDIO AMBIENTE

- IHOBE 2002 . ISO14001: Alcance, implicaciones y beneficios de un Sistema de Gestión Medioambiental. <http://www.ihobe.net/publicaciones/descarga/ISO14-folleto-C.pdf>

- IHOBE 2002. Las empresas vascas apuestan por la Gestión Ambiental. <http://www.ihobe.net/publicaciones/descarga/GMA-folleto.pdf>
- IHOBE 2000. MANUAL IHOBE ISO 14001: OPERATIVA DE IMPLANTACIÓN. [http://www.ihobe.net/publicaciones/Seleccion/D\\_ManualISO.htm](http://www.ihobe.net/publicaciones/Seleccion/D_ManualISO.htm)
- IHOBE 2000. ISO 14001. UNA OPORTUNIDAD PARA SU EMPRESA.
- Eco-management and Audit Scheme (EMAS). [http://europa.eu.int/comm/environment/emas/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/environment/emas/index_en.htm)

## ADMINISTRACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

- Comisión de las Comunidades Europeas 2001. Comunicación sobre la legislación comunitaria de contratos públicos y las posibilidades de integrar los aspectos medioambientales en la contratación pública. COM(2001) 274 final. [http://europa.eu.int/eur-lex/es/com/cnc/2001/com2001\\_0274es01.pdf](http://europa.eu.int/eur-lex/es/com/cnc/2001/com2001_0274es01.pdf)

## ECOEficiencia

- Agencia Europea de Medio Ambiente 1999. Making sustainability accountable: Eco-efficiency, resource productivity and innovation. [http://reports.eea.eu.int/Topic\\_report\\_No\\_111999/en/topic\\_11\\_1999.pdf](http://reports.eea.eu.int/Topic_report_No_111999/en/topic_11_1999.pdf)
- Agencia Europea de Medio Ambiente 2002. Energy and environment in the European Union. [http://reports.eea.eu.int/environmental\\_issue\\_report\\_2002\\_31/en/eni-env.pdf](http://reports.eea.eu.int/environmental_issue_report_2002_31/en/eni-env.pdf)
- Agencia Europea de Medio Ambiente 2001. Towards agri-environmental indicators: Integrating statistical and administrative data with land cover information. [http://reports.eea.eu.int/topic\\_report\\_2001\\_06/en/Topic\\_6\\_2001.pdf](http://reports.eea.eu.int/topic_report_2001_06/en/Topic_6_2001.pdf)
- Agencia Europea de Medio Ambiente. Are we moving in the right direction? Indicators on transport and environmental integration in the EU: TERM 2000. <http://reports.eea.eu.int/ENVISSUENo12/en/term2000.pdf>
- Agencia Europea de Medio Ambiente. TERM2001 - Indicators tracking transport and environment integration in the European Union. <http://reports.eea.eu.int/term2001/en/term2001.pdf>

## Anexo 2: Acrónimos

<b>BMWP'</b>	Biological Monitoring Working Party
<b>CAPV</b>	Comunidad Autónoma del País Vasco
<b>CEPA</b>	Clasificación Estadística Europea Única y Uniforme de las Actividades e Instalaciones de Protección del Medio Ambiente
<b>CH<sub>4</sub></b>	Metano
<b>CO</b>	Monóxido de carbono
<b>CO<sub>2</sub></b>	Dióxido de carbono
<b>COVNM</b>	Compuestos Orgánicos Volátiles No Metánicos
<b>EMAS</b>	Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Medioambientales
<b>EUSTAT</b>	Instituto Vasco de Estadística
<b>EVE</b>	Ente Vasco de la Energía
<b>GEI's</b>	Gases de Efecto Invernadero
<b>IB</b>	Índice Biótico
<b>IPI</b>	Índice de Producción Industrial
<b>ISO 14001</b>	Sistema de Gestión Ambiental de la Organización Internacional para la Estandarización
<b>N<sub>2</sub>O</b>	Óxido nitroso
<b>NH<sub>3</sub></b>	Amoniaco
<b>NO<sub>2</sub></b>	Dióxido de nitrógeno
<b>NO<sub>x</sub></b>	Óxidos de nitrógeno
<b>NTM</b>	Necesidad Total de Materiales
<b>O<sub>3</sub></b>	Ozono
<b>OCDE</b>	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>ONGs</b>	Organizaciones No Gubernamentales
<b>OSPAR</b>	<b>Convention:</b> Convenio sobre la protección del medio marino del Nordeste Atlántico
<b>Pb</b>	Plomo
<b>PIB</b>	Producto Interior Bruto
<b>PM<sub>10</sub></b>	Partículas en suspensión de diámetro inferior a 10 µm
<b>PNUMA</b>	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
<b>PO<sub>4</sub>-P</b>	Ortofosfato - fósforo
<b>PROT</b>	Precusores de Ozono Troposférico
<b>PST</b>	Partículas Suspendidas Totales
<b>SO<sub>2</sub></b>	Dióxido de azufre
<b>TPC</b>	Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera
<b>TPF</b>	Transporte de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril
<b>UE</b>	Unión Europea
<b>VAB pm</b>	Valor Añadido Bruto a precios de Mercado
<b>dB(A)</b>	Decibelios A
<b>kg</b>	kilogramo
<b>ktep</b>	kilotonelada equivalente de petróleo
<b>µg/Nm<sup>3</sup></b>	microgramo por metro cúbico medio en condiciones normales de presión y temperatura
<b>µg/m<sup>3</sup></b>	microgramo por metro cúbico
<b>µm</b>	micrometro (10 <sup>-6</sup> metros)
<b>m<sup>3</sup></b>	metro cúbico



