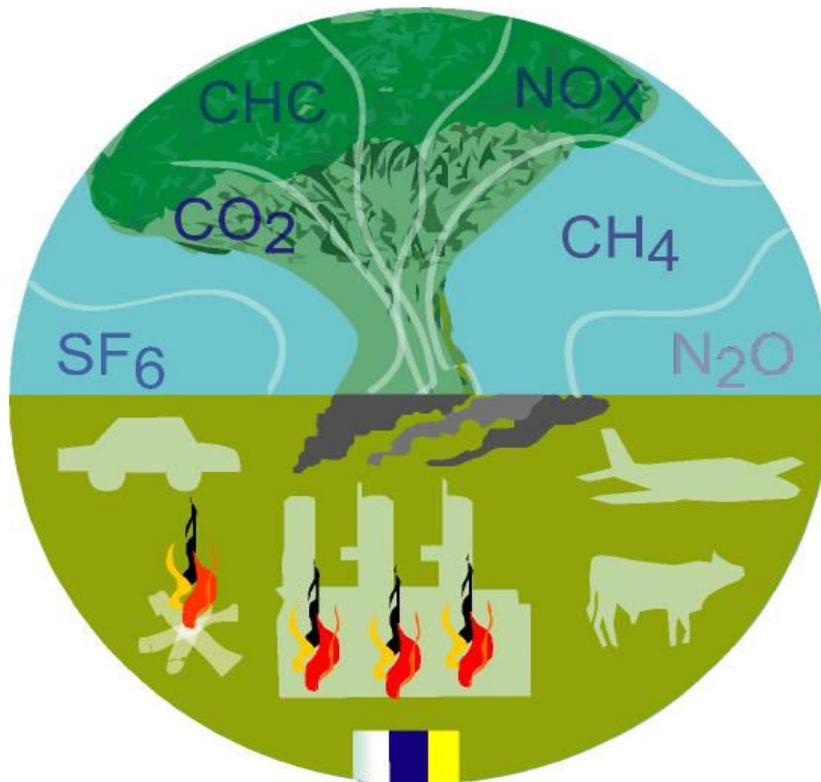




Consejería de Medio Ambiente
y Ordenación Territorial
Viceconsejería
de Medio Ambiente

ESTRATEGIA DE LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMATICO EN CANARIAS



“ESTADO DEL ARTE” DE LAS MEDIDAS DE LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMATICO

FEBRERO DE 2007



INDICE

1. INTRODUCCION.....	1
2. EL DESAFIO DEL CALENTAMIENTO GLOBAL	2
3. ESTRUCTURA DEL INFORME	5
4. VISIÓN GLOBAL Y SINTÉTICA DE LAS PRINCIPALES MEDIDAS ADOPTADAS A NIVEL NACIONAL Y REGIONAL EN LOS PAÍSES SELECCIONADOS	7
5. DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES MEDIDAS EN RELACION CON LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMATICO.....	11
5.1 Medidas en relación con el Sector energético	11
5.1.1 Medidas en relación con el Sector de transformación de la energía	11
5.1.2 Fomento de las energías renovables	12
5.1.3 Fomento del uso de los biocombustibles.....	13
5.1.4 Uso Racional de la Energía (URE).....	14
5.1.5 Uso Racional del Agua	15
5.2 Medidas en relación con el Sector de transporte	17
5.2.1 Medidas en relación con las infraestructuras del transporte.....	17
5.2.2 Medidas que suponen la aplicación de nuevas tecnologías en el sector de transporte	18
5.2.3 Otras medidas en relación con la eficacia energética de los vehículos	20
5.2.4 Medidas en relación con el uso de aire acondicionado en los vehículos.....	21
5.2.5 Medidas para racionalizar la movilidad privada.....	22
5.2.6 Medidas para racionalizar el transporte terrestre de mercancías.....	36
5.2.7 Medidas en relación con el transporte aéreo	38
5.2.8 Medidas en relación con el transporte marítimo	39
5.3 Medidas en relación con el sector residencial	42
5.4 Medidas en relación con el Sector industrial.....	45
5.5 Medidas en relación con el Sector de la agricultura y la ganadería	48
5.5.1 Sector de la agricultura	48
5.5.2 Sector de la ganadería.....	49
5.6 Medidas en relación con el Sector de uso del suelo y la reforestación	51
5.7 Medidas en relación con el Sector de los residuos	54
5.8 Medidas en relación con el comercio de emisiones de CO ₂	58
5.9 Medidas de tipo fiscal.....	62
5.9.1 Medidas fiscales de ámbito comunitario en relación con la lucha contra el cambio climático	63



5.9.2 Medidas fiscales de ámbito nacional en relación con la lucha contra el cambio climático	65
5.10 Medidas en relación con las compras públicas.....	69
5.11 Medidas de tipo educativo y formativo	71
5.12 Medidas de tipo investigativo y tecnológico	77
5.13 Medidas de ámbito internacional.....	85
6. CONCLUSION	87



“ESTADO DEL ARTE” DE LAS MEDIDAS DE LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMATICO

1. INTRODUCCION

El presente documento pretende **abordar de manera resumida y especialmente sintética, el conjunto de orientaciones y medidas adoptadas en relación con la reducción de emisiones de gases de efecto de invernadero que provocan el cambio climático** (lo que se conoce en la jerga anglosajona como “Mitigation”) en los países de la Unión Europea y en un conjunto seleccionado de países del mundo.

Debe afirmarse que la cantidad de actos legislativos y reglamentarios, de tesis doctorales y de artículos de documentación, los programas e iniciativas de ámbito nacional, regional o local, es impresionantemente elevada y, además, está creciendo exponencialmente en los tres últimos años.

Por ello, una de las primeras etapas de este proyecto ha sido la de **identificar y sistematizar las fuentes de información más relevantes¹**, lo que ha dado lugar a la clasificación ordenada de más de 1.500 fuentes bibliográficas que, en conjunto, superan posiblemente las 200.000 páginas y ocupan 5 MB de información en soporte magnético.

Sin embargo, una **primera reflexión introductoria** nos parece necesaria:

SE ESCRIBE Y SE LEGISLA MUCHO PERO, DESGRACIADAMENTE, ESTAMOS LEJOS DE DAR TODAVÍA UNA SATISFACTORIA RESPUESTA AL DESAFIO DEL CAMBIO CLIMATICO. HABLAMOS MUCHO Y REALIZAMOS POCO DE LO QUE SE PLANIFICA.

¹ Esta base bibliográfica ha sido puesta a disposición de la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias



Es por tanto objetivo de este proyecto, no limitarse a ser otro más de los cientos de documentos de referencia o cimientos de planes de lucha contra el cambio climático, sino que pretende posibilitar una movilización colectiva en los ámbitos político, empresarial, social y ciudadano de tal manera que Canarias contribuya, en la medida de sus posibilidades, a la lucha mundial contra el calentamiento global.

2. EL DESAFIO DEL CALENTAMIENTO GLOBAL

Una reciente **Comunicación de la Comisión Europea**² establece de manera clara cuales son las pautas que pretende la Unión Europea en este sentido. Sus aspectos principales son los siguientes:

- ✚ Tratar de alcanzar, en el marco de la renegociación del Protocolo de Kyoto, un **compromiso de reducción de un 30%, en el año 2020 (sobre los valores de 1990), de las emisiones de gases de efecto de invernadero (GHG)**. Este compromiso alcanzaría a todos los países desarrollados pero asimismo al mismo deberían incorporarse otros como China, India, Brasil y Corea del Sur.
- ✚ Aun en el caso de no alcanzarse tal acuerdo a nivel mundial, la UE decidiría un **compromiso unilateral voluntario de reducción del 20% para el año 2020** (como recordatorio, el compromiso de la UE en Kyoto es de una reducción de un 8% en el período 2008-2012 sobre los valores de 1990).
- ✚ Como orientación de largo plazo se sugiere que la **reducción de emisiones del conjunto de los países industrializados deberá ser de entre un 60 y un 80% en el año 2050**, para alcanzar ese objetivo de estabilización del calentamiento global en 2º C.
- ✚ Para conseguir esto se estima que deberá **invertirse anualmente el 0,5% del PIB mundial en actividades en este campo**. Ello llevará a una reducción del crecimiento mundial de un 0,19% comparado con un crecimiento promedio estimado de un 2,8%, lo que se considera como perfectamente asumible.
- ✚ En el marco de estos posibles objetivos la Comisión Europea ha propuesto una serie de **objetivos parciales**.
- ✚ Así, en el **sector de la energía** se persigue para el año 2020, **aumentar la eficiencia energética en un 20%**, hacer que las **energías renovables cubran el 20% del balance energético**, desarrollar tecnologías y plantas pilotos para la

² COM (2007)2. Limitar el cambio climático a 2º C. El camino a seguir.



- captura y almacenamiento seguro del carbono y reabrir el debate sobre la energía nuclear.
- ✚ En materia de **comercio de derechos de emisión** reforzar el mismo con su extensión a más sectores y otras mejoras en su funcionamiento.
 - ✚ En materia de emisiones del **sector de transporte**, incluir de manera inmediata al sector de la aviación en el comercio de derechos de emisión, revisar la fiscalidad del automóvil en línea con sus emisiones de CO₂, lograr un compromiso voluntarios de reducción de emisiones por parte de los fabricantes de vehículos, limita el crecimiento de los subsectores de transporte marítimo y tráfico terrestre de mercancías, favorecer el aumento del uso de biocombustibles y un mayor número de medidas en relación con la disminución de la demanda general de transporte.
 - ✚ En el **sector residencial, reducir** el consumo de energía en el mismo **en un 30%**.
 - ✚ Actuaciones sobre **otros GHG**, derivados de la agricultura, el sector de climatización o el sector de la generación de metano en vertederos y otras actividades.
 - ✚ Un importante plan de **inversión en investigación tecnológica**.
 - ✚ Otras **actuaciones en el plano internacional** como reforzar los mecanismos de flexibilidad del Protocolo de Kyoto o un reforzamiento de la acción 90 política internacional que no son de interés inmediato para este Informe.

Asimismo, ya en la fase final de elaboración de la versión actualizada de este documento se ha publicado, el 2 de febrero del 2007, la **Cuarta Comunicación sobre Cambio Climático del Internacional Panel for Climatic Change (IPCC)** ³ que, constituye sin duda, **la fuente más objetiva, científica y responsable sobre este fenómeno que existe a nivel mundial.**

Nuestro objetivo al sintetizar aquí esta Comunicación no es otro que el de **alertar de la magnitud de los desafíos que se avecinan** y el de dar unas primeras orientaciones que clarifiquen el resto del documento. Las **principales conclusiones de la misma son:**

- ✚ La concentración global de CO₂ en la atmósfera ha aumentado desde 280 partes por millón (ppm) en la época pre-industrial hasta 379 ppm en el año 2005. Esta concentración es superior al rango natural de fluctuación de la misma durante los últimos 650.000 años.

³ IPCC. Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Summary for Policymakers.



- ✚ El calentamiento del sistema climático está ahora “fuera de toda duda”⁴, lo que puede observarse en los incrementos medios de la atmósfera y del mar, extenso deshielo de nieve y hielo y subida del nivel medio de los mares.
- ✚ Se pueden observar numerosos cambios a largo plazo en el clima. Estos incluyen cambios en las temperaturas árticas, extensos cambios en las alteraciones de las tendencias de los regímenes de lluvia, la salinidad de los océanos, los regímenes de vientos, y situaciones de fenómenos meteorológicos extremos tales como sequías, lluvias intensas, olas de calor y la intensidad de los ciclones tropicales.
- ✚ Para las próximas décadas la mayoría de los modelos climáticos predicen un incremento de la temperatura mundial de 0,2 °C por década. Incluso si las concentraciones de todos los gases de efecto de invernadero y los aerosoles se mantuvieran en los niveles del año 2000, se prevé un incremento de 0,1 °C por década.
- ✚ La continuación, a los actuales o superiores niveles, de las emisiones de gases de efecto de invernadero provocarán una continuación del calentamiento global y pueden inducir cambios en el sistema climático durante el siglo XXI que serán “muy probablemente” superiores a las observadas durante el siglo XX.
- ✚ El calentamiento producido por actividades antropogénicas y la elevación del nivel del mar van a continuar durante siglos debido a los horizontes temporales asociados con las interacciones climáticas, incluso si las concentraciones de gases de efecto de invernadero se estabilizaran.

Este documento constituye, sin duda, **el aldabonazo más serio acerca de los riesgos que corre la Humanidad si no se adoptan, de forma inmediata, acciones suficientemente ambiciosas y generalizadas para combatir el calentamiento global.**

⁴ Al tratarse de un estudio científico de extremado nivel pero también sujeto a una profunda influencia política, se cuidan a un nivel extremo la "adjetivación de los asertos o las predicciones" y en general se usa la expresión inglesa “very likely” la cual se expresa en el Informe que refleja una valoración de como mínimo 9 puntos sobre 10, de que un fenómeno o evento este científicamente demostrado o vaya a producirse en el futuro.



3. ESTRUCTURA DEL INFORME

El presente informe se estructura a través de **dos partes** bien diferenciadas:

Una **primera parte**, donde se dará una **visión global y sintética de las principales medidas** adoptadas a nivel nacional y regional en los países seleccionados, definiendo la caracterización de las mismas y los entes asociados a su puesta en marcha⁵. Se hará especial hincapié en aquellas que sean de general aplicación, aquellas otras que tengan un carácter muy innovador o que se ajusten especialmente a las características y situación específica de Canarias.

Una **segunda parte**, donde se hará un **análisis más detallado de las medidas adoptadas a nivel internacional** y que se centrará en un catalogo de **actuaciones singulares, o “buenas prácticas” muchas veces de ámbito local o desarrolladas por la iniciativa privada**, que hemos considerado como potencialmente relevantes por su interés para Canarias.

La **f fuente de información principal para la primera parte son dos documentos que los Estados Miembros deben remitir obligatoriamente a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (UNFCCC)**, concretamente nos referimos a las Comunicaciones Nacionales sobre Cambio Climático y al Informe Nacional sobre los Progresos demostrables en relación con el Protocolo de Kyoto que los países desarrollados del mundo (denominados como países Anexo 1) deben remitir al Secretariado de la UNFCCC. Ambos documentos se remiten periódicamente a la UNFCCC y en concreto hemos trabajado con las **Cuartas Comunicaciones Nacionales** (excepto en algunos casos, como Italia e Irlanda como más destacados, que en razón de su retraso en enviarlos hemos debido trabajar con la Tercera Comunicación Nacional) y los Informes de Progreso de estos mismos países para el año 2005 (remitidos a lo largo del año 2006).

Complementariamente hemos utilizado los **Planes Nacionales sobre Cambio Climático** (que en general se superponen con los Informes anteriores) y una multitud de otros documentos fácilmente accesibles en la Web. Finalmente, se han utilizado muchas **publicaciones de la Comisión europea**, tanto de carácter legislativo (ya que

⁵ Los países seleccionados han sido los de la Unión Europea, más Suiza y Noruega, Canadá y Nueva Zelanda, así como algunas experiencias a nivel estatal en los Estados Unidos.



condicionan las políticas nacionales de los estados miembros) como numerosos estudios y otras publicaciones.

La ventaja de haber utilizado este tipo de documentos es que los mismos tienen una **estructura común** y por ello es **fácil realizar una labor de comparación y síntesis** de las medidas adoptadas.

Por el contrario, la **segunda parte, es, sin duda, la que presenta una mayor heterogeneidad y complejidad**. Son miles de actuaciones que han sido identificadas, muchas de ellas, aparentemente, más un conjunto de buenas ideas que soluciones realmente puestas en práctica y otras muchas iniciativas, de buena voluntad, pero que carecen de un soporte legal o incluso financiero para llevarlas a cabo. Ello ha exigido la **lectura de un gran número de documentos aislados** ya que aunque exista una aparente similitud en las políticas y actuaciones nacionales, muchas veces especialmente cuando coexiste una norma armonizadora comunitaria, existen matices importantes que es necesario tener en cuenta. Por ello, en este apartado, se hará una descripción general de la medida señalando aquellos aspectos que puedan considerarse como “mejores prácticas” no utilizadas de manera generalizada en los países del Anexo 1 del Protocolo de Kyoto y que por tanto puedan tener un menor grado de conocimiento público.

Somos conscientes que esta selección, que se ha hecho con el doble criterio de su relevancia y de su aplicabilidad en Canarias, puede haber **descartado o ignorado algunas otras iniciativas potencialmente interesantes**, pero repetimos que el abanico de opciones es verdaderamente extenso y por tanto estamos **abiertos a incorporar sugerencias de nuevas actuaciones en el curso posterior de los trabajos**.



4. VISIÓN GLOBAL Y SINTÉTICA DE LAS PRINCIPALES MEDIDAS ADOPTADAS A NIVEL NACIONAL Y REGIONAL EN LOS PAÍSES SELECCIONADOS

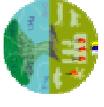
Básicamente las medidas pueden agruparse en **siete grandes categorías sectoriales**⁶ y **seis horizontales y de acompañamiento**, que a su vez se superponen, en algunos casos con las medidas de tipo sectorial.

- ✚ Medidas en relación con el Sector energético.
- ✚ Medidas en relación con el Sector de transporte
- ✚ Medidas en relación con el Sector residencial.
- ✚ Medidas en relación con el Sector industrial.
- ✚ Medidas en relación con el Sector de la agricultura y la ganadería.
- ✚ Medidas en relación con el Sector de uso del suelo y la reforestación.
- ✚ Medidas en relación con el Sector de los residuos.

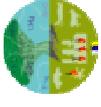
- 🌐 Medidas en relación con el comercio de emisiones.
- 🌐 Medidas de tipo fiscal.
- 🌐 Medidas en relación con las compras públicas.
- 🌐 Medidas de tipo educativo y formativo.
- 🌐 Medidas de tipo investigativo y tecnológico.
- 🌐 Medidas de ámbito internacional.

Para mejor realizar este análisis sinóptico se han **elaborado los cuadros siguientes que pueden facilitar la lectura posterior individual de los grupos de medidas a analizar.**

⁶ Esta caracterización sectorial coincide casi plenamente con la establecida por la Metodología IPCC 1996 para producir los Inventarios nacionales de GHG. Únicamente, el sector de la energía se desdobra en otros dos sectores como son el de transporte y el residencial.

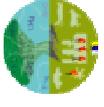


TIPOS DE MEDIDAS Y ACTORES IMPLICADOS									
MEDIDAS EN EL SECTOR ENERGETICO, INCLUYENDO SECTOR TRANSPORTE Y RESIDENCIAL									
MEDIDA	LEGISLATIVA	FISCAL	ECONOMICA	EDUCATIVA	GOBIERNO DE CANARIAS	CABILDOS	AYUNTAMIENTOS	SECTOR PRIVADO	
Uso Racional de la Energía	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Fomento de las energías renovables	SI	SI	SI		SI	SI	SI	SI	SI
Mayor uso biocombustibles	SI	SI	SI		SI			SI	SI
Uso Racional del Agua	SI		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Mejores infraestructuras de transporte		SI	SI	SI	SI	SI			
Nuevas tecnologías de transporte		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Eficacia energética vehículos	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Racionalización movilidad privada	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Racionalización transporte mercancías	SI	SI	SI		SI	SI	SI	SI	SI
Medidas en transporte marítimo	SI	SI	SI		SI				SI
Medidas en transporte aéreo	SI	SI	SI		SI				SI



TIPOS DE MEDIDAS Y ACTORES IMPLICADOS

MEDIDA	MEDIDAS EN OTROS SECTORES							SECTOR PRIVADO
	LEGISLATIVA	FISCAL	ECONOMICA	EDUCATIVA	GOBIERNO DE CANARIAS	CABILDOS	AYUNTAMIENTOS	
Permisos ambientales integrados	SI		SI		SI			SI
Acuerdos voluntarios y memorias sostenibilidad			SI	SI	SI	SI		SI
Limitación emisiones COV	SI		SI	SI	SI			SI
Menor uso de abonos	SI		SI	SI	SI	SI	SI	SI
Reducción emisiones en granjas de ganado			SI	SI	SI			
Incremento reforestación			SI		SI	SI	SI	SI
Disminución incendios forestales	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Mejor sistema recogida selectiva residuo	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Recuperación del metano en vertederos	SI		SI		SI	SI	SI	SI
Uso apropiado de lodos de depuradora	SI		SI		SI			SI



TIPOS DE MEDIDAS Y ACTORES IMPLICADOS									
MEDIDAS DE TIPO HORIZONTAL									
MEDIDA	LEGISLATIVA	FISCAL	ECONOMICA	EDUCATIVA	GOBIERNO DE CANARIAS	CABILDOS	AYUNTAMIENTOS	SECTOR PRIVADO	
Comercio de emisiones de CO ₂	SI	SI	SI		SI			SI	
Fiscalidad específica automóvil	SI	SI	SI		SI		SI		
Otros impuestos, cargas y gravámenes	SI	SI	SI		SI	SI	SI	SI	
Compras e inversiones públicas	SI		SI	SI	SI	SI	SI	SI	
Planes de educación y formación	SI			SI	SI	SI	SI	SI	
Actuaciones tecnológicas y de investigación	SI		SI	SI	SI		SI	SI	
Actuaciones internacionales		SI	SI		SI			SI	

5. DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES MEDIDAS EN RELACION CON LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMATICO

La descripción de las medidas se centrará en una **síntesis de las mismas** y de las **vías de apoyo que requieren**, de su **naturaleza** (regulatoria, de apoyo, de información o de educación etc.), de su **carácter centralizado o descentralizado** y, por último, de su **significación y relevancia en el caso de Canarias**.

5.1 Medidas en relación con el Sector energético

5.1.1 Medidas en relación con el Sector de transformación de la energía

Son un conjunto de medidas que afectan a los **sectores de generación eléctrica, al de refino y al de cogeneración o producción combinada de calor y electricidad**. Este sector tiene una **extremada importancia en Canarias representando, en el año 2002, el 42 % del total de las emisiones de GHG⁷**.

En cuanto al **sector eléctrico** las medidas son muy amplias y pasan por sustituir los equipos más antiguos, favorecer la sustitución de petróleo por gas natural y un buen número de medidas operativas que afectan tanto a la fase de generación como de transporte y distribución.

El **sector de refino** asimismo debe mejorar su eficiencia y verificar la reducción de emisiones incontroladas de metano y de compuestos orgánicos volátiles diferentes del metano (COVDM).

El **sector de cogeneración**, pretende tanto la producción combinada de calor y electricidad como, en los países del centro y norte de Europa y en regiones frías, combinar la misma con la calefacción de zonas residenciales próximas (“district heating”).

⁷ Los datos de emisiones de GHG en Canarias han sido extraídos del Informe elaborado por SODECAN para la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial, Inventario de emisiones de gases de efecto de invernadero en Canarias años 1990, 1996 y 2002.



Se ven íntimamente relacionadas con otras **medidas de acompañamiento** de gran influencia sobre este sector como son, (para toda la UE), el comercio de emisiones, los permisos medioambientales integrados (derivados de la directiva IPPC) y la denominada ecotasa. Estas medidas serán abordadas en los capítulos relativos a las medidas horizontales.

