



estrategia de **cambio climático** para **extremadura** (2009-2012)

mitigación y adaptación al cambio climático

JUNTA DE EXTREMADURA



EDITA	Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente. Junta de Extremadura
EQUIPO REDACTOR	<p>María A. Pérez Fernández (Directora General de Evaluación y Calidad Ambiental) Jerónimo Rodríguez Gómez (Jefe de Servicio de Calidad Ambiental) Raquel García Laureano (Coordinadora de Cambio Climático, FONAMA SAU) Juan Rafael Pérez Ledesma (Técnico de Medio Ambiente, FONAMA SAU)</p> <p>El primer borrador del presente documento lo redactó el Instituto para la Sostenibilidad de los Recursos (ISR), por encargo de la Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental.</p>
GRUPO DE EXPERTOS	<p>María A. Pérez Fernández Jerónimo Rodríguez Gómez Jesús Moreno Pérez Pedro Gómez Pompa José Antonio Moreno Hueso Gerardo Moreno Marcos Eduardo Pinilla Gil Miguel López Eduardo Alvarado Corrales</p>
COLABORADORES	<p>Consejo Asesor de Medio Ambiente Consejería de Economía, Comercio e Innovación Consejería de Administración Pública y Hacienda Consejería de Fomento Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural Consejería de Igualdad y Empleo Consejería de Educación Consejería de Sanidad y Dependencia Consejería de Cultura y Transporte Consejería de Jóvenes y Deportes</p>
FOTOGRAFÍAS	<p>Jesús Moreno Pérez Jose Luis Morera Cidoncha Antonio Moreno González Jesús Pámpano Cruz Donato J. Álvarez Gómez Emilio Castillo Martínez</p>
DISEÑO E IMPRESIÓN	INDUGRAFIC, artes gráficas, S.L.
DEPÓSITO LEGAL	BA-311-09
ISBN	978-84-9852-176-4

ÍNDICE

1 JUSTIFICACIÓN	07
2 ENTORNO	08
2.1 ¿QUÉ ES EL CAMBIO CLIMÁTICO?	08
2.2 ¿QUÉ IMPLICA EL CAMBIO CLIMÁTICO?	10
2.3 ¿QUÉ SE ESTÁ HACIENDO A NIVEL MUNDIAL?	15
Instrumentos a nivel mundial	15
Instrumentos a nivel europeo	16
Instrumentos en el contexto español	18
2.4 DIAGNÓSTICO DE EXTREMADURA	25
Mapa de emisiones de GEI de Extremadura	25
Comercio europeo de derechos de emisión GEI en Extremadura	30
Inventario de sumideros de carbono de Extremadura	34
Camino recorrido por sectores emisores	41
Debilidades y fortalezas de la Comunidad Autónoma de Extremadura	49
3 PLANTEAMIENTO ESTRATÉGICO DE EXTREMADURA	54
3.1 POSICIONAMIENTO DE EXTREMADURA	54
MISIÓN	57
VISIÓN	57
PRINCIPIOS ESTRATÉGICOS	57
OBJETIVOS	59
ÁREAS Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN	60
PLAN DE ACCIÓN Y DE SEGUIMIENTO	75
3.2 CALENDARIO DE ACTUACIÓN	90

1 JUSTIFICACIÓN

Extremadura no puede permanecer ajena a un reto de la magnitud del cambio climático. Se trata de un fenómeno global, pero cuya mitigación requiere de la acción coordinada desde todos los ámbitos posibles. Nos encontramos, en este sentido, ante un fenómeno paradigmático de los nuevos retos que deberá abordar nuestra sociedad en los próximos años.

Gracias al trabajo por fin reconocido de agentes como el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) sabemos que el consenso científico en torno al calentamiento del sistema climático es inequívoco y sus impactos se hallan ya totalmente generalizados. En este sentido, empieza a apreciarse el aumento de la frecuencia y severidad de fenómenos climáticos extremos como inundaciones, fuertes precipitaciones y olas de calor. Todo ello variando considerablemente en su distribución anual, y con claras diferencias respecto a los registros históricos.

Si se confirman las predicciones de estos y otros expertos, nos encontramos ante el mayor reto ambiental al que se ha enfrentado nunca la comunidad internacional. La envergadura de las reducciones necesarias y la demanda de un consenso mundial en torno al mismo, son sin duda las principales dificultades que afronta nuestra sociedad. No menos relevante es la necesidad de adoptar medidas de adaptación que nos protejan frente a los impactos ya inevitables del calentamiento global.

Sin embargo, el cambio climático también se configura como una oportunidad que permitirá impulsar el desarrollo y la innovación tecnológica, así como el camino hacia modos de vida más sostenibles que no comprometan la vida de las generaciones futuras. Ha de garantizarse pues un aceptable nivel de vida, siguiendo siempre criterios que garanticen el desarrollo sostenible.

Por todo ello, **el Gobierno de Extremadura ha querido unirse a los esfuerzos nacionales e internacionales por frenar el calentamiento global**, tomando un posicionamiento activo a través de la presente **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura**.

2 ENTORNO

2.1 ¿QUÉ ES EL CAMBIO CLIMÁTICO?

El fenómeno del calentamiento global puede entenderse a través del mecanismo fundamental por el cual este se produce, el denominado efecto invernadero. Este fenómeno es un proceso atmosférico natural que se desencadena por la propiedad que tienen algunos gases de absorber parte de la radiación solar que es devuelta al espacio por nuestro planeta calentando de esta forma las capas bajas de nuestra atmósfera. En concentraciones bajas estos gases, denominados **gases de efecto invernadero (GEI)**, son esenciales para la vida ya que permiten mantener unos rangos de temperatura suficientes para la supervivencia en la Tierra. Desde la Revolución Industrial, las actividades del ser humano están provocando un aumento en la concentración de estos gases, por lo que la cantidad de radiación absorbida es superior y esto está produciendo cambios en el clima de nuestro planeta.

Los principales GEI son el **dióxido de carbono (CO₂)**; el **metano (CH₄)**; el **óxido nitroso (N₂O)**; los **hidrofluorocarbonos (HFC)**; los **perfluorocarbonos (PFC)** y el **hexafluoruro de azufre (SF₆)**. Cada uno de ellos presenta distinta capacidad de absorción de la radiación infrarroja y diferente tiempo de permanencia en la atmósfera. Estos GEI son denominados de larga vida, lo que quiere decir que son químicamente estables y se mantienen en la atmósfera durante periodos de tiempo que pueden durar desde décadas hasta siglos o más, por lo que sus emisiones ejercen su influencia en el clima a largo plazo. Para cuantificar el potencial de efecto invernadero de gas toma como unidad el de la molécula de CO₂ y los valores del resto de gases se establecen en referencia a éste, utilizando CO₂ equivalente (CO₂e) como unidad de poder de calentamiento. De esta forma, el potencial de efecto invernadero del CH₄ es 25, del N₂O es 298, de los perfluorocarbonos llega a 10.300, de los hidrofluorocarbonos hasta 14.800 y, por último, el del hexafluoruro de azufre es igual a 22.800.

Además de estos gases, existen otros denominados de corta vida como el ozono troposférico (O₃), que son químicamente reactivos y son eliminados a través de procesos de oxidación que se dan de forma natural en la atmósfera.

Pero el ozono troposférico, que se forma como consecuencia de reacciones químicas entre otras sustancias producidas por la actividad humana, como el monóxido de carbono (CO), los óxidos de nitrógeno

(NO_x) y los compuestos orgánicos volátiles, tiene otras consecuencias sobre la salud humana igualmente preocupantes. El ozono troposférico es un importante oxidante fotoquímico que tiene efectos nocivos sobre el sistema respiratorio de las personas, a la vez que produce lesiones en las hojas y reducciones de las cosechas y de la producción de semilla de las especies vegetales.

En este sentido, las actuaciones dirigidas a la reducción de emisiones de GEI, tales como cambios en las dinámicas de movilidad actual, contribuyen también a la reducción de los precursores del ozono troposférico afectando positivamente a la calidad del aire de los núcleos urbanos.



Gráfica 1. El efecto invernadero¹

¹ Universidad de Okanagan en Canadá, Departamento de geografía; Universidad de Oxford, escuela de geografía; Agencia de Protección del Medio Ambiente de los Estados Unidos (EPA), Washington; Cambio Climático 1995, La ciencia del Cambio Climático, contribución al Grupo I para el segundo Informe de Evaluación del IPCC; ENEP y WMO, Universidad de Cambridge, 1996.

2.2 ¿QUÉ IMPLICA EL CAMBIO CLIMÁTICO?

El fenómeno que llamamos “efecto invernadero de origen humano” fue ya anticipado por algunos científicos visionarios durante el siglo XIX. Sin embargo, no existía un conocimiento suficiente del clima ni modelos que avalasen sus hipótesis y conclusiones globales. El estudio de este fenómeno a gran escala comienza en los años 70 del siglo XX, con la creación del Programa Mundial de Investigación Atmosférica cuyos estudios analizaron por primera vez la influencia humana sobre los rangos de variabilidad climática natural a nivel global y regional. A partir de los resultados de este estudio, en el año 1972, se propusieron las primeras acciones orientadas a incrementar el conocimiento sobre las causas que podrían estar generando el cambio climático.

Más adelante, en 1988, se creó el IPCC con el fin de agrupar y evaluar toda la información hasta la fecha disponible sobre este fenómeno. Su objetivo, a partir de la publicación del Primer Informe de Evaluación en 1990, ha consistido en la evaluación periódica del conocimiento del cambio climático y sus consecuencias.



Las últimas investigaciones realizadas por este organismo, especialmente el IV Informe de Evaluación, han puesto de manifiesto que el incremento en la concentración de GEI excede significativamente las concentraciones históricas y que **la tendencia de calentamiento de los últimos 50 años es casi el doble a la registrada para los últimos cien años.**

El llamado “Informe Stern”², constata asimismo, que de continuar la actual tendencia ascendente en la concentración de GEI, **el coste generado por los impactos del cambio climático podría alcanzar pérdidas medias de hasta un 10% del PIB anual para mediados del siglo XXI.** Por cada euro invertido en actividades de mitigación podría ahorrarse daños por valor de hasta 20 euros. En general, los costes totales para España de cumplimiento del Protocolo de Kioto serán mayores que los de la media europea ya que la distancia que nos separa de los objetivos fijados es más alta. Sin embargo, los costes unitarios de reducción (€/tCO₂) son menores al existir posibilidades más baratas de reducir emisiones mediante cambios en el mix energético, mediante mejoras en la eficiencia energética o mediante una mejor planificación del sector del transporte.

A largo plazo, el impacto sobre el PIB mundial va a ser función del escenario de reducción de las emisiones y de cuál sea la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera. Según el IPCC, y como se recoge en la tabla siguiente, reducciones de emisiones coherentes con unas concentraciones en la atmósfera de 445-535 ppm (partes por millón) en 2030 supondrían una disminución del PIB mundial inferior al 3%, y mantener estas mismas concentraciones en 2050 supondría una pérdida inferior al 5,5%.

Tabla 1: Costes para diferentes escenarios de estabilización de concentraciones en la atmósfera (IPCC 2007)

Concentración atmosférica <i>ppm CO₂e</i>	Temperatura <i>°C</i>	% de reducción del PIB mundial	
		<i>2030</i>	<i>2050</i>
590- 710	3,2 – 4,9	-0,6 – 1,2	- 1 -2
535 - 590	2 - 3,2	0,2 – 2,5	0 – 4
445 - 535	2 – 2,8	< 3	< 5,5

² Stern (2006). “Stern review, la economía del cambio climático”.

Por su parte, el IPCC estima que las pérdidas para un aumento de temperatura de 4 °C podrían situarse entre un 1 y un 5% del PIB, incluidas las pérdidas derivadas de la agricultura, el turismo, los desastres naturales o los costes de construcción de infraestructuras para la adaptación. El “Informe Stern” señala que estos daños podrían ser mayores y alcanzar entre un 5% y un 20% del PIB mundial.

En la siguiente tabla se detallan las principales evidencias del cambio climático que ya se están detectando y las previsiones que tiene la comunidad científica al respecto.

Tabla 2. Evidencias del cambio climático y previsiones señaladas en el IV Informe de Evaluación del IPCC

Variables	Evidencias detectadas	Previsiones
<i>Temperatura media global</i>	✓ Se ha incrementado en 0,76 °C en los últimos 150 años.	✓ Se esperan incrementos para finales del siglo XXI de entre 0,6 y 4 °C respecto a 1980-1999.
<i>Nivel medio del mar</i>	✓ Se ha producido un incremento de 1,8 mm/año en los últimos 40 años.	✓ Se esperan incrementos para finales del siglo XXI de entre 280-430 mm respecto a 1980-1999.
<i>Glaciares, nieve y casquetes de hielo</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los glaciares de montaña y la capa de nieve han disminuido en ambos hemisferios. ✓ El área máxima cubierta por suelo estacionalmente helado ha disminuido en el hemisferio norte. 	✓ Está previsto que la capa de nieve continúe contrayéndose y el hielo marino disminuirá en el Ártico y en el Antártico.
<i>Precipitaciones</i>	✓ Se ha observado un aumento significativo de las mismas en la parte este de América y en el norte de Europa y Asia y en Asia central.	✓ Se esperan aumentos en latitudes altas, mientras que en la mayoría de las regiones subtropicales sufrirán descensos.
<i>Temperaturas extremas y ciclones</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se ha detectado una mayor frecuencia de olas de calor y días y noches calurosos y una menor frecuencia de heladas y días y noches fríos. ✓ Se ha observado un incremento en la actividad de los ciclones intensos en el Atlántico Norte. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se espera una mayor frecuencia de episodios de calor extremo y fuertes precipitaciones. ✓ Asociado a los incrementos en la temperatura superficial de los mares tropicales se espera una mayor intensidad en los ciclones tropicales.



A nivel regional, los países del sur de Europa, entre ellos España, por su situación geográfica, son ya vulnerables a los efectos del calentamiento global y, según lo señalan las conclusiones de este organismo, **se espera que las condiciones climáticas se hagan aún más extremas**, altas temperaturas y sequías, con lo que la disponibilidad del agua se verá reducida.

Los principales estudios realizados hasta la fecha coinciden en la necesidad de llevar a cabo actuaciones inmediatas que permitan estabilizar las emisiones en concentraciones similares a las actuales. Esto es debido a que los costes económicos asociados a los impactos que tendrá el cambio climático, de continuar con el volumen de emisión actual, son muy superiores a los estimados para la realización de acciones que permitan la estabilización de las emisiones de GEI.

No obstante, los estudios coinciden también en que existe un alto potencial de reducción a nivel tecnológico:

1 El ya citado “Informe Stern” señala cuatro formas de reducir las emisiones de GEI, cuyo coste variará considerablemente, de acuerdo al sector y a los tipos de tecnología utilizada:

- *Reducción de la demanda de bienes y servicios intensivos en emisiones.*
- *Mayor eficiencia, que puede reportar ahorros económicos y reducción de emisiones.*
- *Medidas no energéticas, como el control de la deforestación.*
- *Uso de tecnologías bajas en emisiones para alumbrado, calefacción y transporte.*

2 El IPCC contribuye, por su parte, mediante la definición de líneas de actuación, en los diferentes sectores emisores, destinadas a orientar la toma de decisiones políticas en cada ámbito. A continuación se recogen las más relevantes:

Tabla 3. Líneas de actuación para la reducción de GEI por sector emisor

Sector emisor	Tipo de GEI	Fuente de emisión	Líneas de actuación
Energía, Transporte	Dióxido de carbono (CO ₂)	Procesos de combustión, deforestación, cambio del uso de suelos.	<i>Uso de energías provenientes de fuentes renovables; Control de la deforestación; Segunda generación de biocarburantes; Eficiencia en la aviación; Avances en los vehículos híbridos.</i>
Transporte, Residuos, Agricultura	Metano (CH ₄)	Descomposición de la materia orgánica de los residuos en vertederos, depuradoras y actividades ganaderas.	<i>Aprovechamiento de biogás en vertederos; Uso de plantas de biodigestión de purines; Tratamientos alternativos de residuos (compostaje, biometanización, etc).</i>
Agricultura Industria, Transporte	Óxido nitroso (N ₂ O)	Uso de fertilizantes nitrogenados en agricultura y algunas actividades industriales	<i>Prácticas de agricultura más sostenibles.</i>
Industria	Perfluorocarbonos (PFC)	Industria del aluminio	<i>Innovación tecnológica; Oxidación térmica de los HFCs, etc.</i>
	Hidrofluorocarbonos (HFC)	Industria farmacéutica, de refrigerantes y aire acondicionado.	
	Hexafluoruro de azufre (SF ₆)	Industria de equipos eléctricos de alta tensión	

2.3 ¿QUÉ SE ESTÁ HACIENDO A NIVEL MUNDIAL?

Instrumentos a nivel mundial

La respuesta internacional ante el cambio climático fue concretada con la creación de dos instrumentos jurídicos:

La **Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC)**, que entró en vigor en 1994 con el objetivo de lograr una estabilización en las concentraciones de GEI en la atmósfera a unos límites que impidieran perturbaciones graves en el sistema climático.

El **Protocolo de Kyoto**, creado como parte de los trabajos realizados por la Convención, y que **estableció objetivos concretos de reducción de emisiones de GEI** a los países desarrollados, **con el objetivo global de reducir las emisiones en un 5,2% en el período 2008-2012 respecto a 1990**, denominado año base.

De acuerdo con el principio fundamental de "responsabilidades comunes pero diferenciadas de las partes", el objetivo global de reducción establecido en Kyoto se distribuyó de forma diferenciada entre países. Se reconoce que los países desarrollados e industrializados son responsables de la mayor parte de la alteración de los niveles de gases invernadero en la atmósfera respecto a los niveles naturales, y que éstos cuentan con los recursos financieros y tecnológicos necesarios para reducir sus emisiones. La UE, en su conjunto, aceptó un límite de reducción del 8% y decidió, en virtud del denominado "reparto de carga", distribuir internamente este objetivo. **Como consecuencia de este reparto España no puede aumentar sus emisiones en más de un 15%.**

Mecanismos Flexibles de Kyoto

Con el objetivo de facilitar a los países el cumplimiento de sus obligaciones en materia de reducción de emisiones y partiendo de la base de que el cambio climático es un fenómeno a escala global, por lo que el efecto de reducir una tonelada de GEI es el mismo independientemente de dónde se haya dado esta reducción, el Protocolo de Kyoto contempla una serie de mecanismos, denominados Mecanismos Flexibles:

Artículo 6. Mecanismo de Aplicación Conjunta (AC), que permite la realización de proyectos que reduzcan emisiones de GEI, en otros países con límites a sus emisiones, normalmente con economías en transición.

Artículo 12. Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) que permite la realización de proyectos que reduzcan emisiones de GEI en países que no tengan límites a sus emisiones (países en vías de desarrollo).

Artículo 17. Comercio de Derechos de Emisión, mecanismo por el cual los países con unas emisiones menores a su límite pueden venderlas a aquellos países que no vayan a cumplir sus respectivos límites de emisión.

Acuerdos post-Kyoto

Actualmente se está empezando a negociar la futura cumbre del clima que se celebrará en diciembre de 2009 en Copenhague. Así, a finales de 2008 se celebró la cumbre de Poznan (Polonia), en la que más de 190 países acordaron el calendario de negociación del documento borrador. Entre los primeros progresos pueden destacarse:

- *Compromiso de los países en vía de desarrollo a limitar sus emisiones.*
- *Compromiso de Estados Unidos para asumir el liderazgo del combate contra el cambio climático.*
- *Activación del Fondo de Adaptación para los países pobres, destinado a reforestación, reconversión de cultivos, construcción de diques, control de plagas, habilitación de hospitales en zonas de riesgo, construcción de diques, playas artificiales o centros de alerta meteorológica.*
- *Acuerdo sobre transferencia estratégica de tecnología para mitigar los efectos del cambio climático.*

Instrumentos a nivel europeo

Horizonte europeo de Kyoto

Gracias a la puesta en marcha de actuaciones de gran alcance y con un carácter ejemplarizante e innovador, la UE se ha consolidado como líder mundial en el compromiso por la lucha contra el cambio

climático. Dentro de estas acciones, destaca la creación dentro del marco del primer **Programa Europeo de Cambio Climático (PECC I)** del **sistema europeo de comercio de derechos de emisión de GEI** (EU ETS se acuerdo con sus siglas en inglés) regulado por la Directiva 2003/87/CE que establece el régimen de comercio de derechos de emisión a nivel comunitario y la Directiva 2004/101/CE por la que se permite la utilización de créditos procedentes de los mecanismos flexibles por las instalaciones afectadas por el comercio de derechos de emisión). Durante el primer periodo de prueba, 2005-2007, han participado cerca de 12.000 instalaciones industriales en toda la Comunidad, abarcando en promedio entre un 45 y 50% del total de las emisiones de la UE. En el año 2008 comienza el segundo periodo del EU ETS que abarcará hasta el año 2012, coincidiendo con el periodo de compromiso de acuerdo con el Protocolo de Kyoto. Las políticas y medidas presentadas en el **PECC I** podrían repercutir en reducciones en la emisión de GEI en un rango entre 774 MTm CO₂e y 897 MTm CO₂e.

Nuevos compromisos y retos para la UE

Otra vez de forma pionera, la UE ha decidido imponerse una nueva meta de reducción de emisiones para el año 2020. Así, durante el Consejo de febrero de 2007³, la UE se comprometió a **conseguir en 2020 una reducción en sus emisiones de al menos el 20 % respecto a los niveles de 1990**, con objeto de impedir que el incremento global de la temperatura supere 2 grados centígrados por encima de la temperatura media de la era preindustrial. Para alcanzar este objetivo global se proponen tres metas para el 2020: que el 20% de la energía proceda de fuentes renovables, que se reduzca el 20% del consumo energético y que el 10% de los combustibles utilizados por el transporte sean biocombustibles. El paquete clima/energía, aprobado el 12 de diciembre de 2008, pretende al mismo tiempo mitigar los efectos del cambio climático y asegurar el suministro energético mediante la reducción de la dependencia exterior y la diversificación de fuentes, con especial promoción de las renovables.