## Anexo 3: Glosario

<b>Accesibilidad</b>	Variable cualitativa que expresa la facilidad con la que un lugar puede ser alcanzado por los miembros de una comunidad.
<b>Acidificación</b>	Efecto de la introducción de sustancias acidificantes en el medio ambiente por medio de la deposición atmosférica. Los principales contaminantes atmosféricos que contribuyen a la acidificación son: el dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> ), los óxidos de nitrógeno (NO <sub>x</sub> ) y el amoníaco (NH <sub>3</sub> ).
<b>Agenda 21</b>	Denominación dada al programa de acción para el desarrollo sostenible adoptado en la Conferencia de Río de Janeiro de 1992. Agendas 21 Locales son los programas o planes estratégicos de sostenibilidad adoptados por las autoridades locales.
<b>Aguas superficiales</b>	Las aguas continentales, excepto las aguas subterráneas; las aguas de transición y las aguas costeras.
<b>Antropogénico</b>	Producido como resultado de la acción humana.
<b>Biodiversidad (=diversidad biológica)</b>	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.
<b>Cambio climático</b>	Cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables.
<b>Capacidad de carga</b>	Nivel máximo de utilización que se puede hacer de un sistema sin alterar de forma significativa su funcionamiento.
<b>Caudal ecológico</b>	Caudal mínimo que debe llevar el río para que tenga vida, con el objetivo de la conservación de la diversidad y de la dinámica de las comunidades biológicas en cada tramo fluvial.
<b>Certificación ambiental</b>	Procedimiento voluntario mediante el cual una entidad independiente otorga una garantía escrita de que el proceso, o servicio se ajusta a una serie de requisitos ambientales establecidos.
<b>Clima</b>	Descripción estadística del tiempo meteorológico en términos de valores medios y de variabilidad de las cantidades de interés durante periodos de varios decenios. Dichas cantidades son casi siempre variables de superficie, por ejemplo temperatura, precipitación o viento.
<b>Compactación del suelo</b>	Fenómeno consistente en la reducción de la porosidad entre las partículas de suelo ocasionado por presión mecánica fruto del uso de maquinaria pesada y del pastoreo excesivo, especialmente en condiciones de humedad del suelo.
<b>Compuestos orgánicos volátiles (COV)</b>	Todos los compuestos orgánicos procedentes de fuentes antropogénicas y biogénicas, distintos del metano, que pueden producir oxidantes fotoquímicos por reacción con óxidos de nitrógeno en presencia de luz solar.
<b>Conectividad biológica</b>	Medida de las posibilidades de movimiento de los organismos entre las manchas del mosaico paisajístico. Depende de la composición del paisaje, de su configuración (disposición espacial de los elementos paisajísticos) y de la adaptación del comportamiento de los organismos a estas dos variables.
<b>Conectividad estructural</b>	Medida de la disposición espacial de los elementos paisajísticos que toma en cuenta la contigüidad entre elementos del mismo tipo. Es una medida cartográfica.
<b>Consumo final de energía</b>	Energía puesta a disposición de los consumidores finales después de su transformación, transporte y distribución mediante el sector energético.
<b>Contaminación</b>	Introducción directa o indirecta, mediante la actividad humana, 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.
<b>Corredores ecológicos</b>	Pasillos de conexión que permiten el flujo de los principales componentes de los sistemas naturales.
<b>Cuenca hidrográfica</b>	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.
<b>Defoliación</b>	Caída prematura de las hojas de los árboles y plantas, producida por enfermedad o influjo atmosférico.
<b>Desacoplamiento (=desvinculación, disociación) entre economía y medio ambiente</b>	Ruptura de la relación entre el crecimiento de la economía y las presiones ambientales asociadas a ella. El desacoplamiento es relativo cuando la presión ambiental aumenta aunque en menor medida que la actividad económica. El desacoplamiento es absoluto cuando la presión ambiental se reduce o al menos se mantiene constante mientras las actividades económicas crecen.
<b>Efecto invernadero</b>	Elevación de la temperatura en la superficie de un planeta debido al hecho de que su atmósfera actúa como la cubierta de un invernadero. En el caso de la Tierra, la radiación solar penetra la atmósfera pero los rayos infrarrojos quedan retenidos en la superficie y en la parte baja de la atmósfera. Este proceso ocurre espontáneamente en la naturaleza y permite que la temperatura media de la Tierra sea de 15 C, de tal manera que la actual vida en la Tierra no tendría lugar sin el proceso natural del efecto invernadero.

<b>Eficiencia energética (Inverso de Intensidad energética)</b>	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.
<b>Eficiencia material = Productividad material</b>	Indicador para el <i>output</i> por unidad de materia.
<b>Eliminación (de residuos)</b>	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.
<b>EMAS</b>	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.
<b>Emisiones directas</b>	Emisiones propias de un proceso que tienen lugar en el emplazamiento en que se lleva a cabo.
<b>Emisiones indirectas</b>	Emisiones directas que se originan en los centros de transformación debido a la demanda de los sectores que acaban consumiéndola y que por tanto, se han repartido en función del consumo eléctrico final de cada sector.
<b>Energía final</b>	Energía suministrada de que dispone el consumidor que se convierte en energía útil.
<b>Energías renovables</b>	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, biogás y gases de depuradoras de aguas residuales.
<b>Erosión</b>	Fenómeno geológico natural causado por el desprendimiento de partículas del suelo y su posterior desplazamiento y depósito en otro lugar a causa de la acción del agua y el viento. Este proceso puede verse acelerado por aquellas actividades humanas que expongan el suelo desprotegido de cubierta vegetal al impacto del agua o del viento o que aumenten el caudal y la velocidad de las aguas de escorrentía.
<b>Espacio natural protegido</b>	Demarcaciones administrativas establecidas con la finalidad de conservación de la naturaleza, preservando un enclave singular, una porción de naturaleza privilegiada o los procesos ecológicos.
<b>Estado ecológico (de las aguas)</b>	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.
<b>Estrés hídrico</b>	El estrés hídrico tiene lugar cuando la demanda de agua supera la disponibilidad durante un cierto periodo de tiempo o cuando la mala calidad del recurso restringe su uso.
<b>Eutrofización</b>	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.
<b>Extracción doméstica de biomasa</b>	Comprende la cantidad (en toneladas) de materia de origen animal y vegetal extraída por el sector primario. Se incluyen los materiales orgánicos procedentes de la agricultura, silvicultura, otras producciones forestales (principalmente siega y pasto de prados naturales, pastizales, etc.), pesca marítima, pesca fluvial, caza y apicultura. No se incluye la ganadería, pero sí la materia pastada por el ganado.
<b>Fragmentación</b>	Proceso dinámico de reducción de la superficie de un hábitat y su separación en varios fragmentos.
<b>Gases de efecto invernadero (GEI)</b>	Gas que absorbe radiación en determinadas longitudes de onda del espectro de radiación (radiación infrarroja) emitido por la superficie de la Tierra y por las nubes. El gas, a su vez, emite radiación infrarroja desde un nivel en que la temperatura es más baja que en la superficie. El efecto neto consiste en que parte de la energía absorbida resulta atrapada localmente y la superficie del planeta tiende a calentarse. En la atmósfera de la Tierra los gases de efecto invernadero son, básicamente: vapor de agua (H <sub>2</sub> O), dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ), óxido nitroso (N <sub>2</sub> O), metano (CH <sub>4</sub> ) y ozono (O <sub>3</sub> ).
<b>Gestión de residuos</b>	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.
<b>Hábitat de una especie</b>	Medio definido por factores abióticos y bióticos específicos donde vive la especie en una de las fases de su ciclo biológico.
<b>Huella ecológica</b>	Superficie necesaria para producir los recursos consumidos por una determinada población, así como la requerida para absorber los residuos que genera, independientemente de la localización de estas áreas.
<b>Índice de Producción Industrial (IPI)</b>	Indicador de carácter coyuntural que trata de medir la evolución experimentada por el volumen del Valor Añadido Bruto a coste de factores del sector industrial
<b>Intensidad energética (Inverso de eficiencia energética)</b>	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.