Son medidas que **combinan los aspectos regulatorios, con los económicos y en general se concentran en un número reducido de actores.**

Son **extraordinariamente relevantes para Canarias** y, en general, son medidas ya puestas en marcha tanto a nivel nacional como por el **PECAN 2006**, por lo que estando este pendiente de desarrollo, tras su aprobación en el Parlamento de Canarias, **no hemos considerado conveniente prejuzgar sus trabajos ulteriores con excesivas recomendaciones en este Informe.**

5.1.2 Fomento de las energías renovables

Es también una tendencia mundial **favorecer la penetración de las energías renovables** asociada, en la mayor parte de los casos, a la generación de electricidad (con la notable excepción de los biocarburantes que serán analizados en el punto siguiente). Estas fuentes renovables son muy variadas y las de mayor significación son la hidroeléctrica, la energía eólica, la solar (de captación directa y fotovoltaica) y la geotérmica.

Para favorecer las mismas se suele usar un sistema mixto. De una parte se acostumbra dar una **prima (variable según países y fuentes renovables) a la producción de electricidad**, algunas reducciones impositivas y **campañas dirigidas al consumidor** tal cómo los llamados “certificados verdes”. Existe además, a nivel comunitario, el objetivo indicativo de alcanzar con energías renovables (incluyendo biocombustibles) el 12% del consumo de energía primaria la producción de electricidad en el año 2010 que acaba de ampliarse hasta el 20% en el año 2020.

De todas las fuentes renovables, **aquellas que presentan un interés más inmediato para Canarias son la energía eólica y la energía solar en todas sus variantes.** A **medio plazo** puede ser importante asimismo la **energía de las olas.**

Son medidas que **combinan los aspectos regulatorios, con los económicos y en general se concentran en un número medio de actores**, por lo que se puede considerar todavía como una **medida centralizada.**



En el caso de **Canarias**, todas estas **medidas están encuadradas en el PECAN 2006**, que ha establecido unos muy ambiciosos objetivos en materia de fomento de la energía eólica, de la solar térmica y de la solar fotovoltaica. Asimismo debe mencionarse el **proyecto hidroeléctrico de bombeo en la Isla de Gran Canaria** y el **proyecto eólico-hidráulico de la isla de El Hierro**. Están en fase de ejecución o previstos para cada isla, la elaboración por los Cabildos respectivos de los denominados **Planes Territoriales Especiales de Ordenación de Infraestructuras Energéticas** que deben facilitar enormemente la puesta en práctica posterior de estas iniciativas y, únicamente, cabe esperar un apoyo decidido por parte de los Cabildos y Ayuntamientos, en aplicación de sus respectivas competencias para la puesta en marcha del gran potencial de energías renovables de que dispone Canarias.

5.1.3 Fomento del uso de los biocombustibles

Es una tendencia mundial la incorporación de biocombustibles, bien como combustibles puros o como mezcla con combustibles tradicionales, en **sustitución de la gasolina y del gasoil para automoción**.

En la Unión Europea, la **directiva 2003/30/CE establece que, en el año 2010, como mínimo el 5,75% del total de la gasolina y el gas-oil comercializado en cada estado miembro deberá estar compuesto por biocarburantes**. Para conseguir esto se ha concedido una reducción del impuesto especial sobre los carburantes y combustibles de automoción que compense los mayores costes de estos productos.

Varios estados miembros (pero no España) se han fijado objetivos anuales de penetración de los biocarburantes hasta el año 2010 e incluso recientemente algunos (como Francia, Austria y, en el año 2007, Alemania y Holanda), han establecido la obligación a nivel individual de cada Operador de productos petrolíferos. En la Comunicación sobre los biocombustibles de enero del 2007, la Comisión apunta hacia un **objetivo de penetración del 10% en el año 2020**.

No parecen darse en **Canarias** las condiciones oportunas para producir masivamente tales biocombustibles, aunque si sería posible su fabricación industrial a partir de una materia prima agrícola importada, lo que generaría algunas emisiones durante la fase productiva. En cualquier caso, **su aportación neta en términos de reducción de emisiones de GHG sería muy importante**.

Esta medida **combina los aspectos regulatorios, con los económico-fiscales y en general se concentra en un número reducido de decisores (aunque el número de los consumidores pueda ser muy elevado).**

Es una **medida extremadamente importante para Canarias que tiene una doble lectura.** De una parte el **objetivo 2010** del 5,75% (o el 10% que pretende establecerse por la UE establecido para el 2020) se adoptará **a nivel comunitario y del conjunto de España y el Gobierno de Canarias no puede unilateralmente imponer normas específicas.** De otra parte, **la eventual reducción impositiva recaerá sobre los ingresos fiscales específicos de la Comunidad de Canarias.**

5.1.4 Uso Racional de la Energía (URE)

Comprende un **conjunto de medidas muy amplias y ambiciosas que afectan a la totalidad de sectores y subsectores de la economía** y que serán descritas, con mayor detalle, en los apartados correspondientes. Tiene una importancia especial en el sector industrial, sector que en relación con sus emisiones vinculadas al uso de la energía sólo será abordado en este punto.

En general **se combinan las actuaciones de tipo regulatorio** (por ejemplo legislación sobre eficiencia mínima de equipos, aplicación de criterios de eficiencia mínima en permisos medioambientales, etiquetado energético de equipos), **con acuerdos de tipo voluntario** (por ejemplo con la mejora de la eficiencia de los automóviles), **con actuaciones de tipo económico-fiscal (fiscalidad diferenciada para productos más o menos eficientes, utilización de precios y peajes, subvenciones para auditorías energéticas), con aplicaciones tecnológicas (por ejemplo en el transporte de mercancías) y, por último, acciones de educación, formación y sensibilización ciudadana.**

En el caso de **España** estas acciones se encuentran encuadradas **en la Estrategia Energética E-4 para el período 2004-2012, que además cuenta con un Plan de acción 2005-2007, que se desarrolla tanto por iniciativas a nivel nacional, como a través de las Comunidades Autónomas y Entes locales⁸ más programas y actuaciones enfocadas a través del sector privado.**

⁸ Por ejemplo, a nivel local, existe una interesante publicación del IDAE con el título Ordenanzas Técnicas y Fiscales y Ayudas Económicas, donde se dan ejemplos de como compatibilizar las actuaciones municipales con la búsqueda de la eficiencia energética.



Son medidas, por otra parte, en **muchos casos descentralizadas**, ya que en numerosos casos se dirigen al colectivo general de consumidores y usuarios.

Este sector tiene una **extraordinaria importancia y urgencia para Canarias**. Por ello se prevé, en el **PECAN 2006**, que antes de un año desde su presentación ante el Parlamento Regional, el Gobierno presentará un **Plan de Uso Racional de la Energía en Canarias**, sobre la base de los objetivos y directrices que emanan del PECAN 2006.

5.1.5 Uso Racional del Agua

No nos ha parecido oportuno cerrar este capítulo sin **mencionar de manera específica el tema del agua en Canarias**, aunque el mismo no se encuentre reflejado, más que de manera simbólica, en los Informes nacionales sobre lucha contra el cambio Climático

Es un tema íntimamente ligado al consumo de energía y por tanto a las emisiones de Gases de Efecto de Invernadero, por lo que las acciones de **Uso Eficiente del Agua** constituyen asimismo otro de los elementos claves, tal y como se recoge en el PECAN 2006, del Uso Racional de la Energía.

Por tanto, nos parece oportuno resaltar aquí este tema ya que puede constituir, en muchos casos, **una de las medidas más simples económicamente y menos dolorosas socialmente, para reducir las emisiones de GHG en Canarias**.

El agua consume energía ya sea por su extracción de pozos y galerías o por la desalación de agua salobre o de mar (salvo casos excepcionales, aunque se usen fuentes renovables, ello evita el uso de dicha energía generada para otras demandas alternativas). Por tanto **el consumo de agua implica en general emisiones de GHG**, tanto en la fase de su producción o extracción como a través de los **lodos de depuradora** que se producen tras su uso.

Las **medidas para favorecer el Uso Racional del Agua** son sobradamente conocidas pero no por ellas debemos dejar de mencionarlas en este Informe:

- ✚ Uso cuidadoso del agua para consumo privado como recurso escaso. Ello puede lograrse mediante una combinación de medidas de información y sensibilización y una tarificación adecuada que castigue el despilfarro.
- ✚ Un uso racional del agua en la agricultura. Se ha avanzado mucho en este campo, pero todavía queda mucho por hacer



- ✚ Una mejora prácticamente continúa hacia las tecnologías más eficientes para desalar agua.
- ✚ Medidas para reducir las pérdidas por evaporación en estanques y presas y para minimizar las filtraciones.
- ✚ Mejor aprovechamiento de las aguas residuales
- ✚ Reducción de los importantísimos caudales (entre un 25 y un 40% dependiendo del municipio o de la entidad suministradora) que se pierde en las redes municipales de abasto de agua (hay siempre un debate en la proporción de pérdidas reales y pérdidas por contabilización, pero esa agua no contabilizada es muy posiblemente un agua usada poco eficientemente).

Todas estas **medidas caen dentro del ámbito competencial de las Instituciones de Canarias y por tanto, también desde una perspectiva de cambio climático, nos parece muy importante abrir una reflexión sobre este tema.**



5.2 Medidas en relación con el Sector de transporte

Este sector es el que **ha recibido un tratamiento más extenso en esta parte del Informe**. La razón es doble, de una parte el **crecimiento de las emisiones del mismo es muy elevado** y es, además, **donde existe posiblemente un mayor abanico de opciones de actuación, muchas de ellas de carácter innovativo**, por parte de las **diversas Instituciones de Canarias**.

No es de extrañar que este sector sea el **segundo en importancia por sus emisiones de GHG** en Canarias representando el **44,3 % del total**.

Dentro de este sector se han **subdividido las medidas**, para una mejor sistematización y comprensión en **ocho categorías principales**:

- ✚ **Medidas en relación con las infraestructuras del transporte**
- ✚ **Medidas que suponen la aplicación de nuevas tecnologías en el sector de transporte**
- ✚ **Otras medidas en relación con la eficacia energética de los vehículos**
- ✚ **Medidas en relación con el uso de aire acondicionado en los vehículos**
- ✚ **Medidas para racionalizar la movilidad privada**
- ✚ **Medidas para racionalizar el transporte terrestre de mercancías.**
- ✚ **Medidas en relación con el transporte marítimo**
- ✚ **Medidas en relación con el transporte aéreo**

Estas **categorías serán detalladas a continuación**:

5.2.1 Medidas en relación con las infraestructuras del transporte

Son medidas enfocadas a **eliminar los “cuellos de botella”** y, simultáneamente, mejorar la seguridad en el transporte, como una fórmula para reducir las emisiones innecesarias.

Responden, en general a **iniciativas de tipo nacional y regional** aunque también deben citarse las **Redes Transeuropeas de Transporte**. Cubren tanto el sector de transporte terrestre, como marítimo y el aéreo.

Son **iniciativas de tipo económico** (consignadas mayoritariamente en los presupuestos públicos o a través de concesiones con peajes) y **centralizadas**.



En **España** se articulan a través del **Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte 2005-2020 (PEIT)**, que ha apostado por el ferrocarril de alta velocidad y la intermodalidad en el transporte de mercancías combinado con vías terrestres de alta capacidad. Ello se ve reflejado en Canarias en el **Plan Estratégico de Transportes de Canarias (PETCAN)** de mayo del 2006, y en el **Eje Transinsular de Infraestructuras del Transporte**.

En **Canarias**, donde se está dando simultáneamente un gran crecimiento de la población, con unas condiciones orográficas que restringen el uso del territorio, parece necesario analizar con cuidado el **impacto de determinadas decisiones de ordenación del territorio sobre la generación de tráfico adicional**, para minimizar el riesgo de mayores ineficiencias en cuanto a emisiones de GHG en el sector del transporte y combinarlo, como luego veremos con medidas para optimizar el uso del vehículo privado.

5.2.2 Medidas que suponen la aplicación de nuevas tecnologías en el sector de transporte

Este apartado tiene un cierto **carácter horizontal** ya que cubre tanto los aspectos de sustitución de combustibles por otros que reduzcan las emisiones de GHG, mayor eficiencia energética medioambiental de los vehículos, como de las nuevas tecnologías de la información aplicadas al sector de transporte, con una especial aplicación en el transporte público y el transporte de mercancías.

A continuación haremos una descripción de las **diversas categorías de medidas**:

5.2.2.1 Medidas para la utilización de combustibles alternativos en el transporte terrestre.

Un área para reducir las emisiones del transporte público es la **sustitución de guaguas y taxis por vehículos que usen combustibles más ecológicos**. Esto puede tener un efecto multiplicador sobre el vehículo privado que suele tener un comportamiento menos rápido en incorporar los cambios tecnológicos. Entre estas opciones (y su viabilidad para Canarias) habría de citarse:

-  **Vehículos de Gas Natural Comprimido (GNC):** Es una tecnología suficientemente probada y puede ser **interesante en Canarias en relación con**



las flotas de transporte regular urbano e interurbano, cuando el gas natural esté disponible en Canarias. (existe otra variante que es el uso de GLP que no consideramos como una opción significativa para Canarias).

- ✚ **Vehículos de transporte público que usan únicamente biocombustibles:** También es una opción contrastada. Podría tener en **Canarias** más un **efecto demostrativo** sobre otros usuarios de vehículos privados
- ✚ **Vehículos eléctricos o mixtos:** No parece, a priori una **alternativa especialmente interesante en Canarias** en razón de la escasa eficiencia final de la energía eléctrica utilizada y no existir problemas agudos de contaminación por ozono en nuestras islas.
- ✚ **Vehículos de propulsión por hidrógeno:** Posiblemente sean la solución al transporte en un horizonte de largo plazo. Existen ya en Canarias diversas iniciativas de guaguas interurbanas patrocinadas por la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y el Instituto Tecnológico de Canarias. **A corto plazo sólo pueden tener una contribución demostrativa en Canarias** ya que la producción de hidrógeno está vinculada al aprovechamiento de los excesos de capacidad de la energía eólica en horas de valle.

5.2.2.2 Medidas para mejorar la eficiencia energética de los vehículos

Son un **extenso número de medidas** cuya complejidad técnica escapa a este estudio⁹.

Por citar sólo algunas, estarían las **mejoras aerodinámicas, reducción del peso** de los vehículos a través del uso de nuevos materiales, nuevos **aceites lubricantes** que reduzcan la fricción, **sistemas de apoyo a la conducción** que favorezcan un uso más eficiente del motor, minimización del consumo en la fase de “ralentí”, **mejoras en los neumáticos y en la suspensión**, etc.

A pesar de su importancia son de poco interés práctico para este Informe ya que corresponde su desarrollo a una combinación de normas reglamentarias a nivel comunitario y nacional con la incorporación de dichas tecnologías por los fabricantes de automóviles, por lo que **el ámbito de ejecución escapa del ámbito decisional de Canarias**.

⁹ Existen numerosas y bien documentadas referencias sobre estos avances tecnológicos en el sector del automóvil. Dos buenas labores de síntesis son la realizada por la Agencia Internacional de la Energía en su documento “Saving Oil and Reducing CO₂ Emissions in Transport: Options and Strategies” y el conocido como “WELL-to-WHEELS Report” desarrollado por el Centro Común de Investigación de la Comisión Europea.



5.2.2.3 Medidas en relación con las tecnologías de la información

Tienen una **mayor significación en relación con el transporte público y con el de mercancías**, pero también son importantes para desarrollar otras medidas en relación con el vehículo privado.

En relación con el transporte público pueden suponer, a través del posicionamiento continuo por satélite de la flota de guaguas y taxis, una mejora de los tiempos de respuesta y asimismo permitir una mejor servicio a los usuarios. Son **medidas que han comenzado a aplicarse en Canarias pero donde quedan todavía muchos aspectos por completar**.

Mucho más interés, al menos desde un punto de vista teórico, tiene el uso de las tecnologías de la información para **optimizar el uso de la flota de transporte de mercancías y reducir el “trafico de retorno en vacío”**. Es esta una iniciativa muy extendida en Europa y en otros países y que será abordada posteriormente en el apartado correspondiente.

La importancia para el **vehículo privado** es doble, de una parte son mejoras tecnológicas que permiten al conductor realizar una **conducción “ecoficiente”**. Para ello se incorporan instrumentos como avisadores electrónicos de cambio de marcha, radares de cercanía a otros vehículos, o incluso señalamiento de rutas alternativas de menor congestión etc. El segundo bloque son los **equipos de identificación electrónica del vehículo y del conductor** que van a permitir abaratar los costes administrativos y de gestión de un buen número de medidas en relación con el uso más “ecológico” del vehículo privado. **Mientras que las primeras escapan al ámbito decisional de Canarias, estas últimas van a exigir posibles medidas por parte del Gobierno, los Cabildos Insulares e incluso los Ayuntamientos**.

5.2.3 Otras medidas en relación con la eficacia energética de los vehículos

Responden a **un conjunto de medidas bastante extenso** que va desde la **fiscalidad diferenciada sobre los automóviles**, a los **“Planes Renove”**, al **etiquetado energético** y a los **Acuerdos Voluntarios con los fabricantes e importadores de automóviles**. Son, en algunos casos, **complementarias de las medidas tecnológicas** descritas en el punto anterior.



Empezando, por esta última medida, se trata de varios **Acuerdos Voluntarios firmados por la Comisión Europea con los fabricantes comunitarios y con los importadores de vehículos** para alcanzar unas emisiones promedio para los nuevos vehículos de 140 g CO₂ por Km. en el año 2008 (2009 para los vehículos japoneses y coreanos) y la Comisión Europea se ha fijado alcanzar los 120 g/Km. en el año 2012. Al tratarse de normas comunitarias en relación con el mercado interior, son **de inmediata aplicación en Canarias**. Es una **medida centralizada** que implica especialmente a la **iniciativa privada** (en tanto que aceptan los Acuerdos).

La segunda se apoya en una directiva comunitaria¹⁰ sobre **etiquetado energético de los vehículos automóviles** que favorece una elección responsable por parte del consumidor. Esta directiva **ya se está aplicando en Canarias**. Es una **actuación legislativa y centralizada**.

La tercera, los **“Planes Renove”** responde a las actuaciones emprendidas en varios estados miembros, incluida España, para favorecer **la renovación de la flota de vehículos más antiguos** (y energéticamente menos eficientes) a través de bonificaciones fiscales. Pueden tener, en algún caso concreto (especialmente en el caso de vehículos industriales) algún posible conflicto con la normativa comunitaria de ayudas públicas. **Es una actuación fiscal y descentralizada** en cuanto depende de la decisión final del comprador de un nuevo vehículo. **Se aplica simultáneamente en Canarias y en el conjunto de España**.

Por último, la **fiscalidad diferenciada sobre los vehículos automóviles** se apoya en dos Comunicaciones de la Comisión¹¹, las cuales están apuntando a la posibilidad de de bonificaciones fiscales en los impuestos de matriculación y circulación (que no están armonizados a nivel comunitario). Las últimas propuestas, ya puestas en marcha en algún país, es vincular dichos impuestos con la cilindrada y con la eficiencia energética de cada vehículo. **Es una actuación fiscal y centralizada**. **No se está aplicando sino muy parcialmente en España y en Canarias**.

5.2.4 Medidas en relación con el uso de aire acondicionado en los vehículos

Puede parecer casi anecdótico mencionar aquí este apartado, pero la realidad es que se está dando una creciente confluencia de un uso masivo del aire acondicionado en

¹⁰ Directiva 1999/94/CE relativa a la disponibilidad de información sobre el consumo de combustible y las emisiones de CO₂ para los consumidores en la comercialización de los nuevos coches particulares

¹¹ COM (2002) 431 final y COM(2006) 342 final



los vehículos de transporte en un parque también fuertemente creciente y a ello se une que los **gases refrigerantes utilizados (HFC's y PFC's) son potentísimos GHG** con poder de calentamiento equivalente, en algunos casos, al de cientos e incluso miles de veces de una cantidad similar de CO₂.

Para corregir esta situación la **Unión Europea ha aprobado recientemente un Reglamento en la materia**¹² (que por tanto es de inmediata aplicación de acuerdo con sus fechas de entrada en vigor en Canarias). El objetivo es el de forzar la sustitución de dichos gases en aplicaciones donde haya una alternativa viable, mejorar los sistemas de verificación de la estanqueidad, reducir las fugas y permitir una disposición controlada al final de la vida útil de los equipos.

Este Reglamento va a tener unos mayores efectos sobre los sectores industrial y residencial ya que, **en el caso del sector del automóvil, sólo va a implicar un aumento de las necesidades de etiquetado y un sistema de recuperación de los gases refrigerantes al final de la vida útil o por necesidades de reparación o recarga**. Ello exigirá que, por parte del Gobierno de Canarias, se establezcan las medidas que garanticen dichos extremos.

5.2.5 Medidas para racionalizar la movilidad privada

Este apartado es, sin duda, **una de las estrellas de todo plan de lucha contra el cambio climático** ya que sin duda es el sector de transporte privado y de mercancías, juntamente con el de generación eléctrica, el que está registrando unas tasas más intensas de crecimiento de emisiones¹³.

5.2.5.1 Caracterización del sistema de transporte privado en Canarias

No es objetivo de este Informe profundizar en los condicionantes o estructura económica y social de ningún sector. Sin embargo, excepcionalmente y en función de su relevancia y también de la dificultad de proponer y arbitrar más tarde medidas efectivas, hemos considerado necesario hacer un **breve análisis de la caracterización del sistema de movilidad privada en Canarias** que ayude, posteriormente, a **proponer estrategias coherentes en relación con la lucha contra el cambio climático**.

¹² Reglamento (CE) No 842/2006 sobre determinados gases fluorados de efecto invernadero

¹³ Debe mencionarse, como una importantísima referencia para este apartado, el documento Guía práctica para la elaboración e implantación de Planes de Movilidad Urbana Sostenible, elaborado por el IDAE



Queremos iniciar este análisis dando un dato relevante relativo a Alemania donde se indica que el **recorrido promedio en un año y para una persona**, se ha **incrementado en un 50% entre los años 1982 y el 2002**, en relación con los viajes por motivos de trabajo y compra de productos. No existe un dato similar para Canarias pero posiblemente nos movamos en los mismos niveles de incremento.

La mejor referencia concreta existente para España y Canarias es la **Encuesta Movilia 2000** realizada en dicho año por el entonces Ministerio de Fomento de España que cuantificaba, como primer dato, que para Canarias el tiempo promedio de un desplazamiento se situaba en 28 minutos (ligeramente inferior a los 30 minutos de la media nacional).