Por su parte, el Séptimo Programa Marco de Investigación (2007-2013), principal instrumento para financiar la investigación en Europa, complementa y refuerza específicamente las acciones de lucha contra el cambio climático.

En la actualidad, la UE se encuentra trabajando con los diferentes grupos creados en el **Segundo Programa Europeo de Cambio Climático (PECC II)** lanzado en 2005 y a partir de los cuales se han desprendido una serie de medidas en sectores considerados clave para el cumplimiento de los nuevos retos asumidos internamente por la UE:

³ Council of the European Union. "Council Conclusions on climate change 2785th environment Council meeting. Brussels, 20 February 2007. Comunicación "Limiting Global Change Climate to 2 degrees Celsius: The way ahead for 2020 and beyond COM/2007/0002 final"

La **aviación**, para su posible inclusión al comercio europeo de derechos de emisión.

El **transporte**, para la implantación de nuevos estándares de emisión en los vehículos que se fabriquen dentro de la UE.

La **adaptación al cambio climático**, para la ampliación del conocimiento de la vulnerabilidad local, regional y estatal y mejora de los mecanismos de asistencia a todos los niveles.

El desarrollo de tecnologías que permitan la **captura y almacenamiento geológico de carbono**, para la difusión y el desarrollo de esta tecnología.

Instrumentos en el contexto español

La situación de España respecto al cambio climático es negativa, tanto en lo que se refiere a mitigación, como a la necesidad urgente de adaptarse al cambio climático:

Mitigación

Aunque en 2006, por primera vez, las emisiones de GEI de España han descendido, situándose 4 puntos por debajo de las emisiones de 2005⁴, España está todavía muy alejada respecto a los compromisos de Kyoto, ya que los datos de 2006 la sitúan un 48% por encima de las emisiones del año base. Las proyecciones realizadas para el periodo 2008-2012 estiman que el crecimiento en las emisiones de GEI correspondientes a los sectores residencial y transporte será superior a la registrada en el sector industrial y energético. Por ello, el Gobierno Español prevé importantes actuaciones en estos sectores.

Adaptación

En cuanto a las previsiones de impactos para España, los modelos coinciden en anunciar un empeoramiento de la situación climática como consecuencia de las altas temperaturas. Los principales impactos negativos que se prevén se centran en una disminución de la disponibilidad de agua, tanto para consumo, como para generación hidroeléctrica. Se espera, así mismo, un desplazamiento del turismo debido a cambios regionales en las temperaturas y pérdidas en la productividad de los cultivos, entre otros.

⁴ Confederación sindical de Comisiones Obreras, Departamento de Medio Ambiente. "Evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero en España (1990-2006). Abril de 2007.

Planes Nacionales de Asignación de derechos de emisión de GEI

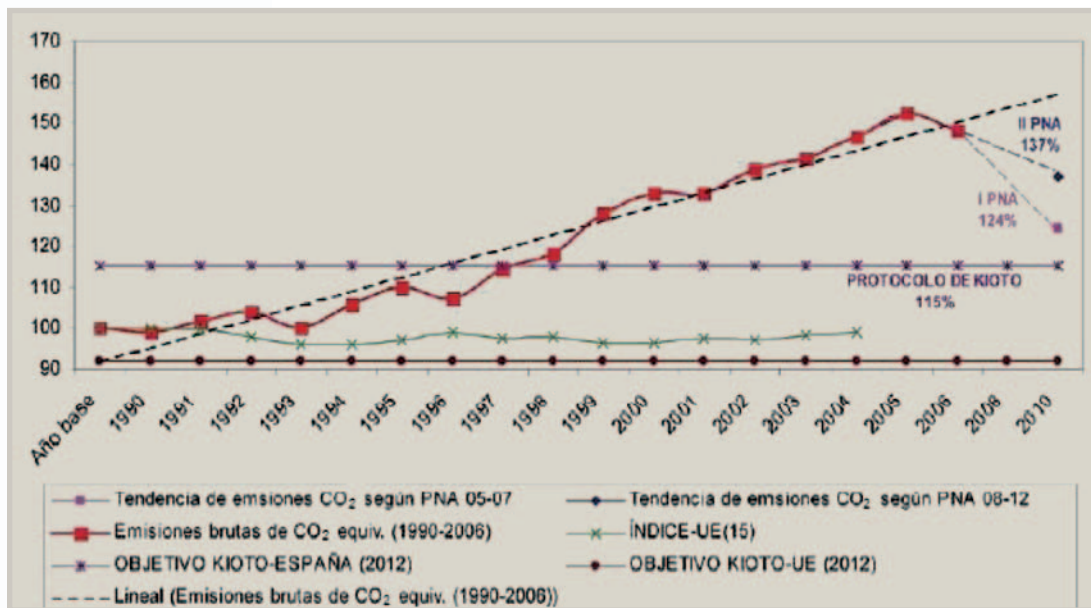
Uno de los requisitos del comercio europeo de derechos de emisión establecido, obliga a los Estados Miembros a definir planes de asignación donde se especifique la metodología a utilizar para el reparto de los derechos de emisión (o toneladas de CO₂) entre las instalaciones industriales afectadas. España aprobó en 2005 su primer Plan Nacional de Asignación (PNA) para el primer periodo de prueba 2005-2007 y, en 2006, se aprobó el segundo PNA para el periodo 2008-2012. Este nuevo Plan afecta a 1.001 instalaciones industriales en toda España, de las cuales 21 están en Extremadura y son mayoritariamente instalaciones afectadas por tener equipos de combustión.

En dicho Plan, la asignación de derechos para las instalaciones ubicadas en Extremadura para el periodo 2008-2012 es de 7,017 millones de derechos de emisión. Esta cifra representa menos del 1% (0,96%) del total de derechos de emisión repartidos en el total nacional.

En los Planes Nacionales de Asignación, los Estados Miembros deben también reflejar las medidas que prevén en los denominados sectores difusos (transporte, residuos, residencial, servicios, agricultura, etc.) para alcanzar con todo ello el cumplimiento de los objetivos marcados en Kyoto.

De acuerdo con la proyección de escenarios de emisiones establecidos para España, el Gobierno Español ha modificado el objetivo de reducción asumido en el PNA I (2005-2007), en el que se preveía una senda de cumplimiento que pasaba por no permitir que las emisiones superasen el +24% en el periodo 2008-2012 respecto a 1990. De esta forma, en el PNA II (2008-2012) se marca el objetivo de **no aumentar las emisiones de GEI por encima de un +37% en el periodo 2008-2012 respecto al año base y apoyarse en los Mecanismos de Flexibilidad permitidos por el Protocolo de Kyoto y en la remoción de carbono por los sumideros para lograr el límite del +15%**. Para alcanzar esta meta se han definido una serie de medidas encaminadas a fomentar el ahorro y la eficiencia energética y el aumento de las energías renovables.





Gráfica 2. Evolución de las emisiones de GEI de España y de Europa y previsiones a 2010 como media del periodo de cumplimiento 2008-2012⁵.

Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia

Con el fin de lograr los objetivos marcados en materia de reducción de emisiones de GEI el Gobierno ha publicado, en julio de 2007, la Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia. Esta Estrategia, aprobada en noviembre de 2007, crea el marco necesario para que tanto desde el Gobierno, como desde las restantes Administraciones Públicas de España se identifiquen y pongan en marcha acciones dirigidas a la reducción de emisiones de GEI y a la absorción de carbono por el suelo y los bosques españoles.

Los objetivos generales que persigue la Estrategia son:

- Reducir las emisiones de GEI prestando especial atención a las emisiones del sector energético.
- Contribuir al desarrollo sostenible y alcanzar los compromisos de Kyoto consolidando el uso de los mecanismos de flexibilidad.

⁵ Observatorio de la Sostenibilidad en España "El Cambio Climático en España" Mayo 2007.

- *Impulsar medidas en los sectores difusos encaminadas a la reducción de emisiones.*
- *Integrar medidas y estrategias de adaptación al cambio climático en las políticas sectoriales.*
- *Fomentar la investigación, el desarrollo y la innovación.*
- *Fomentar las energías renovables.*
- *Impulsar el uso responsable de la energía y el ahorro de recursos.*

Dentro de esta Estrategia se ha elaborado también un **Plan de Medidas Urgentes, con el que se pretende conseguir una reducción de 210,4 millones de toneladas para este mismo periodo.** Las acciones contenidas en este Plan abordan los sectores de la energía, el transporte, residencial y servicios, así como los gases fluorados, el metano y el óxido nitroso. También se incluye un paquete de medidas horizontales que abarcan la investigación y el desarrollo, la creación de un registro de reducciones voluntarias y el desarrollo del marco necesario para la participación en los mecanismos flexibles de Kyoto.

Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático

En materia de adaptación, el Gobierno ha centrado sus esfuerzos en la evaluación de la vulnerabilidad de España, para la posterior integración de esta variable dentro de la planificación y gestión de todos los sectores del territorio nacional, especialmente aquellos más vulnerables. Para ello se ha dotado del **Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático**, estructurado en grupos de trabajo y cuyos objetivos principales son:

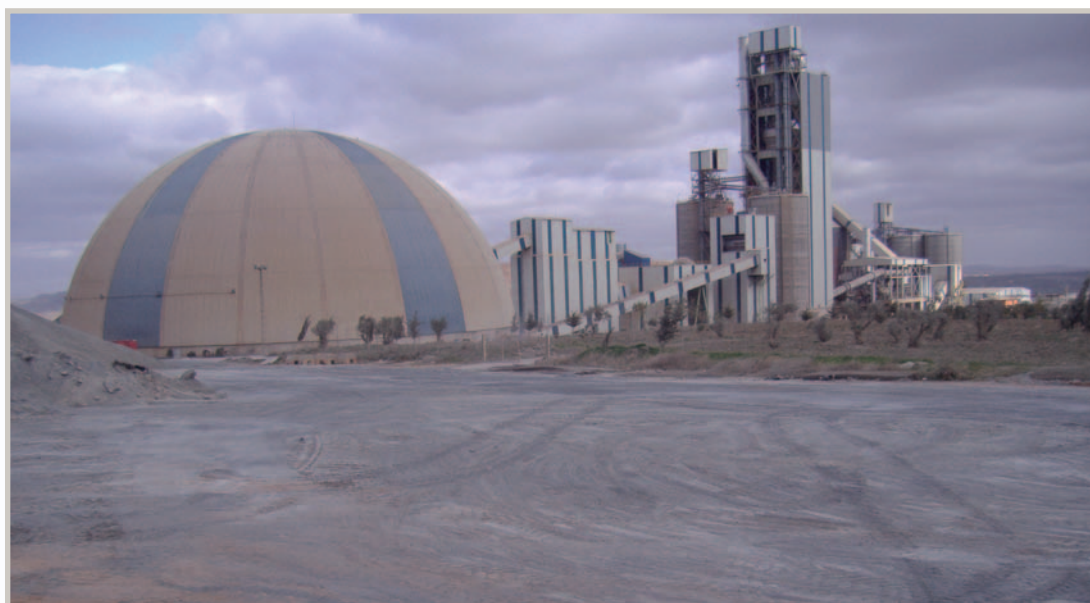
- *Desarrollar escenarios climáticos regionales.*
- *Desarrollar y aplicar métodos y herramientas para evaluar los impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en los diferentes sectores socioeconómicos y sistemas naturales de España.*
- *Aportar al esquema español de I+D+i las necesidades más relevantes en materia de evaluación de impactos del cambio climático.*
- *Realizar un proceso continuo de información y comunicación de los proyectos.*
- *Promover la participación entre todos los agentes implicados, con objeto de integrar en las políticas sectoriales la adaptación al cambio climático.*

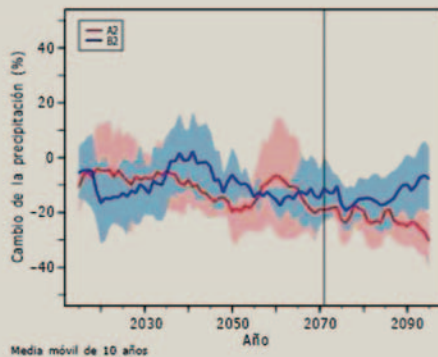
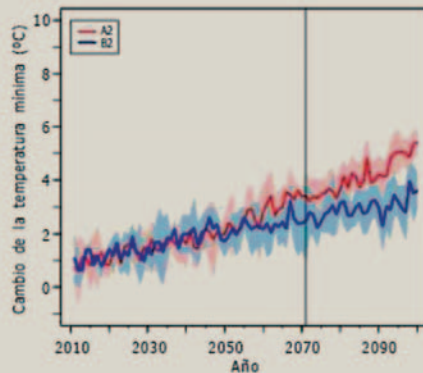
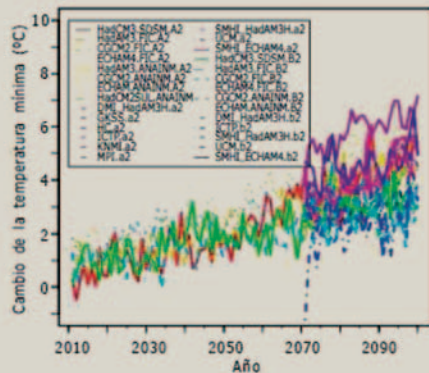
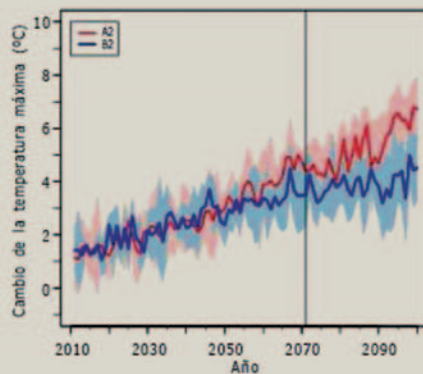
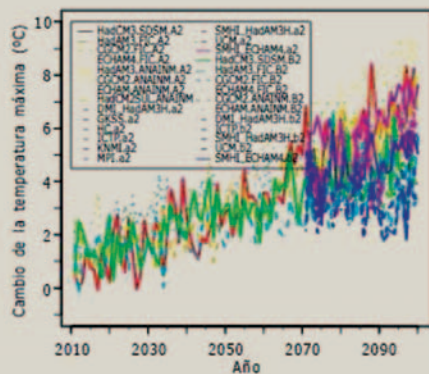
Fruto del Primer Programa de Trabajo del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático se dispone de una primera base de datos de **escenarios climáticos regionalizados para España** en el siglo XXI, en la que se apoyan las restantes líneas: impactos del cambio climático sobre los recursos hídricos, sobre la biodiversidad y sobre las zonas costeras.

A continuación se presentan dos tipos de gráficas para cada variable (temperatura máxima, temperatura mínima y precipitación) correspondientes a Extremadura y al conjunto de la Península (Gráficas 3 y 4 respectivamente).

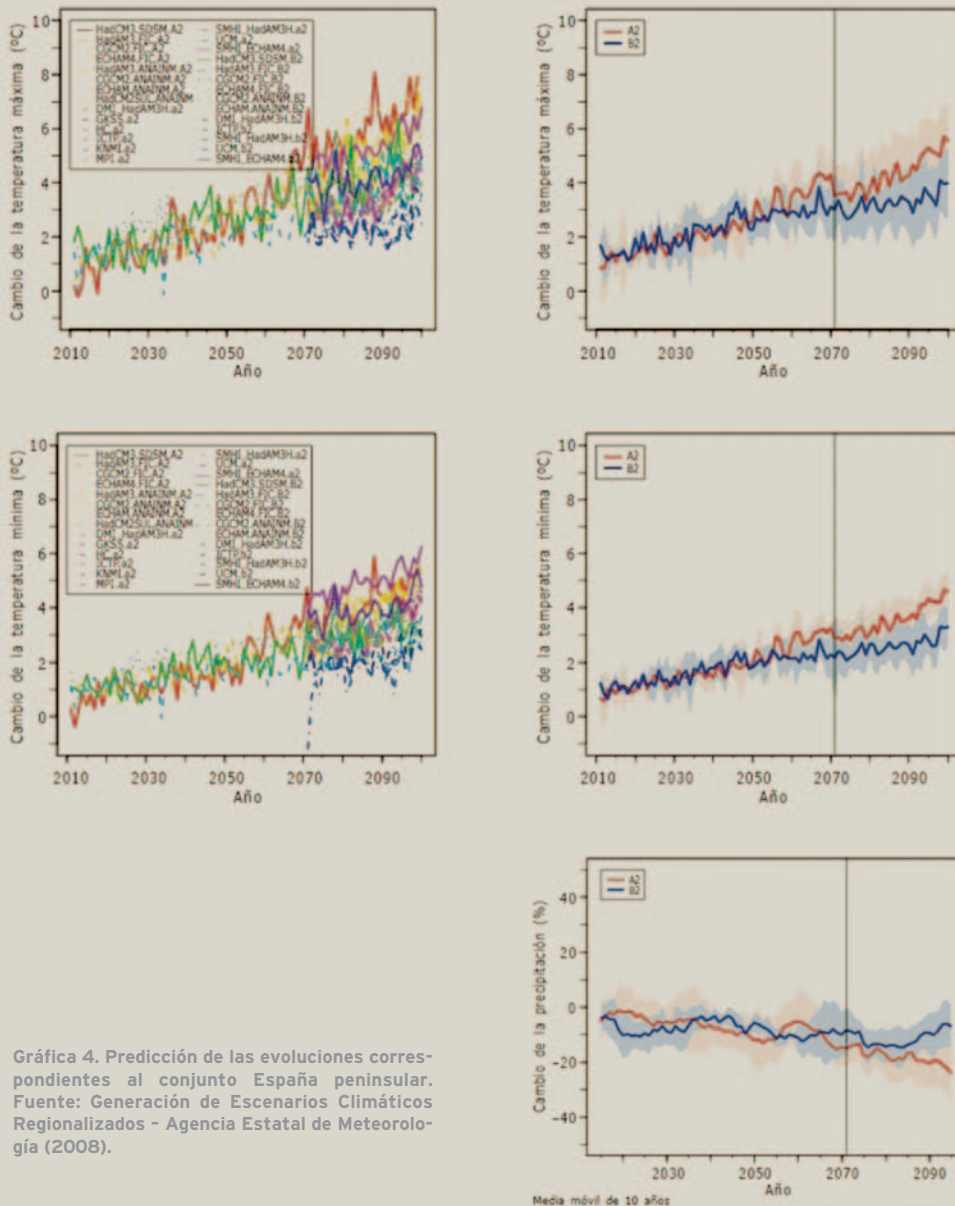
En la figura izquierda se representan directamente las proyecciones medias anuales correspondientes a cada modelo global, escenario de emisión y método de regionalización. El otro tipo de gráficas (derecha) se basa en la representación de evolución de los valores medios y de la dispersión (spread) representada en forma de +/- desviación estándar alrededor del valor medio.

Así, se muestran la evolución del cambio de Tmax (arriba izquierda) y Tmin (centro izquierda) anual media obtenida con diferentes modelos globales, técnicas de regionalización y escenarios de emisión respecto al valor promedio de referencia en el periodo (1961-1990) y la evolución del valor medio (curva continua) y valor medio +/- desviación estándar (sombreado) para Tmax (arriba derecha), Tmin (centro derecha) y precipitación (abajo). La curva correspondiente al valor medio de la precipitación representa la media móvil centrada para un periodo de 10 años.





Gráfica 3. Predicción de las evoluciones correspondientes a Extremadura. Fuente: Generación de Escenarios Climáticos Regionalizados -Agencia Estatal de Meteorología (2008).



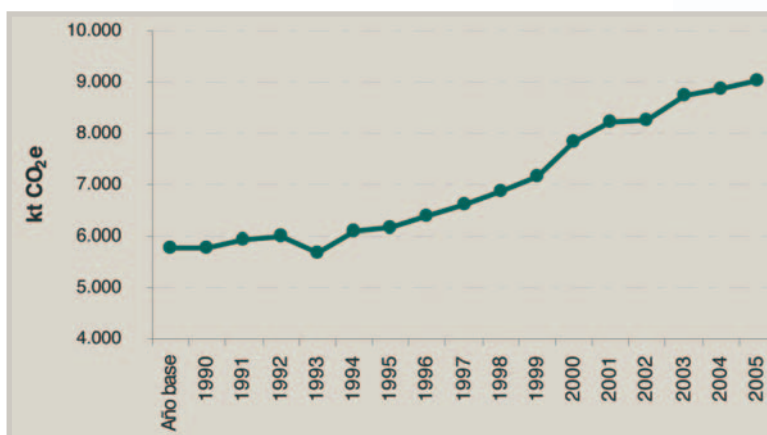
2.4 DIAGNÓSTICO DE EXTREMADURA

Mapa de emisiones de GEI de Extremadura

Inventario de emisiones GEI de Extremadura

La evolución de las emisiones de GEI de Extremadura ha sido importante, pasando de 5.368.000 toneladas de CO₂e⁶ en el año 1990 a 9.063.010 toneladas de CO₂e⁶ en el año 2005, el “Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera 1990-2006” en el territorio español, realizado por la Subdirección General de Calidad del Aire y Prevención de Riesgos, encuadrada en la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente.