<b>Mancha</b>	Elemento del paisaje definido por su tamaño, forma y tipo.
<b>Masa de agua superficial</b>	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
<b>Mix energético</b>	Participación de cada fuente de energía en el consumo final energético.
<b>Movilidad</b>	Variable cuantitativa, que mide la cantidad de desplazamientos.
<b>Necesidad Total de Materiales (NTM)</b>	Este indicador comprende la cantidad acumulada (medido en toneladas per cápita y año) de materiales primarios que son extraídos de la naturaleza por las actividades económicas.
<b>Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC)</b>	Es el órgano oficial responsable de las decisiones referidas al cambio climático, sus consecuencias y la viabilidad de adaptación y medidas de mitigación. Fue establecido conjuntamente por el Programa de Medio Ambiente de Naciones Unidas y la Organización de Meteorología en 1998. Cuenta con la colaboración de centenares de expertos científicos de todo el mundo que investigan, informan y supervisan el tema.
<b>Producto Interior Bruto (PIB)</b>	Valor de todos los bienes y servicios producidos (o consumidos) dentro de las fronteras de un país o región.
<b>Prevención (en la generación de residuos)</b>	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.
<b>Productividad materia = Eficiencia material</b>	Indicador para el <i>output</i> por unidad de materia.
<b>Reciclado</b>	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.
<b>Recogida (de residuos)</b>	Toda operación consistente en recoger, clasificar, agrupar o preparar residuos para su transporte.
<b>Recogida selectiva</b>	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.
<b>Residuos</b>	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 el Catálogo Europeo de Residuos (C.E.R.).
<b>Residuos peligrosos</b>	Aquellos que figuren como tal en el Catálogo Europeo de Residuos (C.E.R.).
<b>Residuos urbanos</b>	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.
<b>Reutilización</b>	El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
<b>Salinización</b>	Acumulación de sales solubles de sodio, magnesio y calcio en los suelos que provoca una importante reducción de su fertilidad.
<b>Sellado del suelo</b>	Fenómeno consistente en cubrir el suelo para la construcción de viviendas, carreteras y otros fines.
<b>Smog</b>	Tipo de contaminación atmosférica caracterizada por la formación de nieblas de sustancias agresivas para la salud y el medio ambiente. La palabra <i>smog</i> es la contracción de dos voces inglesas: <i>smoke</i> (humo) y <i>fog</i> (niebla).
<b>Suelo</b>	Capa superior de la corteza terrestre. El suelo está compuesto de partículas minerales, materia orgánica, agua, aire y organismos vivos, y es la interfaz entre la tierra (geosfera), el aire (atmósfera) y el agua (hidrosfera).
<b>Suelo contaminado</b>	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.
<b>Sumideros de carbono</b>	Cualquier proceso, actividad o mecanismo que absorbe un gas de efecto invernadero, un aerosol o un precursor de un gas de efecto invernadero de la atmósfera.
<b>Sustancias peligrosas</b>	Sustancias o grupos de sustancias que son tóxicas, persistentes y pueden causar bioacumulación, así como otras sustancias o grupos de sustancias que entrañan un nivel de riesgo análogo.
<b>Troposfera</b>	Parte inferior de la atmósfera comprendida entre la superficie terrestre y unos 10 km de altitud en latitudes medias, en la que se encuentran las nubes y se producen los fenómenos meteorológicos.
<b>Unidad de paisaje</b>	División del territorio que se establece atendiendo a las características visuales o generales de los factores considerados como definitorios del paisaje.
<b>Valor añadido bruto a coste de factores</b>	Macromagnitud que se obtiene deduciendo del Valor Añadido Bruto a salida de fábrica, los impuestos ligados a la actividad y agregando las subvenciones de explotación. Representa la aportación de los factores capital y trabajo al proceso productivo.

<b>Valor Añadido Bruto precios de mercado (VAB pm)</b>	Representa el valor nuevo creado en el proceso productivo durante el periodo considerado. Corresponde a la diferencia entre la Producción a precios de salida de fábrica y los Inputs Intermedios. Equivale, por lo tanto, a la suma del Excedente Bruto de Explotación y los Impuestos Ligados a la Producción, y descontándose las Subvenciones de Explotación.
<b>Valor límite</b>	Nivel fijado para un contaminante basándose en conocimientos científicos, con el fin de prevenir o reducir los efectos nocivos para la salud humana y/o para el medio ambiente en su conjunto, que debe alcanzarse en un plazo determinado y no superarse una vez alcanzado.
<b>Valorización</b>	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.
<b>Vertedero</b>	Instalación de eliminación que se destine al depósito de residuos en la superficie o bajo tierra.

## Anexo 4: Descripción y Metodología de Cálculo de los Indicadores

### Indicador 1. INDICE DE CALIDAD DE LAS AGUAS

#### Descripción:

1. Evolución del índice biótico BMWP' (Biological Monitoring Working Party modificado para la península ibérica) para aguas continentales. Este índice indica el estrés medioambiental que soportan los organismos acuáticos y de alguna forma refleja aspectos relativos a indicadores físico-químicos, biológicos y algunos factores hidromorfológicos, integrando los impactos, tanto los de carácter continuado como puntual. El BMWP se centra en las comunidades de invertebrados, debido a la variedad y a la abundancia de las comunidades que forman, la facilidad de recogida de las muestras y a la diversidad de tolerancias que presentan a las variaciones de las condiciones del agua.
2. Evolución de la calidad biológica de las aguas litorales de la CAPV, establecida a partir de un coeficiente biótico (CB), basado en las comunidades del bentos de sustrato blando.

**Unidad de medida:** No tiene.

#### Metodología de cálculo:

Los principales métodos que se utilizan para la determinación de la calidad de las aguas son los indicadores biológicos ya que almacenan más información histórica que los físico-químicos. Esto es debido a que los vertidos esporádicos producen cambios cualitativos y una disminución en el número de especies y el medio acuático necesita tiempo para ser recolonizado por las mismas especies. Este tipo de indicadores se basan en el conocimiento de cómo responden las comunidades biológicas a las distintas perturbaciones que las actividades humanas infieren al medio acuático. Aunque se han utilizado diferentes tipos de organismos dulceacuícolas (macrófitas, peces, microorganismos), este indicador se centra en las comunidades de macroinvertebrados, ya que son las más utilizadas debido, básicamente, a la variedad y a la abundancia de las comunidades que forman, la facilidad de recogida de las muestras y a la diversidad de tolerancias que presentan a las variaciones de las condiciones del agua.

En la CAPV, el seguimiento de la calidad de las aguas continentales y marinas se realiza mediante la Red de Vigilancia de la Cali-

dad de las Aguas y Estado Ambiental de los Ríos y la Red de Vigilancia y Control de la Calidad de las Aguas Litorales. Aunque el diseño de la "Red de Vigilancia de la Calidad de las Aguas y Estado Ambiental de los Ríos de la CAPV" no representa con proporcionalidad los 3 territorios en estudio, las relaciones ejes/ afluentes y tramos limpios/ tramos contaminados, sí determina una idea global y acertada de la situación real. Además progresivamente ha aumentado el número de ríos objeto de estudio y de estaciones de muestreo, de 33 ríos en 1997 (64 estaciones de muestreo) a 55 en 2001 (92 estaciones de muestreo).

El BMWP' (Biological Monitoring Working Party modificado) es un índice que se computa sumando las puntuaciones asignadas a los distintos táxones encontrados en las muestras de macroinvertebrados y que se citan en una lista elaborada al respecto. La mayor o menor puntuación asignada a un taxón está en función de su mayor o menor sensibilidad a la contaminación orgánica y al déficit de oxígeno que este tipo de contaminación suele provocar en la mayor parte de los ríos. La robustez de predicción de un índice biótico se limita a las situaciones extremas de contaminación, mientras que en la graduación intermedia de calidad y en los valores máximos que adquiere el índice el error de predicción puede ser mayor.