Continuando con el **objetivo principal de los desplazamientos**, en el citado informe se apuntan los siguientes datos para Canarias y para el conjunto de España:

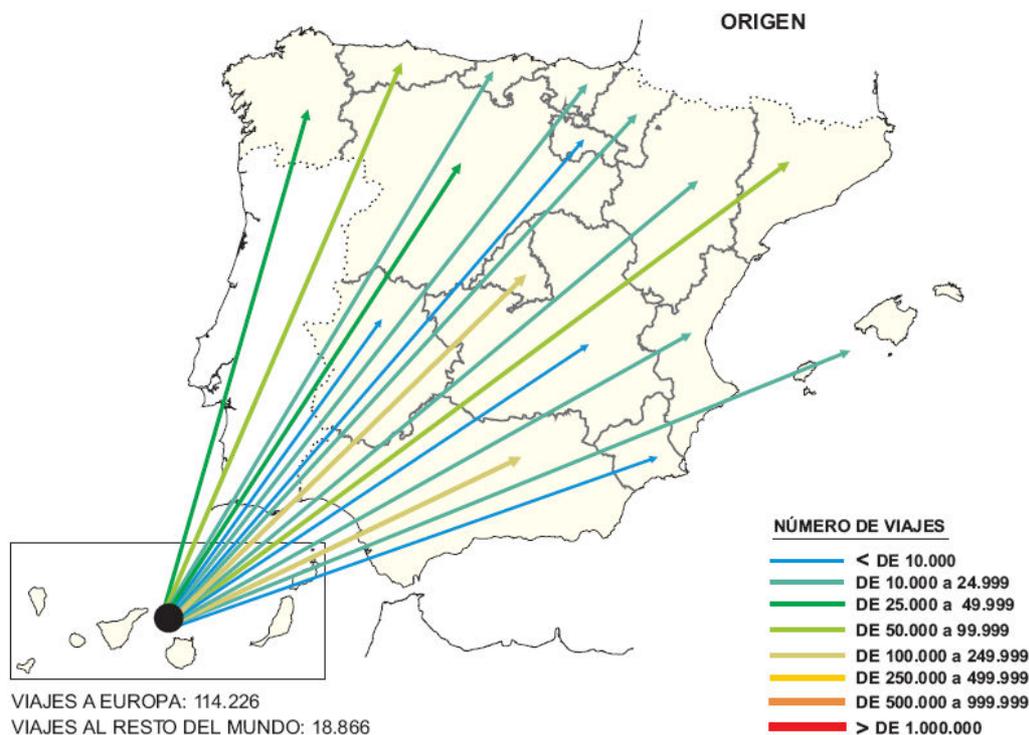
	Total	MOTIVO DEL DESPLAZAMIENTO								
		Por trabajo	Por estudios	Por compras	Acompañar niños/otras personas	Ir a actividades de ocio	Paseos	Visitar a familiares o amigos	Volver a la vivienda	Otros motivos
Canarias	100,0	19,6	6,9	3,7	5,8	2,5	2,9	4,3	46,2	8,2
Total	100,0	20,7	7,5	4,3	4,4	3,3	3,7	2,9	46,9	6,3

Ello refleja unas **pautas para Canarias no sensiblemente distintas del conjunto nacional**.

Asimismo se especificaba que para Canarias el **reparto intermodal de modos de transporte a corta y media distancia** era el siguiente:

- ✚ **A pie o en bicicleta:** 2,1% de los desplazamientos.(promedio nacional: 2,5% de los desplazamientos)
- ✚ **Coche/moto:** 80,8 % ((promedio nacional 72,5 %)
- ✚ **Guagua urbana.** 3,5 % (promedio nacional: 3,9 %)
- ✚ **Guagua Interurbana:** 8,9 % (promedio nacional incluyendo tren: 14,9 %)
- ✚ **Otros:** 4,7 % (promedio nacional 6,2 %).

Por el contrario para **viajes de larga distancia con origen en Canarias** la propia Encuesta Movilia 2000, presentaba el siguiente gráfico:



Otro dato relevante es la **accesibilidad del ciudadano al sistema de transporte público** tal y como refleja en el cuadro siguiente, en porcentajes de accesibilidad según distancia al transporte urbano e interurbano:

	Total	TIEMPO A PIE AL TRANSPORTE URBANO MÁS CERCANO				TIEMPO A PIE AL TRANSPORTE INTERURBANO MÁS CERCANO			
		Sin ningún transporte urbano	A menos de 15 minutos	Entre 15 y 30 minutos	Más de 30 minutos	A menos de 15 minutos	Entre 15 y 30 minutos	Más de 30 minutos	No sabe
Canarias	100,0	21,6	70,4	6,1	1,9	70,2	12,9	13,6	3,2
Total	100,0	31,3	65,3	2,7	0,8	65,4	22,2	10,4	2,0

Este cuadro permite definir que el **acceso al sistema de transporte público es apreciablemente mejor en Canarias que en el conjunto de España.**

Como conclusión, todos estos análisis definen a **Canarias como una región extremadamente dependiente del vehículo privado**, con todas las connotaciones que ello lleva consigo, pero que también ofrece oportunidades más importantes y más interesantes de actuación para alcanzar una movilidad sostenible.



Tras este análisis de la realidad de la movilidad ciudadana en Canarias y descendiendo al **catálogo de “buenas prácticas” en movilidad**, es **muy difícil establecer una sistematización completa de los miles de actuaciones que están registradas en este apartado**. Muchas de ellas constituyen en si mismas “buenas practicas” ya que son en teoría adaptables a la situación de Canarias. Por ello, y a riesgo de sólo alcanzar una sistematización imperfecta, las hemos **catalogado en las siguientes categorías**:

- ✚ Medidas que integran la movilidad sostenible en la ordenación del territorio.
- ✚ Medidas tendentes a racionalizar la movilidad de forma voluntaria.
- ✚ Medidas tendentes a adaptar la movilidad al medio de transporte óptimo desde un punto de vista medioambiental.
- ✚ Medidas para favorecer una conducción ecoeficiente.
- ✚ Medidas para reducir el uso del vehículo privado.
- ✚ Medidas para favorecer el uso del transporte colectivo.

Analizaremos a continuación con algún detalle, cada una de estas opciones y valoraremos su aplicabilidad en Canarias:

5.2.5.2 Medidas que integran la movilidad sostenible en la ordenación del territorio.

Para alcanzar este objetivo de una movilidad sostenible compatible con el objetivo de lucha contra el cambio climático, existe una primera dimensión, de carácter absolutamente imprescindible cual es el de **integrar de forma estratégica la ordenación del territorio con la demanda de movilidad**. Comprendemos que es una apuesta extremadamente ambiciosa pero no podemos pasar por alto como una primera reflexión en este documento, ya que ello puede evitar posteriormente la adopción de medidas más coercitivas o económicamente más gravosas. Es una opción que, al menos en teoría, se repite en todos los Planes Nacionales analizados de lucha contra el cambio climático¹⁴.

El instrumento utilizado es la aplicación de la **directiva comunitaria de Evaluación Estratégica de Planes y Programas**¹⁵ que establece diversos criterios para

¹⁴ Un magnífico documento de referencia en la materia lo constituye: Determining factors in traffic growth -Developments, causes and possible future directions, publicado por la Federal Environmental Agency de Alemania.

¹⁵ Directiva 2001/42/CE, del Consejo, de 27 de junio de 1985, relativa a la Evaluación de las Repercusiones de determinados Proyectos Públicos y Privados sobre el Medio Ambiente



medir la sostenibilidad incluyendo, como es natural, la repercusión sobre la demanda de tráfico.

En **Canarias** un instrumento que podría utilizarse para este fin son las **Directrices de Evaluación de Sostenibilidad Ambiental elaboradas por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio**, donde debería hacerse una hincapié especial en los impactos sobre la **demanda incremental de movilidad de personas o mercancías** de las actuaciones incluidas en las mismas.

Como es natural, **ni esta directiva comunitaria, ni la legislación de desarrollo de la misma en Canarias se aplica al modelo territorial ya existente** sobre el que debe actuarse por tanto con otros criterios, que serán abordados en los puntos siguientes.

Por ello, como una actuación de futuro, hay que citar como positiva la reciente iniciativa del proyecto europeo **Sinergia y Cooperación en Gestión del Suelo en la Región Macaronésica (SUEMAC)**, que pretende lograr que, en la gestión del suelo público de Canarias y también de las Regiones de Madeira y Azores se alcance un equilibrio entre la conservación del medio natural y el desarrollo económico y social.

5.2.5.3 Medidas tendentes a racionalizar la movilidad de forma voluntaria

Racionalizar la movilidad de forma voluntaria implica **eliminar las causas no buscadas de la movilidad** o simplemente buscar alternativas compatibles con la protección del medio ambiente y el desafío del cambio climático. Entre ellas podrían citarse:

- ✚ Fomento del teletrabajo en aquellas actividades donde ello sea posible.
- ✚ Fomento de la telegestión para la realización de comunicaciones o gestiones con entidades públicas o privadas (esto es especialmente relevante en el caso de Canarias por razón de la fragmentación insular).
- ✚ Mejor sistematización de los hábitos de compra.
- ✚ Facilitar de una mayor cercanía del domicilio al punto de trabajo (especialmente importante en Canarias, pero asimismo de solución extremadamente compleja).

En los **Planes Nacionales** analizados todas estas medidas se definen de forma genérica, pero existen en determinados casos **actuaciones específicas, tales como:**

- ✚ **Acuerdos voluntarios de empresas para favorecer el teletrabajo de sus empleados.** A este respecto debe mencionarse una iniciativa desarrollada en los



Estados Unidos, la denominada “Commuter Choice Leadership Initiative” que combina la oferta de un horario de trabajo flexible en la empresa con la posibilidad de ampliar el teletrabajo.

- ✚ **Desarrollo de infraestructuras y aplicaciones** en el caso de la **telemedicina y la tele asistencia médica**.
- ✚ **Acciones de información y educación** en el caso de **mejores hábitos de compra**, para reducir los desplazamientos más superfluos¹⁶.
- ✚ Sistemas para facilitar el intercambio de vivienda más próxima al trabajo mediante una “**bolsa electrónica de intercambio de viviendas**”.

Son **medidas de tipo descentralizado** ya que suponen la intervención tanto de entidades públicas como del sector privado, aunque parece necesaria una actuación pública previa para poner en marcha dichas iniciativas.

En el caso de **Canarias** y, concretamente en relación con el **teletrabajo y la telegestión**, existe una iniciativa recogida en el PECAN 2006, de crear en cada isla diversos puntos de acceso virtual a las gestiones a realizar con la Comunidad Autónoma (al que podrían adherirse Cabildos y Ayuntamientos), así como favorecer la **creación de puntos de videoconferencia electrónica** que reduzcan la necesidad de desplazamientos no deseados o innecesarios. Esto también podría ser de aplicación en determinadas aplicaciones y desplazamientos en relación con la **telemedicina y la tele asistencia médica, máxime en Canarias en razón de la fragmentación regional**.

5.2.5.4 Medidas tendentes a adaptar la movilidad al medio de transporte óptimo desde un punto de vista medioambiental

La idea central es **ajustar la elección del modo de transporte**, por medio de elementos como la información o los precios, **a aquella que implique una menor afección sobre el medio ambiente sin que ello suponga una pérdida apreciable de la calidad de la movilidad requerida**¹⁷. Como planteamiento inicial ello implicaría desplazar el medio de movilidad desde el vehículo privado hacia el desplazamiento a pie o en bicicleta, hacia el vehículo compartido o hacia el transporte público.

Para conseguirlo, en los diversos Planes Nacionales analizados, se parte de la **combinación de medidas de tipo fiscal** (que inciden como se analizará posteriormente

¹⁶ No parece existir unanimidad en cuanto a la reducción global de tráfico producido por el comercio electrónico. Ello puede comprobarse en el Informe encargado por la Comisión europea pero algo antiguo ya que es del año 2001: Impacts of e-commerce on Transport and the Environment

¹⁷ Desde un punto de vista metodológico debe citarse la publicación de Transport Canadá. The impact of transit improvements on GHG Emissions. A nacional Perspectiva, donde además se dan ejemplos relativos a impactos de esta ordenación sostenible del tráfico en otros países.



de diversa forma sobre los precios del transporte), **de medidas directamente limitativas de la movilidad individual** (restricciones al tráfico privado en centros urbanos unido a aparcamientos disuasorios en el extrarradio, encarecimiento notable del aparcamiento en superficie), **con medidas de tipo educativo** sobre las ventajas en términos de salud y sociedad (mejora de la calidad del aire, disminución de ruidos, menores enfermedades, ventajas para la colectividad etc.). Muchas de estas medidas tienen un **carácter semi-centralizado y reglamentario, siendo en general el órgano decisor, el nivel de los Ayuntamientos y, en el caso de Canarias, complementado con el nivel de los Cabildos.**

Existen numerosas iniciativas muy interesantes en la materia, de las cuales destacan las que se están desarrollando a nivel local, tanto a nivel internacional como en España. Entre las más sobresalientes debemos citar:

- ✚ **International Council for Local Environmental Initiatives (ICLEI):** Que es una asociación de entidades, generalmente de tipo local a favor de la sostenibilidad. Esta formado por 671 ciudades a nivel mundial (d ellas 151 en Europa y 20 en España) entre las que se encuentra **San Sebastián de la Gomera**. Promueven la sostenibilidad a nivel local, incluido el transporte. Han desarrollado algunas iniciativas tales como una importante Conferencia en Estocolmo en el año 2006 con el título “A Future with Zero CO₂ Emissions’ y están detrás de la conocida como **“Declaración de Aalborg” sobre sostenibilidad urbana.**
- ✚ **La Red Española de Ciudades por el Clima**, en las que están integradas en Canarias los Ayuntamientos de **Agüimes, Las Palmas de Gran Canaria y Tegueste**. Han desarrollado un buen número de “buenas prácticas” que van desde el uso de la bicicleta, hasta el uso de los aparcamientos como factor de racionalización del tráfico o la potenciación del transporte colectivo en todas sus formas. **Tiene en su página Web varios ejemplos muy interesantes de “buenas prácticas”.**
- ✚ **Cities for Climate Protection (CCP).** Es una iniciativa derivada del ICLEI donde, a partir de una estimación de las emisiones de GHG a nivel del municipio, se establecen unos **objetivos locales de reducción de emisiones** que se pretenden alcanzar a través de un **Plan de Acción de ámbito municipal**. Es, por así decirlo, una transposición, a nivel local, de los compromisos nacionales de reducción de emisiones establecidos en el Protocolo de Kyoto.
- ✚ **Observatorio de la Movilidad Metropolitana (OMM)** que es una iniciativa conjunta de las Autoridades de Transporte Público (ATP) de las áreas metropolitanas españolas con el Ministerio de Medio Ambiente, buscando



soluciones conjuntas para resolver los problemas de tráfico en las ciudades. En sus publicaciones no aparece **ninguna iniciativa centrada en los municipios de Canarias.**

- ✚ **Código de Buenas Prácticas Ambientales de la Federación Española de Municipios y Provincias** donde se desarrollan criterios para realizar auditorias medioambientales en las mismas, incluyendo la solución a los problemas planteados por el tráfico. Están **adscritos a la misma numerosos Ayuntamientos de Canarias.**

En general se trata de **medidas de tipo centralizado**, de **gran interés en el caso de Canarias**, ya que caen **dentro de las competencias del Gobierno regional y de los Cabildos y Ayuntamientos.**

5.2.5.5 Medidas para favorecer una conducción ecoeficiente

Son **medidas relativamente simples** y que llevan aplicándose algunos años en diversos países del mundo como Holanda o Nueva Zelanda.

Se trata de **educar al conductor** para que este haga un uso lo más eficiente del vehículo en sus desplazamientos reduciendo así de esta forma el impacto ambiental del mismo.

En esta línea se inscribe el **Programa europeo, ECODRIVE**, financiado por la Comisión Europea, en la que participa el IDEA por parte de España, y que ha desarrollado una serie de iniciativas tales como reforzar este aprendizaje en academias de conducción o para empresas de transporte.

En nuestro país el **IDAE** en el marco del Programa E-4 de Uso Racional de la Energía, está **desarrollando cursos de esta naturaleza** incluso habiendo ya celebrado uno de ellos en Canarias¹⁸.

Puede ser una **muy buena iniciativa de carácter semicentralizado, de plena aplicación en Canarias** por parte de todos los niveles de la Administración pública y de la iniciativa privada.

5.2.5.6 Medidas para reducir el uso del vehículo privado

¹⁸ El IDAE ha publicado un documento muy interesante denominado "Manual de Conducción Eficiente para Conductores del Parque Móvil del Estado" y otro similar para conductores de transporte de mercancía, donde se dan consejos en esta dirección



Es, en este apartado, donde el número de medidas adoptadas es innumerable. Algunas de las mismas están reseñadas en los Planes Nacionales de Cambio Climático pero otras muchas tienen una dimensión local y, en aras de mantener la coherencia del Informe, se integrarán en este apartado.

Hemos procurado, por un criterio de sistematización metodológica, **separar los impuestos** (generalmente de carácter finalista) **de las cargas por uso** (generalmente afectadas a un fin concreto). Mientras que las primeras, que son extraordinariamente importantes en relación con el transporte terrestre, serán abordadas posteriormente en el capítulo dedicado a la imposición, las cargas por uso se incorporan en este apartado. No obstante, ha sido **imposible evitar algún tipo de repetición o de asignación dudosa a cada categoría**, ya que la distancia conceptual entre algunas ellas es, a veces, muy borrosa.

Una **lista no exhaustiva por tanto de este conjunto de medidas es la siguiente:**

- ✚ **Peatonalización del centro de las ciudades con o sin acceso de transporte público:** Es una iniciativa que se está adoptando de manera creciente. Plantea problemas para determinados colectivos discapacitados y de elevada edad y deben arbitrarse fórmulas para el reparto de mercancías. Es una **medida que ya se aplica, con timidez, en Canarias.**
- ✚ **Fomento del uso de la bicicleta.** Prácticamente todos los países de la Unión Europea tienen **planes individuales para favorecer el uso de la bicicleta**¹⁹. Para conseguirlo se fomenta la creación de “carriles-bici” en las ciudades, una regulación de tráfico adecuada para las mismas y facilidad de estacionamiento para las mismas. En otras ciudades como **Oslo** se ha puesto también en marcha un **sistema gratuito de bicicletas municipales** para uso por visitantes y residentes, con posibilidad de usar y aparcar las mismas en muchos lugares habilitados para ello en la ciudad con un sistema electrónico de identificación del usuario. Son **opciones interesantes, insuficientemente explotadas en determinadas localidades de Canarias donde, bien es cierto, la orografía no facilita un uso masivo de la misma.**
- ✚ **Refuerzo de los controles de velocidad en carretera y vías urbanas:** Se está aplicando de manera más y más generalizada con el doble objetivo de reducir las emisiones y aumentar la seguridad. En varios países se está combinando con una mayor limitación de la velocidad máxima a 100 Kms/hora en vías rápidas. Es

¹⁹ Por citar sólo un ejemplo el “National Cycle Traffic Plan 2002 to 2012”. de Alemania



una **medida impopular, pero notablemente efectiva según todos los estudios consultados**. La entrada en vigor del carné por puntos en España parece estar ofreciendo una mejora en el cumplimiento de los actuales límites de velocidad vigentes. **Se aplica ya en Canarias de manera limitada.**

- ✚ **Refuerzo de las Inspecciones Técnicas:** En las revisiones periódicas que deben realizar los vehículos, se hará un mayor énfasis en todos aquellos aspectos que incidan en una pérdida de la eficiencia energética de diseño del mismo. **No parece ser un criterio prioritario en las ITV de Canarias o de España.**
- ✚ **Toll taxes:** Esta medida, inicialmente concebida para el sector de transporte de mercancías (la Euroviñeta) se aplica en vías terrestres financiadas por recursos públicos (por tanto es complementaria de los pagos en vías específicas de peaje). **No se aplica en Canarias²⁰**
- ✚ **Peaje de entrada en las ciudades (o Toll Ring):** Es una variación de la fórmula anterior cuyo ejemplo más conocido es Londres pero que existe en muchas otras ciudades europeas como Oslo. Los sistemas de recaudación pueden ser manuales aunque se está imponiendo el sistema electrónico de pago para usuarios habituales. Pueden establecerse exenciones de pago para determinados colectivos siempre que tales exenciones no tengan un carácter discriminatorio. **No se aplica en Canarias**
- ✚ **Tasas por congestión:** Es otra variante de las formulas anteriores donde el pago se modula en función de la hora de uso de la infraestructura con el objetivo de optimizar el uso de la misma. Se aplica ya en España en determinadas autopistas de peaje. **No se aplica en Canarias**
- ✚ **Pago por aparcamiento en superficie:** Una medida que ya se ha **desarrollado en los últimos años en Canarias** en numerosas poblaciones a pesar de su inicial impopularidad. Ha tenido inicialmente una voluntad más recaudatoria que medioambiental, pero es extremadamente útil para reducir el tráfico privado.
- ✚ **“Parking Cash Out”:** Es una iniciativa desarrollada en los Estados Unidos, que supone **pagar un suplemento monetario al trabajador a cambio de que este ceda su derecho a un aparcamiento gratuito en su lugar de trabajo**. Esta última iniciativa puede ser de **gran interés en Canarias, especialmente en las grandes aglomeraciones urbanas**

²⁰ Una excelente compilación actualizada del sistema de peajes urbanos lo constituye el Informe. World Review of Road Pricing. Phase 2, de diciembre del 2006, encargado por la Commission for Integrated Transport del Reino Unido



Se trata, salvo el último caso, de **actuaciones centralizadas**, generalmente de **tipo reglamentario**, y **desarrolladas en la mayoría de los casos, a nivel local de los Ayuntamientos**. Tienen un **extremado potencial de aplicación en Canarias**.

5.2.5.7 Medidas para favorecer el uso del transporte colectivo

Hemos preferido usar la palabra **“transporte colectivo”** y no **“transporte público”** ya que dentro del mismo se incluyen iniciativas tan interesantes como el transporte en común (o “car pooling”), el transporte de empresa o incluso, por dar una idea del grado de imaginación que se está aplicando, una reciente iniciativa conocida como “Toolbox” desarrollada en numerosos países como Bélgica o Estados Unidos que supone extender el concepto del “time sharing” al vehículo privado (una primera evaluación indica que los costes de gestión y la complejidad de este sistema son elevados).

Además de esta dimensión inicial (*“Más transporte público, menos transporte privado”*) existen otras iniciativas apoyadas en **medidas tecnológicas** (que han sido abordadas por su carácter horizontal en el punto correspondiente) que incluían las de **uso de combustibles o energías renovables que reducen o minimizan las emisiones de GHG**.

Son innumerables las iniciativas, algunas de las cuales fueron apuntadas en el punto anterior, para favorecer el uso del transporte colectivo. En general debe mencionarse que **esta priorización descansa sobre una estrategia apoyada en tres vértices**:

- ✚ Dificultar o encarecer el uso del vehículo privado
- ✚ Mejorar la calidad del transporte público y abaratar su uso regular.
- ✚ Campañas de información y concienciación acerca de sus ventajas.

El primer vértice de la estrategia ya ha sido abordado y, en conexión con el **transporte público**, cabe decir que este debe dar **respuesta satisfactoria a las necesidades de movilidad derivadas de las restricciones al tráfico privado en el centro de las ciudades** y garantizar la conexión, mediante aparcamientos de conexión, con el tráfico privado a la entrada en las ciudades. En conexión con los mismos es un aspecto bien conocido la utilidad de los **“intercambiadores de transporte”** para reducir los tiempos de conexión y mejorar la calidad de los transbordos.