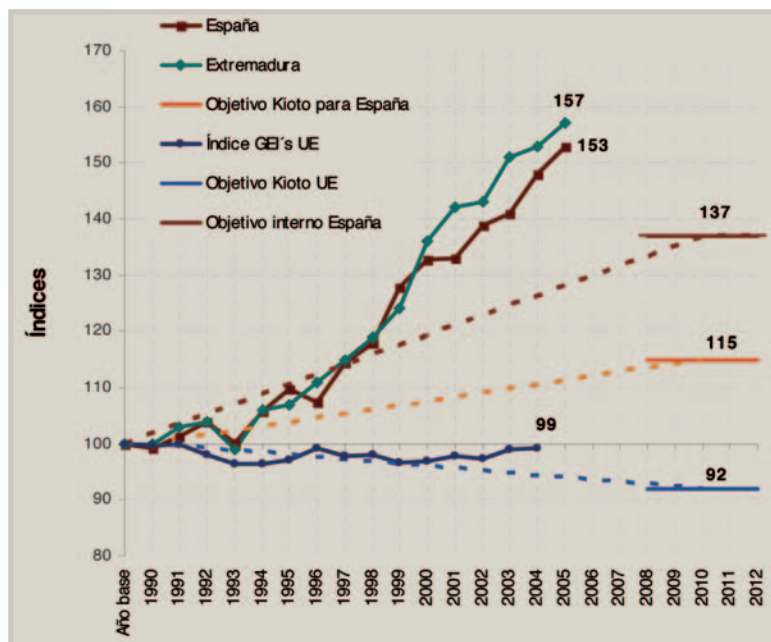
En el presente documento se hace referencia a las emisiones del año 2005 dado que es la última fecha de la que se disponen las emisiones sectoriales por comunidades autónomas. Sin embargo, las emisiones procedentes de industrias afectadas por la Ley 1/2005, de comercio europeo de derechos de emisiones de GEI, que se analizarán en el siguiente subapartado, están actualizadas hasta el último periodo verificado (año 2007), al disponer de la información de cada una de las actividades implicadas en la página web del Renade (Registro Nacional de Derechos de Emisión de Gases de Efecto Invernadero, dependiente del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino).



Gráfica 5. Evolución de las emisiones de GEI de Extremadura⁷.

⁶ La unidad que se utiliza es la tonelada de CO₂ equivalente y se obtiene al multiplicar las emisiones de los distintos GEI por la capacidad de calentamiento que tienen (es decir, su potencial de calentamiento global, GWP por sus siglas en inglés).

⁷ La fuente utilizada para el desarrollo del inventario de GEI de Extremadura es Corine Air.

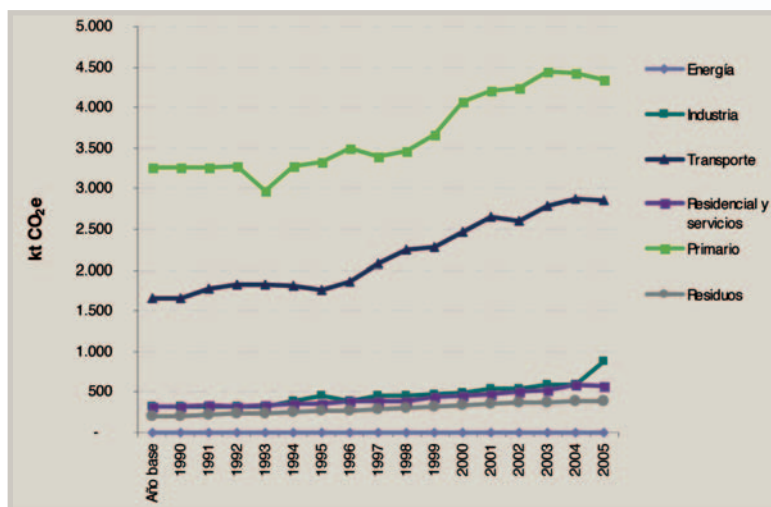


Gráfica 6. Evolución de las emisiones de GEI sectoriales.

La evolución de las emisiones de GEI en la Comunidad de Extremadura se debe principalmente a dos sectores, el sector primario, que engloba las actividades agrícolas y ganaderas, y el sector transporte. Estos sectores son los que mayores emisiones de GEI tienen asociadas en Extremadura, representando en el año 2005 el 48% y el 31%, respectivamente, respecto al total de emisiones de la Comunidad Autónoma.

⁸ El año base se configura como las emisiones del año 1990, excepto para los gases fluorados que se toman las emisiones del año 1995, de acuerdo con las reglas establecidas en la normativa internacional aplicable.

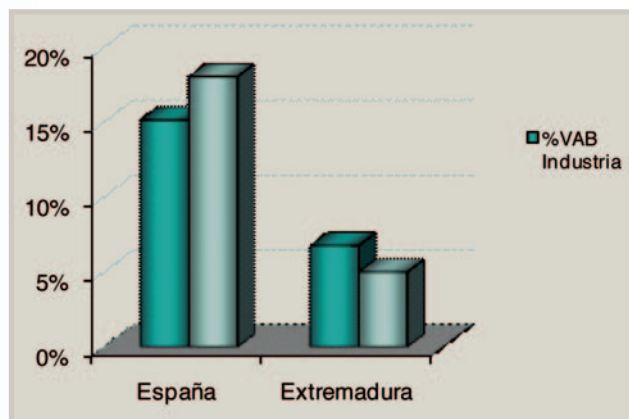
Atendiendo a los datos del Ministerio de Medio Ambiente (“Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera 1990-2006”) un análisis más detallado de los datos de la evolución que han presentado los distintos sectores (Gráfica 7) revela que, aunque la mayor importancia en emisiones corresponde a los sectores primario y transporte (con un aumento del 33% el primero y del 72% el segundo), el sector que ha tenido una evolución más acentuada ha sido el sector industrial con un incremento de 180% en el periodo 1990-2005. Sin embargo, este sector hasta el momento ha representado una parte muy pequeña de las emisiones totales; en 2005 las emisiones asociadas a este sector fueron 879.057 t CO₂e, lo que supone una contribución del 10% respecto a las emisiones totales (9.063.010 t CO₂e).



Gráfica 7. Evolución de las emisiones de GEI sectoriales en Extremadura.

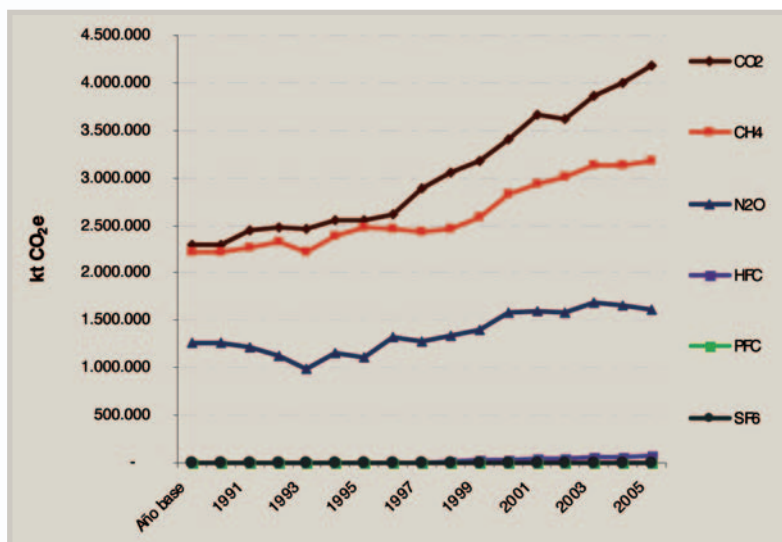
El sector industrial representa en Extremadura aproximadamente el 7%⁹ del VAB autonómico, mientras que en España éste ha rondado el 15%. Por su parte, las emisiones de GEI debidas al comercio europeo de derechos de emisión (CEDE) representan en Extremadura el 5% de las emisiones totales, a nivel nacional las instalaciones industriales (excluyendo el sector energético que también está incluido en el mercado europeo de derechos de emisión) afectadas representan el 18% del total de emisiones.

⁹ Valores calculados a partir de datos procedentes del INE (base en 1995 y precios corrientes).



Gráfica 8. Peso del sector industrial en Extremadura y España.

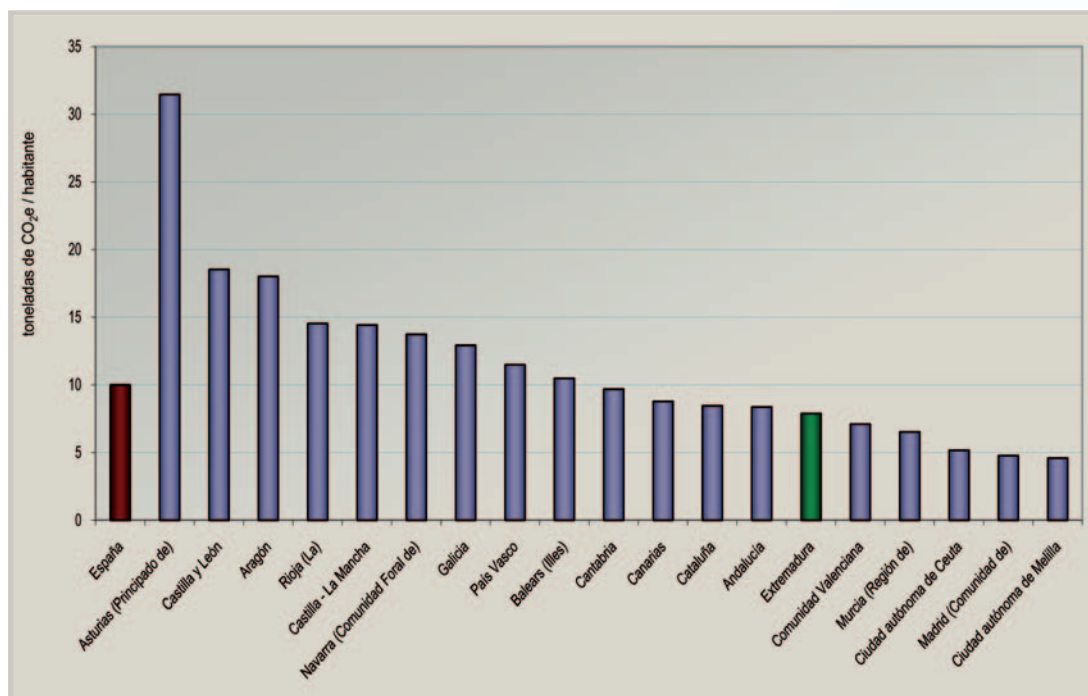
En cuanto a las emisiones de los diferentes GEI, el gas que más se emite en la Comunidad de Extremadura es el CO₂ seguido del CH₄ y del N₂O. En el año 2005 dichos gases representaron respectivamente el 46%, 35% y 18% del total de emisiones. La emisión de estos gases se debe principalmente al transporte y la industria en el caso del CO₂ y al sector primario en el CH₄ y el N₂O emitido.



Gráfica 9. Evolución de las emisiones de los diferentes GEI en Extremadura.

Por otra parte y de acuerdo con los datos aportados en el PNA II (2008-2012) y en el “Inventario de Emisiones GEI de España” las emisiones de GEI per cápita de España han aumentado considerablemente, pasando de 7,5 t/habitante en 1990 a 10 t/habitante en 2005, cifra que se acerca a la media de la UE, que se sitúa en torno a las 11 t/habitante. Extremadura presenta un ratio de emisiones per cápita igual a 8 t/habitante, esto es, un 20% inferior al valor total nacional.

Si estos valores de emisiones se refieren a la superficie, hay que considerar que según el “Informe Inventarios GEI 1990-2005” (marzo 2007), en el conjunto de España se emitieron 440,65 Mt CO₂, mientras que en Extremadura 9 Mt CO₂, lo que representa el 2% de las emisiones totales nacionales. Dado que la superficie de Extremadura supone el 8,2% del territorio total nacional (41.634 Km² frente a 505.988 Km²), la relación emisiones por superficie muestra una notable diferencia entre Extremadura y el conjunto de la nación, ya que el ratio de Extremadura es igual a 216,17 t CO₂/km² y el del conjunto de España sería de 870,87 t CO₂/Km² y el, esto es, una diferencia del 75%.



Gráfica 10. Emisiones de GEI por habitante en el año 2005.

Comercio europeo de derechos de emisión GEI en Extremadura

El comercio de derechos de emisión se refiere únicamente a las emisiones de las instalaciones industriales afectadas por la Ley 1/2005. Estas emisiones son verificadas por las empresas verificadoras autorizadas y posteriormente validadas por la autoridad competente, en este caso la Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental. Como mecanismo de control del sistema de comercio europeo de derechos de emisión, las cantidades de CO₂ asignado y emitido por cada una de las industrias participantes son publicadas por el Renade, dependiente del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Extremadura cuenta con 21 instalaciones industriales incluidas en el comercio europeo de derechos de emisión. De acuerdo con las emisiones verificadas en el período 2005-2007, estas instalaciones emitieron un total de 2.716.744 t CO₂.

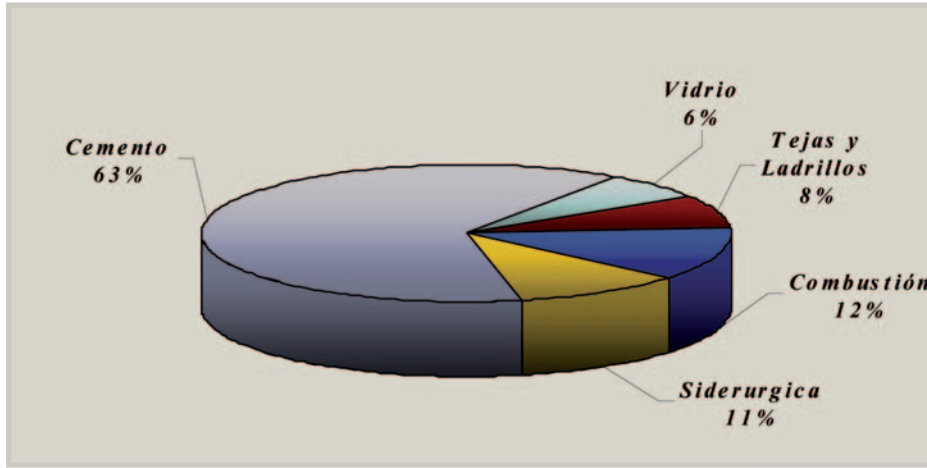
Tabla 4. Toneladas de CO₂e emitidas en Extremadura durante el período 2005-2007.

2005	2006	2007	Período 2005-2007
429.721	1.114.480	1.172.543	2.716.744

Debe señalarse, que la destacada diferencia que se observa entre las emisiones verificadas del año 2005 y las del año 2006 se debe fundamentalmente a dos razones. La primera de ellas es que la aprobación el 11 de marzo de 2005 por parte del Consejo de Ministros del ejecutivo español del RD Ley 5/2006 donde se modifica el PNA en varios puntos. Uno de ellos es la inclusión en dicho plan de todas las instalaciones de combustión con una potencia térmica nominal superior a 20MW que no viertan electricidad a la red. De esta forma la comunidad de Extremadura pasó de tener 8 instalaciones afectadas por el plan a tener 21, ya que por la Ley citada anteriormente se incluyeron 13 instalaciones nuevas, la gran mayoría instalaciones de conservas vegetales.

La segunda razón es que hubo instalaciones que iniciaron su puesta en marcha a finales de 2005 luego su primer año completo a pleno rendimiento de producción fue el año 2006.

La mayoría de estas instalaciones están afectadas por disponer de equipos de combustión. El resto de instalaciones son las industrias del cemento, siderúrgica, vidrio, tejas y ladrillos (Gráfica 11).



Gráfica 11. Emisiones verificadas de CO₂ durante el período 2005-2007 de la industria de Extremadura afectada por el EU ETS.

A continuación se muestran las emisiones de CO₂ verificadas por parte de las instalaciones extremeñas afectadas por la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero. Las cantidades recogidas en esta tabla se corresponden con las emisiones validadas durante el período 2005-2007 por la Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental y la cantidad de derechos de emisión asignados por el Estado para las instalaciones extremeñas (Plan Nacional de Asignación). Las instalaciones de las que no se dispone de datos en la tabla siguiente corresponden a aquellas que en el año 2005 todavía no estaban incluidas en el PNA.



Tabla 5. Emisiones de CO₂ de las instalaciones industriales extremeñas afectadas por el comercio de derechos de emisión. Período 2005-2007.

INSTALACIONES	ASIGNACIONES (t CO ₂)				EMISIONES (t CO ₂)				BALANCE PERIODO
	2005	2006	2007	TOTAL	2005	2006	2007	TOTAL	
AG SIDERÚRGICA BALBOA SA	82.638	82.638	102.311	267.587	92.749	102.480	95.225	290.454	-22.867
AG CEMENTOS BALBOA SA	299.280	809.165	809.165	1.917.610	222.594	699.490	783.202	1.705.286	212.324
BA VIDRIO SA	63.109	63.109	63.109	189.327	55.780	56.554	55.001	167.335	21.992
EURO CERÁMICA SÁNCHEZ PALOMERO	14.930	14.930	14.930	44.790	12.703	10.886	9.950	33.539	11.251
CERÁMICA SAN CRISTÓBAL	2.704	2.704	2.704	8.112	4.005	3.029	1.433	8.467	-355
TABICESA SA	44.687	44.687	44.687	134.061	35.600	39.118	23.310	98.028	36.033
Nº SRA DE BELÉN SCLA	7.893	7.893	7.893	23.679	5.118	4.579	4.219	13.916	9.763
CERÁMICA ARCO DE CÁPARRA SA	2.829	33.943	33.943	70.715	1.172	15.114	15.771	32.057	38.658
ALIMENTOS ESPAÑOLES ALSAT	-	14.536	14.536	29.072	-	10.425	11.713	22.138	6.934
CARCESA	-	9.928	9.928	19.856	-	6.837	8.086	14.923	4.933
AGRAZ	-	19.269	19.269	38.538	-	21.419	20.662	42.081	-3.543
AGROCONSERVEROS DEL GUADIANA	-	7.622	7.622	15.244	-	2.200	4.488	6.688	8.556
CONESA	-	47.208	47.208	94.416	-	16.821	18.537	35.358	59.058
PRONAT	-	10.526	10.526	21.052	-	6.991	7.004	13.995	7.057
TOMALIA	-	14.540	14.540	29.080	-	7.148	7.350	14.498	14.582
TOMATES DE MIAJADAS	-	13.424	13.424	26.848	-	9.463	13.072	22.535	4.313
TOMATES DEL GUADIANA	-	8.144	8.144	16.288	-	6.049	8.248	14.297	1.991
TRANSA	-	37.788	38.097	75.885	-	28.920	26.891	55.811	20.074
CONSERVAS CIDACOS	-	5.581	5.581	11.162	-	6.363	6.093	12.456	-1.294
ENAGAS	-	45.428	45.428	90.856	-	45.590	39.155	84.745	6.111
INPRALSA	-	20.754	20.754	41.508	-	15.004	13.133	28.137	13.371
TOTAL				3.165.686				2.716.744	448.942

Teniendo en cuenta que el total de asignaciones en el período 2005-2007 se elevaron a 3.165.686 toneladas de CO₂ y que la cantidad de emisiones en ese periodo por parte de las industrias extremeñas sumaron un total de 2.716.744 toneladas de CO₂, puede apreciarse que desde el establecimiento del régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero las industrias de Extremadura en su conjunto no han incumplido los compromisos adquiridos al efecto, e incluso existe un remanente de 448.942 toneladas de CO₂.

Si estos datos se refieren al conjunto de la población extremeña, que como media del periodo considerado puede considerarse 1.071.339 habitantes, se obtienen los resultados reflejados en la Tabla 6.

Tabla 6. Emisiones totales de CO₂ de las instalaciones industriales extremeñas afectadas por el comercio de derechos de emisión en el periodo 2005-2007.

	Total período, tCO ₂	Per cápita, tCO ₂ hab ⁻¹
Asignado	3.165.686	2,95
Emitido	2.716.744	2,54
Balance	448.942	0,42

Por otra parte, analizando las emisiones de CO₂ debidas al comercio de derechos de emisión durante el año 2007, lo que en el caso de Extremadura quiere decir el sector industrial (ya que no se registran emisiones directas del sector energético), se observa que la media española se sitúa en 4,19 t CO₂ hab⁻¹ y 1,89 t CO₂ hab⁻¹ si únicamente se tiene en cuenta el sector industrial (excluyendo las emisiones asociadas a las centrales de generación eléctrica). En cambio, la situación de Extremadura (1,09 t CO₂ hab⁻¹) se encuentra muy por debajo de ambos valores.

Tablas 7. Emisiones EU ETS per cápita en el año 2007 incluyendo las emisiones asociadas a centrales de generación eléctrica.

	Población	Emisiones, tCO ₂	Emisiones per cápita, tCO ₂ hab ⁻¹
España	44.474.631	186.552.000	4,19
Extremadura	1.074.419	1.172.543	1,09

Tablas 8. Emisiones EU ETS per cápita en el año 2007 excluyendo las emisiones asociadas a centrales de generación eléctrica.

	Población	Emisiones, tCO ₂	Emisiones per cápita
España	44.474.631	83.947.000	1,89
Extremadura	1.074.419	1.172.543	1,09

De los datos expuestos en las tablas anteriores, cabe destacar que las emisiones per cápita en la Comunidad de Extremadura son un 74% inferiores a las del conjunto de España y que las industrias extremeñas son responsables únicamente del 0,63% de las emisiones nacionales.