La clasificación de las aguas según este índice adquiere valores comprendidos entre 0 y un máximo indeterminado que, en la práctica, no suele superar 200. Se establecen 6 clases de calidad para el agua (las dos primeras clases pertenecen al grupo de aguas no contaminadas).

Clase	Valor	Significado
Ia	>120	Aguas muy limpias
Ib	101-120	Aguas no contaminadas o no alteradas de manera sensible
II	61-100	Crítica: son evidentes algunos efectos de contaminación
III	6-60	Aguas contaminadas. Mala calidad
IV	16-35	Aguas muy contaminadas
V	<15	Aguas fuertemente contaminadas



Lo que realmente mide el BMWP es una característica ecológica del ecosistema fluvial, más significativa que la limpieza del agua, como es la presencia de un determinado grupo de táxones en la estructura de la comunidad.

En los casos en que se dispone de dos calificaciones derivadas de dos muestreos en el mismo año el resultado indicado es la peor calificación de las dos, y en el caso de no haberse hecho un muestreo se ha estimado su calificación en función de los resultados previos.

La Red de Vigilancia y Control de la Calidad de Aguas Litorales de la CAPV consta de 17 estaciones estuáricas y 15 litorales, repartidas en las 12 cuencas de la vertiente atlántica. Al igual que la red de ríos, además de análisis de variables fisicoquímicas, la Red de Vigilancia y Control de la Calidad de Aguas Litorales incorpora indicadores biológicos de contaminación de las aguas. Así, a partir de 1999 se desarrolló un coeficiente biótico (CB) y índice biótico (IB), basado en las comunidades del bentos de sustrato blando, que permite establecer la evolución de la calidad biológica de la costa vasca, mediante una clasificación de contaminación que va desde "no contaminado" a "contaminación extrema".

El Índice Biótico que se ha desarrollado a partir de datos del bentos de sustrato blando procedentes de la Red de Vigilancia y Control de las Aguas Litorales, tiene en cuenta la composición de la fauna, adscribiendo cada especie a un grupo ecológico, de acuerdo con su sensibilidad a un gradiente creciente de estrés. La diferente composición, entendida en términos de abundancia de cada grupo ecológico en las muestras, proporciona un Coeficiente Biótico (con valores continuos de 0 a 6), referenciable a un Índice Biótico que representa la calidad de la biota, con un rango discreto que va de 0 (no contaminado) a 7 (extremadamente contaminado). Esta composición está gobernada por factores físico-químicos, tanto en los sedimentos como en la capa de agua sobrenadante, en términos de contenido en materia orgánica, porcentaje de fangos, oxígeno disuelto y concentración de contaminantes.

**Cobertura temporal:** 1998-2001.

A pesar de que las redes de vigilancia de la calidad de las aguas recogen datos de años anteriores (1993 en el caso de la red de ríos y 1994 en la de litoral) se ha seleccionado el periodo comprendido entre los años 1998 y 2001, en el que las estaciones de muestreo son las mismas y por tanto, se pueden comparar sus resultados.

### Indicador 2. CARGAS CONTAMINANTES EN AGUAS CONTINENTALES Y LITORALES

**Descripción:** Evolución de la carga contaminante de nutrientes (nitratos y fosfatos), metales (cadmio, cobre, plomo y zinc) y compuestos organoclorados circulante al final de cada cuenca fluvial.

**Unidad de medida:**

Variación respecto a un año base (1998 = 100).

**Metodología de cálculo:**

El enfoque planteado es similar al usado en los informes emitidos por el Gobierno Vasco para el convenio OSPAR para la protección del medio ambiente marino del atlántico nordeste.

El análisis planteado en este indicador si bien tiene sus limitaciones pretende integrar el conjunto de vertidos de la cuenca y el

conjunto de procesos de autodepuración y captura de sustancias contaminantes. Para ello se tiene en consideración los resultados analíticos obtenidos en puntos de muestreo de ríos al final de cada cuenca y aplicando el sumatorio para el conjunto de una vertiente, con el objeto de combinar datos disponibles de aforos y de concentraciones circulantes y poder dar una visión integradora del conjunto de las cuencas.

**Criterios de cálculo:**

1. Las cargas se refieren al área total de cada una de las Unidades Hidrológicas definidas en la CAPV con salida directa a mar. De momento no se dispone de series completas de datos para las correspondientes a las vertiente mediterránea.
2. Las concentraciones utilizadas son los valores medios de concentración de cada analito a partir de los diferentes muestreos de la Red de Vigilancia de la Calidad de las Aguas y del estado ambiental de los ríos de la CAPV en el punto más bajo de la cuenca. En los casos en que el resultado analítico ha sido inferior al límite de detección de la técnica usada el valor utilizado para el cálculo ha sido el límite de detección.
3. El caudal utilizado se calcula mediante extrapolación de la media diaria anual (años naturales) en la estación de aforo más baja del río principal (o de la más adecuada en el caso de que no haya estación en el propio río)
4. Las representaciones porcentuales están corregidas con el valor de caudal aportado.

**Cobertura temporal:** 1998-2001.

### Indicador 3. INDICE DE CALIDAD DEL AIRE

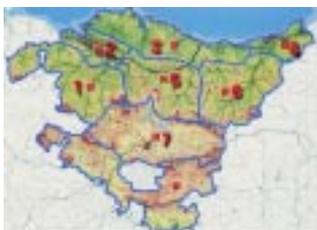
**Descripción:** El índice de calidad del aire es un valor adimensional que se calcula en función de la concentración de los contaminantes dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) y partículas en suspensión PST.

Índice	Calidad del Aire	Criterio (µg/m <sup>3</sup> )
1	Muy buena	SO <sub>2</sub> <100 PST<100 NO <sub>2</sub> <50
2	Buena	SO <sub>2</sub> : 100-150 PST: 100-150 NO <sub>2</sub> :50-150
3	Moderada	SO <sub>2</sub> :150-250 PST: 150-250 NO <sub>2</sub> :150-200
4	Mala	SO <sub>2</sub> :250-350 PST: 250-350 NO <sub>2</sub> : 200-565
5	Muy mala	SO <sub>2</sub> >350 PST>350 NO <sub>2</sub> >565

Se calcula un índice parcial para cada contaminante y a partir de éstos se obtiene un índice global que define la calidad del aire de la estación.

**Anexo 4**

El territorio de la CAPV se ha dividido en 7 zonas: Bajo Nervión, Deba, Alto Nervión, Donostialdea, Llanada Alavesa, Ibaizabal y Oria.



La calidad del aire de cada zona se determina por el peor de los valores del índice global de las estaciones, excepto en el Bajo Nervión, en donde han de ser tres las estaciones que tengan un índice peor para considerar la zona con ese índice.