Mejorar la calida del transporte público responde a la triple exigencia de garantizar una **buena cobertura**, asegurar una **frecuencia y puntualidad adecuada** a la densidad de la demanda actual (y a la creciente demanda futura derivada de la estrategia de potenciación del transporte público), y dar una **comodidad razonable** en el transporte teniendo en cuenta, asimismo, las **necesidades individuales de personas con movilidad reducida**.

Una iniciativa concreta en este sentido, desarrollada por Grecia, ha sido **limitar legalmente la antigüedad máxima de los automóviles de servicio público**. Esta posibilidad puede ser abordada en Canarias bien reglamentariamente, a nivel de cada Ayuntamiento, o a través de un **Acuerdo Voluntario con el Gremio de Auto-Taxis**.

Para facilitar estos **objetivos de regularidad y puntualidad**, existen numerosas iniciativas bien conocidas como son los “carriles guagua” en ciudad o vías de alta capacidad, la prioridad en los cruces o los sistemas de localización y aviso de paso en las paradas de guagua. **Son iniciativas de tipo centralizado, conocidas en Canarias pero, en general, insuficientemente explotadas**.

Para **abaratar el uso regular del transporte público**, existen ya numerosas iniciativas, también bien conocidas, como son los **abonos de transporte** a nivel de ciudad, de zona o de trayecto concreto. Otra posibilidad es la desarrollada por **Finlandia**, quien ha decidido **considerar el pago de abonos de transporte público para sus empleados como un gasto fiscalmente deducible para las empresas**. Son **iniciativas de tipo centralizado, que ya aplican en Canarias pero pueden existir importantes oportunidades de una extensión mucho más amplia de las mismas**

Sobre la base del funcionamiento previo de estos dos vértices, es cuando, se puede poner en marcha el **tercer vértice de información y sensibilización**. El mensaje es claro: *“El transporte público es más barato, más rápido, suficientemente cómodo, y ... además es más respetuoso con el medio ambiente”*.

Naturalmente, **alcanzar estos objetivos en materia de transporte público supone un importante aumento de los costes de inversión y operación del mismo**. Por ello, las iniciativas adoptadas en innumerables puntos a nivel local o regional, suelen **financiar estas actividades con los recursos suplementarios obtenidos por las mayores cargas de todo tipo soportadas por el tráfico privado** y que fueron abordadas en el punto anterior. **Esta es una decisión política difícil pero de la máxima importancia que no puede dejar de ser apuntada en este informe**.



Estas son **iniciativas centralizadas** que tienen la dificultad añadida, a la de su valoración inicial negativa por parte de la ciudadanía, de la **necesaria coordinación en Canarias entre Instituciones de ámbito regional, insular y local para su puesta en marcha efectiva.**

El segundo grupo de iniciativas, el **uso compartido del vehículo privado**, tiene ya una larga tradición. En numerosos países y ciudades del mundo ello se complementa con la **“reserva de carriles”** en vías de alta capacidad, **para vehículos con “alta ocupación”** (como mínimo dos o tres personas). Asimismo en Italia se ha regulado por ley su potenciación, desconociéndose la afectividad de tal medida. No tenemos constancia de estudios que reflejen la frecuencia de su utilización en Canarias, pero una simple observación visual del grado de ocupación de los vehículos en horas punta y en trayectos interurbanos, sugiere un **uso muy limitado de esta opción en Canarias.**

En los últimos tiempos han surgido **alternativas tecnológicas complementarias de esta idea básica**, cual es el concepto ya mencionado del **“Toolbox”** que supone extender el concepto del **“time-sharing inmobiliario”** al sector de transporte en ciudad, complementándolo con aparcamientos específicos para este tipo de vehículos y un sistema tecnológicamente inteligente para gestionar el proceso.

Este **“time sharing del automóvil”** parece una actuación todavía en fase embrionaria, cuya **utilidad es marginal si se compara con otras actuaciones más simples y todavía no puestas en marcha en el ámbito de Canarias.**

Más interesante parece la iniciativa de crear **“gestores de movilidad”** tanto a **nivel de empresa como de otros colectivos como las Instituciones Públicas de Canarias.** La labor de estos gestores de movilidad es el de identificar la oportunidad de crear un uso compartido del vehículo (por ejemplo en una fábrica, en un polígono industrial, en un hospital o en un centro administrativo importante) y organizar su puesta en marcha.

El **Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS)** está desarrollando también, desde el plano sindical, una importante acción de formación y difusión de planes de movilidad sostenible en empresas y administraciones públicas, con una batería de casos reales de implantación de la gestión de la movilidad colectiva y sostenible en España. Son **iniciativas que pueden tener una fácil replica en Canarias** donde se producen corrientes de tráfico muy localizadas hacia polígonos industriales (como los de Güimar y Granadilla en Tenerife y El Sebadal y Arinaga en Gran Canaria) o hacia los núcleos turísticos existentes en prácticamente todas las islas.



Una actuación innovativa es la **estrategia “Travelsmart”** desarrollada en Australia. Esta estrategia es extremadamente ambiciosa, teniendo una multiplicidad de actuaciones adaptadas a cada Estado de dicho país y está dotada con recursos financieros muy importantes. Dentro de la misma uno de los aspectos conectado con este punto es el de extender este concepto de **“gestores de movilidad” a otras entidades como escuelas**, mediante un programa que combina la formación y la información, la fijación de objetivos voluntarios de reducción de emisiones a nivel de cada centro e incluso la creación de “foros de discusión” en la materia en la Web.

Otros **ejemplos muy interesantes promovidos por la Comisión Europea** son la **European Platform on Mobility Management (EPOMM)** y la **European Local Transport Information Service (ELTIS)**.

La European Platform on Mobility Management (EPOMM), es una iniciativa abierta todas las ciudades y regiones de Europa y en su página Web se detallan más un centenar de iniciativas de cómo integrar el transporte colectivo y la movilidad sostenible en las ciudades de Europa (se incluyen para España dos casos en Barcelona, uno en Málaga y otro en Islantilla en Huelva).

Por su parte, la **European Local Transport Information Service (ELTIS)**, desarrolla también, en su página Web, numerosos casos de gestión del transporte sostenible así como pone a disposición de los susurros una serie de instrumentos y modelos para mejorar la gestión sostenible en el transporte.

También existen, por último, algunos ejemplos de creación, por parte de la iniciativa privada, de **“empresas de gestión de la movilidad”** (en la línea de las “empresas de servicios energéticos” establecidas en la legislación comunitaria), con el objetivo tanto de favorecer (a cambio de una retribución) el uso compartido de un vehículo o incluso el alquiler por tiempo limitado de vehículos para responder a una necesidad concreta en el entorno urbano. Una primera valoración de esta última actividad nos plantea dudas en cuanto a posibles conflictos de competencia desleal con el sector discrecional de transporte de personas y mercancías y con el sector de alquiler de vehículos sin conductor, pero al ser una iniciativa repetidamente señalada en varios Informes Nacionales nos parece conveniente reproducirla aquí. **No parece una actuación prioritaria para Canarias.**

Como resumen, existe **un enorme número de iniciativas**. Todas ellas son **de tipo descentralizado y generalmente voluntarias** pero, en la mayoría de los casos, hay



una actuación previa de iniciativa y de apoyo económico por parte de las autoridades públicas. Tienen un enorme potencial en Canarias y deberán ser objeto de un trabajo de reflexión y análisis por parte de la Red de Cambio Climático en Canarias.

5.2.6 Medidas para racionalizar el transporte terrestre de mercancías

Este es uno de los **temas estrella en prácticamente en todos los países del mundo**, ya que se combina un crecimiento espectacular del transporte de mercancías por carretera (en Europa mucho más perceptible desde la implantación del mercado interior comunitario y de la filosofía “just in time”), con una pérdida de la cuota del ferrocarril, y en menor medida el transporte marítimo, a favor de esta opción terrestre.

Las **medidas adoptadas** han girado en torno a **cuatro ejes**:

- ✚ **Mejoras tecnológicas** en relación con los vehículos y los combustibles utilizados.
- ✚ **Medidas para una conducción eficiente.**
- ✚ **Medidas económico fiscales** tendentes a **internalizar los costes del transporte de mercancías por carretera** y a favorecer una mayor competencia intermodal, en la que existe una amplia normativa comunitaria en la materia²¹.
- ✚ **Tecnologías de gestión inteligente** para optimizar el sistema intermodal de transporte y reparto de mercancías.

La primera opción, **mejoras tecnológicas**, ya ha sido extensamente reseñada en relación con el vehículo privado y además, como se dijo en su momento, **escapan del ámbito competencial de Canarias**.

En cuanto a la segunda opción, **conducción eficiente**, son de aplicación toas las medidas propuestas en relación con el vehículo privado y acentuadas, en este caso, por tratarse de una colectivo más focalizado y con una mayor capacidad de aprendizaje y puesta en marcha de las medidas de conducción eficiente. **Esta actividad, que sin duda ya se desarrolla en Canarias, puede ser fuertemente potenciada.**

²¹ Posiblemente, la más relevante sea el Libro Blanco de la Comisión, de 22 de julio de 1998: Tarifas justas por el uso de las infraestructuras - una estrategia gradual para un marco común de tarificación de infraestructuras de transporte en la Unión Europea, que ha dado lugar a algunas propuestas legislativas con posterioridad al mismo



La tercera opción, **medidas económico-fiscales** es la que ha tenido una mayor desarrollo, tal y como puede apreciarse en los Informes nacionales. Entre ellas, y como más destacadas, cabría citar:

- ✚ **Canon por uso de vías públicas** (en la Unión Europea la denominada Euroviñeta). Debe mencionarse como novedad que en países como Alemania o el Reino Unido se está sustituyendo el pago anual por un sistema basado en los kilómetros efectivamente recorridos, utilizando los medios electrónicos disponibles de identificación de los vehículos y de los trayectos recorridos por los mismos (es una versión electrónica y de difícil falseamiento del tacógrafo)²². Este canon se puede modular en algunos casos con la hora de utilización de las infraestructuras (“congestion fee”). **Eventualmente cabría dentro del ámbito competencial de Canarias.**
- ✚ **Plan Renove de vehículos industriales:** Se diseña a nivel nacional y por tanto puede **escapar del ámbito competencial de Canarias.**
- ✚ **Gas-oil profesional.** Es un tema muy debatido ya que ha servido, en determinados momentos, para limitar el crecimiento de los precios del petróleo para un sector socialmente muy sensible. **Supone, en fin de cuentas una diferenciación por marcaje del gas-oil y una reducción de las cargas fiscales sobre el mismo.** Ello ha supuesto además, para algunos países como Francia, determinados problemas de incompatibilidad con la legislación comunitaria. Desde un punto de lucha contra el cambio climático no parece ser la opción más adecuada debiendo, por el contrario, arbitrarse otras medidas alternativas que produzcan el mismo resultado sin alterar el precio final del combustible. **Es un tema muy delicado que requiere una discusión profunda en Canarias antes de favorecer una opción determinada.**
- ✚ **Uso obligatorio de vehículos limpios por parte de las entidades públicas:** existe una propuesta de directiva comunitaria en fase muy avanzada de discusión en relación con el uso obligatorio de “vehículos limpios” por parte de las Entidades públicas²³.

La cuarta opción, **gestión tecnológica inteligente**, se centra en el aumento de los sistemas de información para mejorar la elección de rutas, optimizar el reparto y distribución de cargas y evitar lo que se conoce como “falso flete” (viajes de retorno sin carga). Existe un **Programa Comunitario, el “Marco Polo”** que está desarrollando

²² Lo que se permite de acuerdo con la nueva propuesta de directiva comunitaria, en fase avanzada de aprobación, COM (2003) 448 final, Propuesta de Directiva por la que se modifica la Directiva 1999/62/CE relativa a la aplicación de gravámenes a los vehículos pesados de transporte de mercancías por la utilización de determinadas infraestructuras.

²³ COM (2005) 634 final, Propuesta de Directiva relativa a la promoción de vehículos limpios de transporte por carretera.



aplicaciones tecnológicas e informáticas para poner en marcha de manera más decidida este sistema, potenciando asimismo una mayor intermodalidad en los sistemas de transporte²⁴.

Esta última opción, aunque importante, puede tener una **relevancia menor en Canarias debido al carácter unidireccional de la mayor parte del tráfico pesado de mercancías** (generalmente por contenedor) dado que el mismo tiene su origen en los principales puertos de cada isla y no hay un tejido industrial suficiente que genere tráfico de retorno, salvo contadas excepciones.

Por el contrario, sería conveniente **incorporar, como un criterio adicional, la reducción de las emisiones de GHG en el diseño de la Red Transinsular de Transportes de Canarias**, ya que ello podría catalizar un cierto aumento de las **conexiones marítimas de transbordo de mercancías de corto recorrido entre una misma isla**, como una alternativa a un tráfico terrestre que debe progresivamente encarecerse en razón de las posibles mayores cargas por congestión y por uso de infraestructuras. Este consideramos que es un tema extremadamente sensible, que no obstante debería ser **abordado como un elemento más de reflexión por la Red de Cambio Climático de Canarias**.

5.2.7 Medidas en relación con el transporte aéreo

Existe como es natural un **importante abanico de medidas en relación con el crecimiento del tráfico aéreo**, más importante en razón del crecimiento espectacular que tiene este tipo de tráfico a nivel internacional.

Este sector tiene una dimensión nacional e internacional, estando por tanto las posibilidades de actuación, salvo aspectos muy concretos, **fuera del ámbito del Gobierno de Canarias o de los entes insulares y locales**.

Son de aplicación a este sector todas las reflexiones anteriores relativas a la adaptación de la demanda de movilidad a la **opción medioambientalmente menos lesiva para el medio ambiente**. En el caso de **Canarias esta se concentra en la alternativa del viaje por vía marítima**.

²⁴ Reglamento (CE) nº 1692/2006 por el que se establece el segundo programa Marco Polo para la concesión de ayuda financiera comunitaria a fin de mejorar el comportamiento medioambiental del sistema de transporte de mercancías (Marco Polo II)



No obstante, con un carácter didáctico, las citadas reflexiones pueden agruparse en las **siguientes categorías**:

- ✚ Medidas relacionadas con mejoras tecnológicas en los aviones y de sus sistemas de propulsión.
- ✚ Medidas en relación con la mejor gestión del espacio aéreo y la mejor operación de las aeronaves y de los sistemas aeroportuarios.
- ✚ Medidas en relación con la demanda de transporte aéreo.

Sólo cabe citar que está ampliamente aceptado que **las dos primeras opciones no pueden contrapesar el crecimiento de la demanda aérea** y que por tanto las emisiones vinculadas al sector aéreo están creciendo y van a continuar haciéndolo de manera muy importante, estando agravado su efecto sobre el calentamiento global por el efecto conocido como “**fuerza radiante**” que supone multiplicar por un factor de entre 2 y 4 (existe todavía incertidumbre científica acerca del valor concreto multiplicador a asignar a la “fuerza radiante”).

Por ello la Comisión europea acaba de publicar, en diciembre del año 2006, una **propuesta de directiva tendente a integrar en el comercio de emisiones todos los vuelos que despeguen o aterricen en un aeropuerto comunitario**. Ello va a tener, a medio y especialmente largo plazo, un efecto amortiguador sobre el crecimiento del tráfico aéreo.

5.2 8 Medidas en relación con el transporte marítimo

El **transporte marítimo** (y en muchos países del mundo el fluvial) se considera como **el medio de transporte más respetuoso con el medio ambiente**, ya que las emisiones por pasajero o por tonelada transportada son las menores de todos los transportes convencionales con tracción mecánica.

Por tanto, **parece una estrategia sostenible, favorecer la alternativa del transporte marítimo frente al aéreo o el de carretera**. Esto se refleja en Canarias con las grandes orientaciones de la Red Transinsular de Transportes.

Asimismo, son de **aplicación a este sector todas las reflexiones hechas anteriormente en relación con las mejoras tecnológicas y el uso de combustibles más respetuosos con el medio ambiente**. Sin embargo, para el caso del transporte marítimo los debates en torno a la calidad de los combustibles han girado en torno al contenido de azufre de los combustibles (regulado conjuntamente por la legislación



comunitaria para el tráfico de cabotaje y la pesca) y las directrices de la **International Maritime Organization (IMO)** para el tráfico internacional. Al no estar Canarias englobada en ninguna “zona de protección especial” según el IMO, no existen restricciones especiales en relación con el contenido de azufre de los combustibles. **Todas estas medidas, de tipo centralizado, se aplican ya en Canarias.**

Un segundo bloque, son las **emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles** (NMVOC en la terminología de la UNFCCC) durante las **actividades de carga y descarga de hidrocarburos desde o hacia barco**. Esta reducción de emisiones se encuentra prevista en una Comunicación de la Comisión ²⁵ y obligará a contar con un sistema cerrado de carga y descarga con recuperación y disposición controlada de los vapores producidos. **No se tiene constancia de que se esté aplicando en Canarias.**

Asimismo todos los temas relativos a los **diferentes residuos** (algunos de los cuales son susceptibles de generar GHG) están regulados a nivel internacional por el **Convenio MARPOL**²⁶, que prohíbe el vertido de los mismos en alta mar. **También se aplica en Canarias, teniendo la mayor parte de los puertos instalaciones adecuadas para estas finalidades.**

Por tanto, las únicas **posibilidades de actuación que cabrían dentro de las competencias de Canarias** (concretamente de los Puertos del Estado o los Puertos dependientes de la Comunidad Autónoma) serían:

- ✚ **Generalizar el suministro centralizado de electricidad en los puertos evitando así, el uso de los motores auxiliares de los barcos durante su estadía.** Ello no haría sino poner en ejecución la Recomendación en la materia de la Comisión Europea²⁷. No es evidente el ahorro neto en términos de emisiones de CO₂ que tal medida produce (habría que tenerse en cuenta las emisiones asociadas a la generación convencional y al transporte de la electricidad hasta el puerto), pero en tanto en cuanto que mucha de esa demanda se producirá en horas valle, puede servir para favorecer una presencia más sostenible de energías renovables además de mejorar la calidad local del aire por menores emisiones de SO₂ y NO_x.

²⁵ COM/2002/0595. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo - Estrategia de la Unión Europea para reducir las emisiones atmosféricas de los buques de navegación marítima

²⁶ Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques. Convenio MARPOL 73/78.

²⁷ Recomendación de la Comisión de 8 de mayo de 2006 relativa a la promoción del suministro desde tierra de electricidad para los barcos atracados en puertos comunitarios.



- ✚ **Disposición controlada de los residuos de los barcos de manera para minimizar las emisiones de GHG:** Esto es tanto relevante para los vertidos de hidrocarburos cubiertos por el Anexo I del Convenio MARPOL, ya que puede permitir un uso eficiente de los mismos con recuperación energética y en la misma línea se encontrarían los productos del Anexo V (residuos orgánicos) del mismo Convenio.
- ✚ **Aplicación de tarifas portuarias diferenciadas a los barcos en razón de sus niveles de emisiones ambientales:** Iniciativas en esta dirección se aplican ya en Suecia y en algunos puertos de Alemania como Bremen y Hamburgo. Están más vinculadas a temas de calidad de aire que a reducción de GHG.
- ✚ Establecer sistemas de verificación, para controlar y minimizar las **emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles**, durante las actividades de carga y descarga de hidrocarburos. Ello está regulado por el Anexo VI del Convenio MARPOL, aunque sólo permite que los aquellos puertos que cuenten con las instalaciones adecuadas, exijan a los barcos que transporten dichos productos, a realizar la descarga en un sistema cerrado de recuperación de vapores.

Todas ellas son **medidas de tipo centralizado y donde Canarias puede tener competencias directas** (Red de Puertos gestionados por la Comunidad Autónoma) o **indirecta** (en los puertos de la Red del Estado donde la presencia institucional de entidades de Canarias es muy significativa).

5.3 Medidas en relación con el sector residencial

En realidad responden a **tres categorías bien diferenciadas**. La **demanda de energía del edificio o la residencia** en cuanto a tal, **las demandas de energía del creciente número de aparatos que equipan un hogar o un centro comercial** y por último, **las emisiones de GHG distintos del CO₂ asociadas a los equipos de climatización**.

En cuanto al primero, este sector ha adquirido un especial protagonismo en el curso de los dos últimos años, especialmente por **iniciativas desarrolladas por la Comisión Europea**²⁸ que se han superpuesto a las que venían siendo desarrolladas por numerosos países de manera unilateral en períodos anteriores.

Esta directiva comunitaria establece requisitos en relación con la metodología de cálculo de la **eficiencia energética integrada de los edificios**; la aplicación de requisitos mínimos de eficiencia energética de los edificios nuevos; la aplicación de requisitos mínimos de eficiencia energética de grandes edificios existentes que sean objeto de reformas importantes, la certificación energética de edificios y la inspección periódica de calderas y sistemas de aire acondicionado de edificios y, además, la evaluación del estado de la instalación de calefacción con calderas de más de 15 años.

Debido a la naturaleza específica de este sector que debe adaptarse a las condiciones climáticas regionales y locales y al hecho de que, en muchos otros países considerados, la prioridad es las necesidades de calefacción, nos vamos a **centrar en el análisis de la situación y propuestas en España**.

La directiva comunitaria se ha visto reflejada en España en el **Código Técnico de la Edificación (CTE)** aprobado el año 2006²⁹ y que establece criterios de eficiencia energética de edificios y materiales. Más concretamente su Artículo 15, que define las exigencias básicas de ahorro de energía (HE). Las mismas se definen para **12 zonas climáticas** en que se divide el país correspondiendo a **Canarias la categoría A3 para zonas costeras y de medianías y B3 para el resto de zonas con altitudes superiores a 800 m**. Las exigencias técnicas no sólo se refieren al rendimiento energético del edificio sino que incorporan otros elementos muy novedosos como la preinstalación obligatoria de sistemas de energía solar o el rendimiento mínimo de los sistemas de iluminación.

²⁸ Directiva 2002/91/CE relativa a la eficiencia energética de los edificios

²⁹ Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación



Son **iniciativas más orientadas a los temas de calefacción que a los temas de climatización** pero que, en cualquier caso, al mejorar el aislamiento energético de los edificios suponen una reducción del consumo de energía y en cierta forma una reducción de otros potentes gases de efecto de invernadero usados para climatización (HFC's y PFC's).

Sin embargo, no es posible ignorar **tres problemas que la situación plantea en Canarias:**

- ✚ **Primero sólo afecta a nuevos edificios o reforma de grandes edificios** existentes (mayores de 1.000 m² según la directiva comunitaria) aunque de la lectura del CTE puede inferirse que afecta a toda obra de reforma o rehabilitación de una cierta entidad. Debería matizarse que, **en el caso de Canarias la renovación de la planta alojativa turística sujeta a una unidad de explotación” caería dentro de esta directiva.**
- ✚ Segundo, de acuerdo el Documento Básico EH, Sección EH1, el cual desarrolla el CTE, los requisitos de eficiencia energética (tal y como permite la directiva) no se aplicará a: *“d) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años; e) instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales; f) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m².”* Lo que **excluye a una parte muy importante del actual parque inmobiliario de Canarias.** Sin embargo, **no se ha hecho uso, afortunadamente, de la posible derogación establecida en la directiva en relación con edificaciones (de carácter turístico o estacional) que sean usadas menos de cuatro meses al año.**
- ✚ El tercero, y más importante, es que **la capacidad de verificación está muy descentralizada** correspondiendo en numerosos casos a los Ayuntamientos la misma, lo que puede obligar a reforzar su capacidad inspector juntamente con las Consejerías con competencias en obras públicas, industria y turismo del Gobierno de Canarias en el ámbito de sus competencias respectivas.