Inventario de sumideros de carbono de Extremadura

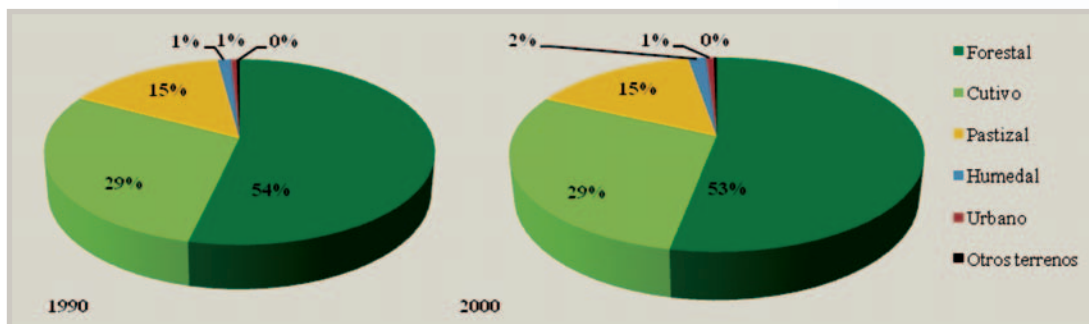
En base al Protocolo de Kyoto (Artículo 3.3) únicamente se considera la absorción de carbono por los sumideros debida a la actividad humana directamente relacionada con el cambio del uso de la tierra y la silvicultura, limitada a la forestación, reforestación y deforestación desde el año base (1990). El cálculo en la reserva de carbono que se produce anualmente en el sector LULUCF (Land Use, Land Use Change and Forestry) se basa en las metodologías y supuestos sugeridos en las siguientes publicaciones:

- “Revised 1996 and 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories” (Directrices del IPCC revisadas en 1996 y en 2006 para Inventarios Nacionales de Gases Efecto Invernadero).
- “Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry, 2003” (Guía de Buenas Prácticas para el Uso de la Tierra, el Cambio de Uso de la Tierra y la Silvicultura), publicado por el Panel Intergubernamental de cambio Climático (IPCC).

De acuerdo con las Directrices del IPCC, la estimación de la captación de carbono atmosférico por los ecosistemas se realiza considerando la superficie ocupada por seis categorías de terreno (Forestales, Cultivos, Pastizales, Humedales, Urbanos y Otros Terrenos) y los cambios en la ocupación del suelo durante el periodo de tiempo considerado. De esta forma, según la metodología propuesta, cada una de las categorías consideradas se subdivide en terrenos que permanecen como tales y terrenos que cambian de categoría, debido a los cambios en el uso del terreno.

El análisis espacial y territorial que ha permitido definir los usos y cambios de usos del terreno se ha realizado según la Base de Datos CORINE Land Cover CLC1990 y CLC2000.

En términos generales, puede decirse que Extremadura es una de las comunidades con mayor extensión forestal en porcentaje de superficie total (53 %). La segunda categoría en extensión de la región corresponde a las zonas ocupadas por cultivos (29 %), seguida de los pastizales (15 %). Un elemento característico es que el 90% de humedales corresponden a embalses. Si bien el porcentaje de zonas artificiales es considerablemente menor que la media nacional, el aumento relativo en el periodo analizado es considerable (30,7 %) (Gráfica 12).



Gráfica 12. Distribución de las seis categorías de usos de suelo en los años 1990 y 2000.

Para cada categoría de terreno se han considerado dos tipos de compartimentos en los que tienen lugar cambios en la reserva de carbono: biomasa y suelo (éste último únicamente computado en el caso de terrenos forestales, cultivos y pastizales).

En la Tabla 9 se muestra el cambio anual en la reserva de carbono en cada uno de los sumideros de las seis categorías de terrenos: Forestales (FF: terrenos forestales que siguen siendo forestales, LF: terrenos que se convierten en forestales en el periodo 1900-2000); Cultivos (CC: cultivos que siguen siendo cultivos, LC: terrenos que se convierten en cultivos); Pastizales (PP: pastizales que siguen siendo pastizales, LP: terrenos que se convierten en pastizales); Humedales (HH: humedales que permanecen como tales, LH: terrenos que se convierten en humedales); Urbanos (UU: terrenos urbanos que permanecen como tales, LU: terrenos que se convierten en urbanos); Otros terrenos (OO: otros terrenos que permanecen como tales, LO: terrenos que se convierten en otros terrenos).

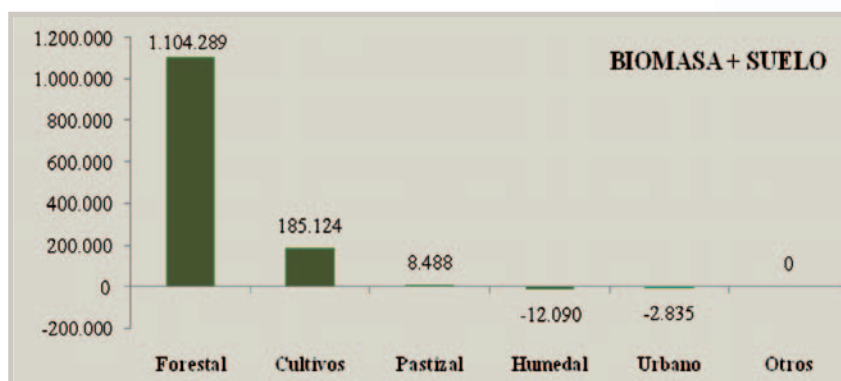


Tabla 9. Cambios anuales en la reserva de carbono en todas las categorías de Terrenos en el periodo 1990 - 2000.

CATEGORÍA		BIOMASA	SUELOS	TOTAL
		<i>t C año⁻¹</i>	<i>t C año⁻¹</i>	<i>t C año⁻¹</i>
FORESTAL	FF	1.048.586	36.235	1.084.821
	LF	194	19.274	19.468
	TOTAL	1.048.780	55.509	1.104.289
CULTIVOS	CC	185.471	-38	185.433
	LC	-588	279	-309
	TOTAL	184.883	241	185.124
PASTIZAL	PP	0	-101.658	-101.658
	LP	-19.426	129.572	110.146
	TOTAL	-19.426	27.914	8.488
HUMEDAL	HH	0	NC	0
	LH	-12.090	NC	-12.090
	TOTAL	-12.090	0	-12.090
URBANO	UU	-2.298	NC	-2.298
	LU	-537	NC	-537
	TOTAL	-2.835	0	-2.835
OTROS	OO	NC	NC	0
	LO	0	NC	0
	TOTAL	0	0	0
TOTAL		1.199.312	83.664	1.282.976

En conjunto, se estima que la fijación total de carbono en la región extremeña durante el periodo comprendido entre 1990 y 2000, ha sido de 1.282.976 t C año⁻¹, lo que equivale a decir que durante ese periodo de tiempo cada año se captó de la atmósfera esa cantidad de carbono para quedar almacenado en la biomasa o suelo del conjunto de sumideros naturales de la región.

En la Gráfica 13 se representa la aportación de cada categoría de terreno al cambio en las reservas de carbono durante el periodo de tiempo considerado.



Gráfica 13. Cambios anuales en la reserva de carbono de todas las categorías de Terrenos de Extremadura durante el periodo 1990 - 2000 (t C año⁻¹).

Si bien cada una de las categorías de terreno se compone de varias subcategorías, con diferente capacidad de intercambio y almacenamiento de carbono, en términos generales destacan los terrenos forestales, responsables de la mayor parte del CO₂ capturado de la atmósfera, tanto por la capacidad fijadora de la biomasa asociada como a la gran superficie que ocupan. En segundo lugar destacan los cultivos, siendo los cultivos arbóreos los principales responsables de la fijación de carbono. A continuación se encuentran los pastizales, en los que aunque la biomasa es deficitaria de carbono (dado que la conversión de terrenos en pastizales implica, generalmente, la eliminación de biomasa con mayor capacidad de captación de carbono), el suelo de los pastizales actúa como importante sumidero; debe señalarse que los pastizales representan el 15 % de la superficie total de Extremadura.

En contraposición a este tipo de terrenos se encuentran humedales y zonas urbanas, en los que se produce una pérdida neta de carbono, no obstante, la escasa representación de los mismos en el conjunto de la región hace que la pérdidas sean significativamente inferiores a las ganancias que tienen lugar en terrenos forestales, cultivos y pastizales. Por último, en los denominados “otros terrenos”, se ha considerado que no existe intercambio neto de carbono, dado que no se han producido cambios en su extensión durante el periodo considerado.

Dado que los cálculos se han realizado siguiendo las reglas del Protocolo de Kyoto y los Acuerdos Marrakech, la cantidad de carbono retirada de la atmósfera, o su equivalente en CO₂, puede equipararse a Unidades de Absorción (UDA), que son las unidades contables para las remociones de carbono por sumideros que reconoce el citado Protocolo de Kyoto. Por lo tanto, las UDA tienen el mismo valor contable para los estados que las unidades atribuidas o que los créditos de reducción de emisión basadas en proyectos.

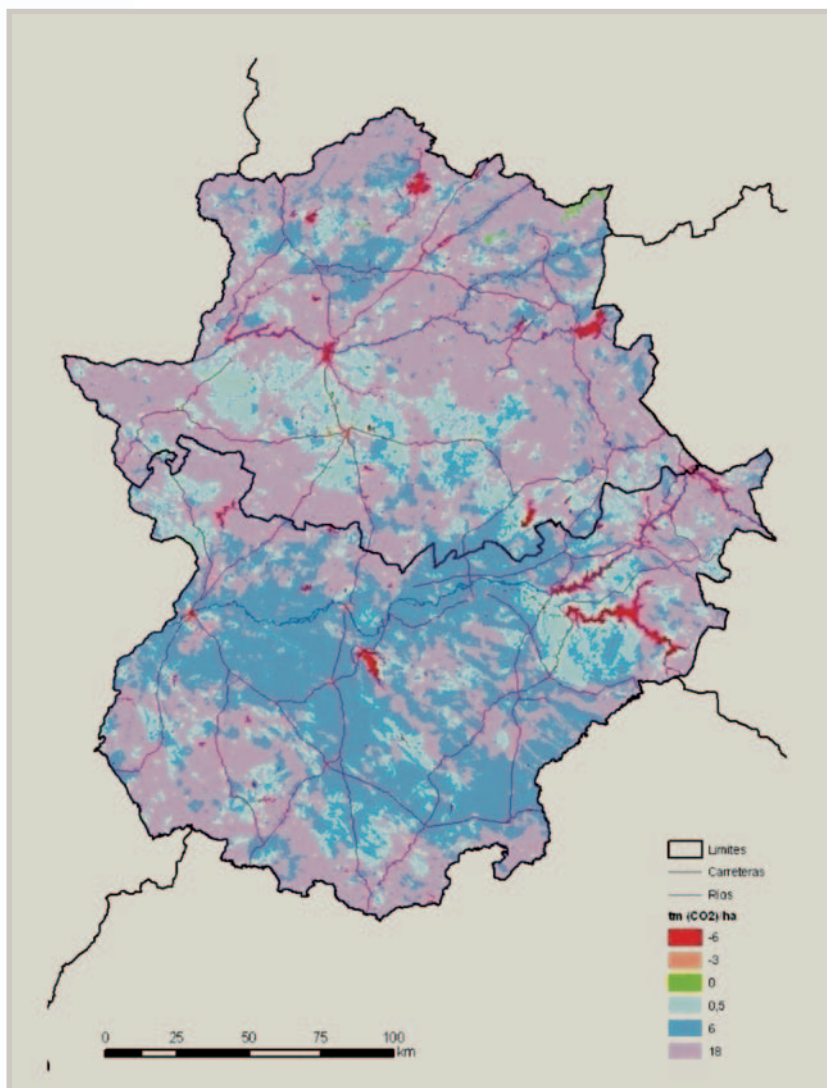
En la Tabla 10 se muestra la cantidad total de CO₂ retirada de la atmósfera en el periodo 1990 - 2000 por parte de los sumideros. La conversión desde toneladas de carbono a gigagramos (Gg) de CO₂ se realiza multiplicando la primera cantidad (Tabla 9) por 44/12 y 10⁻³, según la relación de masas atómicas. A la vista de los resultados se comprueba que la absorción anual de CO₂ por los sumideros de Extremadura asciende a 4.704.200 t CO₂ año⁻¹.



Tabla 10. Captación de CO₂ en Extremadura durante el periodo 1990 - 2000.

CATEGORÍA		BIOMASA	SUELOS	TOTAL
		Gg CO ₂	Gg CO ₂	Gg CO ₂
FORESTAL	FF	38.448	1.329	39.777
	LF	7	707	714
	TOTAL	38.455	2.035	40.491
CULTIVOS	CC	6.801	-1	6.799
	LC	-22	10	-11
	TOTAL	6.779	9	6.788
PASTIZAL	PP	0	-3.727	-3.727
	LP	-712	4.751	4.039
	TOTAL	-712	1.024	311
HUMEDAL	HH	0	NC	0
	LH	-443	NC	-443
	TOTAL	-443	0	-443
URBANO	UU	-84	NC	-84
	LU	-20	NC	-20
	TOTAL	-104	0	-104
OTROS	OO	NC	NC	0
	LO	0	NC	0
	TOTAL	0	0	0
TOTAL		43.975	3.068	47.042

En el 97% de la superficie de Extremadura se ha producido captación neta de CO₂ durante el periodo de tiempo considerado, hecho que convierte a esta región en su conjunto en un sumidero de carbono.



Gráfica 14. Intercambio de dióxido de carbono por unidad de superficie en la región Extremeña durante el periodo 1990 - 2000.

El **Plan Forestal de Extremadura** propone una serie de actuaciones que suponen el aumento de la superficie forestal arbolada, así como la mejora y conservación de las cubiertas arbóreas actuales, que en Extremadura permitirán lograr un incremento de la eficiencia como sumideros de CO₂ de los sistemas forestales (incluyendo como tales bosques, dehesas, cultivos forestales, repoblaciones, matorrales, riberas y pastizales).

Utilizando la metodología empleada en el Plan Forestal Español, en la situación de partida se estima unos niveles de fijación de carbono atmosférico en la biomasa forestal de 11.369.458 t CO₂ (media de 4,08 t CO₂ ha⁻¹), mientras que con las actuaciones programadas en el Plan Forestal de Extremadura en 30 años, se llegará a unos niveles de fijación de 19.510.854 t CO₂, lo que supone un incremento anual de 271.380 t CO₂ año⁻¹.

El incremento en los niveles de carbono atmosférico fijados se debe fundamentalmente al aumento previsto de superficie arbolada (a través de repoblaciones), a la densificación y diversificación de las masas forestales extremeña especies y la defensa de los sistemas forestales contra los incendios y la mejora del estado fitosanitario de las mismas, aunque también se debe lógicamente al natural desarrollo de las masas forestales y el crecimiento de la biomasa.

Camino recorrido por sectores emisores

Sector energético

Desde la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, en colaboración con la Agencia Extremeña de la Energía (AGENEX) ya se están realizando los primeros pasos para el desarrollo de actuaciones en este ámbito, como:

- *Campañas de sensibilización y formación a favor del ahorro energético y las energías renovables.*
- *Búsqueda y difusión de las tecnologías energéticas más eficientes.*
- *Apoyo a la realización de auditorías energéticas y a la investigación en materia de eficiencia energética.*
- *Asistencia técnica en materia energética a empresas, instituciones y público en general.*
- *Elaboración de estudios y del balance energético a escala regional.*

- *Colaboración tecnológica con socios internacionales y otras agencias.*
- *Ayudas a las energías renovables para autoconsumo.*

En este sentido, la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, dispone de un Plan de Trabajo compuesto por distintas medidas encaminadas a la mejora de la eficiencia energética en los sectores industrial, transporte, residencial, servicios y primario. A continuación se desarrollan las medidas previstas en este ámbito.

Auditorías energéticas. Se llevarán a cabo auditorías energéticas en instalaciones industriales, con el objetivo de potenciar el ahorro energético mediante la propuesta de medidas de reducción.

Programa de ayudas públicas a industrias. Se promoverán las inversiones encaminadas a la reducción del consumo energético en la industria mediante la concesión de ayudas. Algunas de las actuaciones objeto de subvención son la recuperación de calores residuales, el cambio de equipos con mejora del rendimiento, la implantación de nuevas tecnologías energéticas o la utilización energética de los subproductos industriales. Además, se premiará a aquellas industrias que estén adheridas a los acuerdos voluntarios firmados entre el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y/o la Comunidad Autónoma con las Asociaciones Empresariales correspondientes.

Sector residencial y servicios

Rehabilitación de la envolvente térmica de los edificios existentes. Se destinará una partida presupuestaria dirigida a reducir la demanda energética en calefacción y refrigeración en los edificios existentes. La medida persigue la aplicación de criterios de eficiencia energética en la rehabilitación de la envolvente térmica de este tipo de edificios. Las actuaciones que podrán beneficiarse de este programa de ayudas deberán tener entre sus objetivos el ahorro energético en fachadas, cubiertas, actuaciones de carpintería exteriores, vidrios y protecciones solares, así como soluciones constructivas no convencionales.

Mejora de la Eficiencia Energética de las Instalaciones Térmicas de los Edificios Existentes. Se establecerá un programa de ayudas encaminadas a la mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de calefacción, producción de agua caliente sanitaria y la refrigeración que se renueven en edificios del sector residencial y terciario. Las actuaciones perseguidas en este caso son la sustitución de equipos de producción de calor y frío por otros con mayor rendimiento energético, la sustitución de equipos de



movimiento de los fluidos portadores por otros con mayor rendimiento energético (sistemas de enfriamiento gratuito por aire exterior y de recuperación de calor del aire de extracción, producción de agua caliente sanitaria destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas en edificios existentes) y sistemas de control centralizado de la climatización.

Mejora de la Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación Interior en los Edificios Existentes.

Se destinará una partida presupuestaria para la mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación existentes en edificios del sector residencial y terciario. Las actuaciones perseguidas son entre otras:

- *La sustitución del conjunto de luminarias, lámparas y equipo por otras de mayor rendimiento, lámparas de mayor eficiencia y reactancias electrónicas regulables y que permitan una reducción de la potencia instalada en iluminación de, al menos, el 30%, cumpliendo con los requisitos de calidad y confort visual reglamentados.*
- *Sistemas de control del encendido y regulación de nivel de iluminación por presencia y regulación de nivel de iluminación según el aporte de luz natural, consiguiendo un ahorro eléctrico de, al menos, un 20% respecto a la instalación sin control o regulación.*
- *Cambio de sistema de iluminación mediante la reubicación de los puntos de luz con utilización de las tecnologías anteriores, de forma que se reduzca el consumo eléctrico respecto al sistema actual de iluminación, al menos, en el 30%.*

Certificación energética de edificios. Se llevarán a cabo actuaciones de formación dirigidas a los agentes responsables de certificar energéticamente los edificios y a aquellos encargados de su control. En este sentido, están programadas jornadas informativas de presentación de la Certificación Energética de Edificios, cursos específicos de formación sobre certificación energética en edificios y la creación de un servicio de asistencia técnica y asesoramiento al usuario en la Agencia Extremeña de la Energía.

Del mismo modo, la Consejería de Fomento tiene habilitado desde marzo de 2008 un **Servicio de Asistencia y Asesoramiento sobre Certificación energética de edificios** para usuarios y profesionales.

Plan Renove de Electrodomésticos. Se establecerá un programa de ayudas dirigidas al fomento de la sustitución de los electrodomésticos existentes (lavavajillas, frigoríficos y congeladores) por otros de alta eficiencia energética (Clase A o superior) con el mejor nivel de eficiencia energética disponible en el mercado. Los beneficiarios recibirán un descuento de 85 euros sobre el precio de venta del electrodoméstico y un ahorro en el consumo de energía de hasta el 50% sobre el consumo del electrodoméstico sustituido. La dotación total presupuestaria para el ejercicio 2008 asciende a 1.800.000,00 euros.

Sustitución de Contadores Eléctricos. Se destinará una partida presupuestaria para la creación de un programa de ayudas que fomente la sustitución de los contadores eléctricos actuales por contadores eléctricos que permitan la discriminación horaria del consumo, con o sin telegestión. Se subvencionará aquellos contadores para suministros de energía eléctrica hasta una potencia contratada de 15 kW.

Promover la Renovación de las Instalaciones de Alumbrado Público Exterior existentes. Con esta medida se pretende renovar las instalaciones de alumbrado público exterior existentes aplicando criterios de ahorro y eficiencia energética. Entre las actuaciones que se persiguen con esta medida se encuentran, por ejemplo:

- La sustitución de lámparas de vapor de mercurio y equipo auxiliar de vapor de sodio a alta presión con su respectivo equipo auxiliar.
- La sustitución de luminarias por otras con mayor rendimiento y menor potencia.
- La instalación de sistemas de regulación del nivel luminosos que permitan la reducción de los niveles de iluminación en las vías públicas cuando se reduce la actividad de las mismas.
- La instalación de sistemas de encendido/apagado mediante reloj astronómico.
- La sustitución de la tecnología actual por tecnología LED en semáforos, aumentando la eficiencia energética.
- La implantación de sistemas de gestión centralizada de alumbrado público.

Creación de un programa para la realización de estudios, análisis de viabilidad y auditorías en las instalaciones de alumbrado exterior existentes. Mediante esta medida se pretende potenciar la realización de estudios, análisis de viabilidad y auditorías dirigidas a los Ayuntamientos, para la realización de estudios y análisis de viabilidad de proyectos de ahorro y eficiencia energética en el alumbrado público, mediante la aplicación de tecnologías eficientes.

Estudios de viabilidad para cogeneraciones. Se destinará un programa de ayudas para la realización de estudios de viabilidad dirigidos a promover la instalación de nuevas plantas de cogeneración, que definirán las soluciones y los diseños técnicos más correctos, a partir de las demandas de calor útil en cada emplazamiento analizado. Además, los estudios se completarán con un análisis de viabilidad económica en el marco y los escenarios en los que deben desarrollarse estas nuevas plantas de cogeneración.

Así mismo, la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente viene realizando **convocatorias anuales de ayudas para el fomento de las energías renovables** en tres líneas de actuación:

- Energía fotovoltaica aérea.
- Biomasa doméstica.
- Energía solar térmica de baja temperatura

Tabla 11. Sistema de alquiler de bicicletas de uso público.