Debido a que no se dispone de serie temporal para analizar las tendencias en la evolución de este indicador se ha completado con la evolución de datos de inmisión para los contaminantes SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> y PST:

- Número de días con valor promedio diario superior al umbral de evaluación superior (75 µg/Nm<sup>3</sup>) fijado en la Directiva europea 1999/30 (aún no transpuesta al ordenamiento jurídico español).
- Número de estaciones de la red de vigilancia de la calidad del aire de la CAPV con valor promedio anual superior al valor límite anual para la protección de la salud humana (40 µg/Nm<sup>3</sup>) fijado por la Directiva europea 1999/30 a cumplir a partir del 1 de enero de 2010.
- Número de días en que se supera el valor guía de 40 µg/Nm<sup>3</sup> fijado en el Real Decreto 1613/85 para las partículas en suspensión totales

**Índice de calidad del aire:** Número de días de superación de valor umbral o valor guía. Número de estaciones de la red de vigilancia de la calidad del aire de la CAPV en las que se supera el valor límite anual.

**Unidad de medida:** no tiene.

**Metodología de cálculo:**

A finales de 2000 la Red de Control y Vigilancia de la Calidad del Aire de la CAPV estaba integrada por 52 estaciones remotas distribuidas en varias subredes. A su vez cada subred representa una o varias zonas, en cada una de las cuales están ubicadas las diferentes estaciones remotas que miden la realidad del aire (inmisión) para los contaminantes dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), partículas en suspensión (PST y PM<sub>10</sub>), ozono (O<sub>3</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>, NO, NO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO), hidrocarburos metánicos y no metánicos (HC). Así mismo, algunas variables meteorológicas como temperatura (T), velocidad (VV) y dirección del viento (DV), humedad relativa (H), presión relativa (Pre), precipitación (LL), radiación solar total (RD) y la radiación ultravioleta.

La medición de SO<sub>2</sub> se realiza por el método continuo de fluorescencia ultravioleta, la determinación de partículas en suspensión (PST) se realiza de forma continua empleando el método de absorción de radiación β y gravimetría y los óxidos de nitrógeno por quimiluminiscencia.

**Cobertura temporal:** 1996-2000.

**Indicador 4. EMISIONES DE CONTAMINANTES ATMOSFERICOS**

**Descripción:**

1. Emisiones de acidificantes atmosféricos: dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y amoníaco (NH<sub>3</sub>).
2. Emisiones de precursores de ozono troposférico: óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COV), monóxido de carbono (CO) y metano (CH<sub>4</sub>).

**Unidad de medida:**

- Toneladas equivalentes de acidificación: Combina el efecto acidificante de los tres gases utilizando factores de ponderación. Los equivalentes de acidificación por Kg que se han utilizado en la ponderación son 2/64 para el SO<sub>2</sub>, 1/46 para NO<sub>x</sub> y 1/17 para el NH<sub>3</sub>.
- Toneladas equivalentes PROT: Combina el potencial de reducción del ozono troposférico (PROT) para los cuatro precursores, utilizando los siguientes factores de ponderación: 1,22 para NO<sub>x</sub>, 1,00 para la COV no metánicos, 0,11 para el CO y 0,014 para el CH<sub>4</sub>.
- Variación de las emisiones totales para cada contaminante con respecto a un año base (1990=100).

**Metodología de cálculo:**

Las cantidades emitidas se calculan a partir de factores de emisión, que relacionan la cantidad de contaminante emitida y un dato de nivel de actividad, calculado en base a procesos de combustión. Las emisiones se estiman multiplicando un determinado factor de emisión por un dato de actividad. Un factor de emisión está basado en mediciones realizadas *in situ* y es función del tipo de proceso, instalación, emplazamiento o cualquier otra variable que pueda afectar a las emisiones. Cuando se carece del grado de conocimiento suficiente sobre las características de los procesos cuyas emisiones se quieren estimar, se adopta un factor de emisión por defecto. Un factor de emisión por defecto es un factor que se ha hallado a partir de los factores más comunes o usuales de las variables que afectan a las emisiones (sistemas incontrolados o con un proceso de fabricación determinado, etc.)

**Cobertura temporal:** 1990-2000.

**Indicador 5. SUELOS CONTAMINADOS: INVESTIGADOS Y RECUPERADOS**

**Descripción:** Evolución de los terrenos declarados como potencialmente contaminados investigados y de los terrenos contaminados que han sido recuperados.

**Unidad de medida:** Número de emplazamientos. Hectáreas.

**Metodología de cálculo:** A partir del Sistema de Información de la Calidad del Suelo en la Comunidad Autónoma del País Vasco. GEOIKER es una herramienta informática basada en un GIS capaz de almacenar, ordenar y representar un ingente volumen de información tanto de tipo alfanumérico, como cartográfico o fotográfico sobre la calidad de los suelos de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Este Sistema GEOIKER incluye información no sólo de aquellos emplazamientos que han soportado una actividad potencialmente contaminante a lo largo de la historia, sino todos aquellos datos resultantes del proceso de inves-

tigación de la calidad de un suelo sospechoso o de la recuperación de un suelo contaminado.

**Cobertura temporal:** 1990-2001.

## Indicador 6. CONSUMO DE AGUA

**Descripción:** Consumo total anual de agua por sectores: Industria y servicios, hogares, agricultura y consumos municipales. Consumo de agua per cápita

**Unidad de medida:** metros cúbicos (m<sup>3</sup>), metros cúbicos *per cápita*.

### Metodología de cálculo:

A partir de las encuestas del Instituto Nacional de Estadística:

- Encuesta sobre el suministro y tratamiento de agua, para los datos de consumo doméstico, municipal, industria y servicios.
- Encuesta sobre el uso del agua en el sector agrario.
- Encuesta sobre el uso del agua en el sector industrial

**Cobertura temporal:** 1996-1999.

Encuesta sobre el suministro y tratamiento de agua en el período comprendido entre los años 1996 y 1999. Encuestas sobre el uso del agua en el sector agrario y en sector industrial en el año 1999. Los datos para toda la serie temporal en estos dos sectores se han estimado a partir de los datos del año 1999.

## Indicador 7. CONSUMO DE ENERGIA

### Descripción:

1. Evolución del consumo total y de la proporción de las principales fuentes de energía en el consumo final energético.
2. Relación entre la intensidad energética, consumo energético y Producto Interior Bruto.

### Unidad de medida:

Toneladas equivalente de petróleo (tep.). Unidad de energía que tiene el mismo valor que la cantidad de energía de una tonelada de petróleo crudo (aproximadamente 41,868 gigajulios).

Variación de la intensidad energética, consumo energético y PIB en relación con un año base (1990=100).

**Metodología de cálculo:** A partir de los balances energéticos publicados anualmente por el Ente Vasco de la Energía (EVE).

**Cobertura temporal:** 1990-2000.

## Indicador 8. CONSUMO DE MATERIALES

### Descripción:

1. Necesidad Total de Materiales. Macro-indicador desarrollado por el Instituto Wuppertal para describir en términos de masa total, no sólo la cantidad de recursos totales que entran direc-

tamente en los procesos de producción de una economía (input material directo), sino también los flujos indirectos (flujos ocultos: material movlilizado pero no incluido) asociados a dicha producción.

2. Relación entre la eficiencia material, la Necesidad Total de Materiales y el Producto Interior Bruto.

### Unidad de medida:

Toneladas *per cápita*.

Variación de la eficiencia material, Necesidad Total de Materiales y PIB en relación con un año base (1990=100).