El segundo área son las **demandas de los equipos en el interior de las viviendas o edificios comerciales** en aspectos tales como iluminación, equipamientos del hogar y cocina, equipos de sonido, equipos de climatización y equipos ofimáticos. Aquí es necesario señalar una cierta preocupación ya que el aumento del consumo de electricidad asociado a los mismos, tal y como ha sido constatado en el PECAN 2006, está creciendo de manera espectacular en Canarias.

Para luchar contra este fuerte consumo energético, las actuaciones han venido hasta el momento, del lado de la concienciación sobre la necesidad de un uso racional y



a través de diversas **directivas comunitarias en relación con el etiquetado energético** de aparatos electrodomésticos y ofimáticos. Sin embargo, debe mencionarse, que el éxito alcanzado por dichas actuaciones (y confirmado en prácticamente todos los países) ha sido ya alcanzado mayoritariamente y que no cabe esperar progresos muy importantes en el futuro.

Recientemente la Comisión Europea ha desarrollado algunos estudios para abordar el creciente consumo asociado al llamado **“stand by” de los aparatos electrodomésticos y ofimáticos** ya que representa una fracción importante del consumo durante un número elevadísimo de horas/año (para Alemania y California se ha estimado respectivamente en el 11 y el 10% del consumo total de un hogar). Asimismo, se han firmado diversos **Acuerdos Voluntarios con los fabricantes para alcanzar un consumo de 1 vatio-hora** en dicho modo de operación, siguiendo así el ejemplo de Australia que ha desarrollado una iniciativa pionera en esta dirección.

A nivel de **Canarias todas estas actuaciones deben desarrollarse en el Plan de Uso Racional de la Energía previsto en el PECAN 2006**. Asimismo parece urgente actuar en la línea de racionalizar el **consumo energético asociado a los equipos de climatización**, que según los indicios recogidos en el PECAN 2006, son uno de los principales responsables de los crecimientos de dos dígitos del consumo de electricidad registrados en determinados municipios del sur de varias islas de Canarias.

Por último, en relación con las **emisiones de GHG asociadas a los equipos de climatización** (y por extensión los equipos de extinción de incendios que también usan estos productos) hay que distinguir entre los equipos domésticos que comparten en general la misma problemática que en los automóviles (equipos sellados con pequeña cantidad de gases refrigerantes), de los edificios de oficinas y centros comerciales (equipos de refrigeración de alta capacidad). Para estos últimos, la directiva comunitaria citada anteriormente, exige un sistema de revisiones periódicas, de control de fugas incontroladas y la disposición controlada de los gases al final de la vida útil del equipo. Son todas estas **actividades que caen en Canarias bajo las competencias de las Consejerías de Industria y de Medio Ambiente y de Ordenación del Territorio** y que deben ser, por tanto, ejercidas de manera rigurosa, ya que repetimos que estos gases utilizados en los equipos de climatización tienen un altísimo poder de “calentamiento global equivalente”.



5.4 Medidas en relación con el Sector industrial

Es necesario precisar que las emisiones de GHG del sector industrial son, de acuerdo con la Metodología armonizada del International Panel for Climatic Change (IPCC), **no las derivadas del uso de productos energéticos en las actividades industriales** (que ya han sido consideradas y valoradas en el Sector de la Energía) sino **las correspondientes a los propios procesos industriales** y en nuestro caso incorporaremos las producidas en el **Sector de los Disolventes**

Hecha esta salvedad metodológica, cabe precisar **que para Canarias el conjunto de estas emisiones supuso tan sólo un 1,9 % del total de GHG en el año 2002**. La razón de esta escasa entidad son las propias características de la industria en Canarias, donde predomina la industria de alimentación y de transformación, sin existir industria pesada que en otros países y regiones tiene un mayor peso de emisiones asociado especialmente al uso de HFC y PFC's.

Entre las actuaciones reflejadas en las Comunicaciones Nacionales consultadas y en otra documentación que ha sido objeto de análisis en relación con los sectores industriales con presencia en nuestra Región, las **medidas potenciales a adoptar** son las siguientes:

- ✚ Aplicación de la directiva de prevención y control integrado de la contaminación y de los permisos ambientales integrados.
- ✚ Para el sector de disolventes favorecer la sustitución de pinturas de base oleosa y establecer, para otros sectores, sistemas de captación de los Compuestos Orgánicos Volátiles (COV o NMVOC en la terminología IPCC).
- ✚ Acuerdos Voluntarios con la Industria.
- ✚ Reforzamiento de las Memorias de Sostenibilidad Empresarial.

La primera opción es una medida centralizada que **cae dentro de las competencias de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial** en el marco de la **concesión de los permisos ambientales integrados** en los que podría exigirse la adopción de las mejores técnicas disponibles en relación con las emisiones de GHG. Ello podría completarse con los **Ayuntamientos** en el marco de sus competencias respectivas. Es una **medida extremadamente potente e importante a la que debe dársele la máxima prioridad** ya que asimismo incide en el uso eficiente de la energía en la industria.



El **sector de disolventes** es algo más complejo. De una parte para el **sector de pinturas ya existen dos directivas comunitarias**³⁰ que están obligando bien a sustituir las pinturas y barnices por productos de base acuosa en pequeñas instalaciones o a establecer sistemas de captación y recuperación de estos COV que eviten su fuga a la atmósfera en instalaciones de mayor tamaño.

Por otra parte existen otros sectores que usan productos disolventes, como son por citar un ejemplo el **sector de la imprenta o el sector de limpieza en seco**, donde se están favoreciendo el uso de productos alternativos o, donde caso de no poder hacerse, se deben poner en marcha sistemas de filtrado y captación de vapores.

Por tanto las **medidas son de tipo básicamente centralizado** y se limitan a **exigir el cumplimiento de la legislación en vigor**, completándolas con la profundización del Inventario de instalaciones que utilizan disolventes en Canarias y la aplicación, con mayor rigor, de la exigencia del libro inventario de **contabilización de las cantidades de disolventes utilizados** y de la **entrega de los subproductos de absorción de disolventes a los gestores de residuos** autorizados para su disposición controlada.

Los **Acuerdos Voluntarios con la Industria** son la tercera medida y sin duda una de las más importantes. Como su nombre indica, **son acuerdos voluntarios, generalmente de carácter horizontal con un sector productivo, en el que este se compromete de manera unilateral ya sea a establecer niveles de emisión más estrictos que los que están establecidos por la legislación en vigor o**, en el caso de que estos límites estén ya previstos para su futura entrada en vigor, **a aplicarlos con mayor rapidez o simplemente se trata de un compromiso voluntario de la industria sin ninguna obligación legal concreta**. Un reciente y buen ejemplo de estos últimos es el Acuerdo firmado en enero del 2007 entre el Ministerio de Medio Ambiente, el IDAE, WWF-ADENA y las empresas Eroski, Coca Cola, Casbega, Norbega y Begano por el que éstas se comprometen a impulsar la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, tanto en sus instalaciones como en sus mecanismos de distribución y transporte.

Como es natural esta predisposición de la industria a establecer Acuerdos Voluntarios persigue un **doble objetivo**. De una parte supone un **elemento de su**

³⁰ Directiva 2004/42/CE relativa a la limitación de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) debidas al uso de disolventes orgánicos en determinadas pinturas y barnices y en los productos de renovación del acabado de vehículos, y la Directiva 1999/13/CE relativa a la limitación de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes orgánicos en determinadas actividades e instalaciones.

estrategia de comunicación en relación con sus clientes potenciales o incluso con la Administraciones Públicas. Un segundo objetivo es, en algunos casos, **buscar con dicha aplicación una mayor flexibilidad en sus actuaciones con un menor coste** que evite que, alternativamente, las autoridades públicas, realicen una acción legislativa que pretenda alcanzar los mismos resultados finales.

Entendemos que es una posibilidad que **sólo se está desarrollando aisladamente en Canarias** y podría tener **importantes aplicaciones en determinados sectores donde el reducido tamaño de las empresas hacen esta opción atractiva** frente a la alternativa legislativa y la necesidad paralela de crear costosos sistemas de control por parte de la Administración.

La última medida son las **Memorias de Sostenibilidad Empresarial.** Esta es una actividad relativamente reciente, vinculada preferentemente a grandes empresas con cotización en Bolsa de Valores, donde esta Memoria se ha convertido en una importante referencia por parte de los accionistas. Sin embargo, esta Memoria de Sostenibilidad no tiene porque circunscribirse a las mismas y podría **extenderse a todas a las Instituciones Públicas de Canarias y a las empresas públicas dependientes de las mismas.** La ventaja de esta Memoria de Sostenibilidad, es la de concienciar a los propios cuadros directivos y trabajadores de la necesidad de proteger el medio ambiente de una forma proactiva y, al presentar públicamente los datos y actuaciones de sostenibilidad, está comprobado que aumenta el grado de compromiso de la entidad con el medio ambiente. Por tanto consideramos que **esta medida que sólo se usa excepcionalmente en Canarias, puede ser un complemento interesante del resto de actuaciones que convendría aplicar de manera gradual en el futuro.**



5.5 Medidas en relación con el Sector de la agricultura y la ganadería

La contribución de la agricultura y la ganadería se centra, en general en **gases de efecto de invernadero distintos del CO₂** con un potencial de calentamiento equivalente también más elevado. Así, a nivel mundial, el sector de la **agricultura tiene emisiones muy importantes de N₂O y en menor medida de CO₂ (por quema de rastrojos** que en caso contrario hubieran actuado como “sumideros”), mientras que el sector de la **ganadería tiene especialmente emisiones de metano y en menor medida de N₂O.**

Este sector tiene una **importancia notable en cuanto a emisiones a nivel de la Unión Europea donde representa el 10% de las emisiones totales de GHG repartido por igual entre agricultura y ganadería.** Por el contrario en Canarias es un sector mucho más secundario representando sus emisiones, en el año 2002, tan sólo el 2,9% del total.

5.5.1 Sector de la agricultura

Las emisiones del sector de la agricultura se centran en el uso de **abonos nitrogenados que, a lo largo del ciclo biológico, producen emisiones de N₂O a la atmósfera.**

Para combatir estas emisiones atmosféricas, que también inciden de manera muy grave en la eutrofización de los acuíferos y la destrucción de la vegetación, existe una amplia **unanimidad en todos los países consultados acerca de la necesidad de limitar el uso de abonos y favorecer una agricultura más ecológica.**

El eje central de la estrategia comunitaria tiene dos direcciones. La primera es la **limitación de uso de abonos en la agricultura**³¹ (primariamente para la protección de las aguas subterráneas) y la segunda, y posiblemente más relevante a largo plazo, es la **reforma desde el año 2.000 de la Política Agrícola Común en el sentido de disociar los ingresos del agricultor de la cantidad producida,** incorporando un nuevo concepto fijo de retribución por el mero ejercicio de la actividad.

³¹ Directiva 91/676/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura.



Son, por tanto, **medidas centralizadas que escapan del ámbito competencial de Canarias.**

Sin embargo en nuestro ámbito competencial propio, podrían favorecerse tres tipos de medidas complementarias de las anteriores:

- ✚ Optimización del uso de **compost orgánico** como un alternativa a los abonos químicos (ello tendría además un efecto añadido muy importante, como luego veremos, en la reducción de las emisiones de metano del sector de los residuos).
- ✚ Campañas más intensas de **educación y promoción acerca de la agricultura ecológica y de la promoción de su consumo** en las islas, incluso con la creación de un sello propio de calidad. Ello podría completarse con **programas de investigación** acerca del mayor uso de algunos sub-productos agrícolas (como los residuos de cultivo del plátano) como alimento de ganado o simplemente como abono directo.
- ✚ Una **regulación más estricta de la quema de rastrojos agrícolas** (especialmente importantes en el caso del tomate y en menor medida del plátano y la vid). El cumplimiento del mismo podría vincularse con la percepción de ayudas comunitarias a la producción, igual que se ha propuesto en otras CC.AA. de España.

5.5.2 Sector de la ganadería

Las emisiones de GHG del sector de la ganadería son básicamente de metano y en menor medida de N₂O.

Las **emisiones de metano** se dan tanto en el **proceso natural de digestión de los animales herbívoros** (por su importancia para Canarias y por este orden cabras, ganado vacuno, ovejas, equinos, conejos, y camellos) y por los **procesos de fermentación anaeróbica (fermentación en ausencia de oxígeno, es decir sin contacto con el aire) de los excrementos de las granjas de cochinos y aves**, produciéndose, en este último caso, **algunas cantidades de N₂O** por evaporación de lixiviados de nitrógeno.

En cuanto al primer bloque de emisiones, la escasa significación de la cabaña ganadera en Canarias, hace que las medidas adoptadas por algunos países, como Nueva Zelanda, Australia, Argentina e incluso Dinamarca, de **modificar la dieta alimenticia de la cabaña ganadera para reducir las emisiones, no tengan ninguna utilidad real en Canarias.**



Algo más importantes son, en Canarias, las **emisiones asociadas a los excrementos del ganado estabulado** (las cabras en su inmensa mayoría pastan de manera extensiva y por tanto sus excrementos se incorporan sin fermentación anaeróbica al ciclo biológico natural). Felizmente, las instalaciones ganaderas que superen una determinada magnitud están sujetas a la directiva de prevención y control integrado de la contaminación, lo que lleva aparejado la necesidad de contar con un permiso ambiental integrado y de notificar sus emisiones al Registro EPER. Por tanto, **la mera aplicación de esta directiva por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial de Canarias, es suficiente garantía** de que se pondrán en marcha las medidas necesarias para minimizar estas emisiones de GHG en dichas instalaciones.



5.6 Medidas en relación con el Sector de uso del suelo y la reforestación

Una de las conclusiones más impactantes del conocido Informe Stern es que el **15% de las emisiones mundiales de GHG son debidas a la deforestación y al cambio de uso de las tierras agrícolas y de otro tipo**, de tal manera que el carbono almacenado en el suelo durante miles de años se expulsa hacia la atmósfera en forma de CO₂.

Felizmente en Europa, en España y en Canarias la situación es la inversa y gracias a las políticas de reforestación, **este sector es un “sumidero de emisiones de GHG”** (es decir que el saldo neto de las emisiones y la fijación del carbono ya sea al suelo o a la vegetación permanente en forma de masa arbórea) es negativo. Concretamente **para Canarias, en el año 2002 este sector “absorbió” 443.000 Tm. de CO₂ con un incremento del 23% desde el año 1990**. Ello supuso **“absorber” el 3,2% de las emisiones totales de Canarias en dicho año**.

De la lectura de los **Informes Nacionales** se desprende una **práctica unanimidad en las medidas adoptadas y que se centran en los siguientes ejes:**

- ✚ Inversiones forestales.
- ✚ Subvenciones para la gestión sostenible de montes públicos y para el desarrollo y ordenación de bosques por parte de los propietarios privados.
- ✚ Eliminación de peligros potenciales para los bosques y la biodiversidad.
- ✚ Lucha contra los incendios forestales,

El **primer eje** supone inversiones en determinadas áreas como **hidrología forestal**, medidas de **corrección hidrológica** y lucha contra los **arrastres en las barranqueras** mediante la realización de obra civil, restauración forestal y mejora de la capacidad retenedora de la vegetación existente. Asimismo supone la **inversión en repoblación**.

El **segundo bloque** parte del principio de que no sólo es necesario invertir en crecer sino **invertir en cuidar y mantener**. Ello implica actividades como **limpieza de matorral, clareos sistemáticos, mantenimiento de pistas forestales** etc. También, aunque no es de aplicación en Canarias debido al escasísimo peso del aprovechamiento de la madera con fines industriales, está el apoyo a lo **sistemas de certificación de bosques**. Asimismo caben dentro de este apartado las **actuaciones para el aprovechamiento de las zonas de bosques como áreas de la naturaleza y cultura**.



El **tercer bloque** son el **seguimiento de plagas y agentes nocivos** y los **efectos de la contaminación atmosférica**. Mientras que las primeras son **extremadamente importantes para Canarias por haber sido un ecosistema relativamente aislado** (tenemos el ejemplo reciente de la infección de las palmeras por el picudo rojo), **no existe en general una afectación importante**, al menos por el momento, **de la contaminación atmosférica sobre la masa arbórea**, gracias a la dispersión de contaminantes que produce el régimen de vientos imperante, la distancia a núcleos importantes de emisión de contaminantes en el continente europeo y una relativamente escasa densidad de tráfico en las áreas forestales de Canarias.

El **cuarto bloque** y extremadamente importante en Canarias, máxime a medio plazo por los previsible efectos del calentamiento global, es la **prevención de incendios forestales** a través de **acciones preventivas**, que engarzan con los ejes de actuación anteriores, de una política de educación y sensibilización de la población en general y singularmente la agrícola y en **medidas correctivas**, que pasan por la mejora de los medios de teledetección rápida de incendios y equipos y protocolos de actuación bien establecidos y coordinados.

Todas estas medidas tienen un carácter mixto de centralizado y descentralizado y, muy mayoritariamente (salvo las aportaciones de fondos comunitarios y nacionales para determinados programas) son del ámbito de competencias de Canarias.

La estrategia forestal de Canarias se encuentra recogida en el **Plan Forestal de Canarias de 1999**³² en el que se desarrollan todos estos aspectos, siendo igualmente relevante el **Primer Programa de Desarrollo** del mismo y los **Planes Forestales Insulares** en el ámbito de sus competencias respectivas.

También, como una medida positiva en esta dirección, debe citarse las **Subvenciones al establecimiento, mantenimiento y compensatorias para la forestación de tierras agrícolas** establecidas por la Consejería de Agricultura del Gobierno de Canarias.

Simplemente, conviene establecer una reflexión acerca de la **posible actualización de los objetivos y medios de dicho Plan Forestal** tomando en cuenta, de una parte, la necesidad de fomentar la biodiversidad y de promover la repoblación con

³² Anuncio de 7 de julio de 1999 por el que se hace público el Acuerdo del Gobierno de Canarias de aprobación del Plan Forestal de Canarias. BOC 1999/117



especies autóctonas (generalmente de crecimiento lento) o de incorporar otras especies arbóreas ya introducidas y con ciclos de crecimiento más rápido.

Asimismo, hay que analizar la posibilidad de **favorecer el crecimiento**, en zonas de nulo aprovechamiento alternativo, **de tabaibas, cardonales y otras plantas leñosas**, quienes también tienen una importante capacidad de fijación de carbono.

Por último, en el caso de las **modificaciones del uso de la tierra**, es importante vigilar que en los fenómenos de abandono de cultivos o cambio de los mismos, se minimice la destrucción de la cubierta vegetal y se evite el aumento de las emisiones de CO₂ derivadas de las mismas.

Son por tanto **actuaciones extremadamente importantes** y que caben perfectamente **dentro del ámbito competencial de Canarias**.



5.7 Medidas en relación con el Sector de los residuos

En el presente documento no vamos a profundizar en la **filosofía del sector de residuos en relación con el medioambiente**. No obstante, para mejor encuadrar las medidas que luego se detallarán, **consideramos imprescindible realizar algunas reflexiones sobre el mismo**.

Este sector es el **segundo en importancia en Canarias en relación con las emisiones de GHG**, suponiendo el **7,9% del total de las mismas en el año 2002**, Sus emisiones más significativas son de metano, siendo un sector que está registrando tasas muy importantes de crecimiento de las emisiones.

En Canarias este sector se aborda a través del vigente **Plan Integral de Residuos de Canarias 2000-2006 (PIRCAN)**³³ el cual se estructura a través de un documento general y documentos de actuación específicos para las diversas categorías de residuos considerados como especiales.

La mayor parte de las emisiones de GHG están vinculadas **el sector de los residuos urbanos**, con un mínimo peso de las emisiones asociadas a los **residuos industriales** y un peso modesto, pero que es necesario considerar, vinculado a los **lodos de depuración de aguas residuales**.

En todos los casos, las **emisiones atmosféricas son especialmente de metano** (el cual como se mencionó anteriormente, tiene un poder de calentamiento equivalente al de 21 veces el de CO₂) y se producen por la fermentación anaeróbica de la materia orgánica contenida en los residuos y en los lodos de depuradora. Existen **algunas emisiones de CO₂** procedentes de la planta de Arico en Tenerife, donde se quema el metano para producir electricidad (lo que resulta en un importante ahorro de emisiones netas de GHG).

Las razones de este importante crecimiento de las emisiones son cuádruples:

- ✚ Un **fortísimo crecimiento de la población residente**³⁴ (lo que es un factor común con el resto de sectores emisores de GHG). Sólo por dar un dato, entre el

³³ Decreto 161/2001, de 30 de julio, por el que se aprueba el Plan Integral de Residuos de Canarias

³⁴ En el Inventario de Gases de Efecto Invernadero para Canarias elaborado por SODECAN para los años 1990 al 2002, se acuñó la expresión “Población PIRCAN” para referirse a la contabilización introducida



año 1990 y el año 2005 la población censal de Canarias se ha incrementado en un 34,8 %.

- ✚ Un **aumento del nivel de vida que, en el caso de los residuos, supone un crecimiento exponencial de los mismos** al tener, esta actividad, una elasticidad superior a la unidad, y viéndose este fenómeno agravado en Canarias por la **importancia de la parte “no útil” del producto final consumido** (especialmente envases, pero también elementos de empaquetado y protección para el transporte marítimo y aéreo).
- ✚ Un fenómeno de **“desruralización”** muy notable (y muy visible en islas como El Hierro) lo que ha llevado a la **drástica reducción de la tasa de “reciclado autónomo”** de productos orgánicos.
- ✚ Una **mejora espectacular de la tasa de recogida controlada de residuos** lo que, **paradójicamente, lleva a un crecimiento exponencial de las emisiones de metano** al tratarse estos materiales de forma controlada en los vertederos existentes en Canarias. Simultáneamente, la generación espontánea de metano requiere un **“tiempo de residencia” de los productos orgánicos en el vertedero**, con lo que el fenómeno de la generación de metano se está acelerando más en los últimos años.

Existe una práctica **unanimidad en todos los Informes Nacionales** acerca del conjunto necesario de medidas para reducir las emisiones de GHG del sector de los residuos.

Estos conjuntos de medidas se enmarcan en una filosofía, cuyo mejor exponente lo constituye la **Estrategia de Residuos de la Unión Europea**.³⁵. Esta filosofía se apoya sobre **tres ejes**:

- ✚ **Prevención:** Es decir la minimización de la generación de residuos utilizando crecientemente el criterio del ciclo de vida del producto.
- ✚ **Reciclado:** Ello supone reducir los residuos incontrolados y favorecer una recogida selectiva (que de acuerdo con la actual legislación comunitaria en vigor se extiende ya a casi una decena de categorías de productos).
- ✚ **Valorización.** Reutilizar económicamente los residuos, ya sea como materias primas o para la generación de energía. En el caso que nos ocupa de emisiones de GHG, la Estrategia comunitaria pretende potenciar el uso del compost.

por el Plan Integral de Residuos de Canarias de sumar a la población censal residente la población turística cuantificada por el número de plazas hoteleras y extrahoteleras existentes a nivel de cada isla.