<i>Municipio</i>	<i>Número de bicicletas</i>	<i>Bases para aparcamiento</i>
<i>Badajoz</i>	175	8
<i>Cáceres</i>	100	6
<i>Mérida</i>	50	3

Sector transporte

En este sector, ya se han comenzado a dar los primeros pasos desde la Dirección General de Transportes, en concreto, se ha desarrollado un estudio de **Intermodalidad en el trazado ferroviario de Extremadura**, dentro del proyecto PIRENE II, en el marco de Interreg IIIB. Con este estudio se pretende tener la información suficiente para desviar el tráfico de mercancías, que actualmente se realiza por carretera, a la red ferroviaria. Para ello se revitalizará la red ferroviaria y se dotará de las infraestructuras intermodales necesarias.

Planes de Movilidad Urbana. Se establecerán programas de ayudas dirigidos a la potenciación de la movilidad no motorizada. En concreto se perseguirá la implantación de sistemas de préstamos de bicicletas de uso público en los centros urbanos cuya población supere los 30.000 habitantes. Esta medida se aplicará a través de Convenios de Colaboración entre una asistencia técnica externa y los Ayuntamientos interesados, que concretamente son Badajoz, Cáceres y Mérida. Por el momento, se previsto una flota de 325 bicicletas, distribuidas entre estos municipios (Tabla 11).

Mayor participación de los medios colectivos en el transporte por carretera. Se llevarán a cabo estudios que permitan la inversión en infraestructuras y servicios para que aumente la demanda de los medios de transporte colectivos. Además, está prevista la realización de una herramienta de información que, a través de una página web, informe continuamente de los servicios de transporte interurbano en la Comunidad de Extremadura.

Conducción eficiente de turismos. En este sentido está prevista la realización de cursos dirigidos a conductores particulares dirigidos a alcanzar una conducción más eficiente de los turismos. El objetivo de la medida es formar a un total de 600 conductores y 50 profesores de autoescuela.

Incorporación de autobuses eléctricos para transporte público urbano. La Junta de Extremadura está promoviendo el compromiso de diferentes ayuntamientos para la adquisición de dichos vehículos, sub-

vencionando un 15% de la inversión total, con una ayuda máxima de 50.000 euros por microbús. En concreto los ayuntamientos de Badajoz, Cáceres, Don Benito y Mérida serán los primeros en adoptar esta medida.

Conducción eficiente de vehículos industriales (Autobuses y Camiones). De la misma forma, también está prevista la impartición de cursos de conducción eficiente destinados a los profesionales del sector. En concreto, están planificados 6 cursos destinados a las flotas de Transporte de la Administración Pública y 5 cursos dirigidos a las flotas de propiedad privada.

Renovación de flotas de transporte. Está previsto el establecimiento de un programa para la promoción de vehículos industriales y material móvil eléctricos, con pila de combustible, propulsión híbrida, alimentados por gas natural, gases licuados del petróleo o hidrógeno mediante la concesión de ayudas que disminuyan la diferencia de precio entre este tipo de vehículos y los vehículos tradicionales. Además, se fomentará también la estación de llenado en el caso de los combustibles como el gas natural, GLP o el hidrógeno. Para la realización de esta medida está previsto el establecimiento de un convenio de colaboración con los ayuntamientos interesados.

Programa piloto de movilidad sostenible con coches híbridos integrantes del parque móvil de la Administración Autonómica, que permitirán un ahorro de las emisiones a la atmósfera de, aproximadamente, 104 gramos por kilómetro, lo que lleva a una media de una tonelada por cada 24.000 kilómetros. De esta forma, la Administración actúa como ejemplo para la sociedad y promover cambios en las pautas de comportamiento más respetuosas con el entorno.

Sector primario

Consciente de la importancia que tiene el sector forestal en la región, el Gobierno de Extremadura cuenta con un **Plan Forestal** cuyos objetivos principales son la asignación a los terrenos forestales de aquellas funcionalidades que son prioritarias, de acuerdo a su aptitud y limitaciones, la restauración, cuando así lo requiera, de la cubierta vegetal a dicha funcionalidad y la optimización de la utilización de los recursos naturales renovables.

Por otra parte, como medida para potenciar el efecto sumidero de Extremadura está el **Plan de Forestación de Tierras Agrarias**, incluido en el Programa de Desarrollo Rural de Extremadura 2007-2013. Con este Plan se pretende convertir las tierras agrícolas menos productivas de Extremadura en suelo forestal.

Además, la Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural ha establecido un programa de ayudas destinado a llevar a cabo **planes de mejora en las explotaciones agrarias y a la instalación de jóvenes agricultores**. En ellas se exige a los beneficiarios que adopten una serie de compromisos medioambientales, entre los que se encuentran la retirada de los restos de poda y plásticos usados, respetar las indicaciones de los fabricantes en el uso de fitosanitarios y herbicidas y no quemar los rastrojos. Un porcentaje significativo de las ayudas concedidas están destinadas a la compra de maquinaria nueva, lo que implica una renovación y modernización de la misma.

Por otra parte, existen también dos líneas de actuaciones dirigidas a la concentración de parcelas agrícolas (**Concentración Parcelaria**) y al desarrollo, mejora y modernización de los regadíos existentes. La concentración parcelaria persigue una mejora de la estructura parcelaria de las explotaciones agrarias, reduciendo su dispersión y mejorando las formas, el tamaño y facilitando el acceso a las mismas. Estos parámetros inciden a su vez en el consumo de combustible asociado a las prácticas agrícolas. Las parcelas irregulares, al ser difíciles de labrar, obligan al agricultor a la realización de numerosos giros y desplazamientos que aumentan el consumo de combustible. Por otra parte, las parcelas de reducido tamaño reducen los rendimientos horarios de la maquinaria empleada. En este sentido, la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética para España 2004-2012 plantea como objetivo para el año 2012 alcanzar una reducción de 348 ktep/año en el sector agrario.

Hay que tener en cuenta que la superficie de Extremadura es el 8% de la nacional, por lo que la contribución de la concentración parcelaria en Extremadura en la reducción de las emisiones es del 2% del objetivo establecido para el sector. De acuerdo con la estimación realizada por el Gobierno de Extremadura, si se tienen en cuenta el ritmo de ejecución de los trabajos de concentración (4.000 hectáreas concentradas al año), la concentración parcelaria de Extremadura en el año 2012 supondrá un ahorro de 531 tep, lo que equivale a 1.440 t CO₂e.

Campaña de promoción y formación de técnicas de uso eficiente de la energía en la agricultura. Está prevista la impartición de acciones formativas en técnicas de uso eficiente de la energía en el sector agrario, dirigidas tanto a agricultores como a ganaderos. En concreto, está prevista la realización de:

- 10 cursos de formación en técnicas de uso eficiente de la energía en el sector.
- Una Jornada Regional del Campo (FEVAL) para el fomento de la Agricultura de Conservación.
- Un programa de ayudas para la realización de auditorías energéticas en comunidades de regantes.

Por otra parte, las actuaciones encaminadas a la mejora y modernización de los regadíos están poniendo énfasis en la mejora de las infraestructuras de distribución y almacenamiento y en el cambio de sistemas de riego con el objetivo de conseguir una mejor eficiencia en el uso del agua para el riego. En este sentido, entre las actuaciones puestas en marcha destacan las ayudas dirigidas a las Comunidades de Regantes para la mejora y modernización de regadíos y las ayudas a las explotaciones agrarias de regadío para la implantación de sistemas que mejoren la eficiencia de riego. La finalidad que buscan estos programas es el ahorro significativo de agua de riego, la mejora en la calidad del agua, la mejora de las condiciones de drenaje (ahorro energético), las mejoras en las condiciones del riego para el regante y la mejora en la tecnología del riego.

Debilidades y fortalezas de la Comunidad Autónoma de Extremadura

Tras el diagnóstico de Extremadura que se ha presentado previamente, incluidos los niveles de emisión de gases de efecto invernadero, la capacidad de absorción de los sumideros naturales y las medidas que van siendo adoptadas por los diferentes sectores emisores, se presenta a continuación una síntesis de las principales Debilidades, Fortalezas, Oportunidades y Amenazas de Extremadura.

Este informe DAFO está tomado del **Programa Operativo FEDER de Extremadura 2007-2013** y analiza el sistema regional en torno a tres ámbitos:

- El sistema territorial y medioambiental.
- Las estructuras y organización productiva y tecnológica.
- Los recursos humanos.

Evidentemente, son estos los tres pilares fundamentales en los que debe basarse la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura:

- La preservación del medio ambiente, en el más amplio sentido, es el fin último de la presente Estrategia. El cambio climático es un problema global al que debemos enfrentarnos de forma local.
- El desarrollo económico es el principal causante del cambio climático, en tanto que el desarrollo industrial está basado fundamentalmente en el uso de recursos naturales, con la consecuente emisión

de gases de efecto invernadero a la atmósfera. La responsabilidad por el calentamiento global es proporcional a las emisiones de cada región. No obstante, el desarrollo tecnológico constituye, a su vez, un pilar básico para la mitigación del cambio climático, en tanto que favorezca la eficiencia y ahorro del uso de recursos y la reducción de emisiones.

- La población es víctima y partícipe de los efectos del cambio climático. El éxito o fracaso de la presente Estrategia dependerán de la implicación de la sociedad extremeña en la adopción de las medidas que impulsen las administraciones públicas.



SISTEMA TERRITORIAL Y MEDIOAMBIENTAL

Debilidades

- Situación geográfica periférica en el marco europeo.
- Insuficiente articulación con redes de transportes transeuropeas.
- Bajo desarrollo de la intermodalidad de los transportes.
- Desequilibrios en el sistema de asentamientos, por la concentración de la actividad y la población en determinadas partes del territorio.
- Necesidad de incrementar las infraestructuras y equipamientos dotacionales y funcionales.
- Elevada dependencia de los combustibles fósiles.
- Necesidad de mejorar la eficiencia en el uso de los recursos hídricos.

Amenazas

- Riesgos de dualización territorial: concentración y congestión de unas zonas frente a dispersión demográfica de otras.
- Riesgos de origen natural: inundaciones y/o sequías; erosión y desertificación, etc. Fenómenos naturales agresivos con el Medio Ambiente extremeño.
- Impactos ambientales externos: cambio climático, contaminación, sobreexplotación de recursos naturales, etc.
- Situación geográfica periférica, respecto al centro de gravedad político y económico europeo, que se ha desplazado más hacia el este tras la reciente ampliación de la UE.

Fortalezas

- Importantes avances en la articulación territorial interna, con un fuerte incremento en la dotación de infraestructuras de transporte.
- Ventajas de economías de aglomeración en numerosas zonas urbanas, que están favoreciendo un fuerte dinamismo urbano.
- Situación de vecindad con Portugal.
- Riqueza del patrimonio cultural urbano y rural.
- Alto grado de diversidad físico-geográfica, resultante en un gran patrimonio en biodiversidad (285.044 hectáreas de suelo protegido).
- Patrimonio paisajístico de calidad con unas buenas condiciones de conservación.
- Elevado potencial de atracción turística, especialmente en nuevos mercados, ligado a la riqueza patrimonial natural y cultural, y a una buena dotación de equipamientos.
- Esfuerzo público mantenido en dotación de infraestructuras y equipamientos.
- Creciente preocupación de la sociedad y los poderes públicos por garantizar un desarrollo sostenible.

Oportunidades

- Consolidación de un sistema de ciudades intermedias bien conectadas y con buenos equipamientos (Badajoz, Cáceres, Mérida, Plasencia, Don Benito-Villanueva de la Serena).
- Atractivo y potencial de desarrollo y reequilibrio territorial por la riqueza patrimonial y la mejora de las condiciones de calidad de vida en municipios de reducido tamaño (crecimiento del 185% en las plazas de turismo rural entre 2000 y 2005).
- Posibilidades de mejora de las conexiones con la red transeuropea de transportes y el desarrollo de la alta velocidad.
- Importantes proyectos de infraestructuras de transporte que mejorarán sustancialmente la accesibilidad de la región respecto de los mercados de la Península Ibérica.
- Desarrollo de la intermodalidad para optimizar la dotación actual de infraestructuras de transporte.
- Potencial de valorización económica de los activos naturales y culturales.
- Entorno favorable al desarrollo de energías alternativas (52% de la potencia instalada en energía eléctrica renovables).
- Mejora de la conciencia política y social sobre la conservación y mejora del patrimonio y la sostenibilidad.

ESTRUCTURAS Y ORGANIZACIÓN PRODUCTIVA Y TECNOLÓGICA

Debilidades

- Fuerte vinculación de la economía al sector primario. (VAB Agrícola del 11% en Extremadura, frente al 3% de España).
- Débil presencia de la actividad industrial en el territorio.
- Mejorable desarrollo de los servicios de mercado.
- Deficiencias en los sistemas de comercialización y acceso a los mercados, en especial en cuanto a la proyección exterior.
- Dimensión empresarial poco eficiente y gran atomización del tejido productivo.
- Necesidad de aumentar la especialización en actividades de alto valor añadido e intensidad tecnológica.
- Baja competitividad de la agricultura tradicional y escasa modernización de algunos sectores con ventajas comparativas naturales.
- Necesidad de reforzar la dotación de capital tecnológico y de articulación del sistema de ciencia-tecnología con la empresa.
- Escaso desarrollo de los servicios avanzados a empresas y predominio de bajos niveles de productividad.
- Niveles insuficientes de formación empresarial.

Amenazas

- Competencia creciente en sectores maduros por parte de otros países que cuentan con ventajas comparativas en costes.
- La caracterización del sector empresarial regional le hace menos susceptible a la absorción de I+D+i que las regiones más avanzadas, lo que puede ocasionar pérdidas de competitividad y productividad.
- Coyuntura económica europea marcada por la ralentización de la actividad, que puede frenar la salida exterior de los productos nacionales.
- Cambios en el entorno económico internacional, que conducen a una concentración económica más acusada, lo que afecta especialmente a las regiones menos favorecidas
- Existencia del binomio 'productividad del sector agrario conservación y mantenimiento del ecosistema' (dehesa).
- Estancamiento de la demanda de productos agrícolas tradicionales
- Incremento de la competencia en el sector turístico de otras zonas españolas y de Portugal.

Fortalezas

- Sectores con ventajas comparativas naturales y elevada competitividad potencial.
- Potencial exportador significativo de sectores no tradicionales.
- Desarrollo de producciones agrícolas de calidad, internacionalmente competitivas y capacidad de diversificación productiva del medio rural.
- Procesos de reconversión productiva basados en un tejido de PYMES, de creciente vocación exterior y con una mejor organización tecnológico-financiera.
- Mejora de la capacitación empresarial.
- Interés creciente de la sociedad civil por las nuevas tecnologías (incremento del 543% de la conexión ADSL de los hogares en el período 2002-2005).
- Posibilidad de establecer una estructura productiva que favorezca la calidad de los productos y mantenga la calidad de vida en el territorio.
- Tendencia creciente a una mejor capacitación empresarial.
- Aumento del esfuerzo en I+D.
- Potencial de desarrollo mediante la integración ambiental en el tejido productivo y la valorización de los bienes ambientales y culturales.

Oportunidades

- Posición favorable al desarrollo de relaciones con países terceros, como "puerta" de Europa, por razones históricoculturales y geográficas.
- Creación de actividades y empleos asociados a las nuevas tecnologías y a sectores con gran potencial, como el medio ambiente y productos agroalimentarios de gran calidad.
- La ampliación de la UE, puede generar de nuevas oportunidades de negocio.
- Aumento de la conciencia política y social sobre la oportunidad de incorporación y utilización de las Tecnologías de Información.
- Reorientación de la estructura productiva hacia actividades de mayor valor añadido; posibilidades de renovación y diversificación en los sectores y complejos más tradicionales.
- Atmósfera industrial favorable, capaz de generar iniciativas gracias a las Pymes (137.843 empresas creadas).
- Amplio campo de aplicación de la investigación y los procesos de innovación en el ámbito del medio ambiente, la agricultura y las industrias del sector agroalimentario.
- Disponibilidad de una configuración administrativa sólida en la gestión de fondos comunitarios.

ESTRUCTURAS Y ORGANIZACIÓN PRODUCTIVA Y TECNOLÓGICA

Debilidades

- Tasas de actividad, ocupación y empleo por debajo de la media española.
- Mayor concentración del desempleo en los colectivos de jóvenes y mujeres.
- Desigual distribución territorial de la población (el 25% de la población reside en 3 municipios de más de 50.000 habitantes).
- Dispersión y envejecimiento de la población (26 habitantes por km² y 19% de población mayor de 65 años).
- Necesidad de elevar el nivel formativo y la cualificación de determinados grupos de desempleados.
- Falta de adecuación oferta/demanda en materia de formación, debido a los desajustes existentes entre cualificaciones y demanda de trabajo.
- Insuficiente incorporación a los procesos de aplicación de la innovación tecnológica y de la sociedad de la información, que dificulta la adaptabilidad de ciertos colectivos laborales a los cambios (15% de la media de España en cuanto a la importancia del I+D en el VAB dentro de las empresas)
- Dispersión territorial del empleo y el paro.

Amenazas

- Débil crecimiento demográfico y envejecimiento de la población: elevadas y crecientes tasas de dependencia.
- Crecientes necesidades de gastos sanitarios y sociales asociados con el envejecimiento de la población.
- Escasa movilidad geográfica del factor trabajo que dificulta los ajustes del mercado laboral.
- Inestabilidad laboral que merma la productividad de la mano de obra y dificulta la especialización profesional.

Fortalezas

- Mejora del nivel general de educación y formación (36% de la población con estudios superiores en 2005).
- Existencia de una red de centros educativos territorialmente bien distribuida.
- Fuertes avances a medio plazo en la cualificación de la fuerza del trabajo.
- Creciente incorporación de la mujer a la actividad económica (incremento del 4% de la tasa de actividad femenina 2000-2005).
- Fuerte motivación para la incorporación a la sociedad de la información (incremento del 243% en el acceso a Internet por habitante)
- Apoyo público importante a la mejora de la formación y a la movilidad geográfica del capital humano.

Oportunidades

- Desarrollo de actividades de servicios sociales, culturales, y de proximidad orientados al mantenimiento y mejora de la calidad de vida.
- Capacidad de diversificación económica de los jóvenes.
- Disponibilidad potencial del capital humano (23.980 matriculados en la Universidad en Extremadura).
- Implantación progresiva de políticas activas de empleo.
- Contexto favorable para la promoción de la igualdad de oportunidades.
- Creciente oferta educativa, en particular de aquellas titulaciones relacionadas con las nuevas tecnologías).
- Existencia de compromisos políticos firmes en materia de empleo, inclusión social y educación (Agenda de Lisboa).

3 PLANTEAMIENTO ESTRATÉGICO DE EXTREMADURA

3.1 POSICIONAMIENTO DE EXTREMADURA

En el contexto mundial y nacional descrito, el Gobierno de Extremadura quiere también posicionarse de forma activa en la lucha contra el cambio climático, apoyando de esta forma los esfuerzos que se están haciendo a nivel europeo y español.

Somos conscientes de que la responsabilidad ante este reto ambiental es global y que nuestra región debe asumir su cuota de responsabilidad en esta materia. Sin embargo, ello no debe suponer una rémora en nuestro proceso de convergencia y desarrollo económico. La responsabilidad por el calentamiento global es proporcional, cómo no, a las emisiones de cada región, que dependen en buena medida de su desarrollo económico.

En este sentido **la acción frente al cambio climático no debe estar enfrentada con nuestro desarrollo industrial** ya que, por una parte, la industria intensiva en carbono ya se encuentra regulada por el comercio europeo de derechos de emisión y, por otra, el nuevo desarrollo industrial va asociado a tecnologías más limpias y a riqueza para la región. Por ello, el Gobierno de Extremadura seguirá apostando por el desarrollo socioeconómico de su región y aprovechando las oportunidades asociadas a la lucha contra el cambio climático, como la producción y consumo de biocarburantes, las energías renovables o la implantación de nuevos sectores económicos en su región.

Por otro lado, desde el punto de vista de la adaptación como ya se ha dicho, el **cambio climático es ya una realidad desgraciadamente** a nivel mundial y, aunque se invierta la tendencia ascendente de las emi-

siones de GEI, los efectos que el calentamiento global tendrá sobre nuestra región son inevitables, por lo que una de nuestras prioridades será que **nuestra sociedad se adapte** a ellos para intentar minimizar sus impactos.

Por todo ello, el **Gobierno de Extremadura ha decidido tomar un posicionamiento activo** frente al cambio climático y, para ello, **ha elaborado una Estrategia** como primer paso, con el objetivo de **que sea el marco que agrupe y dirija las actuaciones en materia de mitigación y adaptación** al cambio climático durante el periodo 2009-2012.



A continuación se presenta el mapa de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura.