### Metodología de cálculo:

Para el cálculo de la Necesidad Total de Materiales de la CAPV se ha seguido la metodología establecida por la Agencia Europea de Medio Ambiente en los informes técnicos nº SS: "Total Material Requirement of the European Union" y nº 56: "Total Material Requirement of the European Union: Technical Part". Sin embargo, esta metodología ha sido adaptada a las características singulares de la CAPV. Las principales modificaciones introducidas son:

- Utilización de coeficientes específicos en el cálculo de la erosión debido a la agricultura.
- Introducción de un nuevo método para el cálculo de la excavación debida a la construcción de infraestructuras y edificios.
- Estimación de las importaciones procedentes del resto del estado.

**Cobertura temporal:** 1990-1998. Se avanzan datos correspondientes a los años 1999 y 2000.

## Indicador 9. INTENSIDAD DE ARTIFICIALIZACIÓN DEL SUELO

**Descripción:** Superficie destinada a usos residenciales y a actividades económicas.

**Unidad de medida:** Hectáreas.

**Metodología de cálculo:** A partir de datos parciales disponibles sobre clasificación y calificación del suelo en el planeamiento municipal referentes a la superficie destinada a usos residenciales y a actividades económicas.

**Cobertura temporal:** 1996-1999.

## Indicador 10. GENERACION DE RESIDUOS

### Descripción:

Cantidad total de residuos urbanos recogidos por las entidades locales y de residuos industriales peligrosos generados.

La mayor parte de los residuos urbanos proviene del sector doméstico pero también incluye residuos procedentes del sector servicios, edificios de oficinas, instituciones, pequeñas empresas cuya gestión es municipal.

Los residuos peligrosos que se tienen en cuenta son exclusivamente aquellos residuos que el Catálogo Europeo de Residuos (CER) califica como tales.

**Unidad de medida:** Kilogramos *per cápita* para residuos urbanos. Toneladas para residuos peligrosos.

#### **Métodología de cálculo:**

En el caso de los residuos urbanos, los datos se obtienen a partir de estudios de referencia de generación de residuos elaborados por el Ministerio de Medio Ambiente, por asociaciones sectoriales, por la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco y por las administraciones locales de la CAPV. Cuando los datos están agregados a nivel estatal o sectorial se hacen estimaciones en base al PIB y/o la actividad industrial.

Los datos correspondientes a los residuos peligrosos se obtienen de los inventarios de residuos peligrosos que se elaboran en base a la información recogida en:

- Los Documentos de Control y Seguimiento que se tramitan entre el productor y el gestor cada vez que se realiza un traslado de un residuo peligroso, según lo recogido en el Real Decreto 833/88
- Los Documentos B, cumplimentados en el momento en que un recogedor autorizado de aceites realiza una entrega a un gestor final, tal y como queda regulado en el Decreto 259/98 de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Las Memorias Anuales de los gestores, especialmente de aquellos que son considerados autogestores, es decir, que han sido autorizados para gestionar alguno de los residuos que generan.
- La información de Importaciones y Exportaciones de residuos peligrosos, cuya documentación es centralizada por la Delegación de la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco en Bilbao, en cumplimiento del Reglamento 259/93 relativo a la vigilancia y al control de los traslados de residuos en el interior, a la entrada y a la salida de la Comunidad Europea y sus posteriores modificaciones.

Tras ser debidamente informatizada toda esa documentación, se procede a la asignación del código CER a cada corriente de residuos utilizando criterios comunes y homogéneos, con el objeto de garantizar la fiabilidad de la información a analizar.

#### **Cobertura temporal:**

1990-2001 para residuos urbanos. Inventarios de residuos peligrosos de los años 1994, 1998 y 1999. Se avanzan datos del año 2000.

### **Indicador 11. GESTION DE RESIDUOS**

**Descripción:** Recogida selectiva en acera de las distintas fracciones de residuos urbanos (vidrio, papel-cartón, envases, pilas, electrodomésticos). Cantidad de residuos urbanos depositados en vertedero frente a los valorizados (incineración y reciclaje). Porcentaje de residuos industriales peligrosos valorizados frente a los eliminados o no gestionados.

**Unidad de medida:** Toneladas. Porcentajes.

#### **Métodología de cálculo:**

Los datos de recogida selectiva y de tratamiento de residuos urbanos se obtienen a partir de la información suministrada por las entidades locales, recogedores, recicladores y valorizadores.

La gestión de residuos peligrosos se ha dividido en dos categorías generales:

- eliminación, que agrupa el tratamiento físico-químico, la inertización y el depósito en vertedero o cualquier combinación de las mismas e incineración sin aprovechamiento energético.
- valorización energética y reciclaje o valorización de la materia.

**Cobertura temporal:** 1996-2001 para residuos urbanos. Datos de los inventarios de residuos peligrosos de los años 1994, 1998 y 1999.

### **Indicador 12. EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO**

**Descripción:** Emisiones de los tres principales gases de efecto invernadero: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) y metano (CH<sub>4</sub>), tanto directas como las asociadas a las importaciones de energía, por sectores (energético, servicios, transporte, residencial, industria, agricultura) y las asociadas a la eliminación de residuos.

#### **Unidad de medida:**

Millones de toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>: Combina el potencial de calentamiento global de los tres gases utilizando factores de ponderación en referencia al potencial del CO<sub>2</sub>: CO<sub>2</sub>=1; CH<sub>4</sub>=21 y N<sub>2</sub>O=310.

Variación de las emisiones totales con referencia a un año base (1990=100).

**Metodología de cálculo:** La metodología empleada es la recomendada en las directrices revisadas del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) de 1996. Se han multiplicado los factores de emisión por defecto del IPCC por los datos de actividad requeridos, obteniendo de esta forma la contribución aproximada de cada sector a las emisiones totales. Se han considerado los cuatro grupos, fuentes principales de estos gases: grupo 1: Procesos de combustión, grupo 2: Procesos industriales, grupo 4: Agricultura y grupo 6: Residuos.

**Cobertura temporal:** 1990-2000.

### **Indicador 13. ÍNDICE DE BIODIVERSIDAD**

**Descripción:** El índice de diversidad biológica y paisaje es un agregado de cuatro indicadores. Los dos primeros se basan en fuentes indirectas de información sobre la biodiversidad y la calidad del paisaje y los dos últimos en la observación directa:

1. Evolución de la fragmentación de las unidades de paisaje, ecosistemas o hábitats
2. Evolución de la conectividad entre unidades de paisaje, ecosistemas o hábitats
3. Evolución de las poblaciones de especies indicadoras
4. Evolución del grado de alteración de paisajes indicadores

**Unidad de medida:** No tiene

### Metodología de cálculo:

#### Evolución de la fragmentación de las unidades de paisaje, ecosistemas, o hábitats

Se seleccionarán una serie de tipos o unidades de paisaje en consonancia con los paisajes del cuarto indicador, y una serie de ecosistemas o hábitats en consonancia también con las especies indicadoras seleccionadas para realizar el seguimiento del tercer indicador. Una vez seleccionadas el tipo de "manchas" que será necesario analizar, se determinarán las bases cartográficas a utilizar para expresar el indicador. La periodicidad más adecuada para la toma de datos de este indicador se estima en 5-10 años.