³⁵ COM (2005) 666 final. Estrategia temática para la prevención y el reciclado de residuos



El primero y segundo eje, son relevantes ya que **una menor cantidad de residuos y una recogida selectiva que elimine, del “cesto de residuos”, materia orgánica** (por ejemplo madera y papel) evita, ya en la fuente, emisiones potenciales de metano.

Como consecuencia de una **adecuada recogida selectiva se permite el reciclado y la valorización**, lo que va en la línea de **reutilizar las materias primas individuales que componen los productos usados dándoles una nueva vida útil** y por tanto evitando que deban producirse nuevas emisiones de GHG para fabricar “productos vírgenes”.

En esta misma línea, la materia orgánica puede ser objeto de **compostaje**. En la actualidad **ya existen en Canarias diversas iniciativas de este tipo** que podrían ser potenciadas, siempre que **simultáneamente se encuentre una salida adecuada en el mercado agrícola para el compost producido**.

El **resto de residuos sólidos no específicamente seleccionados**, y que no hayan podido ser objeto de valorización, pueden ser objeto de una **incineración directa para el aprovechamiento energético de los mismos** y, simultáneamente, para eliminar las grandes cantidades de residuos urbanos e industriales que se producen y que a veces exigen grandes superficies físicas para los vertederos que los contengan.

Esta incineración de residuos urbanos y de los considerados como residuos peligrosos, **están estrictamente regulada a nivel comunitario para minimizar el impacto medioambiental de dicho proceso**³⁶. Sin embargo, este es un tema que suscita en Canarias una fuerte sensibilidad y **en el PECAN 2006 no se ha incluido ninguna instalación de este tipo**.

Otra opción diferente, es la **recuperación del metano** producido en los vertederos **bien para su mera incineración** bien, como la opción óptima, para su **incineración y aprovechamiento del calor generado para producir electricidad**.

³⁶ Directiva 89/369/CEE y 89/429/CEE, relativas a la Incineración de Residuos Municipales, Directiva 94/67/CE, de 16 de diciembre de 1994, relativa a la incineración de residuos peligrosos, Directiva 2000/76/CE, de 4 de diciembre de 2000, relativa a la incineración de residuos.



Esta última opción es la que **está en marcha en el vertedero de Arico y se pretende también en el vertedero de Juan Grande, estando en estudio su puesta en marcha en otros vertederos insulares.**

Son **actuaciones que mayoritariamente caen dentro del ámbito de competencias de Canarias ya sea del Gobierno y de los Cabildos y Ayuntamientos, aunque también es preciso contar con el sector privado, especialmente para el tema de los sistemas nacionales de recogida selectiva**



5.8 Medidas en relación con el comercio de emisiones de CO₂

Este es uno de los **bloques de medidas más importantes** que se han adoptado a nivel de la Unión Europea y de otros países para luchar contra el cambio climático. Ello se ha desarrollado a partir de una **directiva inicial del año 2003** y de diversa legislación posterior³⁷. Esta directiva cubre, en esta primera fase de aplicación del mismo, a la que se podría denominar **industria pesada** (refino de petróleo, generación eléctrica, industria química, siderurgia y producciones metálicas básicas, vidrio, cemento, pasta y papel etc.). En diciembre del año 2006, la Comisión Europea ha propuesto, por medio de una nueva directiva, **extender este comercio de derechos de emisión de CO₂ al sector de la aviación a partir del año 2011**³⁸.

En la actualidad se aplica a esa parte tan considerable en términos de emisiones de CO₂ del sector industrial de la Unión Europea y de España. En el caso de Canarias, según el Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión 2005-2007 y el Registro Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (RENADE), se encuentran afectas al mismo **12 instalaciones**, correspondiendo a la **Refinería de CEPSA, COTESA, Vidrieras Canarias y 9 centrales de generación eléctrica de UNELCO-ENDESA**.

Dichos derechos de emisión de CO₂ se asignan, al menos por el momento, por las **autoridades nacionales de cada estado miembro quienes reparten el “total nacional” entre los diferentes sectores incluidos** y, en una segunda etapa y dentro de ellos, se hace el **reparto instalación a instalación**. Posteriormente, año a año, cada **instalación cubierta por la directiva debe “aportar” derechos de emisión suficientes para cubrir sus emisiones reales**, bien sea con cargo a su propia “cuota” o por compra de los derechos necesarios hasta completar sus emisiones.

Hasta ahora, el **reparto de los derechos de emisión** se ha hecho de acuerdo con el criterio **“grandfathering”** (es decir asignados a coste cero a cada instalación según sus emisiones históricas y de acuerdo con unos ciertos criterios de eficiencia). Sin embargo, es más que posible que, **en una etapa posterior (posiblemente en el año**

³⁷ Directiva 2003/87/CE, por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad

³⁸ COM (2006) 818. Proposal for a Directive amending Directive 2003/87/EC so as to include aviation activities in the scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community (No existe todavía la versión española de esta propuesta)

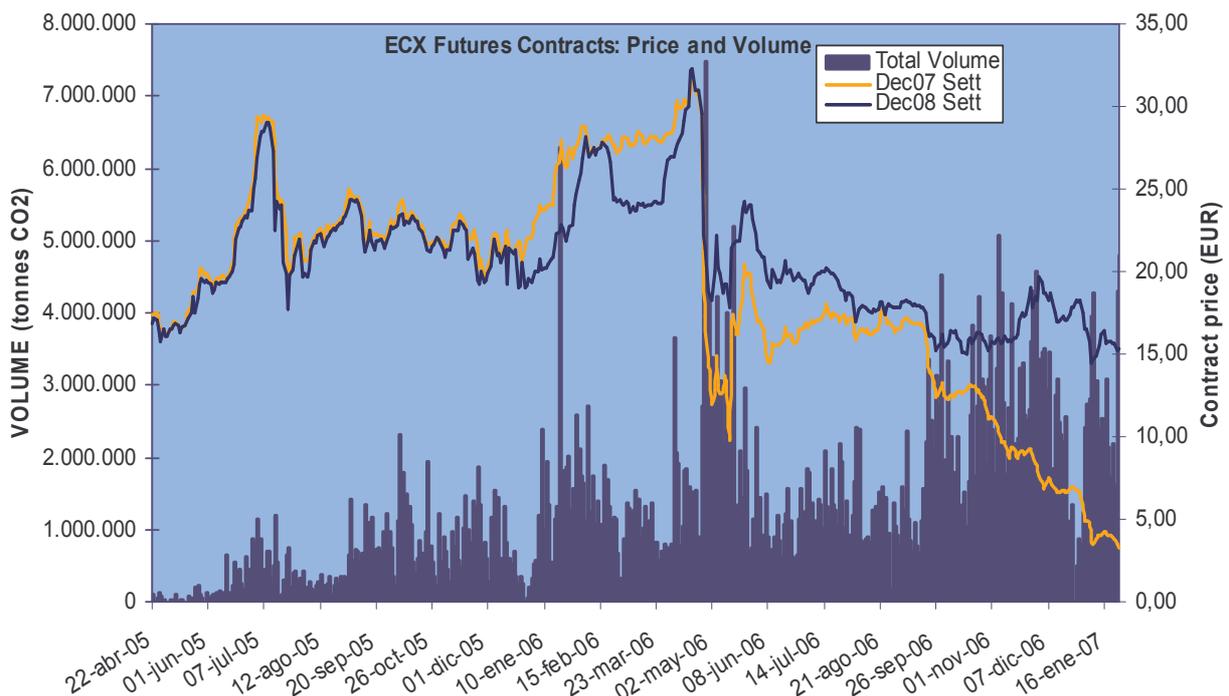


2013), estos derechos de emisión se asignen por un sistema de subasta que determine su precio.

No es un proceso plenamente transparente, tanto a nivel comunitario entre los estados miembros, como dentro de cada uno de estos países, y aunque se haya intentado establecer criterios objetivos de reparto, con ocasión de la aprobación de los planes nacionales de asignación, es normal observar quejas y reclamaciones por parte de diversos sectores industriales de manera conjunta y de empresas individuales dentro de cada sector.

En el caso de que las emisiones reales, de una instalación individual sujeta a esta directiva, sean menores que los derechos asignados, la **instalación “ahorradora” puede vender sus derechos directamente a otra compañía o instalación o hacerlo a través en el mercado organizado y reconocido de derechos de emisión.** Esta es una especie de Bolsa de Valores, existiendo ya varios mercados de derechos, tales como el European Climate Exchange (ECX) de Londres, el European Energy Exchange de Leipzig o el Nord Pool de los países nórdicos. En caso contrario, es decir **si las emisiones han sido superiores a los derechos asignados, la instalación “gastadora” deberá comprar derechos por el mismo procedimiento anterior.**

El mercado de derechos de emisión ha tenido diversos altibajos en sus dos años de funcionamiento. A título informativo se adjuntan los datos de mercado publicados por el European Climate Exchange (ECX) en que como puede apreciarse los precios de la tonelada de carbono se han movido entre 5 y 30 €.





Cuando un Estado Miembro ha aprobado su **Plan Nacional de Asignación**, **debe enviarlo a la Comisión Europea a Bruselas**, para que esta lo analice y valore si no se están produciendo distorsiones de competencia con los mismos sectores de otros países. En caso de discrepancia **la Comisión Europea puede exigir al Estado Miembro, de manera justificada, que retoque su Plan inicial**. En la actualidad los estados miembros están enviando los **nuevos Planes Nacionales de Asignación para el segundo período 2008-2012**. España así lo ha hecho, estando pendiente de su aprobación por la Comisión Europea.³⁹

Están ya bastante avanzados los estudios tendentes a **adaptar este sistema de comercio de emisiones para el período post-2012**. La novedad más importante va a ser la **extensión del mismo a nuevos sectores** siendo la aviación un primer paso, pero se habla de **otros sectores industriales** e incluso de extenderlo al **sector de transporte terrestre** (posiblemente vía una asignación de derechos de emisión a los fabricantes o importadores de vehículos) y al **sector de transporte marítimo**. La segunda novedad, está ya bastante confirmada, es la sustitución de los Planes Nacionales por un **Plan de Asignación a nivel comunitario** (tal y como se recoge en la propuesta de directiva para el sector de la aviación). La tercera novedad es la **más que probable sustitución gradual del criterio “grandfathering”, por un sistema de subasta de derechos**, tal y como se reclama desde numerosos ámbitos académicos, políticos y de las organizaciones medioambientales europeas. Ello encarecerá las emisiones de CO₂ y será un fuerte incentivo para reducir el uso de la energía en la industria o sectores cubiertos por la directiva.

Descendiendo a la situación en nuestra Región, en el citado **Informe RENADE** se adjuntan los **datos para Canarias** que se incluyen en el mismo, relativos al **grado de cumplimiento en el año 2005**.

³⁹ Real Decreto 1370/2006, de 24 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Nacional de Asignación de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, 2008-2012.



Cumplimiento en 2005 de las instalaciones sujetas a la ley 1/2005

CODIGO	INSTALACION	MUNICIPIO	COMUNIDAD AUTONOMA	ACTIVIDAD	ASIGNACION TRANSFERIDA 2005	EMISIONES VERIFICADAS 2005	CUMPLIMIENTO EN VERIFICACION EMISIONES	CUMPLIMIENTO EN ENTREGA DE DERECHOS	ACTIVA A 1-5-2006	COMENTARIOS
ES043801000301	Cogeneración de Tenerife S.A.	Santa Cruz de Tenerife	Canarias	Industria: refino de petroleo	213.667	183.214	SI	SI	SI	
ES043802000302	Compañía Española de Petroleos S.A.	Santa Cruz de Tenerife	Canarias	Industria: refino de petroleo	443.636	481.504	SI	SI	SI	
ES043501000243	Unión Eléctrica de Canarias Generación - C.D. Las Salinas	Puerto del Rosario	Canarias	Generación: extrapeninsular	357.100	406.326	SI	SI	SI	
ES043501000230	Unión Eléctrica de Canarias Generación - C.D. Punta Grande	Arrecife	Canarias	Generación: extrapeninsular	415.200	339.519	SI	SI	SI	
ES043501000238	Unión Eléctrica de Canarias Generación - C.T. Barranco de Tárjama	San Bartolomé de Tárjama	Canarias	Generación: extrapeninsular	1.600.700	1.517.317	SI	SI	SI	
ES043801000262	Unión Eléctrica de Canarias Generación - C.T. Candelaria	Candelaria	Canarias	Generación: extrapeninsular	661.328	937.493	SI	SI	SI	
ES043801000236	Unión Eléctrica de Canarias Generación - C.T. Grandiñal	Grandiñal de Abona	Canarias	Generación: extrapeninsular	1.762.900	1.625.359	SI	SI	SI	
ES043501000276	Unión Eléctrica de Canarias Generación - C.T. Jimamar	Las Palmas de Gran Canaria	Canarias	Generación: extrapeninsular	913.100	1.056.113	SI	SI	SI	
ES043801000287	Unión Eléctrica de Canarias Generación - Central eléctrica Los Guinichos	Brea Alta	Canarias	Generación: extrapeninsular	99.300	87.637	SI	SI	SI	
ES043801000982	Unión Eléctrica de Canarias Generación - Turbinas de Gas de Izoza	Guta de Izoza	Canarias	Generación: extrapeninsular	0		SI	SI	SI	No entro en funcionamiento en 2005

Como puede apreciarse **todas las instalaciones de Canarias cumplieron para dicho año sus compromisos de entrega de derechos** aunque, de la suma entre las asignaciones transferidas y las emisiones verificadas, resulta un **déficit de 0,5 millones de derechos** (la diferencia entre los 6,368 millones de derechos asignados y los 6,872 millones de las emisiones verificadas), lo que representa aproximadamente una **sobre emisión de un 8% sobre las cantidades asignadas**, y la subsiguiente necesidad de compra de derechos de emisión que debieron adquirirse de otras compañías o en el mercado europeo de derechos.

Como **conclusión**, son estas **medidas de tipo mixto**, con una **parte centralizada de asignación de derechos a nivel estatal y comunitario** y otra descentralizada que corresponde a las **empresas e instalaciones individuales**. Son **actuaciones extraordinariamente importantes y efectivas** y, en el ámbito competencial del Gobierno de Canarias las mismas han sido contempladas en el **PECAN 2006**.



5.9 Medidas de tipo fiscal

En todas las comunicaciones Nacionales estudiadas, **las medidas de tipo fiscal son uno de las piedras angulares de la lucha contra el cambio climático**. Es más, **sin una acción complementaria en esta dirección la estrategia de lucha contra el cambio climático no puede tener un grado mínimo de ambición**.

Estas medidas de tipo fiscal **incluyen tanto impuestos, como tasas y cargas de emisión** pero, asimismo, **numerosas medidas de promoción y apoyo fiscal** de determinadas actividades consideradas como respetuosas con el medio ambiente o favorecedoras de un cambio de comportamiento por parte de empresas y ciudadanos individuales.

En general existe un **cierto acuerdo en cuanto a los criterios generales de la orientación de lo que podríamos denominar una “fiscalidad ecológica”**. Sin embargo a nivel nacional, incluso dentro de la propia Unión Europea, **existen numerosas diferencias, especialmente en todos aquellos aspectos que no han sido armonizados a nivel comunitario**.

En relación con este punto, es preciso recordar que **los temas de fiscalidad se regulan por el artículo 93 del Tratado de la Unión el cual exige la unanimidad para la aprobación de normas de este tipo**⁴⁰. Ello como es natural ha hecho que **los avances en este campo hayan sido extremadamente limitados** y sea, en muchos casos, más una armonización de tipos mínimos, con libertad de establecer niveles nacionales superiores de imposición al mínimo armonizado comunitario, que un verdadero nivel armonizado común.

Por su parte, **Canarias, como es bien sabido tiene una excepción fiscal en relación con la legislación comunitaria** tanto en relación con el IVA como con los impuestos especiales sobre hidrocarburos y cuenta con un sistema especial cual es la Reserva de Inversiones para Canarias (RIC)⁴¹. Ello puede permitir, eventualmente,

⁴⁰ Artículo 93 del Tratado de la Unión: *El Consejo, por unanimidad, a propuesta de la Comisión y previa consulta al Parlamento Europeo y al Comité Económico y Social, adoptará las disposiciones referentes a la armonización de las legislaciones relativas a los impuestos sobre el volumen de negocios, los impuestos sobre consumos específicos y otros impuestos indirectos, en la medida en que dicha armonización sea necesaria para garantizar el establecimiento y el funcionamiento del mercado interior en el plazo previsto en el artículo 14.*

⁴¹ La excepción de Canarias se encuentra recogida en el Reglamento (CEE) N° 1911/91 del Consejo relativo a la aplicación de las disposiciones del Derecho comunitario en las islas Canarias



diseñar una política fiscal específica, de acompañamiento del resto de acciones en materia de lucha contra el cambio climático y en que la RIC puede jugar un papel movilizador fundamental⁴².

Muchas de las medidas fiscales, tanto en formas de impuestos, como tasas y gravámenes medioambientales han sido ya analizados en relación con los diferentes sectores analizados. **Intentaremos por tanto, en este apartado, dar una visión sinóptica de los mismos. Para ello, comenzaremos por las medidas adoptadas a nivel comunitario** y que pueden servir en algunos casos de referencia para Canarias, para pasar a continuación a **detallar aquellas otras medidas fiscales de ámbito nacional aplicadas en diversos países comunitarios**, que podemos considerar como más relevantes a efectos de su posible aplicación en Canarias.

5.9.1 Medidas fiscales de ámbito comunitario en relación con la lucha contra el cambio climático

Las más relevantes son las siguientes:

-  Directiva 2003/96/CE sobre imposición de los productos energéticos y de la electricidad.
-  Directiva 1999/62/CE relativa a la aplicación de gravámenes a los vehículos pesados de transporte de mercancías por la utilización de determinadas infraestructuras

Y las siguientes propuestas de la Comisión, las cuales se encuentran en fase de discusión en el Consejo:

-  COM (2003) 448 final. Propuesta de Directiva por la que se modifica la Directiva 1999/62/CE relativa a la aplicación de gravámenes a los vehículos

⁴² La situación especial de Canarias en cuanto al sistema fiscal se encuentra consagrada en el Estatuto de Autonomía que establece en su Artículo cincuenta: “*La Comunidad Autónoma tendrá potestad para establecer y exigir tributos propios, de acuerdo con la Constitución y las Leyes*”ello se desarrolla a través de la Ley 20/1991, de 7 de Junio, de Modificación de los Aspectos Fiscales del Régimen Económico Fiscal de Canarias y de la Ley 5/1986, de 28 de julio, del Impuesto Especial de la Comunidad Autónoma de Canarias sobre combustibles derivados del petróleo



pesados de transporte de mercancías por la utilización de determinadas infraestructuras.

- ✚ COM (2005) 261 final. Propuesta de Directiva sobre los impuestos aplicables a los automóviles de turismo

La primera directiva, **imposición de los productos energéticos y de la electricidad es sin duda la más relevante**, ya que fue una de las primeras medidas adoptadas para luchar de manera sistemática contra el cambio climático. Fue una directiva con un largísimo período de gestación, exigido por la unanimidad requerida por su aprobación. Como síntesis de la misma, **esta directiva cubre todos los productos energéticos y la electricidad, estableciendo niveles mínimos de imposición por productos pero, no obstante, permite que los estados miembros que así lo deseen, puedan fijar niveles más elevados de imposición. Esta directiva, de acuerdo con el Régimen Económico y Fiscal de Canarias no es de aplicación obligatoria en nuestra Región.**

Paralelamente, se abrió la posibilidad de aplicar multitud de excepciones a nivel nacional de esta directiva, siempre que se comunicaran justificadamente a la Comisión Europea y esta diera su aprobación a las mismas. Recientemente, en una Comunicación de la Comisión Europea⁴³, se ha **reabierto el debate para tratar de acotar la multitud de excepciones que han vaciado grandemente de contenido esta directiva.**

La segunda directiva, cuya actualización está todavía en fase de discusión en el Consejo, se articula a través de **tres ejes**: Un **primer eje la supresión gradual, en un período de entre cinco y diez años, del impuesto de matriculación** por considerarlo un obstáculo al mercado interior comunitario. El **segundo eje**, corolario del primero, es la **implantación de un sistema de reembolso del impuesto de matriculación cuando el vehículo se traslade de manera permanente de un estado miembro a otro** (para evitar que al pagar el impuesto de matriculación en el nuevo estado miembro, se grave dos veces un mismo vehículo), siendo por tanto una medida también vinculada con la construcción del mercado interior comunitario.

El **tercer eje** tiene una fuerte **dimensión de lucha contra el cambio climático**. En efecto, en este caso se propone **sustituir progresivamente los actuales impuestos de matriculación y circulación** (en el caso de España el Impuesto sobre vehículos de tracción mecánica y los Tributos locales sobre circulación de vehículos automóviles) **por un nuevo impuesto de circulación calculado de acuerdo con las emisiones de**

⁴³ COM (2006) 342 final. Comunicación de la Comisión Europea Análisis de las excepciones que expiran a finales de 2006 de los anexos II y III de la Directiva 2003/96/CE del Consejo.



CO₂ el vehículo y tomando como referencia el objetivo comunitario de 120 gramos de CO₂ por Km. En la directiva no se establecen cuales deben ser los tipos ni se pretende por tanto armonizarlos (para preservar la capacidad de ingresos fiscales de los estados miembros) pero si la obligación de que los mismos se modulen de acuerdo con el criterio anterior.

Una primera valoración de esta directiva es que la misma, caso de aprobarse en su versión actual, podría ser de aplicación en Canarias y, por tanto, afectaría tanto a los ingresos de la Hacienda Regional como de los Ayuntamientos, siendo una excelente oportunidad para establecer, de manera progresiva, unas orientaciones globales que coadyuven a la lucha contra el cambio climático en Canarias.

Como resumen de todas estas normas comunitarias. **Canarias tiene libertad para establecer un sistema fiscal diferenciado** (ya sea por la exención establecida en el REF o por la falta de armonización de la directiva sobre el sector del automóvil), adaptado a nuestras realidades propias pero, en cualquier caso, **podría ser oportuno seguir la senda que se marca desde Bruselas, aunque modulando las figuras y tipos impositivos a nuestras necesidades concretas en relación con la lucha contra el cambio climático.**

5.9.2 Medidas fiscales de ámbito nacional en relación con la lucha contra el cambio climático

Además de estos impuestos comunitarios es preciso mencionar los **siguientes impuestos nacionales:**

- ✚ Impuestos sobre el CO₂.
- ✚ Otros Impuestos sobre el automóvil⁴⁴.
- ✚ Gravámenes por emisiones atmosféricas.
- ✚ Gravámenes ecológicos sobre la agricultura.
- ✚ Impuestos sobre los fluorocarbonos.
- ✚ Tasas por vertidos acuáticos.
- ✚ Tasas por residuos y sistemas de recogida selectiva.

Los **Impuestos sobre el CO₂** son una figura fiscal diferenciada al impuesto sobre la energía de la Unión Europea. Se aplica en la actualidad en Alemania,

⁴⁴ Aunque algo antigua, la mejor explicación sobre los mismos se encuentra en el Documento de la Comisión Europea: Vehicle taxation in the European Union 1997. Background paper



Dinamarca, Eslovenia, Estonia, Finlandia, Holanda, Noruega Polonia, Suecia y el Reino Unido. Se gira sobre el contenido en carbono de los productos energéticos y existen numerosas variantes y exenciones en los diferentes países. **No se aplica en Canarias**

Los llamados “**Otros Impuestos sobre el automóvil**” suelen ser de **tres tipos** en todos los países: Impuesto de matriculación, Impuestos anuales fijos de utilización e Impuestos o cargas variables por uso. El primero ya ha sido abordado previamente y por tanto no consideramos necesario extendernos, salvo mencionar que además del criterio de eficiencia energética que se propone en la directiva, existen algunas figuras diferenciadas como **un recargo especial de circulación para los automóviles todo terreno en los impuestos locales** de circulación de algunas grandes ciudades.

El **impuesto de matriculación es un tributo estatal** con pago de una vez a la compra del mismo y además, sobre el precio franco fábrica del vehículo y dicho impuesto, se gira el IVA correspondiente en cada país. Tanto uno como otro impuesto no están armonizados a nivel comunitario, salvo un tipo mínimo para el IVA. Estos tipos son más elevados que en el caso de **Canarias** donde además, como es bien sabido, no se aplica el IVA sino el IGIC (que es un tributo de naturaleza similar al IVA pero a un tipo reducido). Como se ha visto existe una propuesta comunitaria de eliminación del impuesto de matriculación. **Se aplica en Canarias con modalidad propia.**

Los **impuestos por utilización son impuestos de naturaleza estatal, municipal o mixta según los países.** Varían muy considerablemente entre países y entre localidades específicas. Existe total libertad para la fijación de las mismas y la única regla que exige la Comisión Europea (quien ha llevado ante el Tribunal de Luxemburgo a varios países por este tema) es que los tributos no tengan un carácter de discriminación hacia vehículos fabricados en otros estados miembros. Como hemos visto, la Comisión Europea ha propuesto su progresiva armonización. Ello ha permitido, en el pasado, establecer recargos o reducciones en función de potencia fiscal⁴⁵, nivel de emisiones contaminantes o, incluso, la consideración de un vehículo como “todo terreno”. También existe la que podríamos denominar “**tasa de invierno**” que se aplica en determinadas ciudades del norte de Europa por el efecto destructivo que implican las “ruedas con clavos” sobre el asfalto urbano. Es dudoso que estos últimos recargos y tasas especiales deban desaparecer en el futuro por aplicación de la nueva propuesta de directiva comunitaria. **Se aplican en Canarias con modalidades propias.**

⁴⁵ Por ejemplo Dinamarca tiene en marcha, desde el año 2000, un sistema de reducciones para “vehículos ecológicos”



La **categoría de tasas y peajes**, al contrario de las anteriores, no es un impuesto sobre la tenencia del vehículo, sino cargas variables que gravan su uso. Algunas de ellas ya han sido mencionadas como las “Road Toll” y “Ring Toll” o las tasas por aparcamiento en superficie. **Al ser tasas y cargas** (es decir son figuras finalistas que pretenden compensar por los costes causados para la colectividad por el uso de un bien público) **no tienen porqué ser armonizadas a nivel comunitario siempre que no sean discriminatorias. Suelen ser de naturaleza generalmente regional y local y son un potentísimo medio en la lucha contra el cambio climático.** En su diseño y aplicación dentro de la Unión Europea debe primar el mismo criterio de no discriminación por razón de nacionalidad (para el vehículo o para el usuario del mismo). De todas ellas, la única que está actualmente armonizada es la que hemos comentado, como “Euroviñeta”, para el transporte de mercancías por carretera. **Se usan, en general de manera muy limitada, en Canarias**

Los **Gravámenes por emisiones atmosféricas** se giran normalmente sobre las emisiones de NO_x y SO₂. Aunque tienen como objetivo primario la lucha contra la contaminación atmosférica, coadyuvan a reducir las emisiones de estos GHG. Se aplican en países como Estados Unidos que fue pionero en el tema y en numerosos países comunitarios. **No se aplican en Canarias.**

Los **Gravámenes ecológicos sobre la agricultura** responden a la lucha contra la contaminación de acuíferos o para la protección de la salud, pero pueden coadyuvar a la lucha contra el cambio climático. Entre ellos habría de citarse el gravamen sobre los pesticidas aplicado en Bélgica, Dinamarca, Noruega y Suecia, los gravámenes sobre el uso de abonos minerales aplicado (o que ha estado en vigor) en Dinamarca, Finlandia, Holanda, Noruega y Suecia. En general estos últimos están en retroceso por diversas razones. **No se aplican en Canarias.**

Los **Impuestos sobre los fluorocarbonos** es una figura impositiva establecida por Dinamarca a partir del año 2001 y por Noruega en el año 2003, que grava a los HFC's, PFC's y el SF₆ de acuerdo con la equivalencia del impuesto danés y noruego respectivamente sobre el CO₂ multiplicado por el “poder de calentamiento equivalente al CO₂” de estos productos. **No se aplica en Canarias.**

Las **Tasas por vertidos acuáticos** son extremadamente diversas en los países analizados y pueden tomar en consideración factores como el propio volumen de la descarga, la demanda bioquímica de oxígeno (BOD), la demanda química de oxígeno (COD), el contenido en metales pesados, y el contenido en sólidos y otros nutrientes como nitrógeno y fósforo. En general, en relación con la lucha contra el cambio



climático, estas tasas sólo pueden considerarse como complementarias de otras acciones. **Se aplican en diversa medida en Canarias.**

Las **Tasas por residuos** son asimismo extremadamente diversas en los países analizados y pueden tomar en consideración el propio volumen depositado en vertedero, pero en otros casos se consideran también aquellas cantidades destinadas a incineración. En el caso de Noruega, esta tasa de incineración de residuos se modula en función de las emisiones específicas de la planta. **Las tasas pueden ser, según los países, nacionales o de alcance regional y ser únicas o diferenciarse según el tipo de residuos.** En algunos casos se vinculan a la gestión del servicio de recogida y disposición de residuos, mientras que en países como Austria y Suiza se usan complementariamente para financiar la limpieza de suelos contaminados. **Estas tasas se aplican en Canarias teniendo, en general, una dimensión insular.**

Además de ello, existen **Sistemas nacionales de recogida selectiva de residuos especiales y peligrosos** tal y como exige la legislación comunitaria en la materia. En España, y por tanto **en Canarias, existen sistemas de recogida selectiva de papel y cartón, vidrio, pilas y acumuladores, vehículos en fin de uso, aceites usados, medicamentos y aparatos electrodomésticos y electrónicos.** Son **sistemas nacionales** (con un recargo girado por el fabricante o el distribuidor en el precio final del producto, que se aplica por igual en todo el territorio nacional y que nutre una caja común para cubrir estos sistemas de recogida) **que benefician a Canarias**, ya que en nuestra región los sistemas de recogida y especialmente de transporte hacia la península u otro punto son muy costosos (En Canarias, salvo alguna excepción concreta no existe la dimensión económica suficiente para el reciclado y la valorización de dichos residuos). La Comisión Europea ha formulado algunas reservas sobre la base del derecho de competencia en relación con alguno de estos sistemas en diversos países europeos, pero para Canarias, en su calidad de región ultraperiférica, tales sistemas de compensación de extracostes parecen estar exentos de tales reservas.

Estas medidas caen, en una parte considerable, dentro del ámbito competencial de Canarias, tanto a nivel del Gobierno Regional como de Cabildos y Ayuntamientos.

5.10 Medidas en relación con las compras públicas

Estas medidas se mencionan asimismo en numerosos Informes Nacionales y en documentos de la Comisión Europea⁴⁶ Se trata, como su nombre indica, de **incorporar criterios medioambientales en los contratos de adjudicación de compras o inversiones públicas**. Para ello se ponderan favorablemente diversos criterios medioambientales a la hora de diseñar las bases de los concursos públicos, que como se sabe tienen la necesidad de publicidad y transparencia al superar unos determinados umbrales mínimos.

En el caso de **cambio climático se podrían valorar factores como el nivel de compromiso medioambiental de la empresa** (posesión o no del certificado EMAS y/o de la acreditación ISO 14.000), **emisiones asociadas al uso de las compras públicas sujetas a concurso** (por dar algunos ejemplos, en el caso de adquisición o leasing de vehículos, ponderar de manera muy elevada la eficiencia energética de los mismos o, en el caso de muebles, que la madera sea de tipo certificada), o en el caso de inversiones públicas, que **la empresa aporte un plan de reducción de emisiones durante la ejecución de una obra pública** (por ejemplo, en la construcción de una carretera, medidas a adoptar para minimizar el volumen de materiales, eficiencia de vehículos utilizados, medidas para limitar las emisiones de compuestos orgánicos volátiles durante la aplicación del asfalto etc.).

Existen **numerosos estudios y casos**, a nivel regional y municipal, **relacionados con la implementación de las compras públicas respetuosas con el medio ambiente** e indirectamente con el cambio climático. Por citar algunas de estas iniciativas, las de la previamente mencionada **ICLEI** en este ámbito o el proyecto **PROMISE**⁴⁷ relacionado con la eficiencia energética en las compras públicas de los municipios.

Naturalmente, al estar integrados en la Unión Europea la aplicación de estos criterios en Canarias debe hacerse **atendiendo a los criterios de proporcionalidad y no discriminación que establecen las directivas comunitarias sobre compras públicas**⁴⁸ y, por tanto, estos criterios deben estar suficientemente justificados a fin de

⁴⁶ Es muy interesante, como resumen de estas políticas, el documento de la Comisión Europea ¡Compras ecológicas! Manual sobre la contratación pública ecológica.

⁴⁷ PROMISE. Procurement in Municipalities for Integrative Solutions on Energy.

⁴⁸ Directiva 2004/18/CE sobre coordinación de los procedimientos de adjudicación de los contratos públicos de obras, de suministro y de servicios y Directiva 2004/17/CE sobre la coordinación de los procedimientos de adjudicación de contratos en los sectores del agua, de la energía, de los transportes y de los servicios postales



evitar cualquier tipo de recurso ante la Comisión Europea. Asimismo deben cuidarse de manera extrema los criterios de publicidad y transparencia tanto en la fase de publicación como de adjudicación.

Esta directiva se **extiende a todas las Instituciones Regionales, Insulares y locales, a los entes dependientes de la Administración General del Estado en Canarias y a las empresas publicas** (de acuerdo con la definición comunitaria que extiende este concepto no sólo a la propiedad pública de las mismas sino también a las empresas en que exista una importante capacidad de influencia pública en sus órganos de administración). Por tanto, tiene una **importantísima cobertura del volumen de actividad económica en nuestra Región.**

Esta medida constituye un **potente instrumento de lucha contra el cambio climático que sólo se usa de manera muy limitada en Canarias.**



5.11 Medidas de tipo educativo y formativo

Este Informe debe servir como punto de partida de los diversos colectivos y Redes sobre Cambio Climático que se pretende movilizar desde la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial del Gobierno de Canarias. Una de estas Redes es la que se denomina **Red Canaria de Comunicación en Cambio Climático**, en la que deben estar presentes representantes del Gobierno y de otras Instituciones, profesionales de la información y de todos los medios de comunicación de Canarias y representantes de los diferentes colectivos económicos y sociales de nuestra Región en tanto que formadores de opinión. Por tanto, este capítulo va dedicado especialmente a los mismos y no pretende ser más que un **punto de partida para desarrollar un proceso de reflexión acerca de cómo potenciar las medidas de educación y formación en materia de cambio climático**.

Todos los Informes Nacionales consultados cuentan con medidas de tipo educativo y formativo en relación con el cambio climático. Los mismos, como es natural, **difieren en cuanto a los medios de acción y los canales utilizados pero, asimismo, comparten diversos elementos de una filosofía común** cuales son:

- ✚ Una estrategia de concienciación sobre el cambio climático enmarcada en la estrategia más amplia de sensibilización medioambiental.
- ✚ Sensibilizar a la población aportando datos basados en evidencias científicas contrastadas y adaptado al colectivo al que se dirigen.
- ✚ Un acceso combinado a través de lo que se denomina educación formal y educación informal.
- ✚ Unos programas de formación de profesorado y expertos en educación ambiental
- ✚ Un fácil acceso a la información por medio de Internet como una vía de mantener actualizados los conocimientos dirigidos al conjunto de la población.

Es evidente que no se puede disociar la estrategia de educación y sensibilización acerca del cambio climático de la estrategia general en materia medioambiental. Por ello, aunque luego nos extenderemos de manera detallada, queremos anticipar que **varias Comunidades Autónomas han desarrollado Estrategias de Educación Ambiental** en el ámbito de las mismas⁴⁹.

⁴⁹ Entre otras habría de citarse la Estratexia Galega de Educación Ambiental, la Estrategia Andaluza de Educación Ambiental, la Estrategia Aragonesa de Educación Ambiental, o la Estratègia Catalana d'Educació Ambiental, pero también otras CC.AA. tienen algún tipo de estrategia de este tipo



Existe alguna referencia en Internet acerca de una **Estrategia Ambiental de Canarias**, aparentemente elaborada por la Consejería de Educación, Cultura y Deportes pero que no se encuentra disponible en la Web. Sin embargo, en la página Web de la **Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial** y a través del Servicio de Planes y Programas de Educación Ambiental se recogen diversas iniciativas tales como la **Red Canaria de Aulas en la Naturaleza o la llamada “Maleta de Préstamo”** con material informativo dedicado a los docentes de educación primaria y secundaria,

Es evidente que esta concienciación sobre cambio climático debe enmarcarse en la estrategia más amplia de sensibilización general medioambiental, ya que **existen numerosas interacciones y beneficios mutuos entre ambas** y no puede entenderse una sin tener en cuenta la otra. Por tanto la primera reflexión es que **no conviene desarrollar en Canarias una estrategia de sensibilización e información sobre cambio climático de forma aislada.**

La segunda es la **importancia a dar a los datos científicos y evitar la cita de pronósticos catastrofistas basados en evidencias empíricas aisladas y no contrastadas.** En efecto, el cambio climático es un proceso de maduración lenta pero asimismo el proceso es irreversible e inaplazable⁵⁰. Por ello, conviene deslindar fenómenos casuales aunque impactantes y concentrarse en la necesidad de adoptar medidas de manera urgente y sostenida en el tiempo. **La dificultad no es tanto la adopción hoy de medidas, sino la necesidad de mantenerlas en el tiempo cuando los frutos de las mismas requerirán un largo período de maduración.**

Asimismo, hay que **crear una estrategia de comunicación centrada en los diferentes públicos objetivos** entre los que conviene destacar: Niños y jóvenes en educación escolar, estudiantes de formación profesional, estudiantes universitarios, profesionales de la enseñanza, profesionales de medios de comunicación, trabajadores en general, personas del mundo de la política y ciudadanía en general. Es evidente que tanto **los contenidos como las fórmulas de acceso a los mismos, deberán ser diferenciados y adaptados a cada uno de ellos**⁵¹.

⁵⁰ Véase a estos efectos el reciente Cuarto Informe del IPCC de febrero de 2007: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Summary for Policymakers

⁵¹ Un buen ejemplo práctico de esta diferenciación entre públicos objetivos puede encontrarse en: Christiane Egger. O.Ö. Energiesparverband. Importance of energy information and awareness raising

En los diferentes Informes Nacionales consultados y en otra información sobre la materia se **distingue nítidamente entre educación formal e informal, constituyendo la primera lo que se podría denominar enseñanza reglada y la segunda, la desarrollada por diversos colectivos al margen de la reglamentación oficial.**

Una primera hipótesis de trabajo sería **comenzar potenciando la educación informal**⁵² (en razón de su mayor flexibilidad a corto plazo) y aprovechar la experiencia de la misma para **incorporarla progresivamente a la educación formal**, en que ya existe en Canarias tanto a nivel escolar como universitario diversas experiencias de este tipo⁵³. En numerosos casos estos programas están apoyados económicamente por los Gobiernos o diversas Fundaciones. Por ejemplo en Canarias, hasta el año 2005, existió una serie de subvenciones, por parte del Gobierno Regional, destinadas a financiar la realización de actividades de sensibilización ambiental por grupos ecologistas y ambientalistas.

Ora posible iniciativa sería desarrollar, en la oferta del **Instituto Canario de Administración Pública (ICAP)** programas específicos para los funcionarios de la Comunidad Autónoma y de otras Instituciones Insulares y Locales sobre estos temas de cambio climático y educación ambiental en general.

Es evidente la **trascendencia de una formación específica del profesorado en estos temas**. Antes nos hemos referido a la imprescindible de un comportamiento sostenible en relación con el cambio climático y por ello, parece necesario que tales enseñanzas se inculquen ya en edad escolar, ya que es evidente que tenemos que generar para las nuevas generaciones unas pautas de comportamiento social y ambiental diferentes a las que hoy practicamos. Por ello, parece conveniente que **por parte de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias se creen los mecanismos adecuados para ello**, tanto en formación específica para profesores de las áreas temáticas de tecnología como para el resto del profesorado, así como

⁵² Por ejemplo, en nuestra búsqueda a través de la Web hemos encontrado iniciativas tan interesantes como la Red Canaria de Aulas en la Naturaleza, el Programa "Recícople" desarrollado por el Cabildo de Tenerife, El Programa GLOBE (Global Learning and Observations to Benefit the Environment) coordinado por el Ministerio de Educación y Ciencia de España o la Estrategia de Educación Ambiental adoptada por el Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria en el año 2004.

⁵³ En los programas de enseñanza primaria y secundaria, se desarrollan diversas actividades relacionadas con la educación medioambiental aunque parece existir A nivel universitario tanto la Universidad de La Laguna (ULL) como la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria tienen en su oferta académica diversas actividades sobre los temas medioambientales.



establecer, en los programas lectivos, un número adecuado de horas de formación en estas actividades⁵⁴.

El **acceso a Internet** se ha convertido en el medio más poderoso de transmisión de información y por tanto de potencial sensibilización⁵⁵. Por ello en los trabajos de la llamada **Red Canaria de Comunicación sobre Cambio Climático** aconsejamos que se analicen las posibilidades de desarrollar una **Página Web sobre cambio climático en Canarias**.

Es necesario referirse por último a las **experiencias en programas y medios de información sobre cambio climático que existen en nuestro país**. Entre ellas habría que citar, a nivel nacional, las desarrolladas por el Ministerio de Medio Ambiente y por el Ministerio de Educación y Ciencia. La primera referencia, casi histórica, de estos trabajos la constituye el **Libro Blanco de la Educación Ambiental en España de 1999**, que todavía conserva gran parte de su vigencia.

El Ministerio de Medio Ambiente ha creado el **Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM)**, el cual tiene como objetivo principal incrementar la responsabilidad de la ciudadanía en relación con el medio ambiente, utilizando como herramienta la Educación Ambiental. Para ello, **desarrolla diversas líneas de trabajo** especializadas en educación ambiental tales como un boletín electrónico, un centro de documentación ambiental, programas de educación e interpretación ambiental, un programa de formación, seminarios permanentes, publicaciones, materiales didácticos y divulgativos y otros recursos que facilitan la actividad de profesionales, estudiantes y personas interesadas en esta materia.

Por su parte el **Ministerio de Educación y Ciencia** participa en el **Programa GLOBE (Global Learning and Observations to Benefit the Environment)** coordinado a nivel de España por el **Centro de Investigación y Documentación Educativa (CIDE)** del citado Ministerio, el cual es un programa internacional para la medición y seguimiento de factores ambientales a nivel mundial, en el están integrados aproximadamente 100 países y que está dirigido al alumnado de enseñanza primaria y secundaria, teniendo como objetivos aumentar la conciencia de los estudiantes de todo

⁵⁴ Aunque sólo sea a título de denuncia, es preciso hacer mención de la publicación de Ecologistas en Acción, "Estudio del currículum oculto antiecológico de los libros de texto".

⁵⁵ Casi a título anecdótico, para valorar la extensión del material educativo disponible, debemos citar que el Centre d'Information sur l'Energie Durable et l'Environnement (CIEDE) de Túnez tiene en la Web un excelente CD interactivo de formación escolar sobre el cambio climático, en idiomas francés y en inglés o la excelente enciclopedia sobre cambio climático disponible en la Web en el Programa ESPERE ('Environmental Science Published for Everybody Round the Earth - Educational Project on Climate) que cuenta con numeroso material en español.

el mundo sobre el medio ambiente, incrementar el conocimiento científico de la Tierra y ayudar a la mejora del rendimiento escolar en materias científicas.

Como ha sido mencionado anteriormente, **diversas CC.AA. han desarrollado Estrategias propias de Educación Ambiental**. De la lectura de las mismas se aprecia que **no tienen una base organizativa o metodológica común** e incluso, en algunos casos, la descripción de las citadas Estrategias de Educación Ambiental es extremadamente generalista, por lo que carecemos de la posibilidad de realizar un análisis detallado de las mismas sin contar con una información más profunda, que exigiría, cuando menos, conocer las partidas presupuestarias asignadas para estos fines en dichas CC.AA.

Nos parece relevante señalar, sin embargo, que la **Estratègia Catalana d'Educació Ambiental**, pone el acento en **involucrar a los diversos entes territoriales, a las organizaciones empresariales y sindicales y a las organizaciones ciudadanas de medio ambiente** dentro de esa estrategia. Esta **solución nos parece como recomendable para el caso de Canarias** ya que existe en nuestra Región una multiplicidad de instancias territoriales de Administración Pública y unas Organizaciones sociales bien estructuradas que podrían coadyuvar de manera muy eficaz.

Debe citarse asimismo, que también a **nivel de los Ayuntamientos** existen diversas iniciativas en la materia como el Código de Buenas Prácticas Ambientales de la **Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP)** o la **Estrategia Municipal de Educación Ambiental del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria**, aprobada esta última por unanimidad en el Pleno de fecha de 25 de junio del 2004.

Por último, **las organizaciones empresariales, sindicales y de medio ambiente y las empresas o institutos de investigación** desarrollan también, a título individual, programas específicos en estos ámbitos y son un complemento excelente en el marco de la llamada educación informal. De entre todas ellas, y a nivel de España, nos parece oportuno resaltar las actividades realizadas por el Instituto Sindical de Trabajo, Medio Ambiente y Salud (ISTAS)⁵⁶ o la iniciativa desarrollada por el Instituto Tecnológico y de Energías Renovables de Tenerife (ITER) quien ha publicado un CD multimedia destinado a las escuelas sobre los temas de Uso Racional de la Energía y cambio climático. Dentro de este mismo ámbito, deberían explorarse las posibilidades que ofrecen los **cursos de formación financiados por el Fondo Social Europeo** para desarrollar cursos específicos de formación ambiental para los trabajadores de Canarias

⁵⁶ Por ejemplo debe citarse, las Guías Sectoriales de ISTAS sobre cambio climático donde se aborda, desde una perspectiva prioritariamente sindical, este fenómeno.