	Principios estratégicos	Objetivos	Áreas	Líneas de actuación
M I S I ÓN	1. Principio de Desarrollo Sostenible	Ajustar las emisiones de GEI contribuyendo al cumplimiento de Kyoto	Mitigación de las emisiones de GEI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fomentar las energías renovables y la eficiencia energética. 2. Promover la producción y el uso de los biocarburantes. 3. Mejorar y promover el transporte público. 4. Aplicar de forma pro-activa el Código Técnico de la Edificación. 5. Gestión de residuos sólidos urbanos. 6. Fomentar el compostaje como tratamiento de los residuos orgánicos. 7. Llevar a cabo una correcta gestión de los residuos ganaderos. 8. Incorporar prácticas agrícolas con una fertilización sostenible. 9. Fomento de la captación de carbono por los sumideros. 10. Fomentar un uso eficiente del agua.
		Lograr que las actuaciones y proyectos incorporen el cambio climático como un factor esencial	Integración del CC en la evaluación de Planes y Programas	<ol style="list-style-type: none"> 11. Incorporar criterios que tengan en cuenta el cambio climático en la evaluación ambiental de Planes y Programas. 12. Incorporar criterios de cambio climático para el otorgamiento de licencias y autorizaciones administrativas. 13. Puesta en marcha de Planes de Ordenación Territorial.
	2. Principio de Responsabilidad	Desarrollar instrumentos para gestionar la variable CO ₂ y evaluar el cumplimiento de esta Estrategia	Desarrollo de instrumentos	<ol style="list-style-type: none"> 14. Creación de un Observatorio Extremeño de Cambio Climático que coordine todas las políticas con incidencia en las emisiones de GEI. 15. Desarrollar inventarios anuales de emisiones de GEI. 16. Desarrollar el inventario de sumideros de Extremadura.
	3. Principio de Prevención	Sentar las bases para adaptarnos al cambio climático	Preparación y adaptación	<ol style="list-style-type: none"> 17. Desarrollar un mapa de impactos del cambio climático en Extremadura. 18. Elaborar un plan de acción para la adaptación al cambio climático.
	4. Principio de Innovación	Región pionera en el desarrollo de soluciones	Formación y conocimiento	<ol style="list-style-type: none"> 19. Desarrollar acciones de formación en materia de cambio climático en todos los sectores de la sociedad extremeña.
	5. Principio de Gobernanza	Hacer frente de modo global a la degradación ambiental	Política ambiental	<ol style="list-style-type: none"> 20. Contribuir al desarrollo y demostración de enfoques innovadores, tecnologías, métodos e instrumentos. 21. Contribuir a consolidar el conocimiento de base del desarrollo, control y evaluación de la política y legislación ambiental. 22. Facilitar la aplicación de la política ambiental comunitaria.
6. Principio de Difusión	Conseguir que la sociedad extremeña sea sensible frente al cambio climático con la Administración como agente tractor	Sensibilización	<ol style="list-style-type: none"> 23. Desarrollar campañas de sensibilización en materia de cambio climático en todos los sectores de la sociedad extremeña. 24. Llevar a cabo acciones de reducción de emisiones en las sedes del Gobierno de Extremadura que sirvan como ejemplarizantes para los demás sectores de la sociedad extremeña. 25. Implicar a los ciudadanos en la elaboración de planes de actuación que persigan la mitigación del cambio climático. 	

MISIÓN

La misión de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura es:

- asumir la responsabilidad que le corresponde a nuestra región por el calentamiento global,
- mediante la puesta en marcha de actuaciones
 - de mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero, en el marco de nuestro proceso de convergencia económica con la UE,
 - así como de adaptación a los efectos del cambio climático
- apoyando
 - los esfuerzos que está realizando España para el cumplimiento de sus compromisos,
 - en el contexto de la acción internacional por la protección del clima.
 - haciendo nuestros, en la medida de lo posible, los compromisos adoptados por la comunidad internacional.

VISIÓN

Extremadura se ve a sí misma en 2012 como una región desarrollada económicamente y comprometida en la lucha mundial contra el cambio climático, en la dimensión que le es propia en la vanguardia de las energías renovables, con un peso del sector industrial similar a la media nacional y una población sensibilizada y pro-activa, así como un mundo empresarial activo e innovador que aprovecha las oportunidades derivadas del nuevo marco global. De esta manera compatibilizaremos el desarrollo económico, con el desarrollo social y ambiental, avanzando hacia soluciones innovadoras y configurándonos como un agente tractor y región pionera en la lucha contra el cambio climático.

PRINCIPIOS ESTRATÉGICOS

Derivados de la misión formulada, los principios sobre los que se asienta esta Estrategia son:

- Principio de Desarrollo Sostenible

Debemos tener presente en todas nuestras actuaciones la variable del cambio climático, desarrollando actuaciones que reduzcan nuestras emisiones, al mismo tiempo que hacemos posible nuestra convergencia, en términos económicos, con el conjunto de España.

- Principio de Responsabilidad

De acuerdo con la responsabilidad asumida, debemos poner en marcha herramientas que nos permitan gestionar esta variable, así como evaluar el cumplimiento de los objetivos de la presente estrategia, desde una óptica proactiva.

- Principio de Prevención

La necesidad de disponer de información sobre los efectos que el cambio climático tendrá en la región de Extremadura es fundamental para poder organizar y aplicar medidas preventivas que nos ayuden a afrontar nuevas situaciones económicas, con efectos sobre la atmósfera y que al tiempo seamos capaces de minimizar, en la manera de lo posible, los impactos del calentamiento global.

- Principio de Innovación

El cambio climático, resultado del calentamiento global, se ha convertido en el desafío ambiental del siglo XXI, supone a la vez un reto y una oportunidad. Desde Extremadura lo aprovecharemos como una oportunidad para avanzar hacia una economía innovadora, investigando para la puesta en marcha de soluciones, formándonos en materia de cambio climático y abriendo nuevas líneas de actividad que contribuyan, a su vez, a la reducción de los GEI.

- Principio de Gobernanza

Para frenar el calentamiento global y, en general, la degradación ambiental a la que estamos sometiendo a nuestro planeta es necesario una aplicación de la legislación ambiental firme. Por ello, esta Estrategia contribuirá a la aplicación de las políticas ambientales comunitarias, consolidando el conocimiento de base del desarrollo, control y evaluación de la política y legislación ambiental.

- Principio de Difusión

El cambio climático ha sido provocado por los hábitos de nuestra sociedad y algunos de los sectores que la componen están ya realizando esfuerzos por reducir su contribución a este fenómeno, como es el caso de la industria afectada por el comercio europeo de derechos de emisión. Por lo tanto, esta Estrategia se centrará en los otros sectores de la sociedad extremeña, implicando en el proceso a todos los agentes con capacidad de actuación sobre la emisión de GEI.

OBJETIVOS

Se han establecido objetivos específicos en desarrollo de cada principio estratégico:

- Principio de Desarrollo Sostenible

- I Ajustar las emisiones de gases de efecto invernadero, contribuyendo al cumplimiento nacional de los compromisos de Kyoto, de forma proporcional a la situación de nuestra región.
- II Lograr que las actuaciones y proyectos que se pongan en marcha en Extremadura incorporen el cambio climático como un factor esencial.

- Principio de Responsabilidad

- III Desarrollar y poner en marcha instrumentos y herramientas para poder gestionar la variable CO₂ en nuestra región.
- IV Hacer un seguimiento continuado de las variables de medida del cambio climático, para así garantizar la evaluación y el cumplimiento de la presente estrategia.

- Principio de Prevención

- V Sentar las bases para adaptarnos al cambio climático, de forma que nuestra sociedad y nuestra economía estén preparados antes los impactos previstos e inevitables.

- Principio de Innovación

- VI Lograr que Extremadura se transforme en una región pionera en el desarrollo de soluciones frente al cambio climático.

- Principio de Gobernanza
 - VII Hacer frente de modo global a la degradación ambiental.
- Principio de Difusión
 - VII Conseguir que la sociedad extremeña y los principales sectores económicos sean sensibles frente al cambio climático, desde planteamientos de acción.
 - IX Situar a la Administración extremeña como un agente tractor y ejemplar, impulsor en todo momento de actuaciones en contra del Cambio Climático.

ÁREAS Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN

Con el objetivo final de hacer frente al cambio climático, esta Estrategia impulsará la puesta en marcha de líneas de actuación en distintas áreas, de acuerdo con el planteamiento estratégico antes señalado.

A continuación se desarrollan las áreas de acción frente al cambio climático que integran la presente Estrategia, con sus respectivas líneas de actuación:

I Mitigación de las emisiones

La mitigación de emisiones es la pieza clave en toda política contra el cambio climático, por ello es una de las áreas de trabajo de esta Estrategia. Las áreas sobre las que actuar son numerosas, tantas como sectores emisores hay en la Región de Extremadura.

Se han seleccionado las siguientes líneas sobre las que se realizarán actuaciones con el objetivo final de reducir las emisiones de GEI de Extremadura para el año 2012:

1. Fomentar las energías renovables y la eficiencia energética en la región de Extremadura.

El desarrollo de las energías renovables es una pieza fundamental para alcanzar una sociedad menos dependiente del carbono. Extremadura, por sus características geográficas, es una región especialmente predispuesta al desarrollo de algunas de estas energías como la energía fotovoltaica, la energía solar termoelectrica o los biocombustibles. Por otro lado, el fomento del ahorro y eficiencia energéticos como medidas para reducir el consumo de energía es otro de los pilares básicos de esta línea de actuación.

En este sentido, desde la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura, con la colaboración de todos los agentes sociales de Extremadura, y en concreto con la Agencia Extremeña de la Energía (AGENEX) y la Consejería de Fomento ya se están realizando los primeros pasos para el desarrollo de actuaciones en este ámbito, como:

- *Campañas de sensibilización y formación a favor del ahorro energético y las energías renovables.*
- *Búsqueda y difusión de las tecnologías energéticas más eficientes.*
- *Apoyo a la realización de auditorías medioambientales y a la investigación en materia de eficiencia energética.*
- *Asistencia técnica en materia energética a empresas, instituciones y público en general.*
- *Elaboración de un Plan Energético Regional.*
- *Colaboración tecnológica con socios nacionales, internacionales y otras agencias.*
- *Proyecto de investigación EDEA (Efficient Development of Eco-Architecture: Methods and Technologies for Public Social Housing Building in Extremadura, es decir, Viviendas Experimentales en Extremadura, financiado por la Unión Europea con fondos LIFE+), liderado por la Consejería de Fomento, cuyo objetivo es mejorar la eficiencia energética y el empleo de energías renovables. Proyecto.*
- *Proyecto PETER (Proyecto Experimental Transfronterizo de Energías Renovables), cuyo objetivo es mejorar la eficiencia energética y el empleo de energías renovables.*
- *Apoyo a la certificación energética en edificios mediante la aprobación de un Decreto específico.*

El **Plan Nacional de Energías Renovables** establece mecanismos para incrementar la participación energética de las energías renovables (solar térmica y fotovoltaica, biomasa y eólica) por la vía de las subvenciones, las aportaciones de la tarifa eléctrica y los incentivos fiscales a los biocarburantes. Para su aplicación en la región, el 25 de mayo de 2006 se firmó un Convenio de colaboración entre la Consejería de Economía y Trabajo de la Comunidad Autónoma de Extremadura y el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) para la definición y puesta en práctica de las actuaciones de apoyo público, contempladas en el Plan de Energías Renovables en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura. Posteriormente este Convenio fue renovado el 20 de septiembre de 2007, para el ejercicio del año 2007. Asimismo, el nuevo Convenio con el IDAE en materia de ahorro y eficiencia energética y de energías renovables, será financiado con fondos FEDER y contempla una partida de 13 millones de euros para el período 2008-2013.

A partir de estos convenios, la Junta de Extremadura ha desarrollado una serie de Decretos y de Órdenes que abogan por la seguridad del suministro, la competitividad y la sostenibilidad medioambiental en aras de un modelo de desarrollo económico sostenible. Los que regulan las convocatorias actualmente vigentes son:

- Orden de 11 de julio de 2008, por la que se convoca la concesión de ayudas para el aprovechamiento de la energía solar. Su objetivo es impulsar la energía solar, con la finalidad de mejorar y potenciar el desarrollo de ésta, promoviendo tanto la calidad técnica de las instalaciones como la disminución de los costes de inversión. Así, se subvencionan las instalaciones de energía solar térmica, de energía solar fotovoltaica aislada y las instalaciones mixtas de energía solar con otras fuentes de energía renovables.
- Orden de 28 de julio de 2008, por la que se convoca la concesión de subvenciones para la producción de energía térmica utilizando como combustible biomasa para uso doméstico. Son subvencionables las instalaciones de calefacción con biomasa con sistemas de recuperación y distribución de calor; la producción de energía térmica, para uso doméstico o en edificios utilizando como combustible biomasa y los sistemas de generación de frío con biomasa asociados a la generación de calor mediante máquinas de absorción.
- Orden de 25 de julio de 2008, por la que se convoca la concesión de ayudas para la concesión de ayudas para actuaciones de ahorro y eficiencia energética.

Además de las actuaciones descritas para el fomento de las energías renovables destinadas al autoconsumo (fotovoltaica aislada, solar térmica de baja temperatura para agua caliente sanitaria y biomasa doméstica), en Extremadura se está produciendo un desarrollo muy intenso de las energías renovables para la producción de energía eléctrica, en el marco del RD 661/2007. De esta manera, la contribución de Extremadura a la reducción de emisiones en el sector de la generación de energía eléctrica será mucho más elevada que la que le correspondería según los objetivos fijados en el Plan de energías Renovables 2005 - 2010 (PER) (Tabla 12).

Tabla 12. Situación de las diferentes tecnologías.

Tecnología	Objetivo PER total nacional para 2010	Previsión en Extremadura para 2010	Participación de Extremadura en los objetivos PER
	MW	MW	%
Solar fotovoltaica	400	400	100
Solar termoeléctrica	500	250	50
Eólica	20.155	200	1
Biomasa	1.317	15	1
Total	22.372	865	4

Las previsiones indicadas se refieren a instalaciones en funcionamiento, en construcción o en inicio de obras previstas para el año 2009. El conjunto de proyectos presentados por promotores privados para su autorización supera los 7.000 MW. Los datos expuestos en la tabla anterior pueden interpretarse en términos de emisión de CO₂e que se evitará para la producción de energía en Extremadura. Para ello hay que considerar que la generación de un KWh en una central de ciclo combinado de gas natural produciría 350 g CO₂.

Tabla 13. Situación de las diferentes tecnologías.

Tecnología	Potencia	Horas de funcionamiento	Producción eléctrica	Emisiones evitadas
	MW	h año ⁻¹	MW h	t CO ₂ e
Solar fotovoltaica	400	2.000	800.000	280.000
Solar termoeléctrica	250	3.000	750.000	262.500
Eólica	200	1.800	360.000	126.000
Biomasa	15	8.000	120.000	42.000
Total	865	-	2.030.000	710.500

Por lo tanto, el funcionamiento en el año 2010 de los 865 MW totales (Tabla 12) supondrá un ahorro de emisiones estimado en 710.500 t CO₂e.

La Comunidad de Extremadura cuenta con 22 centrales hidroeléctricas que suman en total sumaron una potencia instalada de 2.148 MW. De acuerdo con el informe "El sistema eléctrico español 2007", de Red Eléctrica de España la producción hidroeléctrica durante el año 2007 fue de 2.250 GWh, lo que (en referencia a una central de ciclo combinado de gas natural) supuso la evitación de 787.500 t CO₂ e.

Por su parte, la Central Nuclear de Almaraz tiene una potencia instalada de 1.957 MW y la producción bruta generada durante el año 2007 fue de 15.947 GWh; por lo que, en referencia a una central de ciclo combinado de gas natural, se evitó la emisión de 5.581.450 t CO₂ e. Desde mayo de 1981 (fecha de inicio de la explotación de la Central) hasta el 30 de junio de 2008, la energía eléctrica bruta acumulada ha sido de 361.642 millones de KWh. desde su entrada en funcionamiento, evitándose la emisión de más de 126 millones de toneladas de CO₂ e.

Otros sectores y medidas contemplados en el marco de la **Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España 2004 - 2012** en el caso de la Comunidad Autónoma de Extremadura, son:

- Sector Industria: ayudas energéticas y ayudas públicas para el ahorro energético.
- Sector Edificación: rehabilitación de la envolvente térmica de los edificios existentes; mejora de la eficacia energética de las instalaciones térmicas de los edificios existentes; mejora de la eficacia energética de las instalaciones de iluminación interior en los edificios existentes.
- Sector servicios públicos: renovación de las instalaciones de alumbrado público exterior existente; mejora de la eficacia energética de las nuevas instalaciones de alumbrado exterior.
- Sector transformación de la energía: estudio de viabilidad para cogeneraciones; desarrollo potencial de cogeneraciones no industriales.

2. Promover la producción y el uso de los biocarburantes.

La producción y uso de los biocarburantes en la región de Extremadura es otra de las líneas de esta área, debido a la oportunidad que supone tanto para el sector agrario como productor de cultivos energéticos, como para el desarrollo de la industria asociada al proceso de producción de este combustible y como sustituto de los combustibles utilizados en la actualidad en el sector transporte.

Las acciones que se desarrollarán en el este ámbito perseguirán tanto **la producción extremeña de biocarburantes**, que ya está comenzando a realizarse, como **su consumo en la propia región** mediante el impulso de las actuaciones que lo hagan posible.

Actualmente se producen en Extremadura unas 360.000 toneladas de biodiesel al año entre la Planta de Los Santos de Maimona (de la empresa Green Fuel Extremadura) y la Planta de Valdetorres (de Bioenergética Extremeña). En cuanto al consumo, la Junta de Extremadura ha estado presente en la firma del convenio de colaboración entre Bioenergética Extremeña y el Grupo Empresarial Magenta para habilitar surtidores de biodiesel en los diez centros de transporte de la región.

La progresiva labor de investigación ha llevado a producir la denominada segunda generación de biocarburantes, elaborados con mejores procesos tecnológicos y materias primas que no se destinan a la alimentación y se cultivan en terrenos no agrícolas o marginales. Con estos combustibles se obtienen mayores rendimientos por hectárea y pueden incrementar hasta un 90% el ahorro de emisiones de CO₂. Actualmente se están realizando las primeras consultas desde diferentes empresas interesadas en la implantación de este tipo de biocombustibles en la región.

3. Mejorar y promover el transporte público.

Conseguir un servicio de transporte público más efectivo y atractivo para los usuarios es una de las claves para alcanzar índices de uso del vehículo privado más bajos y, como consecuencia, una disminución en la emisión de GEI asociada al sector transporte. Por ello, uno de los ámbitos de actuación estará encaminado a **mejorar los actuales servicios de transporte público dentro de la región, dotándolos de mejor calidad, mayor seguridad y que simultáneamente sean más respetuosos con el medio ambiente.**

Como principal instrumento para la articulación del territorio regional, se han proyectado diversas actuaciones en la red viaria, para adecuarla a la demanda futura y para responder a las diversas necesidades de los ciudadanos.

En este sentido, ya se han comenzado a dar los primeros pasos desde la Dirección General de Transportes, en concreto, se ha desarrollado un estudio de Intermodalidad en el trazado ferro-

viario de Extremadura, dentro del proyecto PIRENE II, en el marco de Interreg IIIB. Con este estudio se pretende tener la información suficiente para desviar el tráfico de mercancías, que actualmente se realiza por carretera, a la red ferroviaria. Para ello se revitalizará la red ferroviaria y se dotará de las infraestructuras intermodales necesarias.

Se creará una Plataforma Logística en la frontera de Caya que ha de convertirse en el centro de distribución de mercancías entre España y Portugal.

Por otra parte, como se ha comentado en el apartado del Camino recorrido por Extremadura, se está realizando una promoción del uso de bicicletas mediante el sistema de préstamos y la adquisición de autobuses eléctricos para el transporte público urbano.

Para generalizar el uso del transporte público entre la población extremeña se han diseñado una serie de actuaciones concretas:

- **Proyecto SATE**, por el que se subvencionan los desplazamientos para los mayores de 60 años, y otros colectivos, realizados en los servicios regulares por carretera en autobús, con el 50% del precio del billete, con el objeto de favorecer el transporte público colectivo minimizando así los índices de contaminación.
- **Campaña de Promoción del Transporte Público**, y sus excelencias, en los colegios, para alumnos de 5º y 6º de primaria con entrega de determinados objetos, sensibilizando a las generaciones futuras sobre los efectos perniciosos del transporte privado particular.
- **Campaña SUBETE**, destinada a concienciar a la sociedad en general, sobre la conveniencia de utilizar los transportes colectivos, con actos y entrega de objetos promocionales.
- **Desplazamientos en avión a Madrid y /o Barcelona**, con carácter gratuito, para grupos de alumnos de enseñanza primaria, para realizar actividad culturales y familiarizarles con este medio de transporte colectivo.

- **Desplazamientos con carácter gratuito en tren**, para grupos de alumnos de primaria, en el interior de la Comunidad Autónoma de Extremadura, relacionándoles con este medio de transporte eficiente y limpio.
- **Subvención** a los empresarios de **Líneas Regulares** para la adquisición de **vehículos accesibles** o la transformación de los que no sean, mediante la entrega del importe que ello supone, con un límite de 30.000 € por vehículo, facilitando la utilización de los mismos por personas discapacitadas para ampliar así la oferta de estos servicios.

4 . Aplicar de forma pro-activa el Código Técnico de la Edificación (CTE).

El CTE se aprobó en marzo de 2006 con el objetivo de dar respuesta al requerimiento de mayor calidad en la edificación que venía demandando la sociedad española. Por ello, este instrumento normativo fija las exigencias básicas de calidad que deben tener los edificios y sus instalaciones promoviendo a la vez la innovación y la sostenibilidad en el sector. Así, la nueva normativa establece medidas referentes tanto a la seguridad estructural y de protección contra incendios de los edificios, como a la salubridad, la protección contra el ruido o el ahorro energético.

Por lo tanto, las nuevas exigencias del CTE permitirán alcanzar reducciones de emisiones de GEI en el sector residencial, pero para conseguir las es necesaria una aplicación efectiva del mismo por parte de las administraciones competentes. En este sentido, el Gobierno de Extremadura pondrá los **recursos necesarios para conseguir una aplicación proactiva del mismo, en su región.**

Se firmó una encomienda de gestión con una empresa externa para adquisición de la Certificación Energética en edificios públicos, que pondrá de manifiesto la adopción de medidas desarrolladas para el ahorro y la eficiencia energética en dichas dependencias. Los primeros edificios donde se llevará a cabo serán los institutos de enseñanza secundaria, ejerciendo como actuación ejemplarizante entre los jóvenes estudiantes. Posteriormente se ampliará al resto de edificios públicos.

Hasta el momento, se han realizado cinco cursos en convenio con el COADE (Colegio Oficial de Arquitectos de Extremadura) con el objeto de formar a cien arquitectos.