#### Evolución de la conectividad entre unidades de paisaje, ecosistemas o hábitats

En este caso, al igual que en el anterior, deberá fijarse una serie de ecosistemas o hábitats a seguir, que estén en consonancia con las especies y los paisajes indicadores seleccionados, para poder después evaluar la evolución de la conectividad entre las diferentes "manchas". La periodicidad más adecuada para la toma de datos de este indicador se estima en 5-10 años.

#### Evolución de las poblaciones de especies indicadoras

Las especies indicadoras serán seleccionadas basándose en:

- El Catálogo de Especies en Peligro de Extinción, y el de Especies Amenazadas de la CAPV.
- Las especies propias de los principales ecosistemas maduros, y las relacionadas con las prácticas agrícolas y ganaderas tradicionales de la CAPV, que resulten más sensibles a los cambios en su hábitat.
- Las principales especies alóctonas o invasoras en la CAPV.

Se considera que el seguimiento de la distribución de las poblaciones de estas especies ofrece una información mucho más precisa y adecuada a los objetivos de biodiversidad y paisaje, que el seguimiento de la cantidad de efectivos de cada especie. La periodicidad más adecuada para la toma de datos de este indicador se estima en 3-5 años.

#### Evolución del grado de alteración de paisajes indicadores

Además de la evolución de la fragmentación de las unidades de paisaje, resulta necesario realizar una estimación de las labores de restauración, de los impactos, y del efecto acumulativo de las pequeñas actuaciones individuales sobre los paisajes. Para ello, se seleccionarán una serie de unidades o tipos de paisaje en los que se llevará a cabo un seguimiento pormenorizado.

Los tipos de paisaje serán seleccionados basándose en:

- Las principales unidades de paisaje características de la CAPV.
- Los tipos de paisaje a los que se corresponden los paisajes más emblemáticos de la CAPV.
- Los tipos o unidades de paisaje presentes en los paisajes de actuación prioritaria de la CAPV.

Se presenta a continuación una preselección de las unidades o tipos de paisaje:

- Paisaje costero.
- Paisaje de campiña atlántico.
- Paisaje rural mediterráneo.
- Pastos de montaña ligados al pastoreo tradicional transhumante.

- Paisaje urbano.
- Paisaje industrial.
- Paisaje periurbano.
- Paisaje de montaña.

Para cada uno de los tipos de paisaje seleccionados, se determinará un enclave al azar en el que realizar el seguimiento, estimando los cambios y alteraciones acontecidos en su cuenca visual. La periodicidad más adecuada para la toma de datos de este indicador se estima anual, y será además necesario recoger datos en las cuatro estaciones.

**Cobertura temporal:** Aun no se dispone de datos para este indicador.

### Indicador 14. MOVILIDAD LOCAL

#### Descripción:

1. Evolución del número de turistas por cada mil habitantes y kilómetros de autopistas y autovías.
2. Evolución del % de viajes desde y al centro de estudios y de trabajo por modo de transporte.

**Unidad de medida:** Variación del nº de turistas por cada 1.000 habitantes y de los kilómetros de autopistas y autovías en relación con un año base (1990=100). % de viajes.

#### Metodología de cálculo:

A partir de datos obtenidos de las siguientes fuentes:

- Anuario Estadístico. Ministerio de Fomento.
- Anuario Estadístico. Dirección General de Tráfico.
- Encuesta de condiciones de vida. EUSTAT.

**Cobertura temporal:** 1990-2000 para el nº de turistas por cada 1.000 habitantes y para los kilómetros de autopistas y autovías. 1989, 1994, 1999 para el % de viajes desde y hacia el centro de estudios y de trabajo.

### Indicador 15. POBLACIÓN EXPUESTA A NIVELES DE RUIDO SUPERIORES A LOS RECOMENDADOS POR LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS)

**Descripción:** Al no disponerse del indicador de población expuesta, los datos analizados son los correspondientes al Mapa de ruidos de la CAPV, que identifica las áreas con impacto acústico por redes de transporte y áreas industriales.

**Unidad de medida:** No tiene.

#### Metodología de cálculo:

Los límites de ruido para focos ambientales (redes de transporte, áreas industriales, etc.), se establecen habitualmente mediante el nivel de ruido existente en la fachada de edificios de viviendas o con usos sensibles al ruido (colegios, hospitales, etc.). En ocasiones se contemplan también áreas no edificadas que por sus características son sensibles al ruido (parques, paseos o zonas urbanizables).

En este sentido, pueden distinguirse 3 niveles de sensibilidad, que a su vez presentan valores distintos dependiendo del período considerado (día/noche):

- **Grado 1.** Áreas residenciales, hospitales, colegios y zonas de descanso
- **Grado 2.** Centro de poblaciones y áreas mixtas
- **Grado 3.** Áreas industriales

En ausencia de legislación aplicable, se han desarrollado, basándose en experiencias internacionales, unos valores límites como referencias en la evaluación del impacto. Estos criterios de evaluación deberán evolucionar en el futuro, adaptándose a los avances en materia normativa y a los estándares de calidad ambiental.

En ausencia de legislación en materia de ruidos en la Comunidad Autónoma del País Vasco, se han adoptado, para evaluar el impacto sonoro, valores de referencia convergentes con los niveles recomendados por la OMS (Organización Mundial de la Salud) y la OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico), aceptados internacionalmente.

## Indicador 16. CALIDAD DEL AIRE URBANO

**Descripción:** Concentración media anual de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) y partículas en suspensión (PST) en estaciones urbanas de las red de vigilancia de la calidad del aire de la CAPV.

**Unidad de medida:** Microgramos/metro cúbico (µg/m<sup>3</sup>). Volumen normalizado a la temperatura 293<sup>o</sup> K y a la presión de 101,3 Kpa.

### Metodología de cálculo:

A finales del año 2000 la Red de Control y Vigilancia de la Calidad del Aire de la CAPV estaba integrada por 52 estaciones remotas distribuidas en varias subredes. A su vez cada subred representa una o varias zonas, en cada una de las cuales están ubicadas las diferentes estaciones remotas que miden la realidad del aire (inmisión) para los contaminantes dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), partículas en suspensión (PST y PM<sub>10</sub>), ozono (O<sub>3</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>, NO, NO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO), hidrocarburos metánicos y no metánicos (HC). Así mismo, algunas variables meteorológicas como temperatura (T), velocidad (VV) y dirección del viento (DV), humedad relativa (H), presión relativa (Pre), precipitación (LL), radiación solar total (RD) y la radiación ultravioleta. Se han seleccionado los datos de las siguientes estaciones consideradas urbanas: Abanto, Donostia-San Sebastian, Beasain, Llodio, Rentería, Arrasate, Basauri, Bilbao, Vitoria-Gasteiz.

La medición de SO<sub>2</sub> se realiza por el método continuo de fluorescencia ultravioleta, la determinación de partículas en suspensión (PST) se realiza de forma continua empleando el método de absorción de radiación β y gravimetría y los óxidos de nitrógeno por quimiluminiscencia.