Como resumen de todo ello nos parece oportuno señalar las siguientes **conclusiones relativas a este punto:**

- ✚ La estrategia de educación y sensibilización sobre el cambio climático es un **elemento esencial de toda política de lucha** contra el mismo.
- ✚ Existe una **enorme multiplicidad de estudios**, iniciativas, formatos de campañas mediáticas e incluso materiales didácticos disponibles a nivel internacional.
- ✚ Por tanto, **no se trata de inventar nada nuevo sino valorar lo existente y elegir lo que mejor se adapte a las necesidades concretas de Canarias.**
- ✚ Ello exigiría un **documento de estrategia específica, diseñado con un horizonte plurianual**, en que se **involucren todos los entes necesarios** y a la que se debe **dotar de unas asignaciones presupuestarias adecuadas.**



5.12 Medidas de tipo investigativo y tecnológico

Todos los Informes Nacionales consultados, así como los documentos oficiales de la UNFCCC⁵⁷, hacen hincapié en la **extremada importancia que tiene la tecnología y la transferencia de la misma al conjunto del mundo, como un elemento clave para la lucha contra el cambio climático.**

Dichos Informes, siguiendo las recomendaciones de la UNFCCC para este tipo de Comunicaciones Nacionales, **diferencian la actividad investigativa y tecnológica en tres elementos principales:**

- ✚ Evaluación de los impactos, vulnerabilidad y adaptación
- ✚ Estrategias, programas y otras acciones relativas a adaptación
- ✚ Cooperación en materia de adaptación

En relación con este apartado, entendemos que **sólo tiene sentido hacer una referencia a aquellas actividades donde, de alguna manera puede ser relevante la participación o aportación de la comunidad científica de Canarias en relación con el cambio climático y de donde sea posible encontrar financiación para realizar actividades relacionadas con la misma.** Por ello nos centraremos en el **Internacional Panel for Climatic Change (IPCC) y la UNFCCC**, la **Unión Europea**, los programas y actividades de investigación realizadas a nivel del conjunto de **España** y, por último, las **actividades de I+D realizadas en Canarias** en relación con el cambio climático.

En el primer nivel mundial, **la participación de científicos de Canarias en las actividades del IPCC y de la UNFCCC es**, según toda la documentación consultada y a expensas de una posible rectificación posterior, **nula**. Ningún científico o investigador establecido en Canarias ha participado en dichos Órganos. **La situación, es asimismo desgraciadamente extensible al conjunto de la comunidad científica de España**, ya que aparentemente no tenemos, salvo limitadísimas excepciones, especialistas en la materia que participen a nivel internacional⁵⁸.

Por tanto, un primer elemento de reflexión es **como potenciar de forma sistemática la incorporación de la comunidad científica de Canarias, que cuenta**

⁵⁷ UNFCCC (2006) Technologies for adaptation to climate change.

⁵⁸ Para dar un ejemplo concreto, en la elaboración de la Metodología IPCC 2006 para la realización de Inventarios de GHG, sólo hemos podido contar, de nuevo a expensas de una rectificación posterior, tres españoles en una enorme lista de cerca de 2.000 personas entre Presidentes de Grupo, Relatores, Asesores científicos o miembros de los diversos paneles.



con grandes especialistas en diversas áreas, en dichos órganos científicos a nivel mundial.

Descendiendo al nivel de la **Unión Europea** los sucesivos **Programas Marco de Investigación** han financiado numerosas actividades vinculadas con el cambio climático en las que se ha registrado, al contrario que en el caso anterior, una presencia regular de Universidades, Centros de Investigación y empresas de Canarias. Asimismo el **Programa LIFE** de la Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea ha financiado proyectos vinculados con la biodiversidad y el cambio climático, donde también se ha registrado una participación de entidades de Canarias. Por último, el **Programa Energía Inteligente para Europa** y el **Programa Marco Polo**, financian con algunos recursos actuaciones favorecedoras del Uso Racional de la Energía o multimodalidad del transporte el segundo. No nos detendremos en estos dos últimos por haber sido ya abordados previamente el segundo y por estar incluido el primero dentro de las propuestas del PECAN 2006.

En relación con la primera de las actuaciones comunitarias, el recientemente aprobado **VII Programa Marco Comunitario de I+D**, abarca el período **2007-2013**, y cuenta con un presupuesto de **50.300 millones de euros para sus siete años de duración**. El mismo se articula a través de diversos sub-Programas dentro del mismo y entre ellos, el más importante en términos monetarios (64 % del total) y para el tema de cambio climático es el **sub-Programa denominado Cooperación**.

El **sub-Programa Cooperación tiene 10 áreas temáticas**. De ellas hay **tres que están relacionadas con los aspectos de cambio climático**. Estas son:

- ✚ **Área de Medio ambiente (incluido el cambio climático):** El mismo cuenta con un **Presupuesto de 1.800 millones de euros para el período 2007-2013** y tiene como objetivo estudiar los retos planteados por las crecientes presiones naturales y humanas ejercidas sobre el medio ambiente y los recursos naturales que exigen adoptar un enfoque coordinado a escala paneuropea e internacional. Entre ellos se encuentra comprender y afrontar mejor asuntos como el cambio climático y dar con tecnologías respetuosas con el medio ambiente con vistas a gestionar mejor los recursos naturales y artificiales y el seguimiento de las acciones relativas a Kyoto para frenar el cambio climático.

- ✚ **Área de Energía:** El mismo cuenta con un **Presupuesto de 2.300 millones de euros para el período 2007-2013**. Su objetivo se centra en dar urgentemente con soluciones sostenibles, dado que los sistemas de energía se enfrentan a importantes retos tales como las tendencias alarmantes que se observan en la



demanda de energía a nivel mundial, la naturaleza limitada de las reservas convencionales de petróleo y gas natural y la necesidad de frenar drásticamente las emisiones de gases de efecto invernadero.

- ✚ **Área de Transporte:** El mismo cuenta con un **Presupuesto de 4.100 millones de euros para el período 2007–2013**. En Europa se apunta que el transporte de superficie genera el 11 % del PIB comunitario, dando empleo a unos 16 millones de personas y el sector del transporte aéreo aporta el 2,6 % del PIB comunitario, con 3,1 millones de empleos. Sin embargo, también son responsables del 25 % de todas las emisiones comunitarias de CO₂. Se pretende desarrollar sistemas de transporte paneuropeos «más ecológicos» y «más inteligentes» en beneficio de los ciudadanos y la sociedad en su conjunto.

Diversas **Instituciones de Canarias** como las Universidades de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC) y La Laguna (ULL), el Instituto Tecnológico de Canarias (ITC), el Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER), y empresas como UNELCO-ENDESA o GASCAN **han participado y participan en actividades financiadas con cargo al anterior VI Programa Marco de I+D**. Consideramos que **esta vía debe de potenciarse en el futuro en relación con las actividades vinculadas con el cambio climático**.

En relación con la segunda actuación, el llamado **Programa LIFE+⁵⁹**, acaba de ser aprobado y se desarrollará desde el año 2007 al año 2013. Sus tres áreas temáticas, son la primera acerca de Naturaleza y Biodiversidad, la segunda sobre Política Medioambiental y Gobernanza y la tercera de Información y Comunicación. Estas áreas temáticas constituyen, asimismo, una **fuerza importantísima de financiación para las actividades de investigación que puedan desarrollarse en Canarias en relación con el cambio climático**. Al contrario que las anteriores, sus objetivos no se centran en proyectos de investigación básica sino complementariamente, aplicar de manera práctica las tecnologías desarrolladas en el Programa Marco de I+D y otras actividades de investigación básica.

Si descendemos a **nivel de España**, existen diversos mecanismos de realización de actividades tecnológicas vinculadas con el cambio climático. Por ello siguiendo la estructura de la 4ª Comunicación Nacional, entre ellas **habría de citarse**:

⁵⁹ COM (2004) 621 final. Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al instrumento financiero para el medio ambiente (LIFE+)



- ✚ Investigación en el marco del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación tecnológica (I+D+i) sobre el Clima
- ✚ Participación Española en proyectos de investigación financiados en el marco de la Unión Europea.
- ✚ Investigación sobre el Clima y el Cambio Climático en el Instituto Nacional de Meteorología
- ✚ Instituciones públicas de ámbito estatal con actividad investigadora y proyectos realizados en clima y cambio climático.

En relación con el primer bloque, **Investigación en el marco del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación tecnológica (I+D+i) sobre el Clima para el período 2004-2007**, existen tres Programas relevantes en relación con el cambio climático: Programa Nacional de Biodiversidad, Ciencias de la tierra y Cambio global, Programa Nacional de Ciencias y Tecnologías medioambientales y Programa Nacional de Recursos y Tecnologías agroalimentarias.

Concretamente en el **Programa de Trabajo para el año 2007 de dicho Plan nacional de I+D+i**, hemos encontrado **algunas referencias sobre temas de investigación relacionados con el cambio climático**. Concretamente:

- ✚ Proyectos de I+D+i ambientales de prevención de la contaminación, dotado con 17,2 millones de €.
- ✚ Proyectos Acción Estratégica para el uso y gestión de recursos naturales y conservación de hábitats y ecosistemas, dotado con 12.5 millones de €.
- ✚ Proyectos I+D y acciones complementarias de sumideros agroforestales de efecto Invernadero, dotado con 2.0 millones de €.
- ✚ Además, numerosos programas y actividades horizontales de apoyos a centros y a investigadores que también pueden beneficiar a las actividades relacionadas con el cambio climático.

No se tienen datos estadísticos de la participación de investigadores o Instituciones de Canarias en estos programas, aunque se supone que la misma es importante.

Por último debe citarse que en enero del 2007, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial ha firmado, juntamente con otras CC.AA. un **Protocolo de colaboración con el Ministerio de Medio Ambiente** para que, en el **año 2007**, dicho **Plan Nacional de I+D+i estudie prioritariamente, en relación con el cambio**



climático, las necesidades de adaptación al mismo en las áreas de salud, agricultura y turismo.

En el segundo bloque, **Participación Española en proyectos de investigación financiados en el marco de la Unión Europea**, ya ha sido analizada la presencia de investigadores de Canarias al hablar de los diversos Programas comunitarios.

En el tercer bloque, **Investigación sobre el Clima y el Cambio Climático en el Instituto Nacional de Meteorología (INM)**, de los proyectos en que participa el mismo el más relevante a nuestros efectos es el **Programa CLIVAR**, el cual es un programa de investigación internacional de 15 años de duración enmarcado en el World Climate Research Program (WCRP), enfocado al estudio de la variabilidad y predecibilidad de las componentes de baja frecuencia del sistema climático, También se desarrollan en el mismo numerosos otros Programas relacionados con aspectos fundamentales de estudio del clima, en general en colaboración con organismos similares de otros países. El **Observatorio de Izaña** parece ser extremadamente activo en algunos de dichos proyectos. También, aunque algo más antiguo, debe citarse que el INM desarrolló durante los años 1994 a 1999 el proyecto de Vigilancia del Clima y Detección del cambio climático y su Impacto Ambiental y que, en la actualidad, participa en un intercambio de datos con Instituciones similares de otros países del mundo.

Debe citarse que el **Gobierno de Canarias tiene firmado un Convenio con el INM⁶⁰** con la doble dimensión de un acceso mejorado a los datos del INM en materia de clima y la apertura de posibilidades de formación en estas materias por parte de investigadores de Canarias.

En relación con el cuarto bloque, **Instituciones públicas de ámbito estatal con actividad investigadora y proyectos realizados en clima y cambio climático**, deben citarse las siguientes:

- ✚ **Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)**: Desarrolla líneas de investigación en Paleoclimatología, Paleoceanografía y Paleolimnología, en captura de CO₂, en Ecología Funcional y Efectos Ecológicos de los Cambios Ambientales Globales, en balances de CO₂ en océanos, en Ecología Vegetal Evolutiva en un contexto de Cambio Global y en efectos del Cambio Global sobre la dinámica de los procesos hidrológicos, edáficos, y geomorfológicos.

⁶⁰ RESOLUCIÓN de 21 de abril de 2005, del Instituto Nacional de Meteorología, por la que se dispone la publicación del Convenio de colaboración suscrito entre el Ministerio de Medio Ambiente, en materia de meteorología, y la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial del Gobierno de Canarias.



- ✚ **Instituto Geominero de España (IGME):** Desarrolla algunas líneas de investigación que guardan relación con el cambio climático en Paleoclima, en paleoceanografía en la Antártica, en recursos hidrogeológicos y humedales, recursos edáficos, zonas costeras y en tecnologías de mitigación sobre almacenamiento geológico de CO₂.
- ✚ **Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT):** Desarrolla líneas de investigación relacionadas con el cambio climático en las áreas de energías renovables, tecnologías de combustión eficiente, pilas de combustibles y estudios de sistemas energéticos y Medio Ambiente relacionadas con la vulnerabilidad y adaptación en los campos de la contaminación atmosférica y sistemas de almacenamiento geológico profundo de CO₂.
- ✚ **Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias (INIA):** Desarrolla líneas de investigación sobre los efectos del cambio climático en los pisos bioclimáticos y la estructura de la vegetación, el desarrollo de metodología para analizar la evolución dendroclimática de España y el desarrollo de modelos predictivos en relación con especies animales y formaciones vegetales ante la presión del cambio climático.
- ✚ **Instituto Español de Oceanografía (IEO):** Desarrolla líneas de investigación y estudios encaminados a la detección de cambios en las principales variables y características oceanográficas –entre ellas el nivel medio del mar- y dilucidar si sus causas son naturales o de otra índole. Esta Instituto cuenta con Delegaciones en Canarias.

En relación con todas estas actividades desarrolladas con fondos públicos, **se desconoce cual es el grado de repercusión sobre actividades de investigación específicas realizadas en Canarias o en que forma dichos resultados se trasladan favorablemente hacia nuestra Región**, pero entendemos que ya deben existir importantes vías de comunicación entre estas Instituciones y las Universidades y Centros de Investigación de Canarias.

Este apartado estaría incompleto si no intentáramos hacer **repaso a las posibles actividades investigadoras directas o indirectas sobre cambio climático que se producen en nuestra Región**. Estas son:

- ✚ **Primer Plan Canario de I+D+i 2003-2006:** En el cual, entre sus áreas de actuación prioritarias, se encontraban las de energías renovables y desarrollo sostenible. Sus actividades se han desarrollado por las Instituciones que se citan a continuación. Este Plan se enmarca en las actividades de la Oficina de Ciencia,



Tecnología e Innovación de la Consejería de Presidencia del Gobierno de Canarias como órgano asesor de la Comisión de Coordinación de Ciencia, Tecnología e Innovación ⁶¹

- ✚ **Plan de Salud de Canarias 2004-2008:** El mismo es relevante ya que algunas de sus áreas de actuación enlazan con la estrategia de adaptación al cambio climático.
- ✚ **Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC):** Tiene diversos centros dedicados a la investigación entre los que cabe citar el Servicio de Medio Ambiente Industrial (SEMAI), el Centro de Biotecnología Marina y el Centro de Biodiversidad y Gestión Ambiental. Todos ellos tienen, en algún grado, actividades relacionadas con el cambio climático y además diversos Departamentos universitarios realizan también actividades propias de investigación en la materia.
- ✚ **Universidad de La Laguna (ULL):** Cuenta también con el Instituto Universitario de Bio-Orgánica que desarrolla algunos temas que se puede considerar que enlazan con el cambio climático y además diversos Departamentos universitarios realizan también actividades propias de investigación en la materia.
- ✚ **Instituto Tecnológico de Canarias (ITC):** Dependiente de la Consejería de Industria, Comercio e innovación Tecnológica. Tiene diversas líneas de investigación en áreas como las energías renovables, el Uso Racional de la Energía o los estudios de sostenibilidad ambiental. Ha participado, de manera muy activa, en la redacción del PECAN 2006.
- ✚ **Instituto Tecnológico y de Energías renovables (ITER):** Creado por el Cabildo Insular de Tenerife se centra también en las energías renovables y cuenta con un interesante programa el LANDFILLGAS, relativo a las emisiones biogénicas no controladas a la atmósfera por vertederos y otro proyecto relacionado con las emisiones de CO₂ por los volcanes, que aunque no constituyen emisiones antropogénicas, son otra fuente de calentamiento global a tomar en consideración
- ✚ **Instituto Canario de Investigaciones Agrarias (ICIA):** Es un organismo Autónomo de la Comunidad Autónoma de Canarias, adscrito a la Consejería de Agricultura, Ganadería Pesca y Alimentación, cuyos fines son los de programar y ejecutar actividades de investigación y de desarrollo y transferencia de tecnologías agrarias en el ámbito de la CC.AA. de Canarias. Tiene tres áreas de investigación en Producción vegetal, Producción animal y Botánica aplicada. En su Página Web se han encontrado diversos proyectos que enlazan con los

⁶¹ Todas ellas creadas por la LEY 5/2001, de 9 de julio, de promoción y desarrollo de la investigación científica y la innovación



objetivos de lucha contra el cambio climático tales como Movimiento y transformación del nitrógeno en el suelo, Cartografía de síntesis de los pastos canarios o Estudios sobre el conocimiento y aprovechamiento de Recursos fitogenéticos autóctonos o introducidos en las Islas Canarias.

- ✚ **Instituto de Astrofísica de Canarias, (IAC):** Está adscrito a la Universidad de La Laguna. En sus Observatorios Internacionales del Teide y del Roque de los Muchachos desarrolla diversas líneas de investigación en que no hemos podido encontrar ninguna referencia en materias relacionadas con el cambio climático. No obstante, la excepcional reputación científica de tal Institución a nivel mundial, puede permitir un factor de arrastre hacia otros centros de investigación de Canarias.

Es evidente que cara al futuro, convendría articular, dentro de la Estrategia general de Canarias de I+D+i un plan específico centrado en cambio climático en sus tres vértices de impactos, mitigación y adaptación.



5.13 Medidas de ámbito internacional

Una de las posibilidades que permite el Protocolo de Kyoto es aplicación de los llamados **Mecanismos de Flexibilidad**, que son la **Implementación Conjunta** (JI en sus siglas inglesas) y el **Mecanismo de Desarrollo Limpio** (CDM en sus siglas inglesas).

Estos mecanismos están diseñados para **optimizar el uso de los recursos** para combatir el cambio climático concentrando los esfuerzos en aquellas instalaciones o proyectos donde la reducción de emisiones por euro invertido sea mayor.

La **Implementación Conjunta** supone la inversión por parte de una instalación o compañía A de un país Anexo 1 (país desarrollado a efectos del Protocolo de Kyoto) en otra instalación B de otro país Anexo1, a fin de reducir las emisiones de gases de invernadero de esta última instalación. En este caso **a cambio de esa inversión** (que generalmente aumenta también la eficiencia global de la instalación B ya que en muchos casos son inversiones en eficiencia energética), **la empresa A se hace titular de las “reducciones” de emisiones de GHG** pudiendo incorporar los mismos a su “bolsa de derechos de emisión”. Dentro del ámbito de esta Implementación Conjunta están comenzando a abrirse camino los **proyectos de Captura y Almacenamiento de Carbono** (CCS en sus siglas inglesas) como una alternativa de enorme potencial para el futuro.

El **Mecanismo de Desarrollo Limpio** (CDM es su acrónimo en inglés) es una modelo similar al de la Implementación Conjunta, con la diferencia de que la empresa A invierte en un proyecto limpio en un país C, el cual no es “Anexo 1” (es decir es un país no desarrollado a efectos del Protocolo de Kyoto). Como, en este último caso, estos países C no tienen un sistema de comercio de derechos de emisión, ni obligación de reducir sus emisiones de manera vinculante, la inversión en estos CDM adquiere generalmente una forma de participación en **proyectos de energías renovables o reforestación. Por tanto, en este caso, la empresa A se hace también titular de las “reducciones” de emisiones de GHG y los añade a su “bolsa de derechos de emisión”**. Tenemos constancia de que la empresa ENDESA tiene actividades de este tipo en Iberoamérica

Similarmente al caso de una compañía en relación con el comercio de emisiones, los **países Anexo 1 también pueden financiar directamente inversiones de este tipo** contabilizándolas por tanto dentro de su compromiso de reducción de emisiones en el

marco de Protocolo de Kyoto y cediéndolas luego (generalmente con una contraprestación económica) a empresas de país.

Naturalmente, para **garantizar la transparencia del sistema**, existe un complejo mecanismo de notificación pública, transparencia y verificación independiente de los resultados finales, temas todos ellos que escapan del alcance de este Informe.

Una **crítica** que se ha hecho desde diversas instancias académicas y organizaciones medioambientales es que, en cierta medida, **se hipoteca el futuro de nuevas reducciones**, al evitar tomar medidas en instalaciones de países desarrollados poco eficientes y muy emisoras de gases de efecto invernadero, con lo que, posteriormente, **al agotarse esta bolsa inicial de proyectos baratos el coste marginal de reducción aumentará de manera más acusada**.

En el caso de España, según la Cuarta Comunicación Nacional, **el Gobierno español firmó en noviembre de 2004 una carta de compromiso con el Banco Mundial para invertir 205 millones de euros**, con la finalidad de **creación de un Fondo Español de Carbono** para la adquisición de **34 millones toneladas equivalentes de CO₂** a partir de 2005. Este Fondo estará abierto a la participación del sector privado español bajo las condiciones que se establezcan entre el Gobierno y las empresas interesadas. Complementariamente, se ha firmado **un acuerdo con la Corporación Andina de Fomento (CAF)** para la obtención de **9 millones de toneladas equivalentes de CO₂** a partir de proyectos de CDM en Iberoamérica y el Caribe, y a través del cual se definen como tecnologías prioritarias aquellas que promuevan sistemas energéticos sostenibles, ahorro y eficiencia energética y energías renovables.

Como puede verse, estas iniciativas **combinan la acción centralizada por parte del gobierno español con la acción descentralizada por parte de las compañías privadas**. Sin embargo, estas iniciativas **escapan en general del ámbito competencial del Gobierno y el resto de Instituciones de Canarias**, salvo que se pudiera abrir un espacio de reflexión en el marco de la Red Canaria de Cambio Climático, acerca de las **posibilidades de utilizar la RIC para crear un Fondo Canario del Carbono** en países como América Central y meridional, el Caribe o los países de la costa occidental de África.



6. CONCLUSION

Este extenso Informe pretende un **doble objetivo**: De una parte crear un **documento de referencia** que posibilite una difusión más amplia de las oportunidades que ofrece la lucha contra el cambio climático y que sirva para futuros trabajos en la materia.

En segundo lugar, su objetivo más relevante es servir de base inicial de trabajo de todas las entidades y personas que participen en estos debates de las Redes de Cambio Climático en Canarias y que permitan **acotar las opciones disponibles a fin de poder proponer una Estrategia de mitigación**, es decir de reducción de emisiones de gases de efecto de invernadero, en Canarias en el horizonte 2008-2012.

Por tanto, este documento, **no pretende en ninguna forma aportar soluciones cerradas sino abrir un espacio de debate** entre todos los participantes en este proceso y que ello permita alcanzar acuerdos y el consenso máximo en torno a la propuesta de esta Estrategia.