Debe añadirse que en el Decreto 33/2007, de 6 de marzo, por el que se modifica el Decreto 33/2006, de 21 de febrero, de modificación y adaptación del Plan de Vivienda y Suelo de Extremadura 2004- 2007, ya se convocaban ayudas a los promotores de viviendas del Programa Especial 60.000 para fomentar la aplicación del CTE. Así, en su artículo único se recogía lo siguiente: “La Agencia Extremeña de la Vivienda, el Urbanismo y el Territorio subvencionará también a los promotores de viviendas del Programa Especial 60.000 con el fin de paliar el incremento de coste que suponga la implantación del CTE. Esta subvención consistirá en 3.000 euros por cada vivienda del Programa Especial 60.000 en la que sea de aplicación dicho Código Técnico”. Dichas subvenciones siguen vigentes a día de hoy.

5 Gestión de residuos sólidos urbanos.

La generación de residuos sólidos en los ámbitos urbano y rural requiere un tratamiento de los mismos. Los tratamientos existentes pasan por la deposición de los mismos en vertederos controlados, donde a causa de la digestión anaerobia que sufre la materia orgánica se produce un gas, denominado biogás, que tiene una importante concentración de CH_4 . Este biogás normalmente se captura y se valoriza o se quema en una antorcha oxidándolo hasta CO_2 . La otra opción habitual de gestión de los residuos sólidos urbanos es la valorización energética de los mismos, en la que el GEI que se emite es el CO_2 . Por lo tanto, una menor generación de residuos producirá una menor cantidad a gestionar y esto mejorará el tratamiento aplicado.

Como primer ámbito de actuación en el sector residuos está la disminución de la generación de residuos. Para alcanzar este objetivo, se **incrementarán las acciones de sensibilización y concienciación al ciudadano** que ya se están realizando. Se reforzará el sistema actual de gestión de residuos sólidos urbanos.

Desde el Plan de Desarrollo Rural se fomentan una serie de medidas que facilitan la **gestión de residuos en zonas rurales**:

- Control de calidad de vertidos procedentes de estaciones depuradoras de lixiviados ubicadas en distintos Vertederos de Residuos Sólidos Urbanos.
- Control de aguas subterráneas que discurren por debajo de Vertederos de Residuos Sólidos Urbanos sellados o en uso para vigilar su impermeabilización.

- Los planes de gestión de residuos de carácter comarcal contemplan infraestructuras para la recogida, transporte, y tratamiento de los residuos, que faciliten su reciclaje, recuperación y reutilización.
- Potenciar el reciclaje y reutilización de materiales de desechos urbanos, agrícolas y forestales.

Plan de Tolerancia Cero de Vertidos por el que todos los municipios de más de 2.000 habitantes deben depurar sus efluentes antes de verter a los cauces fluviales. Además, se apoyará a los municipios para reutilizar aguas depuradas con garantías de salubridad y se dotará de sistemas de depuración comunes para varios municipios.

El **Plan Integral de Residuos de Extremadura**, cuya aprobación está prevista durante el primer semestre de 2009, es una ambiciosa apuesta por la reducción de las emisiones de GEI procedentes del sector residuos. Incluye medidas que permitan una significativa disminución de la materia biodegradable destinada a vertederos, con la consecuente mitigación de las emisiones de metano. En caso de viabilidad económica, el gas será valorizado o, de lo contrario, será quemado en antorcha. Del mismo modo, se ha estudiado la logística del transporte de los residuos urbanos con objeto de optimizarlo.

6. Fomentar el compostaje como tratamiento de los residuos orgánicos.

Como se ha comentado en el apartado anterior, el tratamiento habitual de la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos son los vertederos, donde se descomponen en condiciones anaerobias, esto es en ausencia de oxígeno, y se genera CH_4 como consecuencia de la digestión bacteriana que se produce. Un tratamiento más favorable de estos residuos, desde el punto de vista de la mitigación del cambio climático, es el compostaje. Mediante esta práctica se genera un producto, el compost, que puede ser utilizado como fertilizante en la agricultura.

La acción en este ámbito irá encaminada a continuar con el esfuerzo que ya se está realizando en **crear las estructuras necesarias para llevar a cabo esta práctica y el estudio de las posibles salidas al producto generado**. Así mismo, se fomentará, en la medida de lo posible, el compostaje individual en los domicilios.

7. Llevar a cabo una correcta gestión de los residuos ganaderos.

Los residuos ganaderos, aparte de otros problemas ambientales, generan CH_4 durante su descomposición. Dada la importancia de este sector en Extremadura y con el objetivo de reducir el impacto de los residuos ganaderos, las actuaciones irán encaminadas a **establecer las infraestructuras necesarias para llevar a cabo una digestión anaerobia de estos residuos y una valorización energética del biogás producido.**

8. Incorporar prácticas agrícolas con una fertilización sostenible.

El uso de fertilizantes nitrogenados en la agricultura lleva asociada la emisión de N_2O , un importante gas de efecto invernadero debido a su alto poder de calentamiento. En este ámbito, las acciones estarán dirigidas a la **incorporación de criterios de sostenibilidad en las prácticas de fertilización** de la región de Extremadura.

Gracias a la colaboración entre el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) y la Junta de Extremadura, a partir del año 2009 entrará en funcionamiento el Centro Nacional de Referencia de Agricultura Ecológica. Su objetivo prioritario será promover y gestionar proyectos de investigación y desarrollo relacionados con el sector primario y sus industrias asociadas, buscando la creación o adecuación de las tecnologías más apropiadas y respetuosas con el medio ambiente y la salud pública, tanto en la producción como en la transformación y elaboración. La investigación también estará dirigida hacia el desarrollo rural con el objetivo múltiple de la recuperación del conocimiento agrícola y ganadero tradicional, la conservación del paisaje y el aumento de la biodiversidad, así como todos aquellos relacionados con el aumento de las posibilidades de diversificación de la economía rural.

9. Fomento de la captación de carbono por los sumideros.

Los suelos y masas boscosas juegan un papel muy importante en la mitigación del cambio climático, ya que mediante procesos biológicos absorben carbono procedente del CO_2 atmosférico, ejerciendo así como importantes reservorios de carbono.

Consciente de la importancia que tiene el sector forestal en la región, el Gobierno de Extremadura cuenta con un Plan Forestal cuyos objetivos principales son la asignación a los terrenos forestales de aquellas funcionalidades que son prioritarias, de acuerdo a su aptitud y limitaciones, la restauración, cuando así lo requiera, de la cubierta vegetal a dicha funcionalidad y la optimi-

zación de la utilización de los recursos naturales renovables. Así mismo, los vertederos de residuos urbanos clausurados se están recuperando como zonas de matorral y arbolado que fomentan el efecto sumidero de nuestra región.

En este ámbito los esfuerzos estarán enfocados al estudio de aquellas **prácticas que fomenten la captación de carbono en los sumideros** de la región y el fomento de la investigación orientada a la búsqueda de sumideros distintos a las masas forestales.

10 Fomentar un uso eficiente del agua.

Teniendo en cuenta que en España la agricultura, según datos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, consume el 68% del agua disponible, es fundamental realizar una gestión y manejo del agua con la mayor eficiencia posible, al objeto de lograr que la agricultura sea una actividad sostenible. Por esta razón hay que dirigir los esfuerzos a la modernización de los regadíos introduciendo sistemas de alta eficiencia. Además será necesario mejorar las redes de abastecimiento urbano y favorecer los retornos del agua depurados a los ecosistemas acuáticos.

En relación a la gestión sostenible del agua, habrá que incrementar la regulación o transferencias de recursos hídricos dentro de Extremadura para asegurar el desarrollo de los sectores productivos y los volúmenes necesarios para los nuevos desarrollos de energías renovables.

II Integración del cambio climático en la evaluación de Planes y Programas

Las políticas de lucha contra el cambio climático no pueden desarrollarse al margen del resto de políticas sectoriales. La forma óptima de conseguir los objetivos de esta estrategia es lograr que el cambio climático sea un factor interiorizado en el desarrollo y aplicación de cualquier proyecto o programa.

Con respecto a planes y programas, ya existe normativa, de origen comunitario, que obliga a la evaluación ambiental estratégica de los mismos. A nivel europeo están las Directivas 85/337/CEE del Consejo, de 27 de junio de 1985, y 97/11/CE del Consejo, de 3 de marzo de 1997, relativas a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. A nivel nacional existe la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente. Pero esta normativa no incluye criterios específicos para la incorporación del cambio climático a la misma.

Para ello, se han previsto de líneas de actuación:

11. Incorporar criterios que tengan en cuenta el cambio climático en la evaluación ambiental de planes y programas.

La incorporación de criterios que tengan en cuenta el cambio climático a la hora de aplicar la metodología propia de la Evaluación de Impacto Ambiental de los Planes y Programas que apruebe la administración permitirá que el calentamiento global esté presente en todas las áreas y sectores en los que se lleven a cabo actuaciones.

12. Incorporar criterios de cambio climático para el otorgamiento de licencias y autorizaciones administrativas.

Por otro lado, este aspecto ambiental se tendrá también presente a la hora de otorgar licencias y autorizaciones administrativas, con el objetivo de que las nuevas actividades sean responsables en su contribución al calentamiento global.

13. Puesta en marcha de Planes de Ordenación Territorial.

Desde los Planes Territoriales se tiene como objetivo la definición integral o sectorial de los elementos que estructuran un área geográfica determinada, planteando, para la misma, los criterios de ordenación establecidos de acuerdo con las exigencias del desarrollo regional.

Una política territorial coherente es el resultado que se persigue, más allá de la distribución de competencias administrativas con repercusiones o impacto sobre el territorio y la ocupación y el uso del suelo. La ley ensambla la ordenación territorial y urbanística en un sistema único de planificación, capaz de articular todos los factores que inciden en la transformación y aprovechamiento del suelo.

iii Desarrollo de instrumentos

Para una gestión adecuada del cambio climático, es esencial dotarse de un elenco suficiente de herramientas políticas e indicadores. Entre ellas, el Gobierno de Extremadura se dotará de los siguientes instrumentos:

14. Creación de un Observatorio Extremeño de Cambio Climático que coordine todas las políticas con incidencia en las emisiones de GEI.

Se creará un organismo, de vocación integradora, compuesto por las distintas consejerías del Gobierno de Extremadura y otros agentes externos de interés, con el objetivo de promover una política de acción por el clima coordinada y que integre todos los aspectos relativos a las distintas áreas sectoriales. Como ya se ha comentado, el cambio climático tiene una doble vertiente, la mitigación de las emisiones de GEI y la adaptación a los efectos que son ya inevitables, por ello, el Observatorio será un instrumento que dirigido por la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente integre las acciones de todos los departamentos del Gobierno de Extremadura y de aquellos agentes de interés cuyo conocimiento sobre la cuestión es clave para la toma de decisiones.

15. Desarrollar inventarios anuales de emisiones de GEI.

Se desarrollarán inventarios anuales de emisiones que nos ayuden a comprobar la evolución de nuestras emisiones de GEI en los distintos sectores y gases, como diagnóstico necesario para orientar nuestras actuaciones en el periodo de actuación de la Estrategia.

16. Desarrollar el inventario de sumideros de Extremadura.

Para la actuación en el ámbito de los sumideros de carbono es necesario conocer en qué situación nos encontramos, por ello elaborará un inventario de usos de la tierra y cambios de uso de la tierra conforme a las reglas del Protocolo de Kyoto.

VI Preparación y adaptación

En la vertiente de adaptación al cambio climático se comenzará por dirigir los esfuerzos a ampliar y focalizar la información sobre los impactos del cambio climático a la región de Extremadura, para posteriormente poder elaborar un plan específico de actuación.

17. Desarrollar un mapa de impactos del cambio climático en Extremadura.

El primer punto necesario para posteriormente definir acciones concretas que busquen la adaptación de Extremadura a los efectos del cambio climático es conocer los impactos que éste ocasionará en nuestra región. Por ello, a partir de la información disponible a nivel nacional e internacional, se analizarán los posibles impactos que tendrá Extremadura en función de cada sector.

18. Elaborar un Plan de acción para la adaptación al cambio climático.

A partir del mapa de impactos generado en el punto anterior y el Plan Nacional de Adaptación,

se desarrollará un Plan específico de adaptación para Extremadura que recoja las primeras líneas de actuación de la región en esta materia.

V Formación y conocimiento

En aras del que hemos denominado “principio de innovación”, es necesario cubrir las lagunas existentes en materia de formación sobre el cambio climático. Numerosos informes advierten sobre las oportunidades económicas y empresariales asociados a la búsqueda de soluciones al calentamiento global, desde su doble vertiente de mitigación y adaptación. En este sentido, se propone como línea de actuación:

19. Desarrollar acciones de formación en materia de cambio climático en todos los sectores de la sociedad extremeña.

Se fomentará la implantación de cursos y material de difusión para la formación de técnicos y trabajadores en los diversos aspectos de la mitigación y adaptación al cambio climático, tanto en los distintos sectores de actividad como en la administración pública.

Además, se potenciará el desarrollo de actividades de educación ambiental sobre cambio climático en todos los centros de educación.

IV Política ambiental

En el área de la política ambiental se trabajarán las siguientes líneas:

20. Contribuir al desarrollo y demostración de enfoques innovadores, tecnologías, métodos e instrumentos.

La lucha contra el cambio climático tiene implícita la apuesta por la innovación y el desarrollo de nuevas tecnologías que permitan alcanzar una sociedad desvinculada del carbono. Por ello, desde la Administración se contribuirá al desarrollo de nuevos instrumentos y métodos que persigan este fin.

21. Contribuir a consolidar el conocimiento de base del desarrollo, control y evaluación de la política y legislación ambiental.

El conocimiento de la legislación ambiental existente es uno de los pilares que permiten la protección del medio ambiente. Desde la Administración extremeña se contribuirá a fijar este conocimiento como medida que apoya también la lucha contra el cambio climático.

22. Facilitar la aplicación de la política ambiental comunitaria.

El siguiente paso en toda legislación es la contribución a su correcta aplicación. Mucha de la legislación ambiental existente, aunque no está definida exclusivamente para luchar contra el cambio climático, sí contribuye a ello. Esto es debido principalmente a que muchas de las actividades que el ser humano desarrolla tienen asociada la emisión de algún GEI. Por ello, desde la Administración de Extremadura se trabajará para facilitar la aplicación estricta de la política ambiental comunitaria.

IV Sensibilización

En el campo de la sensibilización se trabajará en dos ámbitos:

23. Desarrollar campañas de sensibilización en materia de cambio climático en todos los sectores de la sociedad extremeña.

Se trabajará en el diseño y ejecución de campañas de sensibilización que lleguen a todos los niveles de la sociedad, desde la administración pública hasta el ciudadano, incluyendo también a la industria y al sector primario.

24. Llevar a cabo acciones de reducción de emisiones en las sedes del Gobierno de Extremadura que sirvan como ejemplarizantes para los demás sectores de la sociedad extremeña.

Se comenzará por un **inventario de emisiones y un análisis de opciones de mejora**, que puedan servir después como paradigma para el resto del sector servicios.

25. Implicar a los ciudadanos en la elaboración de planes de actuación que persigan la mitigación del cambio climático, mediante consultas directas o a través de sus representantes.

PLAN DE ACCIÓN Y DE SEGUIMIENTO

La evaluación de la ejecución de las medidas contempladas en la presente Estrategia, así como la consecución de sus objetivos se llevará a cabo mediante el análisis de la evolución de un sistema de indicadores de seguimiento.

Un indicador de seguimiento es un parámetro que condensa la información con objeto de informar sobre el grado de ejecución de un determinado objetivo. El sistema de indicadores debe estar constituido por índices relevantes, pertinentes frente a los objetivos perseguidos, actualizables, fácilmente interpretables; limitados en número y representativos de un consenso (internacional y nacional).

La fuente fundamental de indicadores de seguimiento integrados en la presente estrategia es el Banco Público de Indicadores Ambientales (BPIA), dependiente del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino; este conjunto de indicadores ha sido seleccionado en el contexto de la Red Europea de Información y Observación del Medio Ambiente (Red EIONET). Adicionalmente, algunos indicadores han sido extraídos del informe Sostenibilidad en España 2007, elaborado por el observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE) y de la Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia 2007-2012-2020. En el caso de algunas medidas se han diseñado indicadores de seguimiento ad hoc.

A continuación se enumeran cada uno de los indicadores destinados a evaluar la ejecución de las medidas que integran la presente Estrategia de Cambio Climático para Extremadura. En todos los casos, se incluye su definición, unidades de medida, fuente de dicho indicador (en su mayoría el *BPIA*) y el valor actual. A lo largo del periodo habrá de contrastar este valor actual con los sucesivos, dejando constancia de los resultados derivados de la aplicación de cada una de las medidas consideradas.

Medida 1: Fomentar las energías renovables y la eficiencia energética.

1.1. Intensidad de energía primaria¹⁰.

Definición: cociente entre el consumo de energía primaria y el PIB. Permite analizar el grado de eficiencia energética al relacionar el consumo de energía con el crecimiento económico producido.

Unidades: porcentaje.

Fuente: Observatorio de Sostenibilidad Ambiental.

Valor actual (año 2007): 0,64 % (Ministerio de Medio Ambiente).

1.2. Producción de energía eléctrica a partir de energías renovables.

Definición: potencia instalada o en proceso de implantación para la generación de electricidad a partir de fuentes renovables respecto a la actual producción energética total en Extremadura.

¹⁰ Se utiliza el cociente entre el consumo de energía primaria y el PIB (como aparece en el OSE y el Programa Operativo FEDER) para cuantificar la dependencia energética del crecimiento.

Unidades: %.

Fuente: Observatorio de Sostenibilidad Ambiental.

Valor actual: 21,82%.

Medida 2: Promover la producción y el uso de los biocarburantes.

2.1. Producción anual de biocarburantes.

Definición: producción total de biocarburantes en Extremadura.

Unidades: toneladas/año

Fuente: *Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia.*

Valor actual: 375.000 toneladas año⁻¹ (Fuente: Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental - Consejería de Energía, Industria y Medio Ambiente).

2.2. Fomento del uso de biocarburantes.

Definición: número de estaciones de servicio que ofrecen la posibilidad de repostar biocarburantes en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Unidades: se expresa como porcentaje de estaciones con biocarburantes respecto del total de estaciones de servicio.

Fuente: propia.

Valor actual (año 2007): el 10% de las estaciones de servicio presentes en la región suministran biocarburantes (Fuente: web del Ministerio de Industria <http://oficinavirtual.mityc.es/carburantes/index.aspx>).

Medida 3: Mejorar y promover el transporte público.

3.1. Consumo de energía del sector transporte.

Definición: consumo de energía realizado por el sector transporte, respecto del consumo total de energía.

Unidades: % respecto del total.

Fuente: *Banco Público de Indicadores Ambientales*

Valor actual (año 2006): 31% (Fuente: elaboración propia a partir de los datos referentes al año 2006 de la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y del Cambio Climático del Ministerio de Medio Ambiente).

3.2. Transporte de pasajeros por carretera

Definición: peso del transporte por carretera en la región.

Unidades: se expresa en miles de pasajeros y porcentaje respecto al total de pasajero por el resto de transportes.

Fuente: *Observatorio de la Sostenibilidad en España.*

Valor actual (año 2003): 13.983 miles de pasajeros; 59,3% respecto al total.

3.3. Transporte de pasajeros por ferrocarril

Definición: peso del transporte por ferrocarril en la región.

Unidades: se expresa en miles de pasajeros y porcentaje respecto al total de pasajero por el resto de transportes.

Fuente: *Observatorio de la Sostenibilidad en España.*

Valor actual (año 2003): 9.581,4 miles de pasajeros; 40,7 % respecto al total.

3.4. Transporte de mercancías por carretera

Definición: peso del transporte por carretera en la región.

Unidades: se expresa en toneladas y porcentaje respecto al total por el resto de transportes.

Fuente: *Observatorio de la Sostenibilidad en España.*

Valor actual (año 2005): 86.640,00 toneladas; 99,11 % respecto al total.

3.5. Transporte de mercancías por ferrocarril

Definición: peso del transporte por ferrocarril en la región.

Unidades: se expresa en toneladas y porcentaje respecto al total por el resto de transportes.

Fuente: *Observatorio de la Sostenibilidad en España.*

Valor actual (año 2005): 775,21 toneladas; 0,89 % respecto al total.

Medida 4: Aplicar de forma pro-activa el Código Técnico de la Edificación.

4.1. Ayudas públicas para fomentar la eficiencia energética de los edificios existentes.

Definición: este indicador mide el presupuesto comprometido por la Junta de Extremadura para fomentar las medidas de ahorro y eficiencia energética en los edificios existentes. Incluye la rehabilitación de la envolvente térmica, la mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas y en las instalaciones de iluminación interior.

Unidades: euros.

Fuente: *Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia.*

Valor actual (año 2007): 410.000 euros (Convenio de colaboración entre la Comunidad Autónoma de Extremadura y el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, IDAE).

Medida 5: Gestión de residuos sólidos urbanos.

Se entiende por gestión de los residuos urbanos el conjunto de actividades destinadas a la eliminación definitiva de los residuos generados (mediante su vertido o incineración), la recogida selectiva previa a su reutilización o reciclaje y compostaje para transformación en compost de la materia orgánica aprovechable.

5.1. Generación de residuos urbanos

Definición: Cantidad de residuos urbanos generados por habitante y año.

Unidades: kilogramo/habitante y año

Fuente: *Banco Público de Indicadores Ambientales*

Valor actual (año 2007): 509 Kg de RSU por habitante (Fuente: Gestión y Explotación de Servicios Públicos Extremeños, GESPEA).

5.2. Tasa de recogida selectiva.

Definición: se define como la cantidad total de residuos recogidos de forma selectiva (envases ligeros, papel y cartón y vidrio).