**Cobertura temporal:** 1997-2000.

## Indicador 17. AGENDAS LOCALES 21 EN MUNICIPIOS VASCOS

**Descripción:** Número de municipios vascos implicados en procesos de Agenda Local 21.

**Unidad de medida:** Número de municipios firmantes de la Carta de Aarlborg, número de municipios en procesos de Agenda Local 21.

**Metodología de cálculo:** Los procesos de Agenda Local 21 suelen comenzar con la adhesión en pleno municipal a la Carta de Aarlborg, lo que significa una apuesta por impulsar la sostenibilidad a nivel local. Posteriormente se lleva a cabo un diseño de la Agenda Local 21 que consiste en la elaboración de un diagnóstico y un plan de acción estratégico que abarca cuatro años. Teniendo elaborado el diseño de la Agenda Local 21, cuyo proceso suele durar aproximadamente dos años, se procede a la implantación del plan de acción, como proceso de mejora ambiental continua a nivel municipal.

**Cobertura temporal:** 1998-2001.

## Indicador 18. INCIDENCIAS CON REPERCUSIONES AMBIENTALES

**Descripción:** Número total anual de incidencias con repercusiones ambientales. Las incidencias se engloban en tres grandes grupos: accidentes industriales, accidentes de transporte y de desastres naturales destructivos.

**Unidad de medida:** Número de incidencias.

**Metodología de cálculo:** La Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco recibe los avisos procedentes de la estructura de Atención de Emergencias de la CAPV (SOS Deiak, Atención de Emergencias, Ertzaintza) y la información filtrada de los organismos de atención al público (Línea Verde, ayuntamientos, Delegaciones Territoriales). Los avisos se clasifican en función de su importancia (no inmediato, leve, moderado y grave), en cuanto a su origen, causas y efecto medioambiental y se registran informáticamente para su posterior contabilización.

**Cobertura temporal:** 1995-2001.

## Indicador 19. EFECTOS EN LA SALUD EN RELACIÓN CON EXPOSICIONES A FACTORES AMBIENTALES

**Descripción:**

1. Ingesta de metales pesados (plomo, cadmio, mercurio y arsénico) a través de la dieta, calculada para el consumidor medio de la CAPV mediante el Estudio de Dieta Total y su comparación con los valores de referencia.
2. Número anual de brotes declarados en la CAPV de toxoinfecciones de origen alimentario e hídrico y de personas afectadas por los mismos en la CAPV.

**Unidad de medida:** microgramos/día (µg/día), para la ingesta de metales pesados. Número de afectados y número de brotes para las toxoinfecciones.

### Metodología de cálculo:

El Gobierno Vasco (Departamento de Sanidad) puso en marcha en 1990 un sistema de vigilancia que utiliza un estudio de dieta total para la estimación de las ingestas de los principales contaminantes de los alimentos. Este estudio consiste básicamente en lo siguiente: A partir de unos datos de consumo alimentario se establece la dieta media de la población y se confecciona la lista de los alimentos que la integran. Estos alimentos se compran mensualmente en distintas localidades, se preparan para su consumo y se reúnen en grupos de composición similar, analizándose en cada uno de ellos los contaminantes de interés. Con esos datos y los de consumo alimentario pueden estimarse las cantidades que se ingieren de cada uno de ellos y evaluar los resultados por comparación con los valores de referencia.

Para el control y prevención de los brotes de las infecciones y toxoinfecciones de origen alimentario ocurridos en establecimientos públicos se está desarrollando el Programa de Establecimientos de Mayor Riesgo Alimentario que adecua los requisitos higiénico sanitarios en función del riesgo. Se trata, a través de los programas de control oficial de alimentos, de incidir en aquellos puntos en los que se detectan problemas a fin de evitar riesgos a la población.

### Indicador 20. SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EMPRESAS

#### Descripción:

1. Número de certificaciones de gestión ambiental (ISO 14001 y EMAS).
2. Número de empresas que han realizado un Ekoscan.

Ekoscan es una herramienta diseñada principalmente para PYMES que proyecten iniciar a medio plazo y de forma gradual la implantación de un sistema de gestión ambiental.

**Unidad de medida:** Número de entidades.

**Metodología de cálculo:** A partir de los datos de los certificadoros oficiales. Para el Ekoscan a partir de los datos de IHOBE.

**Cobertura temporal:** 1998-2001.

### Indicador 21. GASTO PÚBLICO EN PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

**Descripción:** Gasto público destinado a la protección del medio ambiente y en relación con el gasto público total.

**Unidad de medida:** millones de euros. Porcentaje con respecto al gasto público total.

**Metodología de cálculo:** La definición de gasto de protección ambiental, en estos momentos, se refiere a los gastos corrientes y de capital efectuados en operaciones específicas dirigidas a la gestión y a la protección del medio ambiente y la explotación de los recursos naturales, es decir, operaciones dirigidas a la ejecución o financiación de las actividades de la CEPA (Clasificación Estadística Europea Única y Uniforme de las Actividades e Instalaciones de Protección del Medio Ambiente), excluyéndose las

operaciones que aunque tengan un efecto beneficioso sobre el medio ambiente se realizan principalmente por razones técnicas, de higiene, de seguridad o por razones económicas.

**Cobertura temporal:** 1995-2001.

### Indicador 22. ECOEFICIENCIA GLOBAL Y SECTORIAL

**Descripción:** Relación entre el crecimiento del sector (en términos de valor y/o de producción) y sus principales presiones sobre el medio ambiente.

**Unidad de medida:** Variación respecto a un año base (1990=100) de las siguientes variables:

- **Economía en general:** emisiones de sustancias acidificantes; consumo final de energía; Producto Interior Bruto a precios de mercado, precios constantes, año base 1990; Necesidad Total de Materiales; generación de residuos urbanos *per cápita*; tasa de paro.
- **Sector transporte:** emisiones de gases de efecto invernadero; emisiones de sustancias acidificantes; emisiones de sustancias precursoras del ozono troposférico; consumo de energía; Valor Añadido Bruto a precios de mercado, precios constantes, año base 1990; Km. de autopistas y autovías.
- **Sector industrial:** emisiones de gases de efecto invernadero; emisiones de sustancias acidificantes; consumo de energía; Índice Producción Industrial; generación de residuos peligrosos.
- **Sector primario:** emisiones de gases de efecto invernadero; consumo energía; extracción doméstica de biomasa; Valor Añadido Bruto a precios de mercado, precios constantes, año base 1990.
- **Sector residencial:** emisiones de gases de efecto invernadero; consumo de energía; gasto privado; nº de turistas por cada 1.000 habitantes; generación de residuos urbanos *per cápita*.
- **Sector transformación de energía:** emisiones de gases de efecto invernadero; emisiones de sustancias acidificantes; producción de energía; Valor Añadido Bruto a precios de mercado, precios constantes, año base 1990.

#### Metodología de cálculo:

Recopilación de varios de los indicadores anteriores.

Los indicadores económicos (PIB, VAB, y gasto privado) proceden de las Cuentas Económicas publicadas anualmente por el EUSTAT y la tasa de paro de la Encuesta de Población en Relación con la Actividad elaborada mensualmente por el EUSTAT.

**Cobertura temporal:** 1990-2000.