Unidades: kilogramos / habitante y año

Fuente: *Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia.*

Valor actual (año 2007): 8,4 kg de envases ligeros por habitante y año; 8,5 kg de papel y cartón por habitante y año y 7,7 kg de vidrio por habitante y año (Fuente: Gestión y Explotación de Servicios Públicos Extremeños, GESPEA)

5.3. Tratamiento de residuos urbanos.

Definición: cantidad de residuos que son tratados previamente para en una fase posterior pasar a vertederos controlados, frente a los que son depositados directamente en vertederos incontrolados.

Unidades: toneladas de residuos tratados.

Fuente: *Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia.*

Valor actual (año 2007): 6.528 t de envases ligeros, 17.872 de residuos voluminosos; 52 t de pilas, 30.328 t de papel y cartón, 8.386 t de vidrio, 2.155 t de aceite vegetal, 54 t de medicamentos, 517t de RAEE (Fuente: Gestión y Explotación de Servicios Públicos Extremeños, GESPEA).

Medida 6: Fomentar el compostaje como tratamiento de los residuos orgánicos.

6.1. Cantidad residuos sólidos urbanos compostados.

Definición: porcentaje de residuos sólidos urbanos sometidos al proceso de compostaje.

Unidades: %.

Fuente: *Banco Público de Indicadores Ambientales*

Valor actual (año 2007): 9 - 10 % (Fuente: Gestión y Explotación de Servicios Públicos Extremeños, GESPEA).

6.2. Cantidad de compost comercializado.

Definición: porcentaje compost utilizado en agricultura respecto a la cantidad total de compost producido.

Unidades: %.

Fuente: elaboración propia.

Valor actual (año 2007): 100 % (Fuente: Gestión y Explotación de Servicios Públicos Extremeños, GESPEA)

Medida 7: Llevar a cabo una correcta gestión de los residuos ganaderos.

7.1. Emisiones de metano en ganadería.

Definición: emisiones totales de gas metano producidas por el ganado, ya sea bovino, vacuno, ovino, caprino, porcino, equino.

Unidades: toneladas de gas metano.

Fuente: *Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia.*

Valor actual: 105.452 t CH₄ (Fuente: elaboración propia a partir de los datos del año 2005 de la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y del Cambio Climático del Ministerio de Medio Ambiente).

7.2. Aprovechamiento de residuos ganaderos.

Definición: aprovechamiento del gas metano generado en las instalaciones ganaderas, tales como purines, estiércoles, residuos cárnicos, etc.

Unidades: plantas de generación y megavatios instalados.

Fuente: *propia.*

Valor actual: actualmente se ha solicitado información ambiental para la instalación de 9 plantas de generación eléctrica a partir de biogás.

Medida 8: Incorporar prácticas agrícolas con una fertilización sostenible.

8.1. Emisiones de óxido nítrico.

Definición: Se define como la cantidad de óxido nítrico emitido por el sector agrario debido al uso de fertilizantes nitrogenados.

Unidades: kilogramos de óxido nítrico

Fuente: *Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia.*

Valor actual (año 2006): 793 t NO_x (Fuente: Ministerio de Medio Ambiente).

8.2. Consumo de fertilizantes.

Definición: cantidad de fertilizantes químicos utilizados en agricultura.

Unidades: miles de toneladas

Fuente: *Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia.*

Valor actual (año 2005): 37,3 miles Tm de fertilizantes nitrogenados, 20,6 miles Tm de fertilizantes fosfatados y 28,4 miles Tm de fertilizantes potásicos (Fuente: Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural).

8.3. Superficie de cultivos ecológicos.

Definición: superficie total destinada a cultivos ecológicos.

Unidades: hectáreas (ha)

Fuente: *Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia.*

Valor actual: 64.557 ha. (Fuente: Informe de Sostenibilidad 2007, OSE). En el año 2006 había 3.747 empresas dedicadas a la agricultura ecológica.

8.4. Agricultura ecológica.

Definición: superficie agrícola gestionada con objeto de preservar el medio ambiente, respetar la fertilidad del suelo y proporcionar alimentos con todas sus propiedades naturales.

Unidades: porcentaje de superficie de agricultura ecológica en relación con la superficie agrícola útil (SAU).

Fuente: *Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia.*

Valor actual (año 2006): 2%.

Medida 9: Fomento de la captación de carbono por los sumideros.

9.1. Cambios en la ocupación del suelo.

Definición: este indicador refleja la evolución de las ocupaciones del suelo, en función de los datos de los Corine Land Cover (CLC).

Unidades: Superficie en hectáreas (ha)

Fuente: *Banco Público de Indicadores Ambientales*

Valor actual: actualmente se está revisando la base de datos Corine en las provincias de Cáceres y Badajoz, no obstante se dispone de los cambios realizados en el periodo 1990 - 2000 (Fuente: Corine Land Cover). La siguiente Tabla muestra la superficie de las diferentes categorías de uso del terreno al principio y al final del periodo analizado.

Tabla 13. Emisiones de CO₂ en Extremadura durante el período 2005-2007

Categoría	1990	2000
Forestal	2.236.348	2.209.589
Cultivos	1.214.912	1.209.080
Pastizal	629.534	637.730
Humedal	52.327	69.636
Urbano	23.307	30.478
Otros	10.849	10.764
Total	4.167.277	4.167.277

9.2. Ecosistemas forestales.

Definición: evolución de la superficie forestal arbolada en Extremadura desde el inventario Forestal Nacional 2 (IFN2) (años 1986-1996) al IFN3 (años 1997-2007).

Unidades: hectáreas.

Fuente: *Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia.*

Valor actual: en el IFN2 se estimaron 13.904.658 ha y en el IFN3 15.609.737 ha.

Medida 10: Fomentar un uso eficiente del agua.

10.1. Consumo medio de agua en los hogares.

Definición: este indicador muestra la cantidad de agua consumida por uso doméstico.

Unidades: litros/habitante/día

Fuente: *Banco Público de Indicadores Ambientales*

Valor actual (año 2005): 173 l/hab/día. Entre 2000 y 2005 este consumo ha incrementado un 10,9%.

10.2. Agua distribuida por sectores.

Definición: Volumen total de agua distribuida para abastecimiento público por grandes grupos de usuarios. El agua es un recurso natural indispensable para la actividad humana y el desarrollo socioeconómico, por lo que su estudio y seguimiento es esencial para su adecuada gestión.

Unidades: porcentaje

Fuente: *Banco Público de Indicadores Ambientales*

Valor actual (año 2005): 63,0% en hogares; 10,9% en consumo municipal; 24,1% en sectores económicos y 2,0% en "otros".

10.3. Pérdidas en la distribución.

Definición: porcentaje de agua distribuida que no llegar a su lugar de destino.

Unidades: porcentaje

Fuente: *Banco Público de Indicadores Ambientales*

Valor actual (año 2005): 22,6%.

10.4. Depuración de aguas residuales.

Definición: habitantes equivalentes con grado de depuración conforme a la Directiva 91/271/CEE.

Unidades: porcentaje

Fuente: *Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia.*

Valor actual (año 2005): 93,85%.

10.5. Desalación de aguas salobres.

Definición: capacidad instalada de desalación operativa.

Unidades: m³/día de agua desalada

Fuente: *Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia.*

Valor actual (año 2007): 2700 m³/día.

10.6. Superficie de regadío.

Definición: la superficie agrícola de regadío es la superficie destinada a la producción de cultivos

o al mejoramiento de pastos a la que se le proporciona agua, independientemente del número de riegos que se efectúe al año.

Unidades: superficie de regadío respecto a la superficie agrícola total.

Fuente: Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia.

Valor actual (año 2006): 6,4%.

Medidas 11 y 12: Integración del cambio climático en la evaluación de Planes, Programas y Proyectos

11.1. Planes, Programas y Proyectos que integran el efecto del cambio climático en su evaluación de impacto.

Definición: mediante este indicador se pretende evaluar cuantitativamente el grado de inclusión de los efectos del cambio climático en los estudios de evaluación de impacto y en la evaluación ambiental integrada.

Unidades: adimensional.

Fuente: propia.

Valor actual (año 2008): 4 estudios de impacto ambiental (referentes a la instalación de 3 centrales térmicas y 1 refinería) y 3 Planes y Programas (Fuente: Consejería de Energía, Industria y Medio Ambiente).

12.1. Incentivos fiscales para empresas considerando el cambio climático.

Definición: del total de empresas beneficiadas de reducciones fiscales, en base al RD 1777/2004, de 30 de julio, por el que se aprueba el Reglamento del impuesto sobre Sociedades.

Unidades: adimensional.

Fuente: propia.

Valor actual (año 2007): de un total de 4 empresas beneficiadas, 3 lo hacen en relación a la reducción de la contaminación atmosférica (Fuente: Consejería de Energía, Industria y Medio Ambiente).

12.2. Gastos de las empresas en protección ambiental

Definición: este indicador refleja las inversiones realizadas por las empresas de diferentes sectores en protección del medio ambiente

Unidades: euros.

Fuente: propia.

Valor actual (año 2005): 8.532.524 euros (Fuente: Instituto Nacional de Estadística).

Medida 13: Puesta en marcha de Planes de Ordenación Territorial

13.1. Superficie de suelo afectada por la erosión

Definición: la erosión del suelo es un proceso en principio natural, que puede causar serios problemas ambientales, económicos y sociales cuando la velocidad natural se ve acelerada considerablemente por la actividad humana. El indicador expresa el porcentaje de superficie de suelo respecto al total autonómico afectado por distintos grados de erosión.

Unidades: porcentaje.

Fuente: *Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia.*

Valor actual (año 2007): 93,56% de suelo afectado con procesos erosivos “Bajos y Muy Bajos” y 6,44% de suelo afectado con procesos erosivos “Medios, Altos, Muy Altos y Extremos”.

13.2. Superficie de suelo con riesgo de desertificación

Definición: el indicador expresa el porcentaje de superficie de suelo respecto al autonómico afectado por distintos grados de desertificación.

Unidades: porcentaje.

Fuente: *Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia.*

Valor actual (año 2006): 67,84% con riesgo Nulo o Bajo; 23,00% con riesgo Medio; 8,96% con riesgo Alto y 0,21% con riesgo Muy Alto.

13.3. Presión urbana en el territorio

Definición: el indicador mide la presión ejercida por los núcleos de población de más de 10.000 habitantes en relación con la superficie de la comunidad autónoma total.

Unidades: habitantes/km².

Fuente: *Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia.*

Valor actual (año 2006): 12,58%. Entre el año 2001 y el 2006 este indicador ha variado un 12,06%.

Medida 14: Creación de un Observatorio Extremeño de Cambio Climático que coordine todas las políticas con incidencia en las emisiones de GEI.

14.1. Memoria de actividades del Observatorio Extremeño de Cambio Climático

Definición: anualmente se realizará un informe donde quedarán inventariadas todas las actividades realizadas por este organismo, por áreas temáticas.

Unidades: adimensional.

Fuente: propia.

Valor actual (año 2008): este organismo está actualmente en fase su fase inicial. Como órgano integrador de las diferentes medidas de adaptación y mitigación del cambio climático, el informe anual será indicativo de los avances al respecto.

Medida 15: Desarrollar inventarios anuales de emisiones de GEI

15.1. Evolución de las emisiones de GEI

Definición: se trata de un indicador compuesto, que incluye las emisiones de GEI de cada uno de los sectores emisores.

Unidades: toneladas de CO₂ e.

Fuente: *Banco Público de Indicadores Ambientales.*

Valor actual (año 2005): la Gráfica 7 del presente documento representa las emisiones sectoriales desde el año 1990.

15.2. Emisiones verificadas de las industrias afectadas por la Ley 1/2005

Definición: mediante la comparación de las emisiones verificadas frente a las emisiones asignadas por el comercio de derecho de emisión se constatará la diferencia entre ambos valores.

Unidades: [(emisiones asignadas-emisiones verificadas)/emisiones asignadas]*100.

Fuente: propia.

Valor actual (año 2007): el 32,21% de las emisiones asignadas no fueron realmente emitidas por el conjunto de industrias extremeñas.

15.3. Estaciones para el seguimiento de la calidad del aire

Definición: mediante la comparación de las emisiones verificadas frente a las emisiones asignadas por el comercio de derecho de emisión se constatará la diferencia entre ambos valores.

Unidades: [(emisiones asignadas-emisiones verificadas)/emisiones asignadas]*100.

Fuente: propia.

Valor actual (año 2007): el 32,21% de las emisiones asignadas no fueron realmente emitidas por el conjunto de industrias extremeñas.

Medida 16: Desarrollar el inventario de sumideros de Extremadura

16.1. Evolución de la captación de carbono por parte de los sumideros.

Definición: como en el caso de las emisiones (indicador 15.1) se trata de un indicador compuesto por los diferentes sumideros naturales de Extremadura.

Unidades: Gg CO₂.

Fuente: Banco Público de Indicadores Ambientales.

Valor actual (periodo 1990-2000): la Tabla 7 del presente documento muestra la cantidad de CO₂ retirado de la atmósfera; el total es 47.042 Gg CO₂.

Medida 18: Elaborar un plan de acción para la adaptación al cambio climático.

18.1. Medidas en los diferentes sistemas y sectores en los que se haya integrado la consideración a la adaptación al cambio climático.

Definición: presupuesto dedicado a las medidas implementadas por los diferentes sectores basadas en el plan de adaptación al cambio climático. Estas medidas pueden ser de tipo regulatorio, planificador o ejecutor.

Unidades: adimensional.

Fuente: *Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia.*

Valor actual (año 2005): 8.532.524 euros (Fuente: Instituto Nacional de Estadística).

Medida 19: Desarrollar acciones de formación en materia de cambio climático en todos los sectores de la sociedad extremeña.

19.1. Campañas de educación y sensibilización ambiental.

Definición: subvenciones concedidas a entidades y organizaciones no gubernamentales para la realización de actividades de sensibilización y conocimiento sobre el cambio climático y el medio ambiente en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Unidades: euros.

Fuente: *Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia.*

Valor actual (año 2008): en el presente año se han concedido 350.000 euros para financiar 124 proyectos de educación ambiental y conservación de la naturaleza (Fuente: Consejería de Energía, Industria y medio Ambiente).

Medida 20: Contribuir al desarrollo y demostración de enfoques innovadores, tecnologías, métodos e instrumentos.

20.1. Financiación invertida.

Definición: financiación dedicada, en al ámbito de la I+D+i, al desarrollo y despliegue de nuevas tecnologías para mejorar la sostenibilidad y reducir los impacto sobre el medio ambiente.

Unidades: cantidad expresada en miles de euros.

Fuente: *Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia.*

Valor actual: el presupuesto para el periodo 2004 -2007 es de 208.600,6 (Fuente: III Plan Regional de I+D+i de Extremadura¹¹).

Medida 21: Contribuir a consolidar el conocimiento de base del desarrollo, control y evaluación de la política y legislación ambiental.

21.1. Desarrollo local sostenible: Municipios adheridos a la Red Territorial de Desarrollo Rural Sostenible en Extremadura.

Definición: este indicador muestra el número de municipios adheridos a la Red Territorial de Desarrollo Rural Sostenible en Extremadura (creada en el Decreto 64/2008, de 11 de abril), como instrumento de armonización y seguimiento de las Agendas 21 diseñadas en las mancomunidades y municipios.

Unidades: número de municipios.

Fuente: adaptado del *Banco Público de Indicadores Ambientales*

Valor actual: el Registro se ha creado en la Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural, adscrito a la Dirección General de Desarrollo e Infraestructuras Rurales.

Medida 22: Facilitar la aplicación de la política ambiental comunitaria.

22.1. Número de municipios con planes locales de lucha contra el cambio climático.

Definición: municipios que han adoptado planes específicos para la lucha contra el cambio climático facilitando así la aplicación de la política ambiental comunitaria.

Unidades: adimensional.

Fuente: *Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia.*

Medida 23: Desarrollar campañas de sensibilización en materia de cambio climático en todos los sectores de la sociedad extremeña.

23.1. Presupuesto de la Junta de Extremadura en el desarrollo de campañas de difusión y sensibilización.

Definición: inversión destinada a impartir conocimientos sobre cambio climático, sensibilizar al conjunto de la sociedad y promocionar medidas de mitigación y adaptación.

Unidades: adimensional.

Fuente: *Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia.*

¹¹ Está pendiente la actualización del presupuesto comprometido en el IV Plan Regional de I+D+i

Medida 24: Llevar a cabo acciones de reducción de emisiones en edificios de la Administración Regional que sirvan como ejemplarizante para los demás sectores.

24.1. Auditorías energéticas en edificios públicos.

Definición: mediante este indicador se computan el número de edificios públicos sometidos a auditoría energética, mediante la cual se adoptarán medidas específicas de ahorro y eficiencia energética.

Unidades: número de edificios auditados.

Fuente: propia

Valor actual (año 2009): durante el año 2009 está programado auditar 10 edificios administrativos de la Junta de Extremadura y 50 institutos de enseñanza secundaria (Fuente: Agencia Extremeña de la Energía).

24.2. Aplicación del Plan de Ahorro y Eficiencia Energética en Edificios Públicos.

Definición: actuaciones vinculadas a la aplicación de dicho plan que tengan por objeto el ahorro y la eficiencia energética en los edificios de la Administración.

Unidades: inversión económica

Fuente: propia

Valor actual: el Plan está en fase de aprobación.

Medida 25: Implicar a los ciudadanos en la elaboración de planes de actuación que persigan la litigación del cambio climático.

25.1. Empresas con un sistema de gestión ambiental EMAS.

Definición: número total de certificaciones EMAS (Eco-Management and Audit Scheme, o Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría) en Extremadura.

Unidades: adimensional.

Fuente: *Observatorio de la Sostenibilidad en España.*

Valor actual: hasta julio de 2008 se validaron 9 declaraciones ambientales (Fuente: AENOR).

25.2. Empresas con un sistema de gestión ambiental ISO 14001.

Definición: número total de empresas extremeñas certificadas con la ISO 14001.

Unidades: adimensional.

Fuente: *Observatorio de la Sostenibilidad en España.*

Valor actual: entre el 1 de enero de 1989 y el 7 de agosto de 2008 se emitieron 135 certificados (Fuente: AENOR).

25.3. Plan Renove de Electrodomésticos.

Definición: inversión destinada a financiar la adquisición de electrodomésticos de las gamas más eficientes energéticamente.

Unidades: millones de euros.

Fuente: propia.

Valor actual: 1,8 millones de euros (presupuestado para el ejercicio 2007/08) (Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente).

3.2 CALENDARIO DE ACTUACIÓN

Se ha previsto un calendario de trabajo en dos fases. En la primera, se llevarán a cabo las acciones más urgentes, que son aquellas que condicionan la realización de otras, y por ello se han denominado acciones instrumentales. En una segunda fase, se concretará un plan de choque detallado para las líneas de actuación identificadas.

ACCIONES INSTRUMENTALES

Las acciones instrumentales se llevarán a cabo en el año 2009 y son las que se muestran a continuación:

1. Creación de un Observatorio Extremeño de Cambio Climático que coordine todas las políticas con incidencia en las emisiones de GEI (Medida 14).
2. Desarrollo del inventario de emisiones de GEI y proyección de emisiones (Medida 15).
3. Desarrollo del inventario de sumideros de Extremadura (Medida 16).

PLAN DE CHOQUE

Posteriormente, se llevará a cabo un **Plan de Choque**, coordinado por el Observatorio Extremeño de Cambio Climático, que perseguirá la reducción de las emisiones de GEI y la adaptación a los impactos del calentamiento global. Este Plan de Choque definirá actuaciones concretas en los ámbitos que ya se han comentado en cada línea de actuación.

A continuación se presenta el calendario de trabajo para la concreción de esta Estrategia en el periodo 2009-2012:

CALENDARIO

Aprobación de la Estrategia de cambio Climático para Extremadura 2009-2012



Desarrollo de acciones concretas en los siguientes ámbitos:

14. Creación de un Observatorio Extremeño de Cambio Climático que coordine todas las políticas con incidencia en las emisiones de GEI.

15. Desarrollar inventarios anuales de emisiones de GEI.

16. Desarrollar el inventario de sumideros de Extremadura.

1. Fomento de las energías renovables y la eficiencia energética.
2. Promoción de la producción y del uso de los biocarburantes.
3. Mejora y promoción del transporte público.
4. Aplicación pro-activa del Código Técnico de la Edificación.
5. Gestión de residuos sólidos urbanos.
6. Fomentar el compostaje como tratamiento de los residuos orgánicos.
7. Llevar a cabo una correcta gestión de los residuos ganaderos.
8. Incorporar prácticas agrícolas con una fertilización sostenible.
9. Fomento de la captación de carbono por los sumideros.
10. Fomentar un uso eficiente del agua.
11. Incorporación de criterios que tengan en cuenta el cambio climático en la evaluación ambiental de los Planes y Programas de la Junta de Extremadura.
12. Incorporar criterios de cambio climático para el otorgamiento de licencias y autorizaciones administrativas.
13. Puesta en marcha de Planes de Ordenación Territorial.
17. Desarrollar un mapa de impactos del cambio climático en Extremadura.
18. Elaborar un plan de acción para la adaptación y mitigación al cambio climático.
19. Desarrollar acciones de formación en materia de cambio climático en todos los sectores de la sociedad extremeña.
20. Contribuir al desarrollo y demostración de enfoques innovadores, tecnologías, métodos e instrumentos.
21. Contribuir a consolidar el conocimiento de base del desarrollo, control y evaluación de la política y legislación ambiental.
22. Facilitar la aplicación de la política ambiental comunitaria.
23. Desarrollar campañas de sensibilización en materia de cambio climático en todos los sectores de la sociedad extremeña.
24. Llevar a cabo acciones de reducción de emisiones en las sedes del Gobierno de Extremadura que sirvan como ejemplarizantes para los demás sectores de la sociedad extremeña.
25. Implicar a los ciudadanos en la elaboración de planes de actuación que persigan la mitigación del cambio climático.

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente