



Plan de seguimiento de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2009-2012



Sistema de indicadores de seguimiento

1. Introducción	4
2. Mitigación	5
Medida 1. Fomentar las energías renovables y la eficiencia energética.	6
1.1. Intensidad de energía primaria.....	7
1.2. Producción de energía eléctrica a partir de energía renovable	9
Medida 2. Promover la producción y el uso de biocarburantes.....	11
2.1. Producción anual de biocarburantes.....	12
2.2. Fomento del uso de biocarburantes.....	13
Medida 3. Mejorar y promover el transporte público.....	15
3.1. Emisión de contaminantes a la atmósfera procedentes del transporte	18
3.2. Distribución modal del transporte interior de viajeros	19
3.3. Movilidad Sostenible	20
Medida 4. Aplicar de forma pro-activa el Código Técnico de la Edificación.....	25
4.1. Ayudas públicas para fomentar la eficiencia energética de los edificios existentes	26
Medida 5. Gestión de residuos sólidos urbanos.....	30
5.1. Generación de residuos urbanos	32
5.2. Tasa de recogida selectiva.....	34
5.3. Tratamiento de residuos urbanos	36
Medida 6. Fomentar el compostaje como tratamiento de los residuos sólidos	39
6.1. Cantidad de residuos sólidos urbanos compostados.....	40
6.2. Cantidad de compost comercializado.....	41
Medida 7. Llevar a cabo una correcta gestión de los residuos ganaderos.....	43
7.1. Emisiones de metano en ganadería.....	44
7.2. Aprovechamiento de residuos ganaderos.....	45
Medida 8. Incorporar prácticas agrícolas con una fertilización sostenible.....	48
8.1. Emisiones de óxido nítrico	50
8.2. Consumo de fertilizantes	51
8.3. Agricultura ecológica.....	52
Medida 9. Fomento de la captación de carbono por los sumideros	55
9.1. Cambios en la ocupación del suelo	56
9.2. Ecosistemas forestales.....	59
Medida 10. Fomentar el uso eficiente del agua	61
10.1. Consumo de agua.....	62
10.2. Pérdidas en la distribución	64
10.3. Depuración de aguas residuales.....	65
10.4. Superficie de regadío	67
3. Integración del cambio climático en la evaluación de Planes y Programas	70
Medidas 11 y 12. Integración del cambio climático en la evaluación de Planes, Programas y Proyectos	71
11 y 12. Planes, programas y proyectos que integran el efecto del cambio climático en su evaluación de impacto	72
12.1. Gastos de las empresas en protección ambiental	74
Medida 13. Puesta en marcha de Planes de Ordenación Territorial.....	77
13.1. Superficie de suelo afectada por erosión	78
13.2. Superficie de suelo con riesgo de desertificación	80
13.3. Presión urbana en el territorio	82

4. Desarrollo de instrumentos	84
Medida 14. Creación de un Observatorio Extremeño de Cambio Climático que coordine todas las políticas con incidencia en las emisiones de gases efecto invernadero	85
Medida 15. Desarrollar inventarios anuales de emisiones de gases efecto invernadero.....	87
15.1. Evolución de las emisiones de gases efecto invernadero.....	88
15.2. Emisiones verificadas de las industrias afectadas por la Ley 1/2005	91
15.3. Estaciones para el seguimiento de la calidad del aire	93
Medida 16. Desarrollar el inventario de sumideros de Extremadura.....	98
16.1. Evolución de la captación de carbono por parte de los sumideros.....	98
5. Preparación y adaptación	100
Medida 17. Desarrollar un mapa de impactos del cambio climático en Extremadura	101
Medida 18. Elaborar un plan de acción para la adaptación al cambio climático	103
6. Formación y conocimiento	105
Medida 19. Desarrollar acciones de formación, y campañas de sensibilización, en materia de cambio climático en todos los sectores de la sociedad extremeña	106
19.1. Campañas de educación y sensibilización medio ambiental	108
19.2. Presupuesto de la Junta de Extremadura en el desarrollo de campañas de difusión y sensibilización.....	110
7. Política ambiental.....	113
Medida 20. Contribuir al desarrollo y demostración de enfoques innovadores, tecnologías, métodos e instrumentos	114
20.1. Financiación invertida.....	114
Medida 21. Contribuir a consolidar el conocimiento de base del desarrollo, control y evaluación de la política y legislación ambiental	116
21.1. Desarrollo local sostenible. Municipios adheridos a la Red Territorial de Desarrollo Rural Sostenible	117
Medida 22. Facilitar la aplicación de la política ambiental comunitaria.....	120
22.1. Número de municipios con planes locales de lucha contra el cambio climático.....	121
8. Sensibilización	123
Medida 24. Llevar a cabo acciones de reducción de emisiones en edificios de la Administración regional que sirvan como ejemplarizante para los demás sectores	124
24.1. Auditorías energéticas en edificios públicos	125
24.2. Aplicación del Plan de Ahorro y Eficiencia Energética en Edificios Públicos.....	126
Medida 25. Implicar a los ciudadanos en la elaboración de planes de actuación que persigan la mitigación del cambio climático.....	128
25.1. Empresas con Sistema de Gestión Ambiental EMAS	129
25.2. Empresas con un sistema de gestión ambiental ISO 14001	130
25.3. Plan Renove de Electrodomésticos	131
9. Logros conseguidos.....	132

I. Introducción

Con objeto de valorar la eficacia de las medidas adoptadas en la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2009-2012, y poder evaluar el grado de implementación de las actuaciones en ella incluidas, la propia Estrategia incluye un plan de seguimiento basado en indicadores.

La revisión periódica del sistema de indicadores permite evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos establecidos en la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2009-2012 y, en consecuencia, tomar decisiones sobre el desarrollo de las medidas que la integran.

I.1. Sistemas de indicadores: objetivos y características

Dentro de la propuesta inicial de indicadores recogida en la Estrategia se contemplan las variables que han de evaluar el grado de eficacia de las medidas, así como los resultados derivados de su aplicación práctica.

En función de los distintos procesos de evaluación y seguimiento de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura, se llevará a cabo una revisión y actualización de los indicadores con la finalidad de que reflejen de la forma más adecuada la valoración de los resultados que se pretenden alcanzar. Por ello, la propuesta de indicadores que se sigue es abierta y está sujeta a revisión, pudiéndose incorporar nuevos indicadores que sean relevantes o descartarse otros por la dificultad de su evaluación o por la irrelevancia de su información.

Respecto a los criterios de elección y diseño del sistema de indicadores de seguimiento, se han valorado los siguientes aspectos:

- **Disponibilidad** del indicador: elección preferentemente de indicadores ya utilizados en otras publicaciones
- **Posibilidad y facilidad de elaboración:** elaboración y diseño del indicador mediante cálculos sencillos
- **Representatividad:** selección de aquellos indicadores que evalúen los aspectos más relevantes
- **Continuidad:** los indicadores que muestran mayores posibilidades de ser obtenidos de manera regular son más convenientes que otros obtenidos de manera discontinua o cuya obtención no se encuentra asegurada

Síntesis de las fuentes de indicadores de seguimiento

Banco Público de Indicadores Ambientales	Observatorio de la Sostenibilidad en España	Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia 2007-2012-2020	Otras fuentes
--	---	---	---------------

2. Mitigación

Fomentar las energías renovables y la eficiencia energética

Promover la producción y el uso de biocarburantes

Mejorar y promover el transporte público

Aplicar de forma proactiva el Código Técnico de la Edificación

Gestión de residuos sólidos urbanos

Fomentar el compostaje como tratamiento de los residuos orgánicos

Llevar a cabo una correcta gestión de los residuos ganaderos

Incorporar prácticas agrícolas con una fertilización sostenible

Fomento de la captación de carbono por los sumideros

Fomentar un uso eficiente del agua

Medida I. Fomentar las energías renovables y la eficiencia energética

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 adecuada para el desarrollo de algunas de estas energías como la fotovoltaica, la solar termoelectrica o la producción de biocombustibles. Por otro lado, el fomento del ahorro y la eficiencia energética como medida para reducir el consumo de energía es otro de los pilares básicos de esta línea de actuación.

Las previsiones establecidas en el Acuerdo para el Desarrollo Energético Sostenible para Extremadura (2009-2012) indican que la cuota de energía procedente de fuentes renovables en el consumo de energía bruta sea del 32,8%, cifra superior al 20% que establece la Directiva 2009/28/CE, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, para España. Asimismo se prevé que la producción bruta de energía eléctrica con fuentes renovables represente como mínimo el 58,5% del consumo final de energía eléctrica, en 2012.

Según los objetivos fijados por la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012) en cuanto a eficiencia energética y contribución de las energías renovables en el periodo 2008-2012, se evitarán en Extremadura la emisión de 4,27 millones de toneladas de CO₂.

En la presente medida además de abordar la evolución de la intensidad energética primaria en Extremadura, se presenta la participación de las energías renovables en el total de la producción eléctrica en la Comunidad Autónoma de Extremadura (Figura I).

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
Intensidad de energía primaria	Reducir la relación entre el consumo energético y el Producto Interior Bruto	En 2008 la intensidad de energía primaria aumenta ligeramente respecto al año 2007
Producción de energía eléctrica a partir de energía primaria	Alcanzar en 2010 una producción de energía renovable que sea el 32,8% del total de la energía primaria	En el año 2008 las energías renovables aportan el 10% de la producción total de energía en la Comunidad Autónoma de Extremadura

Figura I. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida I.

I.1. Intensidad de energía primaria

La intensidad de energía primaria se define como el cociente entre el consumo de energía primaria y el Producto Interior Bruto (PIB). La intensidad de energía primaria permite analizar el grado de eficiencia energética al relacionar el crecimiento económico con el consumo de energía primaria, es decir, aquella energía que está contenida en las fuentes naturales que no ha experimentado ninguna modificación antropogénica.

El PIB es un saldo contable, en concreto, es el saldo de la cuenta de producción de la economía, en la que el principal recurso es la producción de bienes y servicios generada por todas las unidades residentes en el territorio, además de los impuestos netos sobre dichos bienes y servicios y, el principal empleo lo constituye el conjunto de consumos intermedios que han sido necesarios para generar dicha producción. Si los recursos y empleos de la cuenta de producción del año t se valoran a los precios que dichos productos tenían en el año $t-1$, el PIB resultante se dice que está valorado a precios constantes del año $t-1$.

Para el cálculo de la intensidad de energía primaria el PIB se considera a precios constantes, tomando el año 2000 como base, para evitar el impacto de la inflación.

El consumo de energía eléctrica en 2008 fue equivalente a 446 ktep con un aumento del 5,1% respecto al año 2007 (Tabla I).

Tabla I. Consumo final de electricidad en Extremadura en 2007 y 2008.

Año	2007	2008
Consumo final de electricidad (ktep)	424	446

En el año 2008 el incremento del consumo de energía primaria estuvo acompañado de un crecimiento económico del 4,7%, lo que dio como resultado un mantenimiento de la intensidad energética por unidad de PIB.

A nivel nacional la intensidad de energía primaria, en el año 2008, fue de 0,170 Ktep/Millón euros. Desde el año 2004 se ha venido observando una tendencia al descenso sostenido de la intensidad de energía primaria, un 11,7% menos entre 2004 y 2008.

En la Comunidad Autónoma de Extremadura tras la estabilización de la intensidad de energía primaria desde el año 2003 al año 2006, se produjo un descenso en el año 2006. Esto indica una mayor eficiencia energética, económica y ambiental (Figura 2).

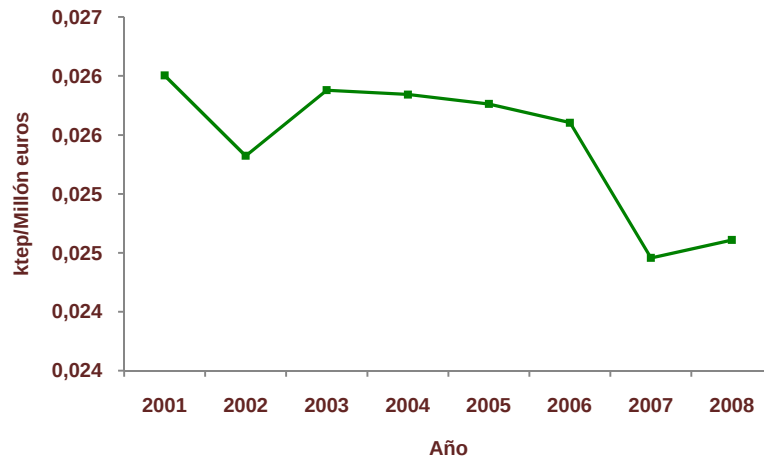


Figura 2. Evolución de la intensidad energética en Extremadura en el periodo 2001-2008.

Fuentes:

- Dirección General de Ordenación Industrial y Energética de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, Junta de Extremadura.
- Instituto de Estadística de Extremadura.
- Sostenibilidad en España 2009. Observatorio de la Sostenibilidad, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Fundación Biodiversidad, Fundación de la Universidad de Alcalá. Distribución Mundi-Prensa.
- El índice deflactor del Producto Interior Bruto, Revista de Estadísticas y Sociedad, Alfredo Cristóbal Cristóbal.

I.2. Producción de energía eléctrica a partir de energía renovable

La dependencia energética de fuentes no renovables y la necesidad de preservar el medio ambiente, obligan al fomento de fórmulas eficaces para un uso eficiente de la energía y el uso de fuentes limpias.

El desarrollo de las fuentes de energía renovables es fundamental por las siguientes razones:

- Contribuyen eficientemente a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, en particular del CO₂.
- La mayor participación de las energías renovables en el balance energético disminuye la dependencia de los productos petrolíferos y diversifican las fuentes de suministros al promover recursos autóctonos.

La producción total de energía eléctrica en Extremadura durante el 2008 alcanzó la cifra de 17.256 GWh. Las energías renovables aportaron el 10 % de la producción (Figura 3). Dentro de las energías renovables la energía hidráulica supuso el 7%, seguido de la energía solar fotovoltaica que representó un 2%.

El consumo eléctrico en Extremadura durante el 2008 representó el 30% del total generado.

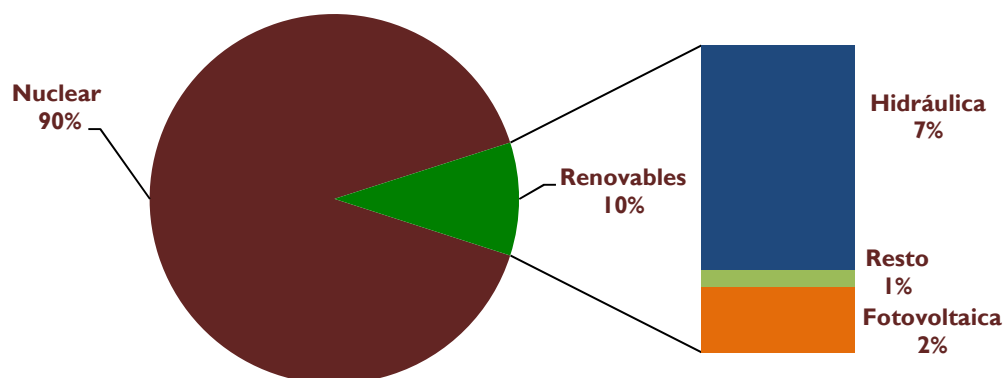


Figura 3. Producción de energía eléctrica en Extremadura en el año 2008.

Fuente:

- Dirección General de Ordenación Industrial y Energética de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, Junta de Extremadura.

El análisis que aparece en el Cuadro I permite establecer un sistema sencillo de determinación del estado del indicador y su comparación con los objetivos de la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)**.

Cuadro I. Evaluación de los indicadores incluidos en la Medida I de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

Medida I. Fomentar las energías renovables y la eficiencia energética

Indicador	Resultado	Objetivos de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
I.1.Intensidad de energía primaria	- Mantenimiento de la intensidad energética por unidad de Producto Interior Bruto - Año 2008	Incrementar la participación de las energías renovables en el total de la producción energética en Extremadura
I.2. Producción de energía eléctrica a partir de energía renovable	- Las energías renovables aportaron el 10 % de la producción total de energía eléctrica - Año 2008	

Medida 2. Promover la producción y el uso de biocarburantes

Los biocombustibles se han convertido en los últimos años en una de las alternativas más importantes frente al consumo de carburantes derivados del petróleo. Su origen renovable y la menor contaminación que genera su combustión hace de ellos una alternativa atractiva que puede además contribuir a reducir la dependencia energética de muchos países. El consumo de biocombustibles en el sector del transporte es una opción para la reducción del consumo energético así como de sus emisiones de gases de efecto invernadero.

La Directiva 2003/30/CE, de 8 de mayo de 2003, relativa al fomento del uso de biocarburantes u otros combustibles renovables, establece el objetivo de alcanzar una cuota de mercado en el sector del transporte del 5,75% en 2010. Dicho compromiso ha sido transpuesto al marco jurídico español mediante el Real Decreto 61/2006, de 31 de enero, e incorporado al Plan de Energías Renovables 2005-2010.

Desde el año 2000 hasta el año 2007, los consumos de energía final para transporte en España han crecido un 26% acumulado, frente al 20% de crecimiento que ha experimentado el conjunto de la energía final. Los derivados del petróleo representan el 98% del total de los consumos de energía para el transporte, otras fuentes de energía figuran un 1% aproximadamente, mientras que los biocarburantes representan apenas el 1% del total de la energía consumida en el sector, a pesar del aumento de la producción y el consumo nacional en los últimos años.

En esta medida se analiza la incidencia de la producción y uso de los biocarburantes mediante la selección de indicadores para evaluar la participación del sector de biocarburantes en el consumo total de combustibles (Figura 4).

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
Producción anual de biocarburantes	Alcanzar en 2010 una cuota del 5,75% de biocarburantes en el consumo de combustibles total	Mantenimiento de la capacidad total instalada de producción de biocarburantes en Extremadura
Fomento del uso de biocarburantes	Promover el uso de biocarburantes	Incrementar el número de estaciones de servicio que ofrecen biocarburantes además de los combustibles tradicionales, respecto al año anterior

Figura 4. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 2.

2.1. Producción anual de biocarburantes

La producción de biocarburantes está recogida entre los indicadores de la Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia 2007-2012-2020, que destacan la importancia de los objetivos de consumo de los mismos.

En materia de biocarburantes el Plan de Energías Renovables 2005-2010 establece un objetivo de producción de biocarburantes a nivel nacional igual a 2.200.000 tep a finales de 2010. En el caso de Extremadura el objetivo es de 176.000 tep, lo que representa el 8% de la producción nacional comprometida.

Una vez alcanzados los objetivos regionales para 2010 respecto a la producción de biocombustibles, se evitará la emisión de 472.422 toneladas de CO₂.

La capacidad total instalada de producción de biocarburantes en Extremadura en el año 2009 fue de **375.000 t/año** repartida en dos instalaciones, una de ellas entró en funcionamiento ese mismo año y su producción anual depende de la demanda del mercado.

Dentro del área de biocarburantes el Plan de Energías Renovables 2005-2010 fijó el objetivo de alcanzar en 2010 los 2.200.000 tep a finales de 2010, tras la aprobación de la Directiva 2003/30/CE de 8 de mayo.

Fuentes:

- Servicio de Evaluación y Autorización Ambiental, Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental de la Junta de Extremadura, Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente.
- Plan de Energías Renovables 2005-2010, aprobado por Consejo de Ministros el 26 de Agosto de 2005.
- Capacidad Producción y Consumo de Biocarburantes en España. Asociación de Productores de Energías Renovables Biocarburantes (APPA).

2.2. Fomento del uso de biocarburantes

El uso de los biocarburantes en España está regulado por la Ley 12/2007, de 2 de julio, por la que se modifica la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos, con el fin de adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/55/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior del gas natural, que modificó la legislación del sector de hidrocarburos. La ley estableció por primera vez en España objetivos obligatorios de consumo de biocarburantes para los años 2009 y 2010, que quedaron fijados, respectivamente, en el 3,4% y el 5,83% del contenido energético conjunto de gasolinas y gasóleos comercializados con fines de transporte (Tabla 2).

El desarrollo reglamentario de los objetivos específicos de la Ley 12/2007 están plasmados en la Orden ITC/2877/2008, de 9 de octubre, por la que se establece un mecanismo de fomento del uso de biocarburantes y otros combustibles renovables con fines de transporte. Esta norma contempla unas obligaciones mínimas específicas y separadas de consumo de biocarburantes sobre la gasolina y el gasóleo del 2,5% y el 3,9% para 2009 y 2010, respectivamente, que se subsumen en la obligación global.

Tabla 2. Previsión de cumplimiento de la obligación de biocarburantes 2009-2010 en España.

Obligaciones de biocarburantes	2009	2010
Obligación sobre gasóleo (biodiésel)	655.000 tep (2,5%)	1.042.000 tep (3,9%)
Obligación sobre gasolinas (bioetanol)	157.000 tep (2,5%)	238.000 tep (3,9%)
Resto obligación global (biocarburantes)	293.000 tep	634.000 tep
OBLIGACIÓN TOTAL	1.105.000 tep (3,4%)	1.914.000 tep (5,83%)

El número de estaciones de servicio, en 2009, que ofrecieron biodiésel en la Comunidad Autónoma de Extremadura fueron 15, de las que 13 se ubicaron en la provincia Badajoz y 2 en la de Cáceres, representado aproximadamente el 6% de las gasolineras que ofrecieron carburantes en Extremadura.

Fuentes:

- Geoportal del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
Página web : <http://geoportal.mityc.es/hidrocarburos/eess/>
- Capacidad, Producción y Consumo de Biocarburantes en España. Asociación de Productores de Energías Renovables (APPA).
- Orden ITC/2877/2008, de 9 de octubre, por la que se establece un mecanismo de fomento del uso de biocarburantes y otros combustibles renovables con fines de transporte (BOE número 248, publicado el martes 14 de octubre de 2008).

El análisis que aparece en el Cuadro 2 permite establecer un sistema sencillo de determinación del estado del indicador y su comparación con los objetivos de la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)**.

Cuadro 2. Evaluación de los indicadores incluidos en la Medida 2 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

Medida 2. Promover la producción y el uso de biocarburantes

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
2.1 Producción anual de biocarburantes	- Capacidad total instalada 375.000 t/año	Aumentar la producción de biocarburantes, y el consumo de los mismos, en la Comunidad Autónoma de Extremadura
	- Año 2009	
2.2. Fomento del uso de biocarburantes	- 15 estaciones de servicio ofrecieron biodiesel	
	- Año 2009	

Medida 3. Mejorar y promover el transporte público

El transporte es un sector económico de vital importancia en sí mismo y por su carácter transversal, ya que contribuye en gran medida al desarrollo y competitividad de todos los demás sectores y, por lo tanto, al de todo el sistema económico.

El incremento del desarrollo del sector se produce acompañado de fuertes presiones ambientales que afectan a la calidad de vida de las personas y del medio ambiente en general: deterioro de la calidad del aire, ruido, coestión de las ciudades, contribución a los procesos de cambio climático, generación de residuos, pérdida de biodiversidad, accidentes, etc.

La Estrategia Española del Cambio Climático y Energía limpia y el Plan Nacional de Asignaciones de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, 2008-2012 (PNA II) son dos hitos de enorme importancia para el sector del transporte y hacen que dentro de la planificación de los objetivos en el Plan de Acción 2008-2012 (PAE4 +), se plantee la necesidad de poner en marcha un conjunto de medidas adicionales que incrementen los propios objetivos de la E4, Plan de Acción 2005-2007, para la reducción de emisiones del sector.

El Plan de Acción 2008-2012 con medidas adicionales de impulso del ahorro y la eficiencia energética en el transporte, contribuirá a alcanzar los objetivos señalados en el Plan Nacional de Asignaciones 2008-2012 en los sectores difusos.

El nuevo objetivo de ahorro del Plan de Acción 2008-2012 que contabiliza las medidas adicionales para el sector del transporte, supone alcanzar un ahorro energético en 2012 sobre el escenario base de la E4, de 9.087 ktep/año, un objetivo de ahorro de energía final del 17,21%, y un ahorro acumulado en el periodo 2008-2012 de 30.332 ktep, equivalente al 90% del consumo esperado del sector en el año 2008.

De acuerdo con el planteamiento, de mayor exigencia, establecido en el Plan de Acción 2008-2012 (PAE4 +), la reducción de emisiones de CO₂ en el quinquenio 2008-2012 sería de 107,5 millones de toneladas de CO₂ por ahorros energéticos directos y 3,95 millones de toneladas de CO₂ por incremento de la participación de biocombustibles, siendo en 2012 de 35,2 millones de toneladas de CO₂. Los ahorros energéticos directos se derivan de la aplicación de las medidas adicionales establecidas en el Plan de Acción 2008-2012 (PAE4+), siendo estas:

- Planes de movilidad urbana
- Planes de transporte para empresas
- Mayor participación de los medios colectivos en el transporte por carretera
- Mayor participación del ferrocarril
- Mayor participación del marítimo
- Gestión de infraestructuras de transporte
- Gestión de flotas de transporte por carretera
- Gestión de flotas de aeronaves

- Conducción eficiente del vehículo privado
- Conducción eficiente de camiones y autobuses
- Conducción eficiente en el sector aéreo
- Renovación de la flota de transporte por carretera
- Renovación de la flota aérea
- Renovación de la flota marítima
- Renovación del parque automovilístico de turismo

A nivel regional, la Junta de Extremadura considera prioritaria la promoción de la eficiencia energética y el uso racional de la energía en Extremadura, así como la diversificación de las fuentes de energía y el fomento de las energías renovables. Con esta finalidad, la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, en el marco de colaboración suscrito con el Instituto para la Diversificación y Ahorro Energético (IDAE), para la ejecución de actuaciones de eficiencia energética en el marco del Plan de Acción 2005-2007 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España, desarrolla una serie de medidas llevadas a cabo con el fin de mejorar la intensidad energética e introducir cambios en materia de sostenibilidad.

Las medidas prioritarias, para el sector del transporte, establecidas en el mencionado Convenio son:

- Elaboración de Planes de Movilidad Urbana y Planes de Transporte para Empresas
- Participación de los medios colectivos en el transporte por carretera
- Gestión de las flotas de mercancías y viajeros por carretera
- Conducción eficiente de turismo y vehículos industriales
- Renovación de la flota de transporte por carretera, y del parque automovilístico de turismo

En la presente medida se abordan una serie de indicadores que permiten avanzar hacia la cuantificación de la movilidad sostenible en la Comunidad Autónoma de Extremadura (Figura 5).

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
Emisión de contaminantes a la atmósfera procedentes del transporte	Reducir las emisiones de gases efecto invernadero procedentes del transporte	Aumentan las emisiones de gases efecto invernadero procedentes del transporte
Distribución modal del transporte interior de viajeros	Equilibrar los modos de transporte impulsando los más sostenibles	En el año 2008 aumenta el parque móvil de vehículos respecto al año 2000 en un 40,62%
Movilidad sostenible	Equilibrar los modos de transporte impulsando los más sostenibles	Aumentan los proyectos destinados a movilidad sostenible

Figura 5. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 3.

3.1. Emisión de contaminantes a la atmósfera procedentes del transporte

A nivel nacional el transporte es el sector de mayor consumo de energía final, 39,3%, seguido de la industria, 33,5%. En el periodo 1990-2007, el crecimiento del consumo de energía final de todos los modos de transporte ha sido de 103,1 %, que se corresponden con aumentos del 91,9% para el tramo nacional.

En la Comunidad Autónoma de Extremadura, en el periodo 1990-2007, las emisiones de gases efecto invernadero procedentes del transporte se han incrementado en un 108%, un 12,7% más que en el conjunto de España, para el mismo periodo (Figura 6).

Respecto a 2006, la situación de 2007 se caracteriza por un incremento de las emisiones de gases efecto invernadero del 4,6%.

En el año 2007, las emisiones de gases efecto invernadero en el sector transporte representaron el 27,36% del total.

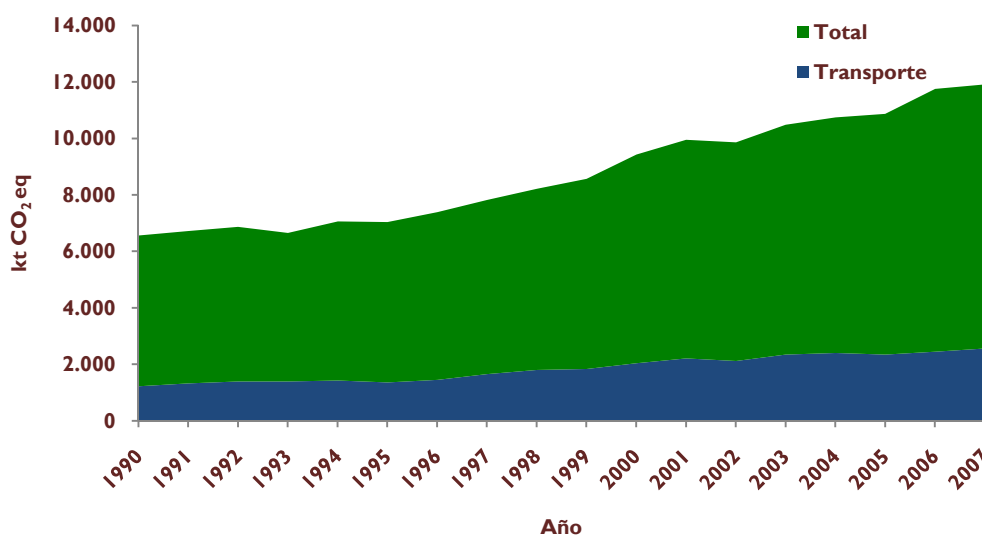


Figura 6. Evolución de las emisiones de gases efecto invernadero del sector transporte en Extremadura en el periodo 1990-2007.

Fuentes:

- Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España, Edición 2009 (Serie 1990-2007). Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Secretaría de Estado de Cambio Climático. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.
- Perfil Ambiental de España 2008 editado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

3.2. Distribución modal del transporte interior de viajeros

Se entiende por distribución modal del transporte interior a la medición de la contribución diferencial de los diversos medios de transporte interurbano de viajeros, en particular, el porcentaje del transporte en coche sobre el total del transporte por tierra de viajeros.

El actual sistema de transporte plantea amenazas crecientes y significativas al medio ambiente, la salud humana y al patrimonio natural y cultural, por lo que su adecuada planificación y gestión resultan esencialmente relevantes para la sostenibilidad.

El crecimiento del transporte por carretera y aéreo ha fomentado el desarrollo de modos de desplazamiento de personas y mercancías menos eficientes desde el punto de vista energético y ambiental, constituyendo su principal amenaza.

Según los últimos datos disponibles, en 2008 se incrementó en un 40,62% el parque de vehículos, camiones, furgonetas, autobuses, motocicletas, turismos, tractores industriales y otros vehículos, en la Comunidad Autónoma de Extremadura respecto al año 2000. Debe destacarse el aumento considerable de turismos, con un crecimiento del 36,91% desde el año 2000 al 2007 (Figura 7).

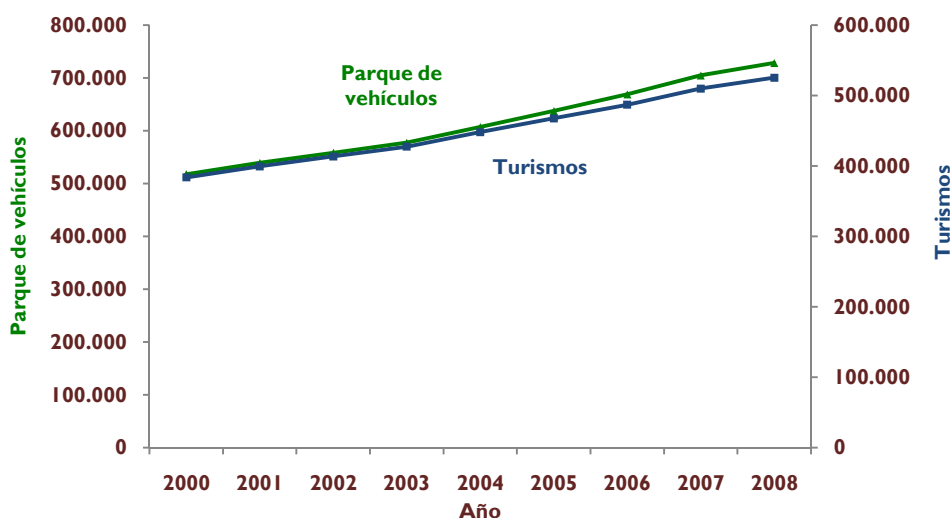


Figura 7. Evolución del parque de vehículos en la Comunidad Autónoma de Extremadura, en el periodo 2000-2007.

Según los últimos datos disponibles en el año 2007 la demanda del transporte interior de viajeros en automóvil fue del 82% del total de la distribución modal del transporte interior, mientras que el 18% restante correspondió a viajeros en autobús, tren y avión.

Fuentes:

- Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE).
- Sostenibilidad en España 2009. Observatorio de la Sostenibilidad, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Fundación Biodiversidad, Fundación de la Universidad de Alcalá. Distribución Mundi-Prensa.
- Perfil Ambiental de España 2008 editado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Dirección General de Tráfico. Ministerio del Interior. Página web: http://www.dgt.es/portal/es/seguridad_vial/estadistica/

3.3. Movilidad Sostenible

Con el objetivo de actuar sobre la movilidad urbana para conseguir cambios importantes en el reparto modal, con una mayor participación de los medios más eficientes de transporte, se desarrollan los **Planes de Movilidad Urbana Sostenible**.

Los Planes de Movilidad Urbana Sostenible son estudios integrales de movilidad sostenible, dirigidos a promover actuaciones en la movilidad urbana que hagan posible un cambio modal hacia la utilización de los medios de transporte menos consumidores de energía.

La Comunidad Autónoma de Extremadura selecciona los ayuntamientos interesados en realizar los estudios del Plan de Movilidad.

El Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Mérida consiste en un proyecto de investigación y aplicación práctica de la primera experiencia de implantación de planes de movilidad integral en Extremadura desde la óptica de la sostenibilidad social, ambiental y económica. Dicho proyecto está promovido por la Universidad de Extremadura y el Ayuntamiento de Mérida a través de la empresa municipal de transportes

Los objetivos del Plan de Movilidad Urbana de Mérida son:

1. Determinar cuáles son los puntos negros de la movilidad urbana en la ciudad de Mérida.
2. Identificar los problemas o barreras a la movilidad superables mediante una reordenación o intervención sobre las mismas, excluyendo cualquier intervención y consumo de recursos para la lucha contra impedimentos estructurales e irresolubles debido a la estructura urbana o de cualquier otra índole.
3. Implicar y concienciar a la población en el proyecto, tanto para la identificación de los problemas como para la propuesta de soluciones y el uso por parte de la población de las alternativas al desplazamiento en automóvil privado que puedan llegar a implementarse.

El proyecto se divide en tres fases:

1. Análisis de la situación: durante los primeros 12 meses se identificarán mediante estudios “ad hoc” las principales carencias, estrangulamientos o deficiencias existentes en:
 - el sistema de transportes públicos de la ciudad;
 - en el sistema de tráfico rodado;
 - en la oferta de plazas públicas de aparcamiento;
 - en los sistemas de movilidad alternativos al automóvil (bicicleta, motocicleta, peatonal), prestando especial atención al problema de los flujos de entrada y salida diarios de población en la ciudad.

Se emplearán metodologías de análisis del tráfico, encuestas de movilidad a la población y sistemas automáticos de información (S.A.I.) y control de posición y movimiento de autobuses urbanos.

2. Plan de participación y concienciación ciudadana: durante el segundo y tercer año se conjugarán las medidas de fomento de la participación y concienciación de la ciudadanía, con el resto de actuaciones de la tercera fase.

3. Implementación de medidas para la mejora de la movilidad urbana:

- Plan de reordenación del transporte público urbano;
- Plan de reordenación del tráfico urbano;
- Plan de reordenación de la oferta pública de plazas de aparcamiento;
- Plan de fomento de los medios de desplazamiento alternativos al automóvil: bicicleta, motocicleta o peatonal.

La Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura, tiene entre sus objetivos la promoción de la eficiencia energética y el uso racional de la energía en Extremadura, así como la diversificación de las fuentes de energía y el fomento de las energías renovables.

Con esta finalidad, la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, en el marco de colaboración suscrito con el Instituto para la Diversificación y Ahorro Energético para la ejecución de actuaciones de eficiencia energética en el marco del Plan de Acción 2005-2007 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España, desarrolla una serie de medidas con el fin de mejorar la intensidad energética e introducir cambios en materia de medio ambiente.

Entre las líneas principales de actuación se encuentra el desarrollo de programas de ahorro y eficiencia energética en el sector transporte, por ser el sector más consumidor de energía en España.

En este contexto se pone en marcha el proyecto “*Muévete en Extremadura en transporte público*” con el objetivo de impulsar la mayor participación de los medios colectivos en el sector transporte, fomentando un conjunto de actuaciones para conseguir desplazamientos más sostenibles, fomentando los modos de transporte no motorizados, dándoles relevancia en la movilidad urbana e incrementando las oportunidades para el peatón y la bicicleta como modos de transporte alternativo con consecuencias muy positivas sobre la salud pública, la economía doméstica y el medio ambiente.

Se ha desarrollado una página web en la que se ofrece toda la información necesaria para que el ciudadano pueda moverse de forma sostenible en la Comunidad Autónoma de Extremadura. <http://www.mueveteenextremadura.com/>.

El Convenio Marco de Colaboración entre la Comunidad Autónoma de Extremadura y el Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía establece que el ahorro energético derivado del préstamo de bicicletas es 46,4 tep/año por cada 100 bicicletas, considerando un recorrido diario por bicicleta de 30 km.

La Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura ha firmado convenios en el año 2009 con las ciudades de Badajoz, Mérida y Cáceres para la puesta en funcionamiento del sistema de préstamo de bicicletas

Las 325 bicicletas adquiridas en el marco de los Planes de Movilidad Urbana, en el año 2008, con una inversión de 408.818 € suponen un ahorro energético de 150,8 tep/año, que implica dejar de emitir 352,42 t CO₂ /año, utilizando como factor de emisión para el cálculo de ahorro de emisiones el gas natural (Figura 8).

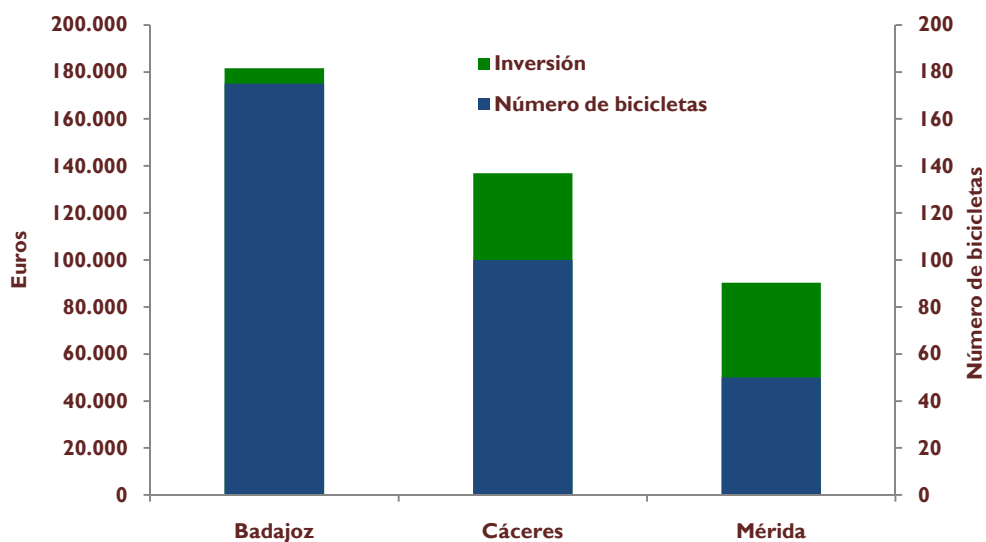


Figura 8. Sistema de préstamos de bicicletas, desagregado por número de bicicletas e inversión realizada, en la Comunidad Autónoma de Extremadura en el año 2008.

Para fomentar un nuevo estilo de conducción de los vehículos industriales, con el que obtener disminuciones medias en el consumo de combustible de hasta el 10% sobre la conducción convencional, se han llevado a cabo cursos de conducción eficiente para conductores de vehículos turismos, industriales y a formadores de educación vial en el ámbito de las provincias de Cáceres y Badajoz.

Se considera que el ahorro energético conseguido con esta medida es 1,6 tep/conductor/año, en el caso de vehículos industriales y 0,12 tep/conductor/año, en el caso de turismos.

El ahorro energético estimado para cada profesor de autoescuela formado tiene un efecto multiplicador, al sumarse sus ahorros estimados individuales como conductores a los generados como formadores en la conducción eficiente en el sistema de enseñanza.

La Agencia Extremeña de la Energía estima que los 108 profesores de formación vial han formado una media de 40 alumnos cada uno, lo que supone que han transmitido estos conocimientos a otros 4.320 conductores más. Además, a los 216 alumnos de vehículos industriales hay que añadir otros 150 conductores más de 30 empresas beneficiadas que solicitaron la formación de más trabajadores. De esta forma, esta medida ha llegado de forma directa a 564 conductores y, de forma indirecta, a un total de 5.154 conductores.

Los 422,88 tep/año que dejaron de consumirse con la aplicación de esta medida, ha supuesto que se evitaran 988,27 t CO₂ /año, utilizando como factor de emisión para el cálculo de ahorro de emisiones el gas natural.

De forma complementaria a las medidas comentadas, para reducir el consumo de energía en el sector transporte, la Junta de Extremadura ha establecido una serie de ayudas para la adquisición de vehículos de carácter híbrido. La finalidad es fomentar la introducción en la sociedad de Extremadura de este tipo de vehículos.

Mediante el Decreto 75/2009, de 3 de abril, por el que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones para la adquisición de vehículos híbridos y primera convocatoria, se establecen una línea de ayudas, dirigidas a los particulares, a las empresas, y a las entidades locales, para introducir un incentivo económico que anime al comprador hacia un vehículo más eficiente tanto desde el punto de vista económico como del medio ambiente.

La cuantía de la ayuda máxima, en el año 2009, fue de 3.000 € por cada de vehículo adquirido, sin que en ningún caso pudiera superar el 15% del precio de mercado del vehículo, entendiéndose por éste el precio final de compra del vehículo.

Fuentes:

- Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura.
- Página web: <http://www.mueveteenextremadura.com/>.
- Dirección General de Ordenación Industrial y Energética de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, Junta de Extremadura.
- Agencia Extremeña de la Energía.
- Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Mérida, página web: <http://www.meridasostenible.org/presentacion.htm>.
- Decreto 75/2009, de 3 de abril, por el que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones para la adquisición de vehículos híbridos y primera convocatoria (DOE número 5, publicado el lunes 11 de enero de 2010).

El análisis que aparece en el Cuadro 3 permite establecer un sistema sencillo de determinación del estado del indicador y su comparación con los objetivos de la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)**.

Cuadro 3. Evaluación de los indicadores incluidos en la Medida 3 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)

Medida 3. Mejorar y promover el transporte público

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
3.1. Emisión de contaminantes a la atmósfera procedentes del transporte	- Incremento de un 108% - Periodo de referencia 1990-2007	Corregir la tendencia ascendente de emisiones de gases de efecto invernadero vinculados al transporte
3.2. Distribución modal del transporte interior de viajeros	- Incremento de un 40,62% del parque de vehículos - Año 2008	Conseguir un servicio de transporte público más efectivo y atractivo para los usuarios es una de las claves para alcanzar índices del vehículo privado más bajos y, como consecuencia, una disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al sector transporte
3.3. Movilidad Sostenible	- Desarrollo de la página web Muévete en Extremadura - Elaboración del Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Mérida - Puesta en funcionamiento del servicio de préstamo de bicicletas en las localidades de Badajoz, Cáceres y Mérida - Formación en conducción eficiente - Año 2009	

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

La Directiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2002 relativa a la eficiencia energética de edificios obliga a los Estados miembros a fijar unos requisitos mínimos de Eficiencia Energética para los edificios nuevos y para los grandes edificios existentes que sean objeto de reformas importantes, así como su certificación.

El Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, es el nuevo marco normativo que establece las exigencias que deben cumplir los edificios en relación con los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, establecidos a su vez en la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

El Código Técnico contiene un Documento Básico de Ahorro de Energía donde se establecen las exigencias mínimas en eficiencia energética y energías renovables que deben cumplir los nuevos edificios y los que se reformen o rehabiliten.

En Extremadura, con anterioridad a la aprobación del Código Técnico de la Edificación, se promulgó la Ley 3/2001 de la Calidad, Promoción y Acceso a la Vivienda de Extremadura, que recoge en su artículo 12 que la Junta de Extremadura promoverá las condiciones necesarias para la adopción, en las obras de edificación de vivienda, de soluciones técnicas que comporten medidas de ahorro y eficiencia de energía.

El indicador presente en esta medida aborda las ayudas públicas destinadas a fomentar la eficiencia energética en edificios (Figura 9).

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
Ayudas públicas para fomentar la eficiencia energética de los edificios existentes	Aumentar la eficiencia energética de los edificios	Disminución de la inversión en ayudas públicas para fomentar la eficiencia energética de los edificios existentes

Figura 9. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 4.

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

El 3 de noviembre de 2008, se firmó el Convenio Marco de Colaboración entre la Comunidad Autónoma de Extremadura y el IDAE, para la definición y puesta en práctica de las actuaciones contempladas en el Plan de Acción 2008-2012 (PAE4+), de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España.

Este Convenio tiene como objetivo definir y regular los mecanismos de colaboración entre el Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía y la Comunidad Autónoma de Extremadura, para llevar a cabo en el ámbito territorial de esta Comunidad Autónoma, medidas o actuaciones concretas de apoyo público, encaminadas a cumplir con los objetivos del Plan de Acción 2008-2012 dentro de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España 2004-2012 (PAE4+), aprobado por el Consejo de Ministros el 20 de abril de 2007.

Con la elaboración del Decreto 262/2008, de 29 de diciembre, por el que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones en actuaciones de ahorro y eficiencia energéticas, se pretende la puesta en marcha de una línea de ayudas para actuaciones en ahorro y eficiencia energética, que desarrolle el convenio firmado y por otro lado, darle continuidad a la concesión de ayudas que para esta materia, se inició con la publicación del Decreto 60/2008, adaptando el contenido del mismo a las nuevas directrices, recogidas en el Plan de Acción 2008-2012 (PAE4+).

La concesión de ayudas para actuaciones de ahorro y eficiencia energética en el sector de la edificación en el año 2009 ascendió a 240.000 euros un 158% inferior respecto al año 2008 (Tabla 3).

Tabla 3. Desglose de cada una de las medidas en el sector edificación e importe presupuestario en el año 2009.

Medida	Importe (€)
Mejora del aislamiento térmico de los edificios existentes	120.000 €
Mejora de las instalaciones térmicas de calefacción, climatización y producción de agua caliente sanitaria en los edificios existentes	90.000 €
Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación interior en los edificios existentes	30.000 €
TOTAL	240.000 €

Los últimos datos disponibles para el cálculo de emisiones evitadas asociadas a las actuaciones de Ahorro y Eficiencia Energética son referentes al ejercicio 2008.

Se entiende por envolvente térmica del edificio, a los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior (aire, terreno u otro edificio) y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables, que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

Con el objetivo de reducir la demanda energética en calefacción y refrigeración mediante criterios de eficiencia energética se invirtieron 181.000 €, esto supuso un ahorro total de 6,78 tep, evitándose 15,84 toneladas de CO₂ en el año 2008 (Tabla 4).

Se considera como instalaciones térmicas, las instalaciones de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de agua caliente sanitaria destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas en edificios existentes.

Con una inversión de 290.000 € en mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas de los edificios existentes, se consiguió, un ahorro energético de 6,58 tep, que en términos de emisiones de CO₂ evitadas implicó la cantidad de 15,39 toneladas de CO₂ en el año 2008 (Tabla 4).

Con la finalidad de disminuir el consumo energético en las instalaciones de iluminación interior existentes mediante la mejora de su eficiencia energética se destinaron 150.000 € lo que logró un ahorro energético de 5,55 tep, evitando la emisión de 12,88 toneladas de CO₂ en el año 2008 (Tabla 4).

El factor de emisión empleado para el cálculo de ahorro de emisiones, en las medidas mencionadas, es el gas natural, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Energías Renovables 2005-2010.

Tabla 4. Emisiones de CO₂ evitadas derivadas de las actuaciones de Ahorro y Eficiencia Energética en el sector de la edificación en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura en el año 2008.

Medida	Emisiones evitadas t CO ₂ /año	Ahorro de energía (tep/año)
Rehabilitación de la envolvente térmica de los edificios existentes	15,84	6,78
Mejora de la eficacia energética de las instalaciones térmicas de los edificios existentes	15,39	6,58
Mejora de la eficacia energética de las instalaciones de iluminación interior en los edificios existentes	12,88	5,55

Fuentes:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE número 74, publicado el martes 28 de marzo de 2006).
- Orden de 25 de julio de 2008 por la que se convoca la concesión de ayudas para actuaciones de ahorro y eficiencia energética (DOE número 21, publicado el viernes 1 de agosto de 2008).
- Decreto 262/2008, de 29 de diciembre, por el que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones en actuaciones de ahorro y eficiencia energética (DOE número 2, publicado el lunes 5 de enero de 2009).
- Resolución de 25 de febrero de 2009, de la Secretaría General, por la que se da publicidad al Convenio de Colaboración entre 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 con fondos FEDER, en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura (DOE número 46, publicado el lunes 9 de marzo de 2009).
- Orden de 17 de marzo de 2009 por la que se convoca la concesión de ayudas para actuaciones de ahorro y eficiencia energética (DOE número 56, publicado el lunes 23 de marzo de 2009).
- Decreto 238/2009, de 13 de noviembre, por el que se modifica el Decreto 262/2008, de 29 de diciembre, por el que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones en actuaciones de ahorro y eficiencia energética (DOE número 224, viernes publicado el 20 de noviembre de 2009).
- Orden de 4 de enero de 2010 por la que se convocan ayudas para actuaciones de ahorro y eficiencia energética (DOE número 5, publicado el lunes 1 de enero de 2010).
- Dirección General de Ordenación Industrial y Energética de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, Junta de Extremadura.

El análisis que aparece en el Cuadro 4 permite establecer un sistema sencillo de determinación del estado del indicador y su comparación con los objetivos de la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)**.

Cuadro 4. Evaluación de los indicadores incluidos en la Medida 4 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)

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

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
4.1. Ayudas públicas para fomentar la eficiencia energética de los edificios existentes	- Disminución de un 61,3% - Periodo de referencia 2008-2009	Permitir alcanzar reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero, mediante la aplicación del Código Técnico de la Edificación

Medida 5. Gestión de residuos sólidos urbanos

La Directiva Marco de Residuos 2008/98/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos, define residuo como cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención o la obligación de desprenderse.

Los residuos constituyen una de las cuestiones ambientales más relevantes en toda sociedad avanzada; la reducción de la generación de residuos y su adecuada gestión son necesarias para evitar graves impactos en el medio ambiente afectando a los ecosistemas y a la salud humana.

Una adecuada gestión de los residuos, los convierte una parte de los mismos en recursos, contribuye al ahorro de materias primas y a la conservación de los recursos naturales, en definitiva al desarrollo sostenible, además de ser una fuente de creación de empleo.

El marco de referencia para la gestión de los residuos en la región ha sido desde su aprobación por el Consejo de Gobierno de la Junta de Extremadura, el 5 de diciembre de 2000, el Plan Director de Gestión Integrada de Residuos de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

La Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, a través su Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental, consciente de la importancia de disponer de una planificación constantemente actualizada en la gestión de los residuos, inició en 2008 los trabajos de elaboración del Plan Integrado de Residuos de Extremadura (2009-2015) que incorpora las premisas más avanzadas en la materia.

El Consejo de Gobierno con fecha de 9 de abril de 2010 aprobó el Plan Integrado de Residuos de Extremadura (2009-2015). Este Plan, incluye la revisión y análisis de los logros alcanzados por el Plan anterior y describe la situación actual de la gestión de residuos en Extremadura para así plantear la prolongación o renovación de los instrumentos hasta ahora desarrollados y la planificación de nuevos objetivos y programas.

En Extremadura, de modo análogo a lo que ha venido ocurriendo en España, se ha producido un incremento paulatino en la generación de residuos en paralelo al crecimiento económico, desde 1998 hasta 2004 en España, y desde 1998 hasta 2007 en la Comunidad Autónoma de Extremadura, produciéndose un descenso en 2008.

Atendiendo a los resultados que arrojan los indicadores de la presente medida se concluye una reducción en la cantidad de residuos sólidos urbanos y un aumento del reciclado de los mismo (Figura 10).

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
Generación de residuos urbanos	Minimizar su producción	En 2008 se reduce la cantidad producida de residuos urbanos por habitante respecto al año anterior
Recogida selectiva y reciclado	Aumentar la tasa de reciclaje	Desde 2004 aumenta la recogida selectiva y reciclaje
Tratamiento de residuos urbanos	Aumentar el reciclado y reducir la cantidad de residuos que llegan a vertedero	En 2008 se reducen los residuos por habitante depositados en vertedero

Figura 10. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 5.

5.1. Generación de residuos urbanos

Atendiendo al origen de los residuos urbanos o municipales, la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, los define como “los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades”.

También tienen la consideración de residuos urbanos los siguientes:

- Residuos procedentes de la limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas
- Animales domésticos muertos, así como muebles, enseres y vehículos abandonados
- Residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria

En el año 2008 se generaron en la Comunidad Autónoma de Extremadura 552.441 toneladas de residuos urbanos, un 0,37% menos que en 2007. El ratio de generación por habitante y día fue de 1,379 Kg, levemente inferior al del año anterior (1,394 Kg/habitante x día) (Figura 11).

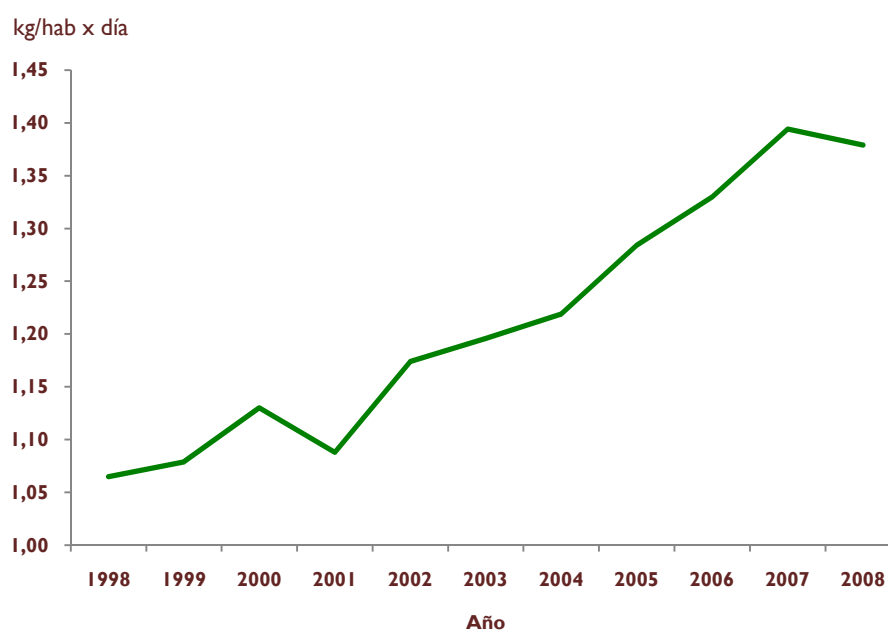


Figura 11. Evolución de la cantidad de residuos generados por habitante y día en la Comunidad Autónoma de Extremadura en el periodo 1998-2008.

En este sentido, la tendencia de Extremadura es análoga a la de España y a la de la Unión Europea, produciéndose un crecimiento paulatino en la generación de residuos y una estabilización en los últimos años. En comparación con España y la Unión Europea, la Comunidad Autónoma de Extremadura presentó, a lo largo del periodo 1998-2007 valores inferiores en cuanto a la generación de residuos por habitante y año (Figura 12).

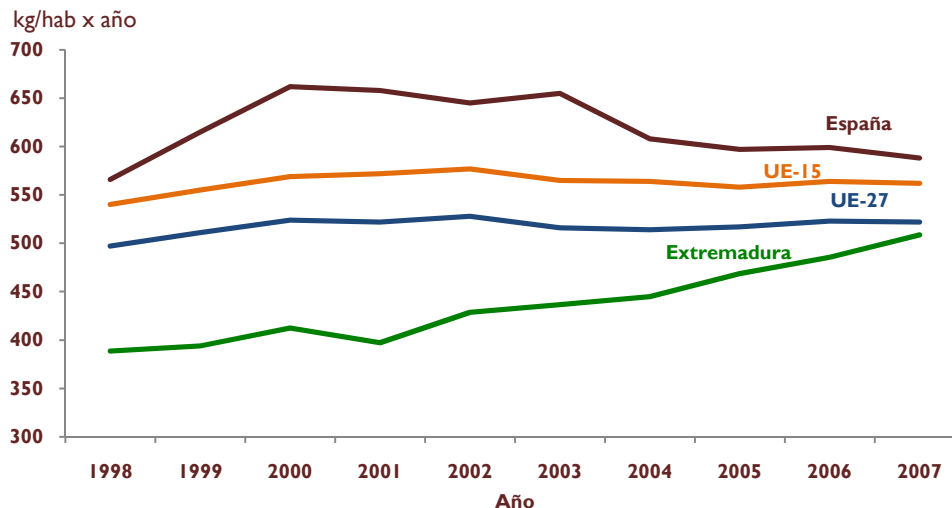


Figura 12. Evolución de la cantidad de residuos generados por habitante y año en la Comunidad Autónoma de Extremadura, en España, en la UE-15 y en la UE-27 en el periodo 1998-2007.

A pesar de esto, durante el periodo comprendido entre 1998 y 2007 la generación de residuos urbanos ha aumentado un 29% en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura. En el caso de la Unión Europea de 1998 a 2007 se ha incrementado un 5% y en España se ha producido un aumento del 4%.

Fuentes:

- Eurostat, "Municipal waste generated".
- Observatorio de la Sostenibilidad en España.
- Sostenibilidad en España 2009. Observatorio de la Sostenibilidad, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Fundación Biodiversidad, Fundación de la Universidad de Alcalá. Distribución Mundi-Prensa.
- IDE-OSE. Visor cartográfico sistema de indicadores de la sostenibilidad 2009.
- Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura.

5.2. Recogida selectiva y reciclado

El reciclaje aporta importantes beneficios ambientales entre los que destacan el ahorro de materias primas y energía, la reducción de los residuos que van a parar a los vertederos y la reducción de las emisiones de gases efecto invernadero. Además, las actividades de recuperación y reciclado son fuentes de creación de nuevos empleos.

En la Comunidad Autónoma de Extremadura se lleva a cabo la recogida selectiva de tres fracciones de los residuos urbanos: papel-cartón, vidrio y envases ligeros. Otros residuos municipales recogidos selectivamente son los voluminosos, aceites vegetales usados, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, medicamentos, pilas y ropa.

La gestión selectiva de aceites vegetales usados es mayoritaria para los residuos procedentes de negocios de gran tamaño como restaurantes, comedores sociales, hospitales, etc. La puesta en marcha del sistema de recogida de aceite usado doméstico, con la implantación de contenedores en aproximadamente 60 municipios de Extremadura, permitirá ampliar el rango de recogida selectiva, esperando recoger una media de alrededor de 4 litros de aceite usado por habitante y año.

En el año 2008 se gestionaron en Extremadura 552.441 toneladas de residuos urbanos, de los cuales se recogieron selectivamente 63.228 toneladas, lo que supone un 11,4% respecto del total.

Desde el año 2004, en Extremadura se ha ido incrementando la recogida selectiva de residuos sólidos urbanos, estabilizándose en el 2008 (Figura 13). En términos absolutos, la recogida selectiva de residuos sólidos urbanos, ha disminuido respecto al año 2007. En este contexto, cabe destacar el aumento de la recogida selectiva de la fracción vidrio, incrementándose un 26% respecto al año 2007, repitiéndose esta situación para la fracción de envases ligeros, con un crecimiento del 28% respecto al 2007.

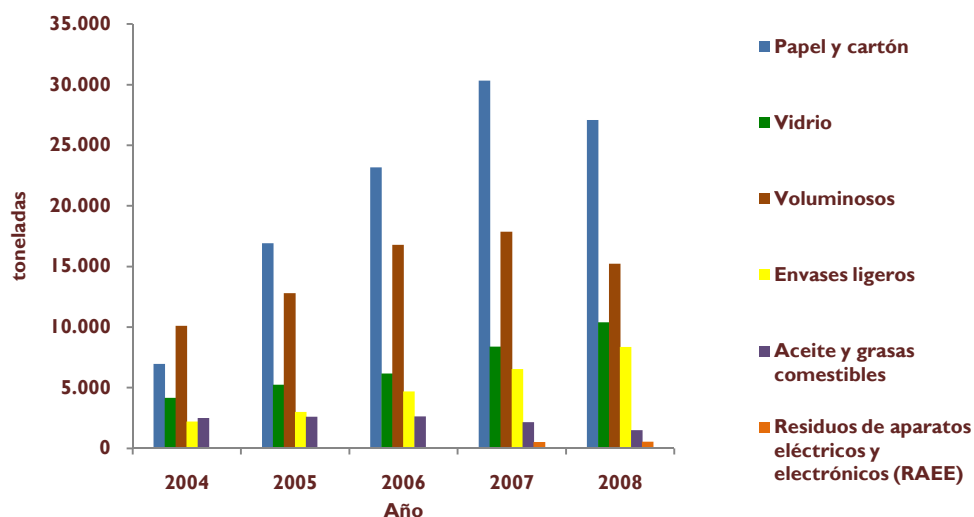


Figura 13. Evolución de la cantidad de residuos municipales recogidos selectivamente por las Entidades Locales y por los gestores autorizados en el periodo 2004-2008.

Durante 2008, en Extremadura, la aportación por habitante a la recogida selectiva de papel-cartón y vidrio ha sido inferior a la media española, mientras que la recogida selectiva de envases ligeros se encuentra en una cifra equiparable (Tabla 5).

Tabla 5. Recogida selectiva de residuos por habitante y año en Extremadura y España en el año 2008. (Ecovidrio y Ecoembes)

	Extremadura	España
Envases ligeros (kg/hab x año)	9,7	10,2
Papel -cartón (kg/hab x año)	9,8	22,5
Vidrio (kg/hab x año)	9,5	15,5

Fuentes:

- Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE).
- Sostenibilidad en España 2009. Observatorio de la Sostenibilidad, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Fundación Biodiversidad, Fundación de la Universidad de Alcalá. Distribución Munidi-PrensaIDE-OSE.
- Visor cartográfico sistema de indicadores de la sostenibilidad 2009.
Página web: <http://193.146.56.8/ose/entornofijoOSE.php>
- Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura.
- Perfil Ambiental de España 2008 editado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

5.3. Tratamiento de residuos urbanos

El instrumento de planificación autonómica vigente en materia de residuos urbanos está contenido en el Plan Director de Gestión Integrada de Residuos de Extremadura, aprobado mediante Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Junta de Extremadura, con fecha de 5 de diciembre de 2000, y publicado por Orden de 9 de febrero de 2001 (DOE número 20 publicado el 17 de febrero de 2001).

El modelo propuesto en el Plan Director para la gestión de los residuos urbanos zonifica el territorio extremeño en siete áreas de gestión, con objeto de optimizar las infraestructuras necesarias para el transporte y tratamiento de los residuos generados.

El área de tratamiento que más residuos sólidos urbanos gestionó por habitante en el año 2008 fue Mérida (562 kg/habitante/año), seguida de Cáceres (484 kg/habitante/año). En sentido contrario las áreas de Talarrubias (317 kg/habitante/año) y Mirabel (403 kg/habitante/año) son las zonas de tratamiento que menos residuos sólidos urbanos gestionaron (Figura 14). Los residuos no comarcalizables no se han tenido en cuenta, 39.639 toneladas, para el cálculo de los datos mencionados.



Fura 14. Residuos tratados por área de gestión y por habitantes en el año 2008.

La evolución de la cantidad de residuos urbanos tratados en Extremadura presentó un crecimiento desde 2002 hasta 2007 del 20%. Sin embargo, en 2008 este valor experimentó un descenso del 0,37% respecto al año anterior (Figura 15).

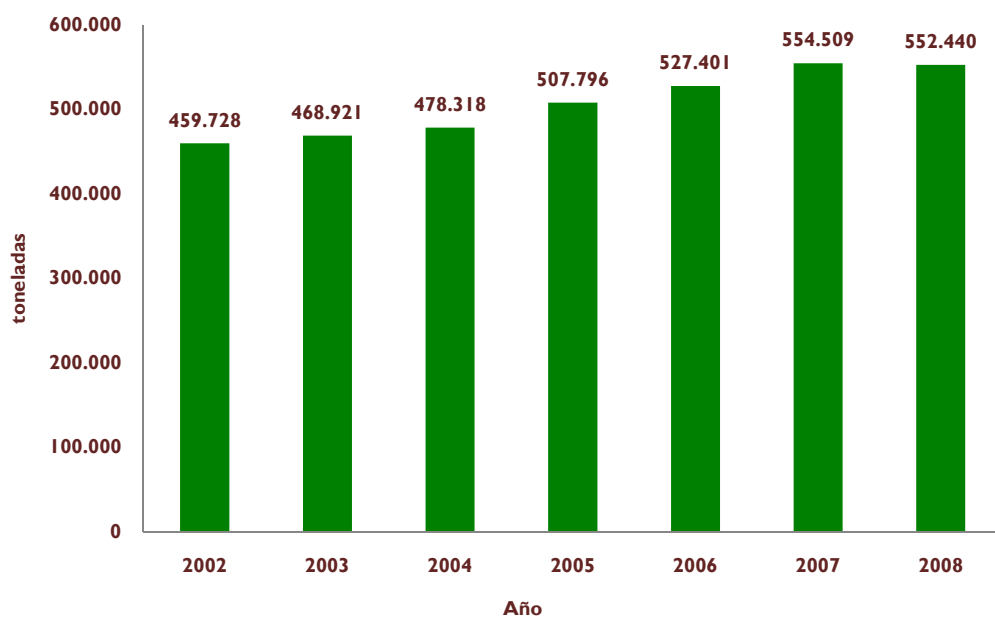


Figura 15. Evolución de la cantidad de residuos sólidos urbanos tratados en Extremadura en el periodo 2002-2008.

Fuentes:

- Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura.
- Perfil Ambiental de España 2008 editado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Instituto Nacional de Estadística. Padrón a fecha 1 de enero 2008.
Página web: <http://www.ine.es/>

El análisis que aparece en el Cuadro 5 permite establecer un sistema sencillo de determinación del estado del indicador y su comparación con los objetivos de la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)**.

Cuadro 5. Evaluación de los indicadores incluidos en la Medida 5 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

Medida 5. Gestión de residuos sólidos urbanos

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
5.1. Generación de residuos urbano	- Disminución de un 0,37%	Incrementar las acciones de sensibilización y concienciación al ciudadano, en el sector residuos, y reforzar el sistema actual de gestión de residuos sólidos urbanos
	- Periodo de referencia 2007-2008	
5.2. Recogida selectiva y reciclado	- Incremento de un 26% para la fracción vidrio, y de un 28% para la fracción envases ligeros	
	- Periodo de referencia 2007-2008	
5.3. Tratamiento de residuos urbanos	- Incremento de un 20%	
	- Periodo de referencia 2000-2007	
	- Disminución de un 0,37%	
	- Periodo de referencia 2007-2008	

Medida 6: Fomentar el compostaje como tratamiento de los residuos sólidos urbanos

A partir del escenario legal que establece la aprobación de la Directiva Marco de Residuos (2008/98/CE), la Unión Europea tiene como objetivo estratégico reducir los impactos negativos mediante un uso eficiente de los recursos.

Esta nueva norma establece la aplicación de la jerarquía de residuo: prevención, evitando la producción de residuos; preparación para la reutilización; reciclaje, incluido el compostaje; valorización energética y; como última opción, la eliminación en vertedero.

Según esta nueva Directiva, en 2020 la preparación para la reutilización y el reciclaje, incluido el compostaje, deberá suponer al menos el 50% en peso, en el caso de los residuos urbanos, incluyendo los domiciliarios y asimilables.

El compost es un producto estable e higienizado, empleado como abono o sustrato, que se obtiene por descomposición biológica aeróbica controlada de la materia orgánica. Se elabora mezclando materiales orgánicos y manteniendo valores controlados de humedad y aireación durante su descomposición.

Las principales ventajas del compost son:

- El producto que se obtiene es muy recomendable para el enriquecimiento de los suelos.
- Se evita su depósito en vertederos, reduciéndose así el volumen de residuos en los mismos. Además, teniendo en cuenta que la materia orgánica depositada en los vertederos es una de las principales fuentes de liberación de metano y lixiviados, se está contribuyendo de esta forma a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y a la disminución de los lixiviados generados.

En la presente medida además, de abordar la cantidad de residuos sólidos urbanos compostados, se presenta la cantidad de compost comercializado (Figura 16).

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
Cantidad de residuos sólidos urbanos compostados	Aumentar la separación de materia orgánica de la mezcla de residuos municipales	Desde 2005 aumenta la cantidad de materia orgánica separada de la mezcla de residuos urbanos
Cantidad de compost comercializado	Aumentar la comercialización de compost	El 100% del compost es comercializado

Figura 16. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 6.

6.1. Cantidad de residuos sólidos urbanos compostados

En el periodo 2005-2008, en la Comunidad Autónoma de Extremadura, se produjo un aumento del 151% de reciclaje de la materia orgánica contenida en los residuos urbanos y de la producción de compost a partir de la misma (Figura 17).

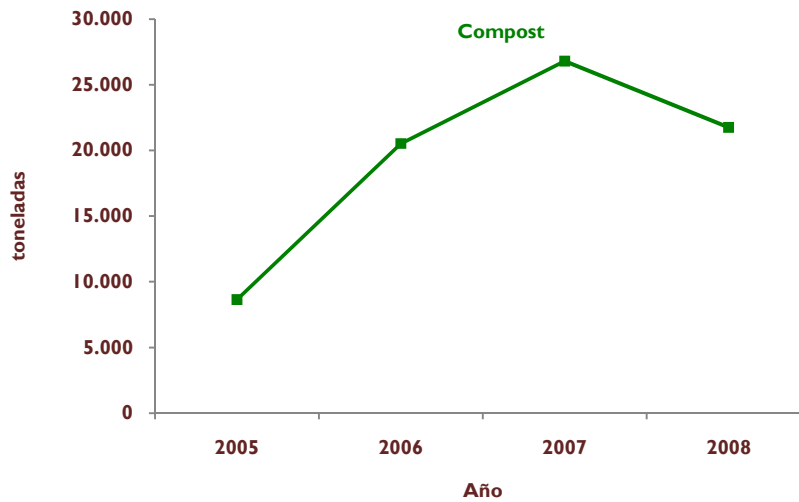


Figura 17. Evolución de la cantidad compost obtenido a partir de la materia orgánica en el periodo 2005-2008.

Fuentes:

- Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura.

6.2. Cantidad de compost comercializado

El compost es un tipo de enmienda orgánica que actúa positivamente como consecuencia del sistema suelo-planta, ya que el descenso de los niveles de materia orgánica condiciona una pérdida de la estabilidad estructural de los mismos, con el consiguiente aumento de los riesgos de erosión y pérdida de fertilidad a medio y largo plazo.

El valor del compost en la agricultura puede resumirse en tres variantes: abono orgánico o fertilizante, enmienda orgánica o húmica, y sustrato de cultivo. La tendencia de compost utilizado en agricultura, en la región de Extremadura, es análoga a la cantidad de materia orgánica reciclada (Figura 18).

En el año 2008, la cantidad de compost comercializado en Extremadura, fue de 21.753 toneladas, representando el 100% del compost obtenido a partir de la materia orgánica procedente de los residuos sólidos urbanos.



Figura 18. Evolución de compost comercializado en Extremadura en el periodo 2005-2007.

Fuentes:

- Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura.
- Gestión y Explotación de Servicios Públicos Extremeños (GESPEA).
- Real Decreto 824/2005, de 8 de julio, sobre productos fertilizantes.

El análisis que aparece en el Cuadro 6 permite establecer un sistema sencillo de determinación del estado del indicador y su comparación con los objetivos de la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)**.

Cuadro 6. Evaluación de los indicadores incluidos en la Medida 6 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

Medida 6: Fomentar el compostaje como tratamiento de los residuos sólidos urbanos

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
6.1. Cantidad de residuos sólidos urbanos compostados	- Incremento de un 151% - Periodo de referencia 2005-2008	Crear las estructuras necesarias para llevar a cabo el tratamiento de los residuos orgánicos, y el estudio de las posibles salidas al producto generado
6.2. Cantidad de compost comercializado	- Comercialización del 100% - Año 2008	

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

La ganadería presenta una gran importancia dentro del sistema productivo en la región de Extremadura. Además de ser uno de los principales sectores económicos, tiene un destacado papel como elemento de ordenación del territorio, manteniendo y fijando población en el medio rural. La actividad ganadera en Extremadura tiene una gran incidencia en el medio ambiente, ya que los residuos ganaderos generan metano (CH₄) durante su descomposición.

Dada la importancia de este sector en Extremadura, la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2009-2012 establece que las actuaciones respecto a esta medida, han de ir encaminadas al establecimiento de las infraestructuras necesarias para llevar a cabo una digestión anaerobia de los residuos ganaderos, y una valorización energética del biogás, con la finalidad de reducir las emisiones de CH₄.

Los indicadores que se presentan en esta medida aborda el tema de la gestión de los residuos ganaderos, con la finalidad de evaluar las emisiones derivadas de la ganadería y la eficiencia en la gestión de los residuos ganaderos (Figura 19).

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
Emisiones de metano en ganadería	Reducir las emisiones de gases efecto invernadero procedentes de la ganadería	Aumento de las emisiones de metano en ganadería
Aprovechamiento de residuos ganaderos	Aumentar el tratamiento de residuos ganaderos	Se mantiene estable el tratamiento de residuos ganaderos

Figura 19. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 7.

7.1. Emisiones de metano en ganadería

Dentro del sector de la agricultura, la ganadería destaca por ser la fuente con mayor cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero, y en particular, la fermentación entérica de los animales rumiantes. Los principales gases responsables de las emisiones de la ganadería son el metano, el óxido nitroso y el dióxido de carbono.

Las emisiones de metano, en la Comunidad Autónoma de Extremadura durante el año 2007, representaron el 27% respecto al total de gases de efecto invernadero (Figura 20). Debe destacarse que el metano es responsable del 91% de las emisiones a la atmósfera en la ganadería de Extremadura. Este gas se origina como consecuencia de los procesos anaeróbicos que tienen lugar en el tracto digestivo de los animales, fermentación entérica, así como en el almacenamiento de purines en las explotaciones ganaderas, gestión de estiércol.

El ganado emite CH_4 como consecuencia de la fermentación de los alimentos en el tracto digestivo. Este gas se emite como subproducto de la fermentación microbiana de los hidratos de carbono, fundamentalmente en el rumen pero también en el intestino grueso, por la cual son degradados a ácidos grasos volátiles que son absorbidos.

Durante el almacenamiento de estiércol se emite CH_4 en el proceso de fermentación anaeróbica de los componentes orgánicos. Dicha fermentación es producida por bacterias que se desarrollan en ambientes carentes de oxígeno.

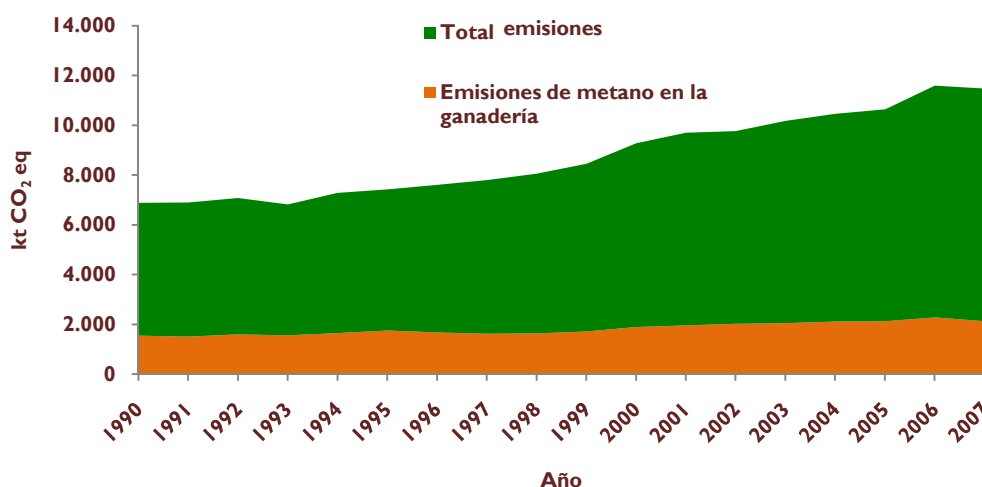


Figura 20. Emisiones de CH_4 en la ganadería, expresadas en kilotoneladas de CO_2 equivalentes, en Extremadura en el periodo 1990-2007.

Fuentes:

- Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España, Edición 2009 (Serie 1990-2007). Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Secretaría de Estado de Cambio Climático. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.
- Perfil Ambiental de España 2008 editado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

7.2. Aprovechamiento de residuos ganaderos

Una inadecuada gestión de los residuos ganaderos causa un grave problema ambiental ocasionado por su impacto en el suelo, la atmósfera, el agua y la salud.

Para una correcta gestión de los residuos ganaderos hace falta incluir los objetivos fijados por la Unión Europea, en materia de residuos, y que están encaminados a la reducción de los residuos ganaderos, la reutilización de los mismos y su valorización energética a través del compostaje o la cogeneración eléctrica.

La justificación actual para la producción de biogás a partir del tratamiento de residuos biodegradables es principalmente ambiental. El elevado potencial energético que presenta el biogás lo convierte en una atractiva fuente de energía renovable. Su valorización permite la obtención de electricidad y calor, a la vez que contribuye a la diversificación energética y a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

La generación, de biogás para su aprovechamiento como materia prima en la producción de energía eléctrica, se obtiene de los siguientes residuos:

- Residuos ganaderos: son todas las deyecciones líquidas (purines) y sólidas (estiércol) producidas por cualquier tipo de ganado. Se consideran los residuos procedentes del ganado bovino, ovino, caprino, porcino, equino, avícola y cunícola.
- Residuos sólidos urbanos: son todo tipo de desechos generados en domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios. También se consideran residuos sólidos urbanos los procedentes de limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas, así como los procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.
- Lodos de depuradora: son los subproductos obtenidos de los tratamientos primario y secundario de depuración de aguas residuales.

El uso de procesos de digestión anaerobia en residuos ganaderos sólo es posible tecnológicamente a partir de una elevada concentración de cabezas de ganado en explotaciones intensivas.

La aplicación energética supone el aprovechamiento de un recurso en cuya composición el metano tiene una presencia importante. Este gas de efecto invernadero, cuya incidencia en el medio es muy superior a la del CO₂, es quemado en motores o calderas que forman parte de instalaciones en las que los sistemas de limpieza y depuración de gases aseguran que las emisiones a la atmósfera se encuentren siempre por debajo de los límites permitidos por la legislación.

La mejora de la eficiencia energética es otro aspecto especialmente ligado a la defensa del medio ambiente. Desde este punto de vista el tratamiento mediante digestión anaerobia del residuo resulta una alternativa especialmente interesante para los purines excedentes de explotaciones intensivas, en especial frente a la alternativa de su secado térmico empleando gas natural como combustible.

En la Comunidad Autónoma de Extremadura se encuentra en fase de tramitación ambiental una planta producción de biogás a partir del tratamiento de residuos ganaderos.

Fuentes:

- Servicio de Evaluación y Autorización Ambiental, Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental de la Consejería de Industria, Energía y Medio ambiente, Junta de Extremadura.

El análisis que aparece en el Cuadro 7 permite establecer un sistema sencillo de determinación del estado del indicador y su comparación con los objetivos de la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)**.

Cuadro 7. Evaluación de los indicadores incluidos en la Medida 7 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

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

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
7.1. Emisiones de metano en ganadería	- Representa el 27% del total de gases de efecto invernadero - Año 2007	Establecer las infraestructuras necesarias para llevar a cabo una digestión anaeróbica de los residuos ganaderos y una valorización energética del biogás producido
7.2. Aprovechamiento de residuos ganaderos	- Fase de tramitación ambiental de una planta de producción de biogás a partir del tratamiento de residuos ganaderos - Año 2009	

Medida 8. Incorporar prácticas agrícolas con una fertilización sostenible

Las zonas agrícolas representan el 56% del total del territorio de Extremadura, lo que implica una fuente muy importante de variedad paisajística, de biodiversidad y de actividad económica.

La actividad agrícola en Extremadura es uno de los sectores que mayor incidencia tiene en el medio ambiente. Dado el ámbito territorial que abarca, y como sector productivo, la agricultura se configura como un sector estratégico y diverso.

Para cumplir con los objetivos de desarrollo sostenible de Extremadura, resulta imprescindible el impulso de medidas y actuaciones que incentiven la actividad agrícola como un sector agrario sostenido, productivo y competitivo.

Una de las circunstancias especiales que se dieron en 2009 fue la inauguración y entrada en funcionamiento del Centro Nacional de I+D de Agricultura Ecológica y de Montaña de Plasencia.

Desde este Centro se promoverán y realizarán proyectos de investigación, buscando la creación, recuperación y transferencia de las tecnologías destinadas a la producción ecológica. Sus objetivos prioritarios de I+D son:

- Atender demandas de investigación en agricultura ecológica, así como la coordinación y participación con otras administraciones en materia de normativa de producción ecológica cuando sea requerida una base científica
- Desarrollar sistemas de control de plagas y enfermedades mediante métodos compatibles con la agricultura ecológica
- Desarrollar métodos de cultivo y manejo de plantas y animales en sistemas agrarios compatibles con la producción ecológica
- Facilitar la cooperación y la optimización de los esfuerzos de investigación en el sector de la agricultura ecológica, así como la transferencia al sector productor de conocimientos y tecnología relacionados

En la presente medida se abordan una serie de indicadores que permiten avanzar hacia la cuantificación de la agricultura sostenible (Figura 21).

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
Emisiones de óxido nítrico	Reducir las emisiones de gases efecto invernadero	Aumento de las emisiones de metano en ganadería
Consumo de fertilizantes	Disminuir el consumo de fertilizantes	En 2008 disminuye el consumo de fertilizantes un 62,8% respecto al año anterior
Agricultura ecológica	Aumentar la superficie ecológica respecto a la superficie total	En 2008 aumenta la superficie ecológica un 31% respecto al año anterior

Figura 21. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 8.

8.1. Emisiones de óxido nítrico

La agricultura en Extremadura es la segunda categoría de actividad, en magnitud, en aportaciones de emisión a la atmósfera de gases de efecto invernadero de origen antropogénico, situándose detrás del sector de procesado de la energía.

Una de las fuentes de emisión clave en el sector de la agricultura son los suelos agrícolas. Las emisiones de óxido nítrico procedente de los sistemas agrícolas se pueden diferenciar en emisiones directas y emisiones indirectas. Las emisiones directas incluyen las emitidas por los propios suelos agrícolas de forma natural mediante los procesos de nitrificación/desnitrificación y las emitidas por los suelos dedicados a la producción animal, es decir, procedentes del pastoreo de animales.

Las emisiones de NO₂ para el 2007, en la Comunidad Autónoma de Extremadura, representan el 15% respecto al total de gases efecto invernadero. Debe destacarse que el óxido nítrico es responsable del 36% de las emisiones a la atmósfera en la agricultura (Figura 22).

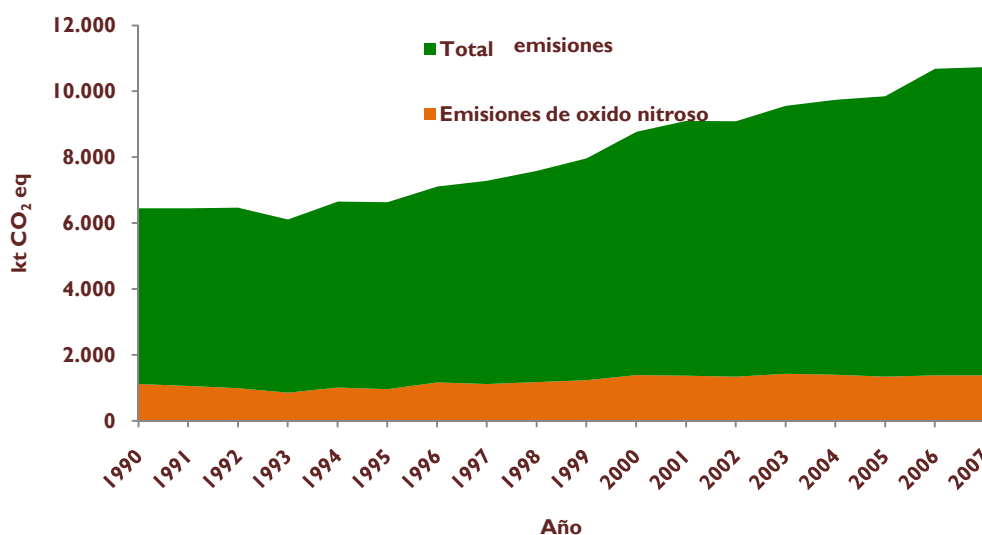


Figura 22. Emisiones de NO₂ en la agricultura extremeña, expresadas en kilotoneladas de CO₂ equivalentes, en el periodo 1990-2007.

Fuentes:

- Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España, Edición 2009 (Serie 1990-2007). Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Secretaría de Estado de Cambio Climático. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.
- Perfil Ambiental de España 2008 editado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

8.2. Consumo de fertilizantes

La cantidad de fertilizantes está íntimamente ligada a la práctica de la agricultura intensiva con una gran incidencia ambiental. Por lo tanto el consumo indiscriminado de fertilizantes químicos va acompañado de riesgos para la salud y el medio ambiente.

Para evitarlo, la actividad agrícola actual está orientada hacia la producción de alimentos de calidad, dentro de una adecuada preservación del medio ambiente y de los recursos naturales. Para ello es necesario garantizar que los productos utilizados en la nutrición vegetal o en la mejora de las características del suelo cumplan dos requisitos fundamentales, eficacia agronómica y ausencia de efectos perjudiciales para la salud y el medio ambiente.

Si bien el consumo de fertilizantes en Extremadura presentó una tendencia ascendente desde 2005 hasta 2007, 12.700 toneladas, este valor disminuyó un 62,8% en 2008 respecto al año anterior (Figura 23).

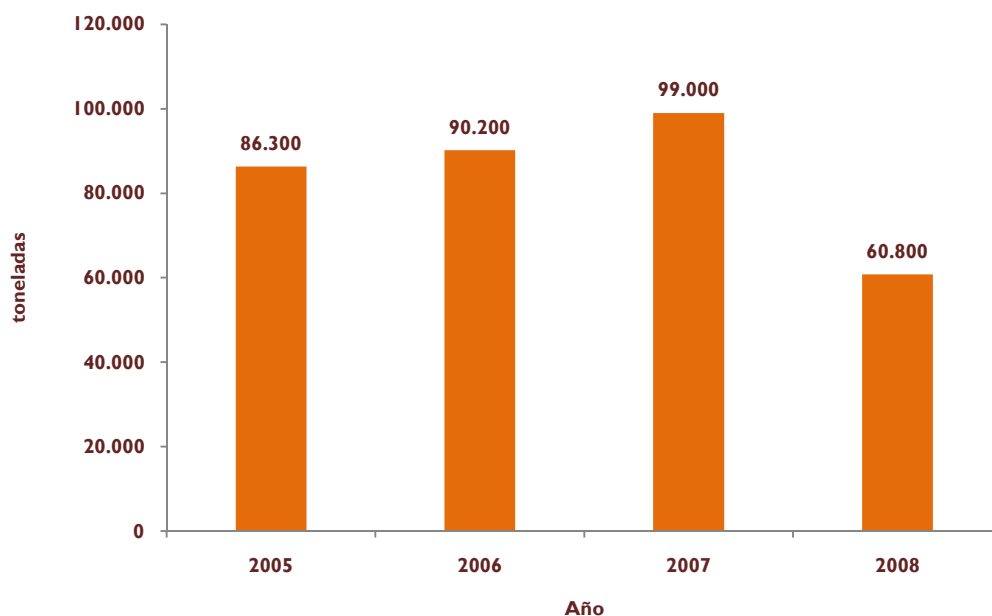


Figura 23. Evolución del consumo total de fertilizantes en Extremadura en el periodo 2005-2008.

Fuentes:

- Estadísticas mensuales del consumo de fertilizantes en la agricultura del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
Página web: <http://www.mapa.es/es/estadistica/pags/medios/fertilizantes/fertilizantes.htm>
- Asociación Nacional de Fabricantes de Fertilizantes. ANFFE.
- Anuario Estadístico 2008.
- Banco Público de Indicadores Ambientales, del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

8.3. Agricultura ecológica

La agricultura ecológica es un sistema de producción que utiliza un conjunto de técnicas agrarias y ganaderas que excluye normalmente el uso de productos químicos de síntesis, con el objetivo de preservar el medio ambiente, mantener o aumentar la fertilidad del suelo y proporcionar alimentos con todas sus propiedades naturales.

En Extremadura, la consulta, participación, asesoramiento, propuesta y promoción, en materia de producción, elaboración, comercialización e importación de productos ecológicos, son canalizadas a través del Comité de Agricultura Ecológica de Extremadura (CAEX), adscrito a la Dirección de Explotaciones Agrarias y Calidad Alimentaria de la Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural.

La superficie dedicada a agricultura ecológica ha disminuido desde 2001, ralentizándose dicho descenso desde 2005 hasta 2007 (Figura 24). Destaca el aumento que tuvo lugar en 2008, totalizando una superficie de agricultura ecológica de 85.806 ha.

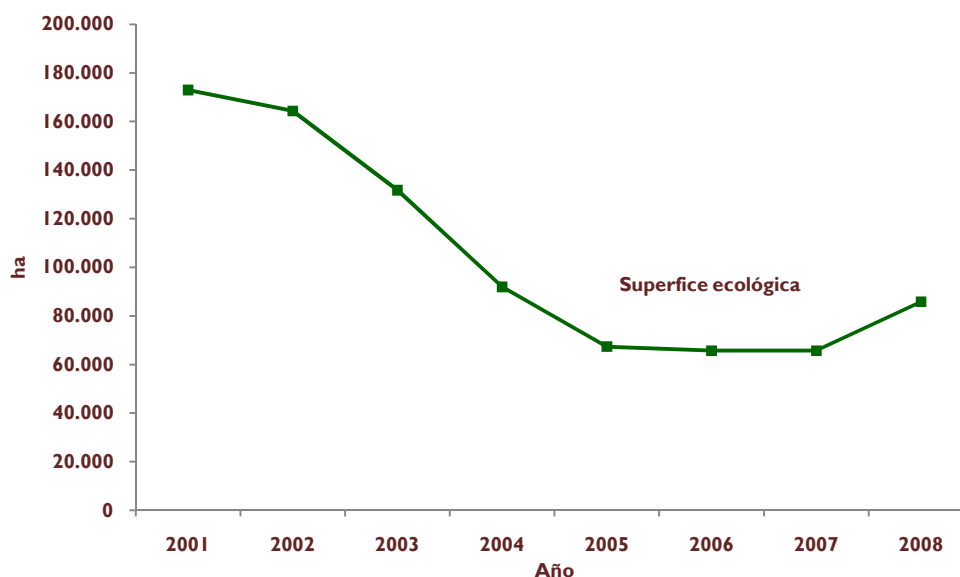


Figura 24. Evolución, en Extremadura, de la superficie de agricultura ecológica total inscrita en el periodo 2001-2008.

En cuanto a los tipos de cultivos, en el año 2008 el olivar y los pastos, praderas y forrajes son los que más superficie tienen bajo régimen ecológico, representando el 45% y el 44% del total de la superficie destinada a agricultura ecológica, respectivamente (Figura 25).

El porcentaje de agricultura ecológica en relación a la superficie agraria utilizada (SAU) en 2007, fue de un 2,08%.

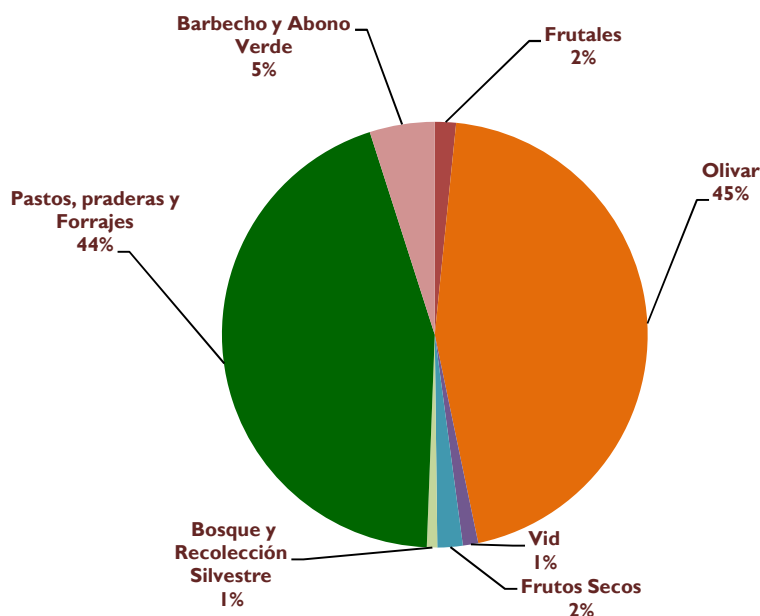


Figura 25. Tipos de cultivos adscritos a Agricultura Ecológica en la región de Extremadura, en el año 2008.

Fuentes:

- Estadísticas anuales. Agricultura Ecológica en España, del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Banco Público de Indicadores Ambientales, del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Dirección de Explotaciones Agrarias y Calidad Alimentaria de la Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural, de la Junta de Extremadura.
- Banco Público de Indicadores Ambientales, del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

El análisis que aparece en el Cuadro 8 permite establecer un sistema sencillo de determinación del estado del indicador y su comparación con los objetivos de la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)**.

Cuadro 8. Evaluación de los indicadores incluidos en la Medida 8 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

Medida 8. Incorporar prácticas agrícolas con una fertilización sostenible

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
8.1. Emisiones de óxido nítrico	- Representa el 15% respecto al total de gases de efecto invernadero - Año 2007	
8.2. Consumo de fertilizantes	- Disminución de un 62,8% - Periodo de referencia 2007-2008	Incorporar criterios de sostenibilidad en las prácticas de fertilización
8.3. Agricultura ecológica	- Incremento de un 31% - Periodo de referencia	

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

Se considera sumidero el “área por donde son canalizados el agua, los nutrientes o cualquier tipo de compuesto, físico o químico, o que sirva de almacén de los mismos. En la actualidad este término se aplica a los bosques para significar su papel en la absorción del anhídrido carbónico de la atmósfera y de la consiguiente reducción del efecto invernadero” (Diccionario Forestal, Sociedad Española de Ciencias Forestales, año 2005).

El concepto de sumidero, en relación con el cambio climático, fue adoptado en la Convención Marco de Cambio Climático de 1992. Un sumidero de gases efecto invernadero, según la Convención, es cualquier proceso, actividad o mecanismo que absorbe o elimina de la atmósfera uno de estos gases o uno de sus precursores, o bien un aerosol, y que lo almacena.

En el ámbito del Protocolo de Kioto, se consideran como sumideros ciertas actividades de uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (LULUCF por sus siglas en inglés), que se traducen en una captura del CO₂, presente en la atmósfera y su almacenamiento posterior en forma de masa vegetal. Esta captura de CO₂ contribuye a reducir los gases de efecto invernadero de la atmósfera.

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 CO₂ atmosférico, ejerciendo así como importantes reservorios de carbono.

En la presente medida, además de abordar los cambios en la ocupación del suelo, se presenta la evolución específica de la superficie forestal en la Comunidad Autónoma de Extremadura (Figura 26).

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
Cambios en la ocupación del suelo	Conseguir la ordenación sostenible del territorio	La superficie artificial crece en Extremadura 29 km ² entre 2000 y 2006
Ecosistemas forestales	Aumentar la superficie de los ecosistemas forestales	En 2007 aumenta la superficie forestal, representado el 65,5 % del territorio extremeño

Figura 26. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 9.

9.1 Cambios en la ocupación del suelo

En el Artículo 3.3 del Protocolo de Kioto, se especifica que los países firmantes, a efecto del cumplimiento de sus compromisos de limitación o reducción de emisiones a la atmósfera, solamente pueden considerar las absorciones producidas en las áreas terrestres en las que se realiza alguna actividad “inducida por el hombre directamente relacionada con el cambio del uso del suelo” que haya tenido lugar desde 1990, y cualquiera de estas medidas han de ser medibles y verificables. Por ejemplo, el cambio de una superficie de agrícola a forestal por plantación de árboles, será una actividad inducida por el hombre de cambio de uso del suelo.

Las transformaciones territoriales en la cobertura y usos del suelo se relacionan con la creación de infraestructuras, los desarrollos urbanísticos, las grandes transformaciones agrícolas, la deforestación y la fragmentación del territorio.

La ocupación del suelo para la agricultura, para la realización de infraestructuras y, sobre todo, para la expansión de zonas urbanas, tiene consecuencias ambientales.

La cartografía de los usos del suelo en Extremadura está englobada en los proyectos Corine Land Cover 1990, 2000 y 2006. Los proyectos europeos Corine Land Cover ofrecen una visión de los cambios de ocupación del suelo en Europa, a través del análisis de imágenes de teledetección, captadas los años correspondientes a cada proyecto, por el satélite Landast.

En este indicador se describe la comparación entre las variaciones que se han producido en Extremadura en la ocupación del suelo entre 1990 y 2000, y 2000 y 2006.

Analizando la cartografía de los usos del suelo de Extremadura, según el Corine Land Cover 2006, el 55% del territorio de Extremadura es agrícola, la segunda clase en extensión corresponde a las zonas forestales con un 42%, quedando el 2% para las superficies de agua, y el 1% para las superficies artificiales (Figura 27).

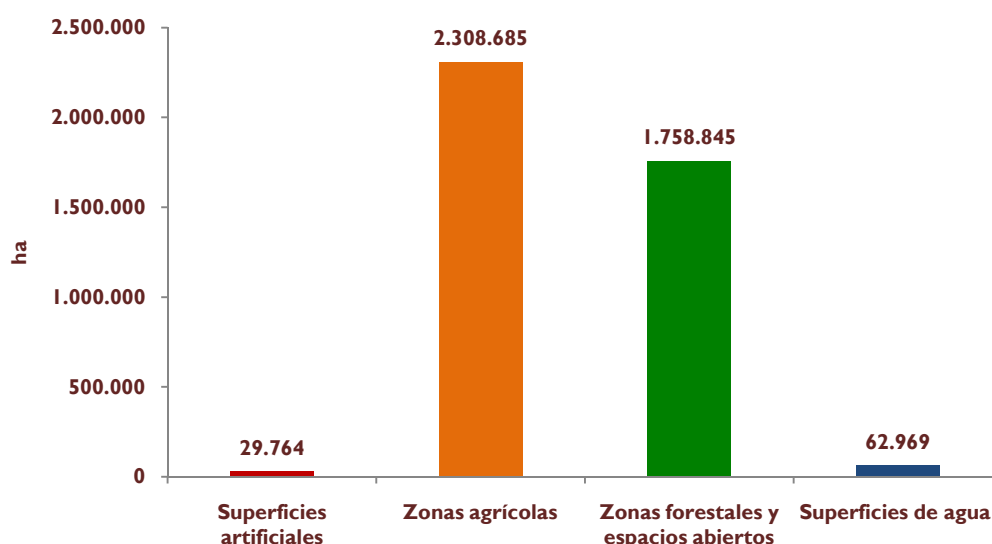


Figura 27. Distribución de las principales coberturas del suelo de Extremadura, Corine Land Cover 2006.

El mayor cambio en la ocupación del suelo desde el año 2000 al 2006 ha sido la pérdida de superficie forestal, 59.991 hectáreas; las demás clases de suelo han experimentado un incremento neto de superficie, siendo las zonas agrícolas las que mayor aumento han sufrido, con una ganancia de 32.739 hectáreas (Figura 28).

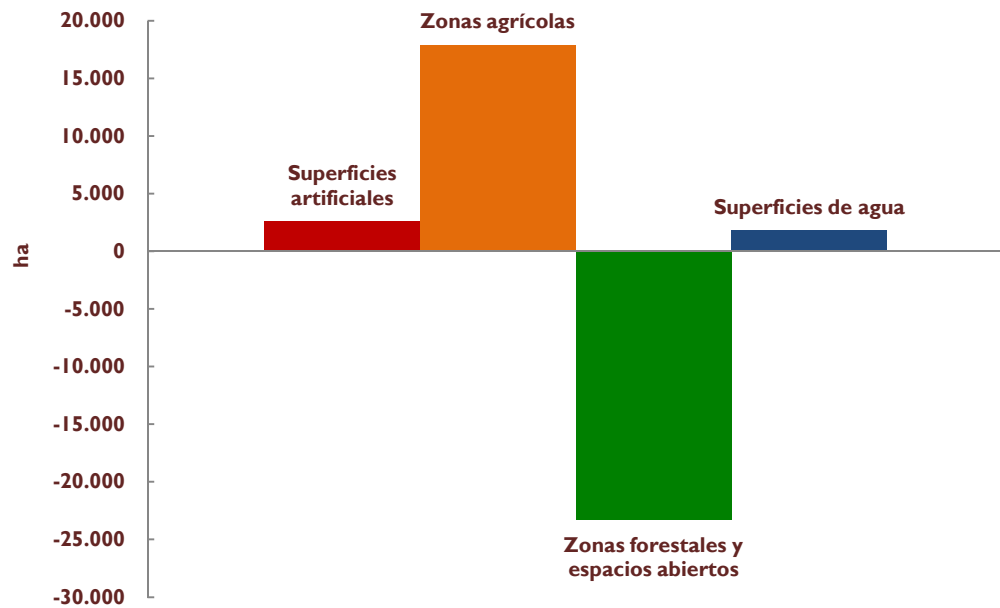


Figura 28. Cambio neto en la ocupación del suelo de Extremadura en el periodo 2000 a 2006.

Entrando en el detalle del análisis de los usos del suelo en Extremadura, según el Corine Land Cover 2006, el 97,4% del territorio es agrícola o forestal, quedando el 1,71% para las masas de agua y el 0,8% para superficies artificiales (Figura 29).

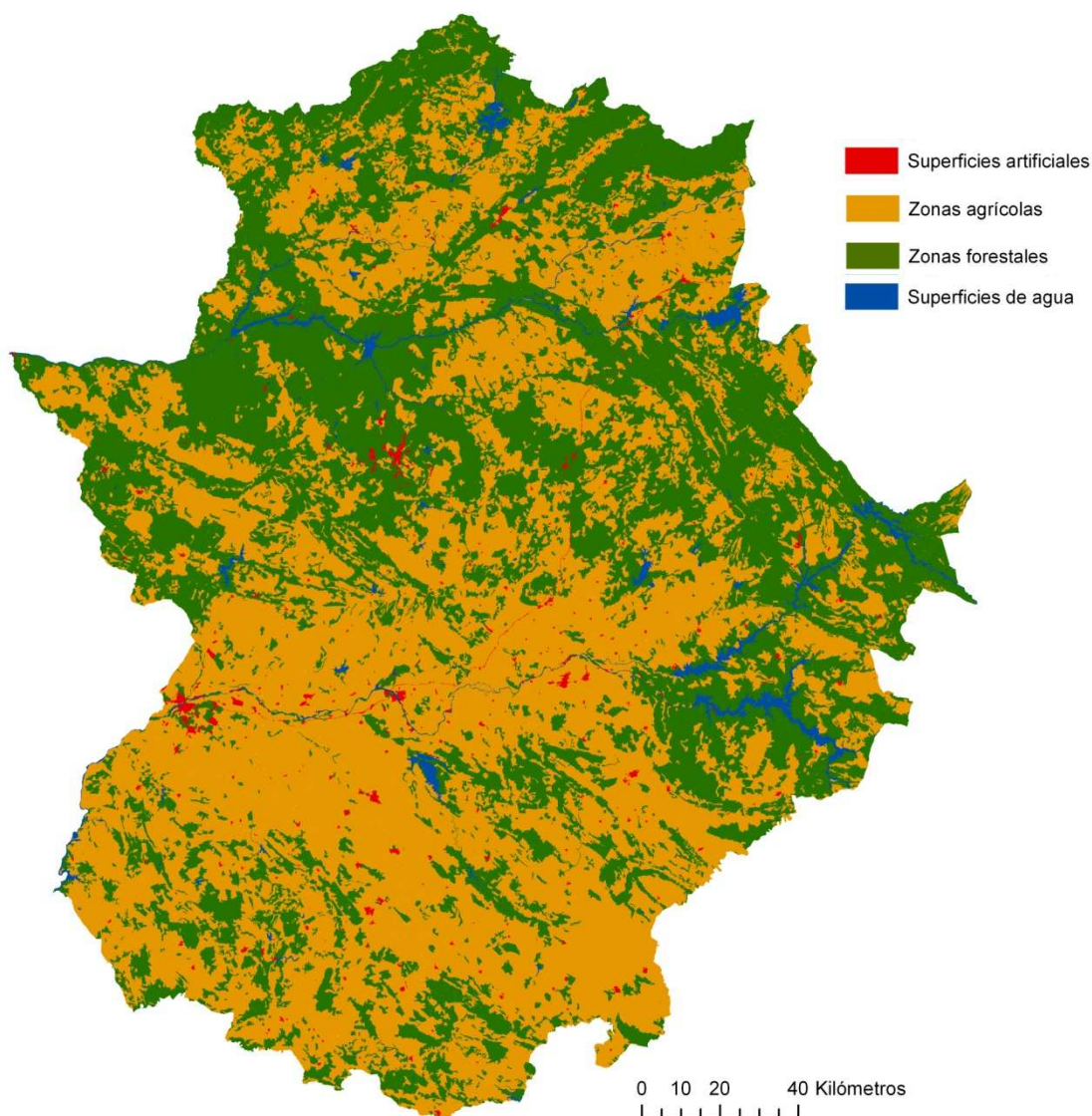


Figura 29. Ocupación del suelo en el año 2006.

Notas:

- La Agencia Europea de Medio Ambiente lanzó en marzo de 2006 una propuesta para colaborar con la Agencia Espacial Europea (ESA) y la Comisión Europea en la implementación de un servicio rápido de monitorización del territorio. El proyecto de generación de la base de datos de cambios de ocupación del suelo CLC 2000-2006 y de la base de datos de ocupación del suelo CLC 2006 será uno de los componentes del núcleo central de dicho servicio, además de garantizar la continuidad de las anteriores versiones del CLC.

Fuentes:

- Instituto Geográfico Nacional, Ministerio de Fomento. Corine Land Cover 1990. Corine Land Cover 2000. Corine Land Cover 2006.

9.2. Ecosistemas forestales

La información que aparece en este apartado pertenece al Inventario Forestal Nacional 2 (IFN2) y al Inventario Forestal Nacional 3 (IFN3), por lo tanto los datos no coinciden con los del epígrafe anterior, abordados a partir del proyecto Corine Land Cover.

El Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino define el concepto de Inventario Forestal como un proyecto encaminado a obtener el máximo de información posible sobre la situación, régimen de propiedad y protección, naturaleza, estado legal, probable evolución y capacidad productora de todo tipo de bienes de los montes españoles.

La superficie forestal arbolada en Extremadura ha pasado de 1.457.591 hectáreas en 1996 a 1.921.250 hectáreas en 2006, según los datos que se desprenden del Segundo y Tercer Inventario Forestal Nacional respectivamente. De esta forma, se ha incrementado la representación de este tipo de superficie en el conjunto de la región desde un 35%, en 1996 a un 46% el año 2006 (Figura 30).

El Tercer Inventario Nacional Forestal estima que el total de uso forestal en Extremadura asciende a 2.727.233 hectáreas, de la que 1.550.988 hectáreas se ubican en la provincia de Cáceres y 1.176.245 hectáreas en la de Badajoz, en conjunto representa el 65,5% del territorio extremeño. De este porcentaje, un área de 1.921.250 hectáreas se considera arbolada en sus distintos estratos.

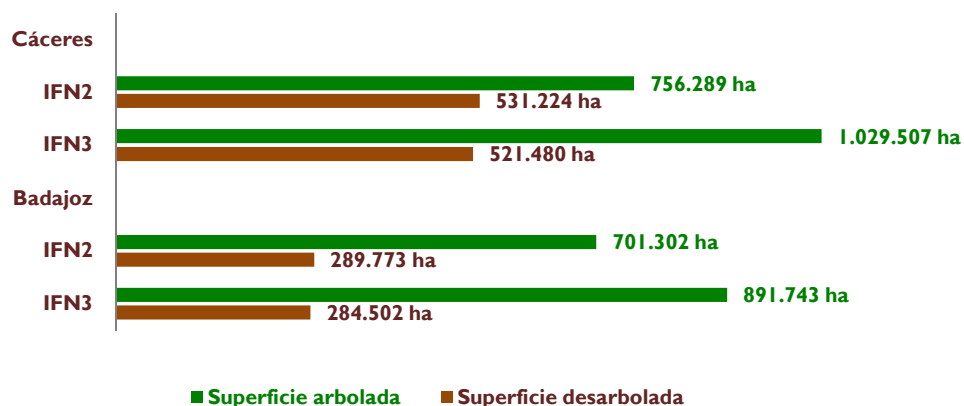


Figura 30. Evolución de la superficie forestal en la Comunidad Autónoma de Extremadura desagregado por provincias en el periodo 1986-2006 para el IFN2, y 1997-2007 para el IFN3.

Fuentes:

- Inventario Forestal Nacional. Subdirección General de Inventario del Patrimonio Natural y la Biodiversidad. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Banco de Datos de la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

El análisis que aparece en el Cuadro 9 permite establecer un sistema sencillo de determinación del estado del indicador y su comparación con los objetivos de la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)**.

Cuadro 9. Evaluación de los indicadores incluidos en la Medida 9 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

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

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
9.1 Cambios en la ocupación del suelo	- Incremento de zonas agrícolas con una ganancia de 32.739 hectáreas - Periodo de referencia 2000-2006	Estudiar las prácticas que fomenten la captación de carbono en los sumideros de Extremadura, y fomentar la investigación orientada a la búsqueda de sumideros distintos a las masas forestales
9.2. Ecosistemas forestales	- Incremento de un 32% de la superficie forestal arbolada - Periodo de referencia IFN2 1986-1996, IFN3 1997-2007	

Medida I0. Fomentar un uso eficiente del agua

La base de la gestión del agua es la protección de la salud humana y el mantenimiento sostenible de los ecosistemas acuáticos y terrestres asociados. El estado de las masas de agua viene determinado por factores naturales, como la geología o el clima, pero también por la presión ejercida por las actividades humanas.

El crecimiento de la población, las áreas de cultivo y la urbanización de nuestro territorio han de ser compatibles con la conservación de la cantidad y calidad de los recursos hídricos y el buen estado de los ecosistemas asociados.

La política comunitaria desarrollada en los últimos años ha tendido a unificar las directrices en materia de aguas mediante la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. Mediante esta Directiva marco, la Unión Europea organiza la gestión de las aguas superficiales, continentales, de transición, aguas costeras y subterráneas, con el fin de prevenir y reducir su contaminación, fomentar su uso sostenible, proteger el medio acuático, mejorar la situación de los ecosistemas acuáticos y paliar los efectos de las inundaciones y de las sequías.

En la presente medida se presentan un conjunto de indicadores que nos permiten cuantificar el uso eficiente del agua en Extremadura, mediante la evaluación del consumo, pérdida y depuración del agua. En el sector de la agricultura se aborda la superficie de regadío que utiliza sistemas de regadío más eficientes (Figura 31).

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
Consumo medio de agua	Reducir y optimizar el consumo de agua	Se reducen los consumos en el sector económico
Pérdidas en la distribución	Reducir las pérdidas de agua	Se reducen las pérdidas de agua en la distribución
Depuración de aguas residuales	Depurar toda la carga contaminante y cumplir los objetivos de la Directiva 271/91/CE	Importante aumento de la depuración de aguas residuales
Superficie de regadío	Potenciar el uso de sistemas de regadío más eficientes	El 36,4 % de la superficie de regadío ya emplea un sistema localizado y el 11,5% por aspersión

Figura 31. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida I0.

10.1. Consumo de agua

El consumo medio de agua de los hogares, de Extremadura, se situó en 187 litros por habitante y día en el año 2007. Este consumo medio fue un 2% superior a los 183 litros por habitante y día registrados en 2006.

Debe indicarse que el sintagma “uso de agua” hace referencia al volumen de agua utilizada por un sector determinado (hogares, agricultura, industria, etc.) para proveer sus necesidades vitales o económicas, mientras que el término “consumo de agua” se refiere al volumen de agua que después de su uso no retorna al medio ambiente.

Según los últimos datos disponibles el volumen de agua registrada y distribuida en Extremadura en el año 2007 fue de 98,77 hm³, un 11,21% menos con respecto al año anterior, representando el 2,6% del agua registrada en España. De esta cantidad, un 74,19% se distribuyó para el consumo de los hogares.

Durante el año 2007 se produjo un descenso en la distribución de agua para los sectores económicos, en términos absolutos, 11,93 hm³ menos respecto al año anterior (Figura 32). En la metodología para contabilizar la distribución de agua en los sectores económicos se excluye el agua usada en la agricultura de regadío.

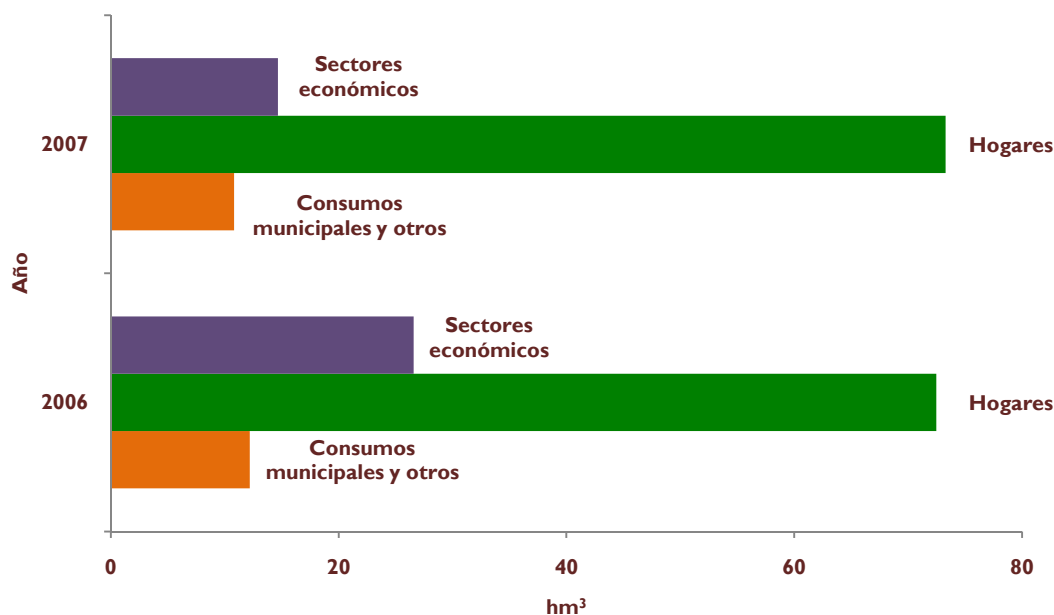


Figura 32. Volumen total de agua registrada y distribuida por tipo de usuario en Extremadura en el periodo 2006-2007.

El consumo de agua en la agricultura en 2007 ascendió a 1.581 hm³, un 12% más respecto al año anterior.

La cantidad de agua empleada para riego por gravedad y aspersión en el 2007, fue del 54% y el 26%, mientras que la utilizada para riego por goteo se situó en el 20%, respecto del total del consumo de agua de las explotaciones agrícolas en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura (Figura 33).

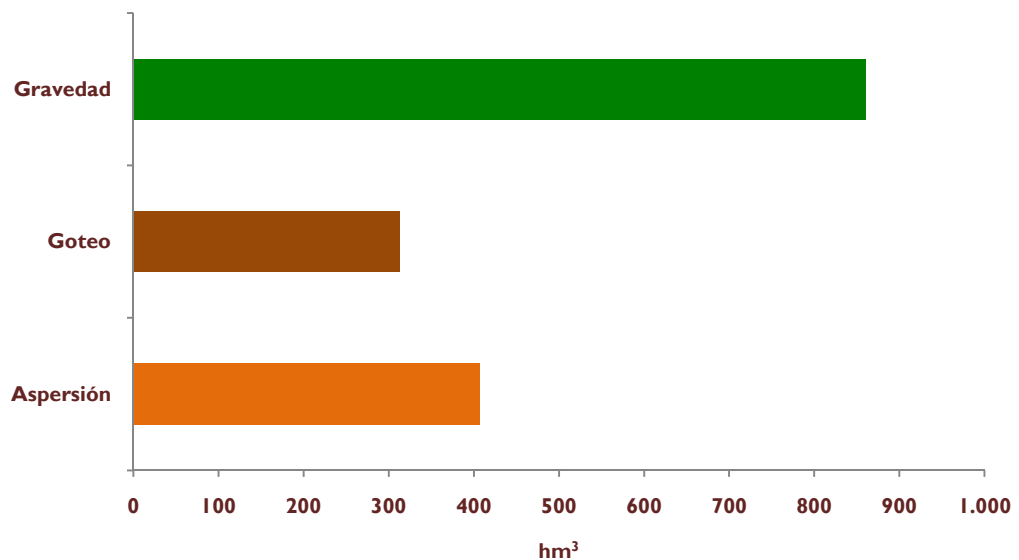


Figura 33. Consumo de agua de las explotaciones agrícolas por técnicas de riego en la Comunidad Autónoma de Extremadura en el año 2007.

Fuentes:

- Instituto Nacional de Estadística. Encuesta sobre el suministro y saneamiento de agua.
- Banco Público de Indicadores Ambientales del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

10.2. Pérdidas en la distribución

Las pérdidas en las redes de abastecimiento es el agua que se capta de ríos y embalses pero que finalmente no llega a los hogares, bien porque se evapora o, sobre todo, porque se pierde en fugas y averías por el mal estado de las conducciones. Se incluyen tanto en pérdidas reales debidas a roturas, fugas, averías, como pérdidas aparentes como pueden ser el agua no registrada, errores de medida, fraudes, etc.

El agua perdida en la distribución en Extremadura en 2007 fue, en valores absolutos, de 38,34 hm³ incluidas las pérdidas aparentes y las reales (Figura 34).

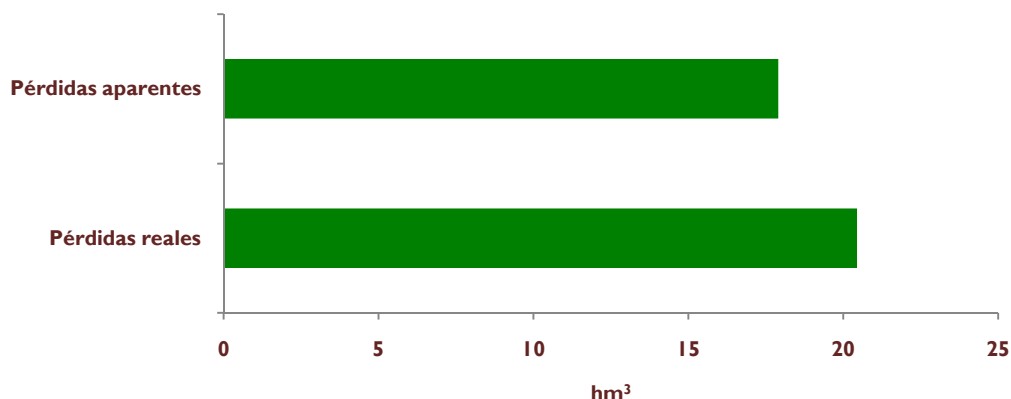


Figura 34. Pérdidas en las redes de abastecimiento de la Comunidad Autónoma de Extremadura en el año 2007.

Debe destacarse que en Extremadura la pérdida de agua en las redes de distribución se redujo en 2006 un 20,44% respecto al año anterior, siguiendo la tendencia de España (Figura 35).

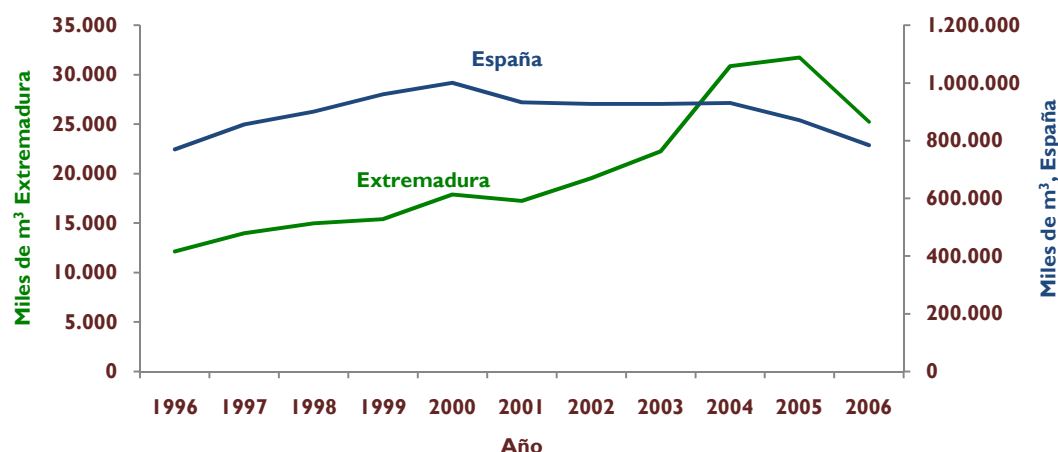


Figura 35. Evolución de las pérdidas de agua en la red de distribución en Extremadura y España en el periodo 1996-2006.

Fuentes:

- Instituto Nacional de Estadística. Encuesta sobre el suministro y saneamiento de agua.
- Banco Público de Indicadores Ambientales del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

10.3. Depuración de aguas residuales

Grado de conformidad con la Directiva 91/271/CEE

La Directiva 91/271/CEE, de 21 de mayo, relativa al tratamiento de aguas residuales urbanas, establece la obligatoriedad de adecuar los sistemas de saneamiento y depuración de todas las poblaciones mayores de 2.000 habitantes-equivalentes que vierten a aguas continentales y estuarios, y mayores de 10.000 habitantes-equivalentes que vierten a aguas costeras.

El volumen de aguas residuales tratadas ha experimentado entre los años 2000 y 2007 un incremento del 169%, en términos absolutos, ha aumentado 253.971 m³/día, en el periodo mencionado. Debe destacarse el descenso que se produjo en el año 2004 un 47% menos que el año anterior, pasando de 266.420 m³/día a 126.298 m³/día.



Figura 36. Evolución del volumen de aguas residuales tratadas en el periodo 2000-2007.

Un mayor nivel de depuración se consigue con un tratamiento secundario que implica la reducción de nutrientes (nitrógeno y/o fósforo), ejecutado en 16 Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales en el año 2007. Además de lo señalado existen 8 plantas de tratamiento en el territorio extremeño que disponen de tratamiento terciario (Tabla 6).

Tabla 6. Tipo de tratamiento de aguas residuales en Extremadura. Año 2007.

	Tratamiento primario	Tratamiento secundario	Tratamiento secundario con eliminación de nutrientes	Tratamiento secundario más terciario	Tratamiento secundario con eliminación de nutrientes más terciario
Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales	2	86	16	0	8

Fuentes:

- Instituto Nacional de Estadística. Encuesta sobre el suministro y saneamiento de agua.
- Banco Público de Indicadores Ambientales del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Sostenibilidad en España 2009. Observatorio de la Sostenibilidad, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Fundación Biodiversidad, Fundación de la Universidad de Alcalá. Distribución Munidi-Prensa.
- Directiva del Consejo 91/271/CEE, de 21 de mayo, relativa al tratamiento de aguas residuales urbanas (DOUE número L 135, publicado el de 30 de mayo de 1991).

10.4. Superficie de regadío

El total de la superficie regada en Extremadura en el año 2009, según la Encuesta sobre Superficies y Rendimientos de Cultivo (ESYRCE), ascendió a 234.149 hectáreas, lo que significa un aumento del 8% respecto al valor alcanzado en 2002. Debe destacarse que el incremento mayor se produjo en el periodo 2006-2007, con un aumento del 17%, pasando de 203.112 hectáreas en 2006 a 237.947 hectáreas en 2007 (Figura 37).

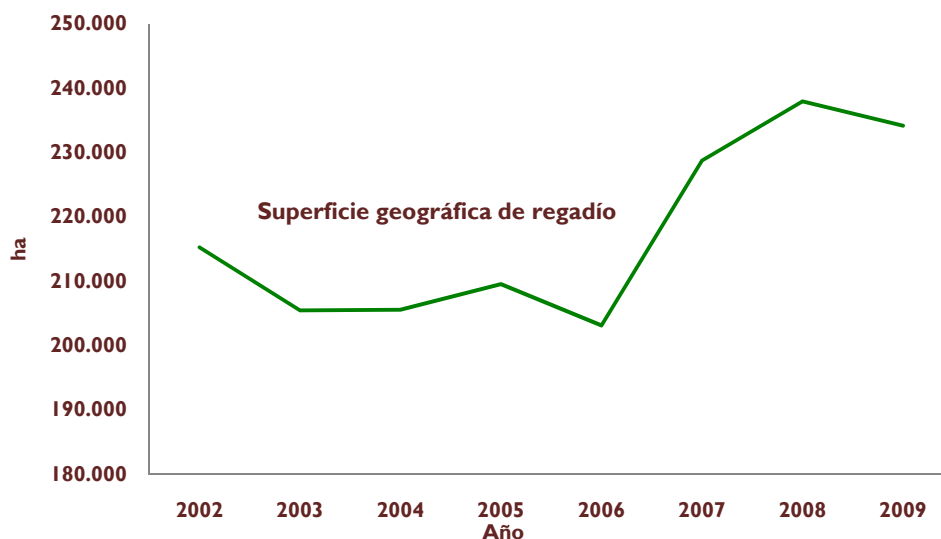


Figura 37. Evolución de la superficie geográfica de regadío en Extremadura en el periodo 2002-2009.

Respecto a las técnicas para la distribución del agua en los cultivos, se mantiene la tendencia descendente en la superficie en la que se aplica el sistema de riego por gravedad, método con mayores consumos de agua, mayores pérdidas por evaporación y por tanto menos eficiente, frente a otros sistemas que lo son más, como el sistema de riego localizado.

El principal sistema de regadío en Extremadura en el año 2009 fue el riego por gravedad que representó el 44,6% del total de la superficie regada. Con menor representación se situaron los sistemas localizado (36,4%), aspersión (11,5%) y automotriz (7,5%). Destaca la gran evolución del riego localizado en los años precedentes, un 57,2% de crecimiento del año 2009 sobre el promedio del período 2003-2009. Por otro lado, el riego por gravedad ha descendido en este último año un 6,4%, hasta situarse en 103.345 ha. El sistema por aspersión ha experimentado un fuerte descenso del 13,8% en el periodo que se ha citado con anterioridad (Figura 38).

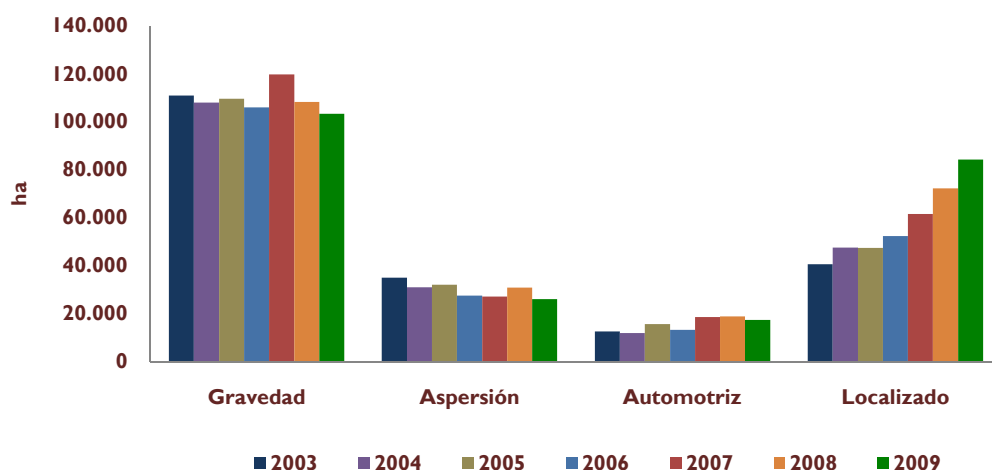


Figura 38. Evolución de la superficie regada en Extremadura en el periodo 2003-2009.

Nota:

- A los efectos del presente documento los términos superficie regada y superficie de regadío, deben considerarse equivalentes de acuerdo con la metodología ESYRCE.

Fuentes:

- Encuesta sobre Superficies y Rendimientos de Cultivo (ESYRCE). Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Banco Público de Indicadores Ambientales del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

El análisis que aparece en el Cuadro 10 permite establecer un sistema sencillo de determinación del estado del indicador y su comparación con los objetivos de la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)**.

Cuadro 10. Evaluación de los indicadores incluidos en la Medida 10 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

Medida 10. Fomentar un uso eficiente del agua

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
10.1. Consumo de agua	- Incremento de un 2% - Periodo de referencia 2006-2007	Dirigir los esfuerzos a la modernización de los regadíos introduciendo sistemas de alta eficiencia
10.2. Pérdidas en la distribución	- 38,34 hm³ - Año 2007	Mejorar las redes de abastecimiento urbano y favorecer los retornos del agua depurada a los ecosistemas acuáticos
10.3. Depuración de aguas residuales	- Incremento de un 169% - Periodo de referencia 2000-2007	Incrementar la transferencia de recursos hídricos dentro de Extremadura para asegurar el desarrollo de los sectores productivos y los volúmenes necesarios
10.4. Superficie de regadío	- Incremento de un 8% - Periodo de referencia 2002-2009	para los nuevos desarrollos de energías renovables

3. Integración del cambio climático en la evaluación de Planes y Programas

Integración del cambio climático en la evaluación de Planes,
Programas y Proyectos

Puesta en marcha de Planes de Ordenación Territorial

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

La exigencia de una evaluación ambiental de las actividades que probablemente vayan a causar impacto negativo sobre el medio ambiente aparece en el marco internacional de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano (Estocolmo 1972) y posteriormente, en la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo (Río de Janeiro, 1992). De ellas nacen buena parte de los tratados internacionales en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible, incluido también el derecho ambiental español y comunitario.

La evaluación de impacto ambiental constituye un instrumento eficaz para la consecución de un desarrollo sostenible, mediante la consideración de los aspectos ambientales en determinadas actuaciones públicas o privadas, aunque tiene sus carencias cuando se trata de evitar o corregir los efectos ambientales en la planificación previa a los proyectos.

Con la incorporación a la normativa española de la Directiva 2001/42/CE, sobre la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, mediante la Ley 9/2006, sobre los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, se introduce en el ordenamiento interno un instrumento de prevención en la planificación, integrando los aspectos ambientales en la toma de decisiones de planes y programas.

La situación que analizan los indicadores de esta medida responde a la integración del cambio climático en la evaluación ambiental, con el objetivo evaluar la consideración de los aspectos ambientales en la toma de decisiones (Figura 39).

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
Planes, Programas y Proyectos que integran el cambio climático en su evaluación de impacto ambiental	Integrar los efectos del cambio climático en las políticas sectoriales	Aumento de principios de sostenibilidad frente al cambio climático
Gastos de las empresas en protección ambiental	Aumentar la inversión de las empresas en protección ambiental	Aumento de la inversión de las empresas en materia de protección ambiental

Figura 39. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en las medidas 11 y 12.

11 y 12. Planes, programas y proyectos que integran el efecto del cambio climático en su evaluación de impacto

La evaluación ambiental de planes y programas constituye un instrumento de política preventiva para la protección de los recursos naturales y el medio ambiente, y logra que los aspectos ambientales sean evaluados desde las primeras fases de la planificación, integrando los criterios de sostenibilidad (económicos, sociales y ambientales) en la formulación de planes y programas desde la fase inicial.

Con la evaluación ambiental de planes y programas, también conocida como evaluación ambiental estratégica, se pretende promover un desarrollo sostenible y conseguir un elevado nivel de protección del medio ambiente.

Entre los principios de sostenibilidad, propuestos en los documentos que forman parte del procedimiento administrativo de evaluación ambiental de planes y programas, se indican los criterios ambientales referentes al efecto del cambio climático y al cumplimiento de los compromisos fijados en el Protocolo de Kioto. Se establecen además objetivos relacionados con la eficiencia energética, el ahorro de energía y recursos, y la sostenibilidad ambiental (Tabla 8).

Tabla 8. Criterios ambientales relacionados con el cambio climático, integrados en la evaluación ambiental estratégica de Planes y Programas en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Criterios Ambientales relacionados con el cambio climático	
Planes Sectoriales	- Uso sostenible de los recursos naturales, en particular de los no renovables - Mejora de la calidad de aire con respecto a las emisiones de gases de efecto invernadero y a las emisiones de otros gases contaminantes de la atmósfera, cumpliendo con los valores límite de emisión e inmisión - Inclusión en el Plan de los compromisos fijados en el Protocolo de Kioto y en el Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión (PNA) - Mantenimiento y mejora de los recursos forestales y su contribución a los ciclos globales del carbono - Refuerzo de las actuaciones contra los efectos del cambio climático, apoyando la gestión sostenible del monte como sumidero de CO₂ - Defender el medio natural frente a incendios forestales
Planes de Ordenación Territorial	- Potenciación de un nuevo modelo de accesibilidad, aprovechando todos los modos de desplazamiento disponibles - Disminución de la presión de los vehículos sobre las infraestructuras mediante la articulación de un sistema de transporte público convenientemente conectado y con una adecuada planificación - Reparto modal del transporte - Diversificación de las fuentes convencionales de energía, ahorro y uso más eficiente de la misma y apuesta por las energías renovables, especialmente la eólica y la solar - Disminución de las emisiones contaminantes, en especial de gases de efecto invernadero, en cumplimiento del Protocolo de Kioto
Planeamiento Urbanístico	- Fomentar la urbanización y edificación bioclimáticas - Disminución de la demanda energética en la edificación - Ahorro y eficiencia energéticas - Uso de medios de transporte sostenibles, reducción de la necesidad de automóvil y promoción del transporte público - Medidas de protección del suelo frente a la deforestación - Establecimiento de una ordenación de usos del suelo que evite la deforestación y la retirada de la cubierta vegetal en las zonas mejor conservadas ayudando a la captación de CO₂ y reduciendo así el cambio climático

El 100% de los planes y programas, que son sometidos a evaluación ambiental en Extremadura, integran el efecto del cambio climático en los objetivos y criterios ambientales que conforman los principios de sostenibilidad (Figura 40).

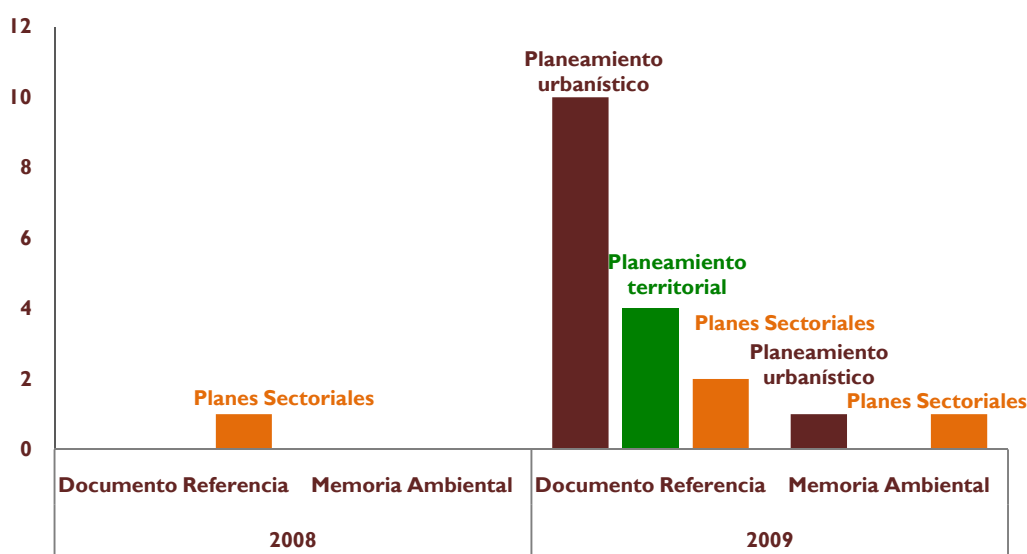


Figura 40. Planes y programas sometidos a evaluación ambiental en la Comunidad Autónoma de Extremadura en los años 2008 y 2009.

Los documentos que se elaboran durante el procedimiento administrativo de la evaluación ambiental estratégica son el Documento de Referencia, el Informe de Sostenibilidad Ambiental y la Memoria Ambiental.

La amplitud, nivel de detalle y el grado de especificación del Informe de Sostenibilidad Ambiental se determinarán por el órgano ambiental, tras identificar y consultar a las Administraciones públicas afectadas y al público interesado mediante el Documento de Referencia.

El Informe de Sostenibilidad Ambiental es el informe elaborado por el órgano promotor que, siendo parte integrante del plan o programa, contiene la información requerida en el artículo 8 de la Ley 9/2006, de 28 de abril y en el anexo I de la mencionada Ley. En el Informe de Sostenibilidad Ambiental el órgano promotor debe identificar, describir y evaluar los probables efectos significativos sobre el medio ambiente que puedan derivarse de la aplicación del plan o programa, así como alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables, incluida entre otras la alternativa cero, que tengan en cuenta los objetivos y el ámbito territorial de aplicación del plan o programa.

La Memoria Ambiental es el documento que valora la integración de los aspectos ambientales realizada durante el proceso de evaluación, así como el Informe de Sostenibilidad Ambiental y su calidad, el resultado de las consultas y cómo éstas se han tomado en consideración, además de la previsión sobre los impactos significativos de la aplicación del plan o programa, y establece las determinaciones finales.

Fuente:

- Servicio de Evaluación y Autorización Ambiental, Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, Junta de Extremadura.

12.1. Gastos de las empresas en protección ambiental

Sobre las empresas recae un amplio abanico de responsabilidades que van más allá del cumplimiento de las obligaciones legales, por entenderse que las empresas no pueden quedar al margen de los problemas y de los desafíos a los que se enfrenta la sociedad, incluyendo entre estos desafíos los de carácter ambiental.

Las empresas deben tener integrada la variable ambiental como un componente más en la gestión empresarial, dado que influye directamente sobre el resto de aspectos empresariales, como las políticas financiera, y laboral, las compras, la publicidad y el marketing, etc.

Según los últimos datos disponibles, los gastos corrientes destinados a la protección del medio ambiente en la Comunidad Autónoma de Extremadura ascendieron en el año 2007 a 3.664.343 €, un 170% más que el año 2006.

Del gasto total que las empresas extremeñas destinaron a proteger el medio ambiente, en el año 2007, 10.939.412 € correspondieron a gastos corrientes y 9.912.990 a inversiones en equipos integrados y en equipos independientes.

Las inversiones más importantes se destinaron a reducir las emisiones atmosféricas, experimentando un crecimiento significativo, pasando de 385.880 € en 2003 a 2.529.868 € en 2007. En el lado opuesto, se encuentran las inversiones realizadas en relación con el ruido y las vibraciones, que suponen tan sólo el 0,35% del total de las inversiones ejecutadas en el año 2007.

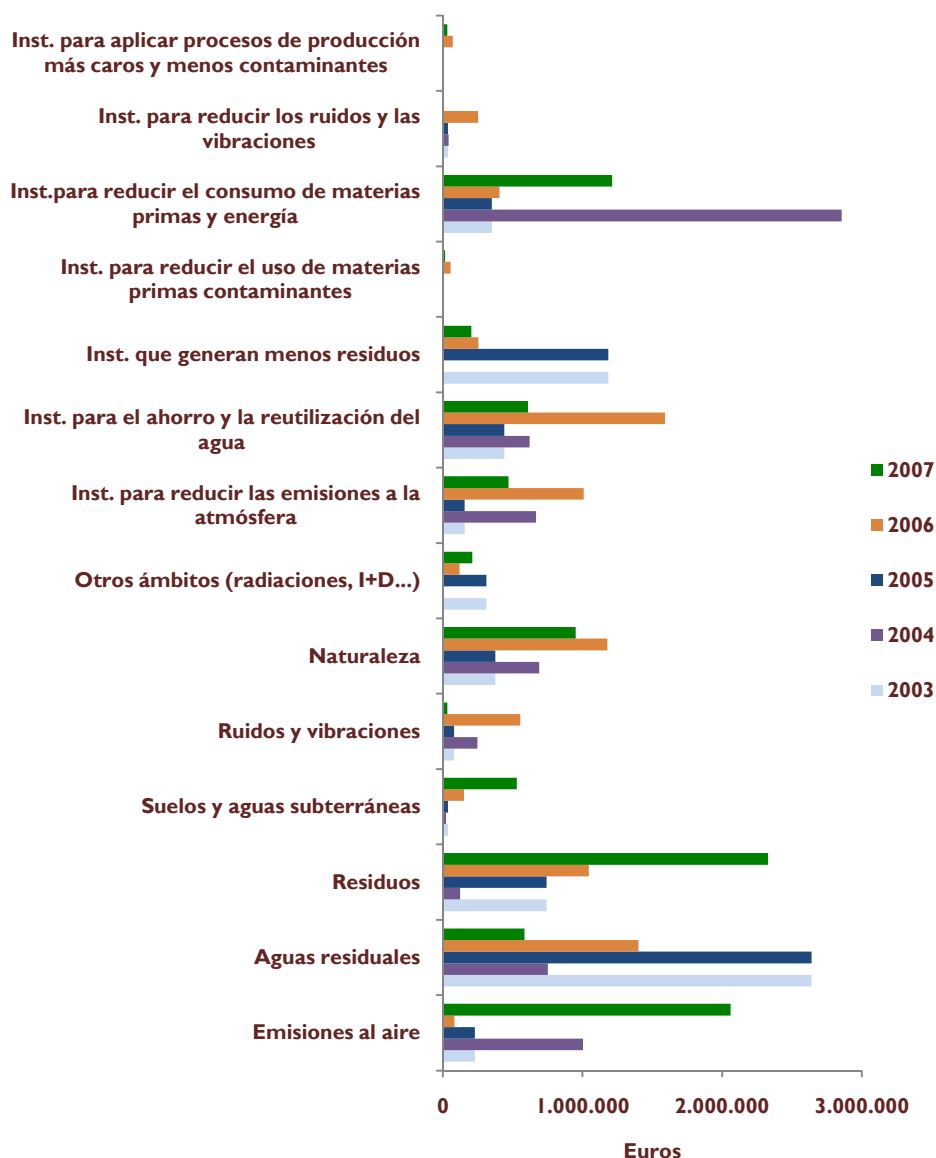


Figura 41. Evolución de la inversión de las empresas en protección ambiental, en Extremadura en el periodo 2003-2007.

Fuente:

- Encuesta de gasto de las empresas en protección ambiental, INE 2009. Últimos datos publicados en 2009.
- Sostenibilidad en España 2009. Observatorio de la Sostenibilidad, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Fundación Biodiversidad, Fundación de la Universidad de Alcalá. Distribución Mundi-Prensa

El análisis que aparece en el Cuadro II permite establecer un sistema sencillo de determinación del estado del indicador y su comparación con los objetivos de la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)**.

Cuadro II. Evaluación de los indicadores incluidos en las Medidas 11 y 12 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

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

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
11 y 12. Planes, programas y proyectos que integran el efecto del cambio climático en su evaluación de impacto	- Integración de un 100% - Periodo de referencia 2008-2009	Permitir que el calentamiento global esté presente en todas las áreas y sectores en los que se llevan a cabo actuaciones
12.1. Gastos de las empresas en protección ambiental	- Incremento de un 170% - Periodo de referencia 2000-2007	

Medida 13. Puesta en marcha de Planes de Ordenación Territorial

Los Planes Territoriales son los instrumentos de ordenación territorial que definen integral o sectorialmente los elementos básicos que estructuran un área geográfica determinada, desarrollando para la misma los criterios de ordenación establecidos por las Directrices de Ordenación Territorial.

La gestión ambiental adecuada del territorio urbano y, por tanto, la sostenibilidad de la ciudad guardan estrecha relación con los modelos de ordenación del territorio y los demás instrumentos de planificación existentes, de dimensión municipal, subregional, regional o nacional y con su articulación.

Las políticas municipales de protección del medio ambiente urbano, de mitigación de las emisiones de gases efecto invernadero dentro del área del municipio y, en suma, a favor de la sostenibilidad de la ciudad están fuertemente relacionadas. La Estrategia de la Unión Europea sobre el medio ambiente urbano lo confirma y considera el transporte y la construcción como los sectores principales para las políticas locales de mitigación del cambio climático y éstos, sumados al urbanismo y la gestión, los ámbitos principales sobre los que incidir coordinadamente desde el sector público, con competencias sobre el territorio urbano, para hacer sostenibles las ciudades.

En la presente medida además de abordar la superficie de suelo afectada por erosión y con riesgo de desertificación, se presenta la evolución de la presión urbana en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura (Figura 42).

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
Superficie de suelo afectada por erosión	Restauración hidrológica forestal del territorio	La mayoría de la superficie presenta procesos erosivos moderados
Superficie de suelo con riesgo de desertificación	Restauración hidrológica forestal del territorio	
Presión urbana en el territorio	Alcanzar un equilibrio sostenible en la ordenación del territorio	Se mantiene estable la presión urbana

Figura 42. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 13.

13.1. Superficie de suelo afectada por erosión

Por erosión del suelo se entiende la remoción del material terrestre, en superficie o a escasa profundidad, por acción del agua (erosión hídrica) o del viento (erosión eólica). Conviene distinguir, en cualquier caso, entre la erosión del suelo a escala geológica, fenómeno natural que interviene en el modelado del paisaje, y que, a escala humana, generalmente se compensa con las tasas naturales de formación de suelo, y la erosión antrópica o erosión acelerada, cuyo origen se encuentra en el uso inadecuado de los recursos naturales por el hombre, que tiene marcadas consecuencias negativas de tipo ambiental, económico y social, por lo que debe tenerse siempre en cuenta a la hora de planificar el aprovechamiento y gestión de dichos recursos.

La erosión hídrica está estrechamente relacionada con el ciclo hidrológico y se manifiesta de varias formas, pudiendo distinguirse entre erosión en superficie, laminar y en regueros y en cárcavas o barrancos, erosión lineal a lo largo de cauces fluviales y torrenciales y erosión en profundidad.

El indicador de erosión del suelo expresa el porcentaje de superficie de suelo, respecto al total autonómico, afectado por distintos niveles erosivos.

El Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino actualiza el Inventario Nacional de Suelos cada 10 años, su periodo de ejecución abarca los años 2002 y el 2012. La información que se presenta a continuación son los datos de suelo afectado por erosión laminar y en regueros como resultado de estudios realizados entre 2002 y 2008.

En el ámbito territorial de la comunidad Autónoma de Extremadura, el 83,75% del suelo presenta procesos erosivos moderados, frente al 16,25% del suelo, que está afectado con procesos erosivos medios y altos. Extremadura es la Comunidad Autónoma que presenta menor porcentaje de superficie afectada por erosión con procesos erosivos altos, según los datos actualizados del Inventario Nacional de Suelos (Figura 43).

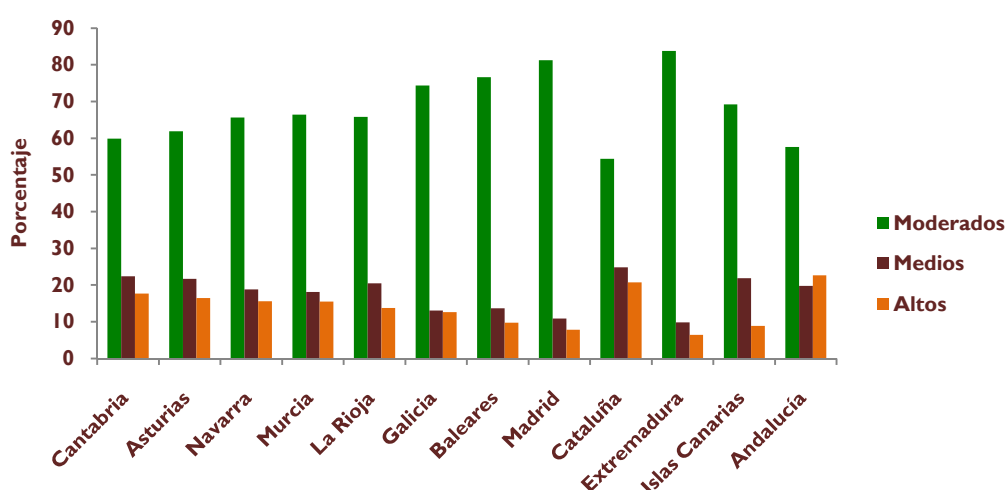


Figura 43. Superficie de suelo afectada por erosión en distintas Comunidades Autónomas.

Fuentes:

- Inventario Nacional de Erosión de Suelos, 2002 – 2012. Secretaría General de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Dirección General de Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Banco Público de Indicadores Ambientales del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Perfil Ambiental de España 2008 editado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Cambio climático, ordenación del territorio y sostenibilidad urbana en España. Este artículo se deriva y enmarca en el Proyecto de Investigación REN2002-02557 (MITMES), del Plan Nacional I+D+i financiado por la CICYT-Ministerio de Educación y Ciencia de España.

13.2. Superficie de suelo con riesgo de desertificación

El Convenio de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (UNCCD) definió el riesgo de desertificación como la degradación de las tierras áridas, semiáridas y subhúmedas secas resultante de diversos factores, como las variaciones climáticas y las actividades humanas. La desertificación se considera como un fenómeno integral, que tiene su origen en complejas interacciones de factores físicos, biológicos, políticos, sociales, culturales y económicos.

La desertificación influye y es afectada por cuestiones ambientales tales como la diversidad biológica y el cambio climático. A pesar de que no se conocen completamente las interacciones entre estas cuestiones, son evidentemente importantes. Los recursos hídricos están íntimamente ligados al clima. Los suelos expuestos a la degradación como resultado de una ordenación inadecuada de las tierras podrían volverse estériles con el cambio climático.

De entre los procesos desencadenantes de la desertificación, se pueden destacar como los más vinculados con la problemática del cambio climático, la pérdida de la cubierta vegetal y los incendios forestales.

Los países con zonas áridas y semiáridas, o zonas expuestas a inundaciones, sequía y desertificación, son particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático. Así pues, en Extremadura, donde más del 50% del territorio es semiárido, según el Mapa de Aridez elaborado por la Estación Experimental de Zonas Áridas, CSIC, Almería, las consecuencias del cambio climático pueden ser importantes.

El Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, incorpora en el Programa de Acción Nacional contra la Desertificación, una primera delimitación de áreas con riesgo de desertificación. La determinación de estas áreas permite definir los espacios, tanto físicos como socioeconómicos, sobre los que debe desarrollarse la política de lucha contra la desertificación.

En Extremadura las áreas con riesgo de desertificación grave, alto y muy alto, alcanzan el 9,2% de la superficie total (Figura 44).

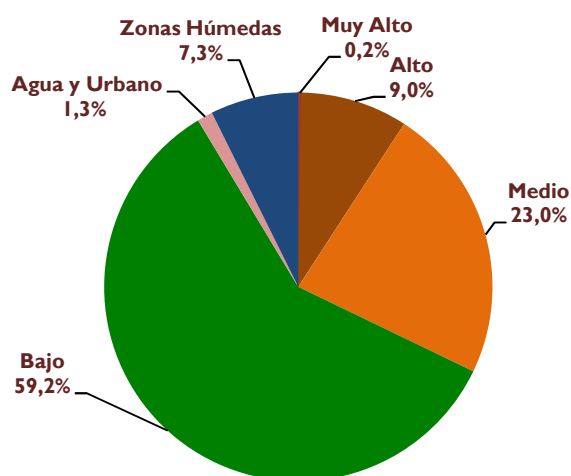


Figura 44. Riesgo de desertificación distribuido por nivel de riesgo, en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

La provincia de Badajoz presenta el 6,87% de la superficie de Extremadura con riesgo grave de desertificación, frente al 2,28% que alcanza el área geográfica de la provincia de Cáceres (Figura 45).

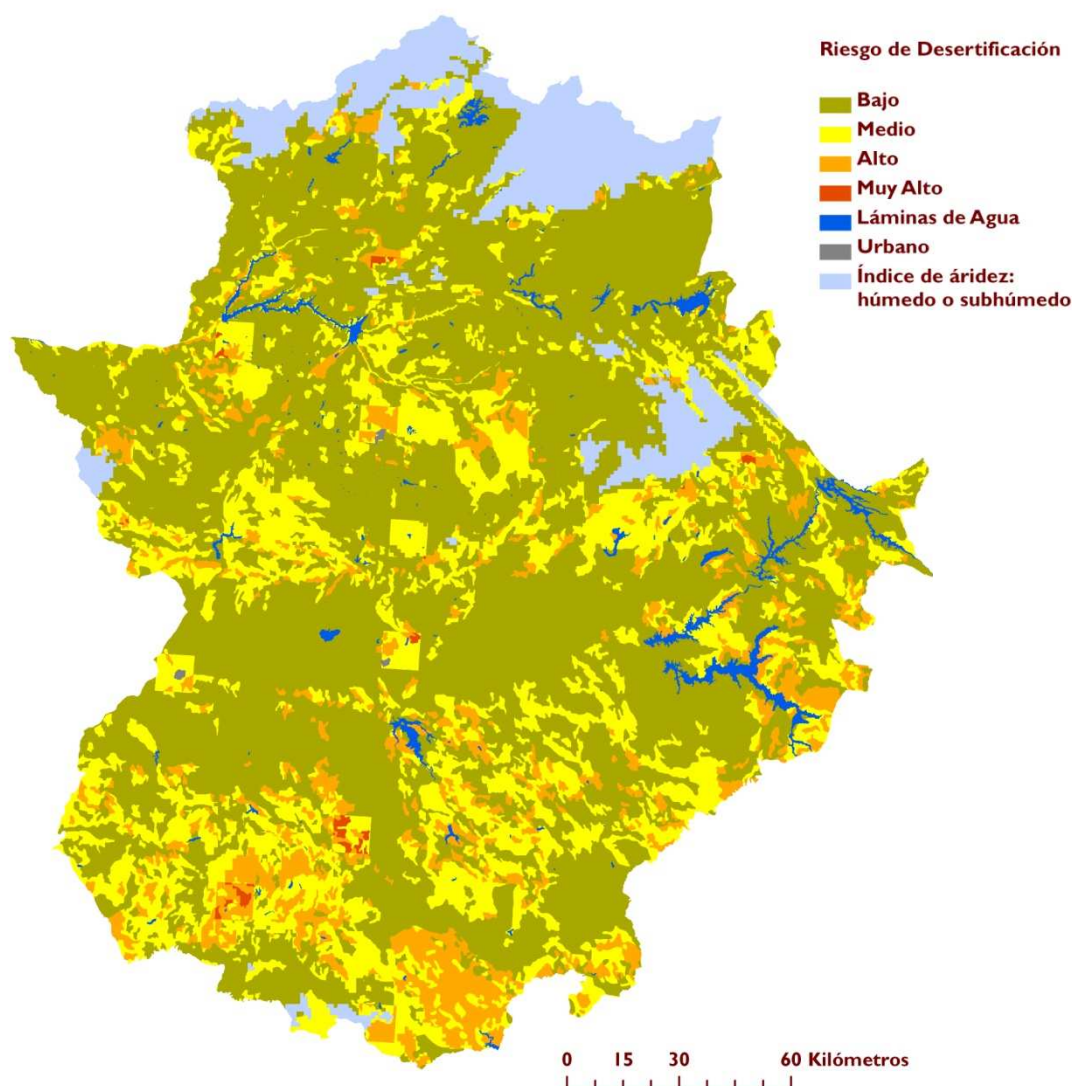


Figura 45. Mapa de riesgo de desertificación en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Fuentes:

- Programa de Acción Nacional contra la Desertificación del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Mapa de Aridez elaborado por la Estación Experimental de Zonas Áridas Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), con datos del periodo 1989-2000.
- Banco Público de Indicadores Ambientales del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Perfil Ambiental de España 2008 editado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

13.3. Presión urbana en el territorio

La presión urbana en el territorio relaciona el número de habitantes que viven en núcleos de población de más de 10.000 habitantes con la extensión total de la Comunidad Autónoma respectiva, con la finalidad de aproximarse a la presión que ejerce la población urbana sobre el conjunto del territorio de dicha comunidad.

La presión ejercida por las ciudades en su conjunto está ligada a la presión demográfica que mide este indicador. Por lo tanto, la presión demográfica del medio considerado como “urbano” tiene una relevancia básica para el análisis y seguimiento de los factores ambientales vinculados al desarrollo urbanístico y ordenación del territorio.

Se entiende por densidad urbana de hecho como el cociente entre el total de población existente en núcleos poblacionales de más de 10.000 habitantes y la superficie de total de Extremadura. En Extremadura la máxima densidad de hecho urbano en el año 2009 la presenta la provincia de Badajoz, con 8,84 habitantes /km² (Figura 46).

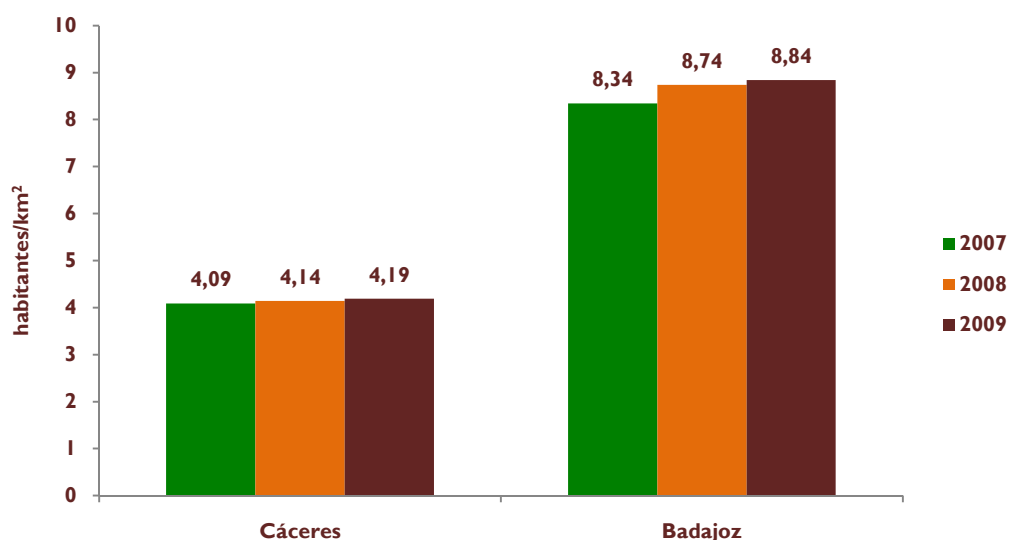


Figura 46. Densidad del hecho urbano en Extremadura en los años 2007, 2008, 2009.

En el periodo 2001-2007, se advirtió un aumento de 10,84 % de la población extremeña en núcleos mayores de 10.000 habitantes, por lo que en el año 2007 se alcanzó una densidad de hecho urbano de 12,43 habitantes/km², muy por debajo del valor del conjunto de España, 69,85 habitantes/km².

Fuentes:

- Instituto Nacional de Estadística.
- Banco Público de Indicadores Ambientales del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Perfil Ambiental de España 2008 editado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
-

El análisis que aparece en el Cuadro 12 permite establecer un sistema sencillo de determinación del estado del indicador y su comparación con los objetivos de la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)**.

Cuadro 12. Evaluación de los indicadores incluidos en las Medida 13 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

Medida 13. Puesta en marcha de Planes de Ordenación Territorial

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
13.1. Superficie de suelo afectada por erosión	- El 83,75% del suelo presenta procesos erosivos moderados - Periodo de referencia, estudios realizados entre 2002-2008	Permitir que el calentamiento global esté presente en todas las áreas y sectores en los que se llevan a cabo actuaciones
13.2. Superficie de suelo con riesgo de desertificación	- El 59,2% presenta riesgo de desertificación bajo	
13.3. Presión urbana en el territorio	- Incremento de un 10,84% - Periodo de referencia 2001-2007	

4. Desarrollo de instrumentos

Creación de un Observatorio Extremeño de Cambio Climático que coordine todas las políticas con incidencia en las emisiones de gases efecto invernadero

Desarrollar inventarios anuales de emisiones de gases efecto invernadero

Desarrollar el inventario de sumideros de Extremadura

Medida 14. Creación de un Observatorio Extremeño de Cambio Climático que coordine todas las políticas con incidencia en las emisiones de gases efecto invernadero

Tras la aprobación de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2009-2012, el 20 de marzo de 2009, y para dar cumplimiento a una de las medidas urgentes en ella marcada, la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, impulsó la creación del Observatorio Extremeño de Cambio Climático.

El Observatorio Extremeño de Cambio Climático está compuesto por todos aquellos departamentos del Gobierno de Extremadura y agentes externos considerados como clave en materia de cambio climático, que han designado un representante cualificado; así mismo, se integran en él las administraciones locales, representadas por las Diputaciones de Cáceres y Badajoz. Lo completa el grupo de expertos de Cambio Climático, que ha participado en la elaboración de la Estrategia.

Para consolidar la creación del Observatorio Extremeño de Cambio Climático, se celebró en Mérida, el 24 de noviembre de 2009, la primera reunión de los miembros del Observatorio de Cambio Climático de Extremadura, con objeto de presentar las actuaciones que en materia de cambio climático se han realizado hasta la fecha, definir próximas actuaciones y potenciar el flujo de información entre los integrantes del Observatorio y los técnicos que trabajan en el desarrollo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2009-2012.

Las reuniones del Observatorio Extremeño de Cambio Climático se establecerán con una periodicidad de 6 meses, si bien podrán convocarse reuniones extraordinarias debido a acontecimientos imprevistos o de especial interés en materia de cambio climático.

Las actuaciones desarrolladas por el Observatorio son las que se detallan a continuación:

- Plan de Seguimiento de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2009-2012, mediante un sistema de indicadores.
- Inventario de emisiones de gases efecto invernadero de la Comunidad Autónoma de Extremadura. Año 2007. Apoyo en la transferencia de datos procedentes de los diferentes departamentos del gobierno de Extremadura y demás administraciones representadas.
- Elaboración de una propuesta para incluir el cambio climático como línea prioritaria en el Plan de Investigación Regional.
- Está prevista la revisión de los diferentes documentos relacionados con las áreas de trabajo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2009-2012, tales como el Plan de Seguimiento, el Mapa de Impactos del Cambio Climático en Extremadura y los Planes Sectoriales de Adaptación al Cambio Climático.

El análisis que aparece en el Cuadro 13 permite establecer un sistema sencillo de determinación del estado del indicador y su comparación con los objetivos de la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)**.

Cuadro 13. Evaluación de los indicadores incluidos en las Medida 14 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

Medida 14. Creación de un Observatorio Extremeño de Cambio Climático que coordine todas las políticas con incidencia en las emisiones de gases efecto invernadero

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
14.1. Memoria de actividades del Observatorio Extremeño de Cambio Climático	- Creación del Observatorio Extremeño de Cambio Climático - Año 2009	Integrar las acciones de todos los departamentos del Gobierno de Extremadura y de aquellos agentes de interés cuyo conocimiento sobre cambio climático es clave para la toma de decisiones

Medida 15. Desarrollar inventarios anuales de emisiones de gases de efecto invernadero

La Directiva 2003/87/CE, de 13 de octubre por la que se establece un Régimen para el Comercio de Derechos de Emisión de gases efecto invernadero en la Comunidad, está dirigida a instalaciones que pertenecen a determinados sectores industriales y a un único gas efecto invernadero, el CO₂.

De esta manera, las emisiones de gases efecto invernadero quedan divididas en dos grandes grupos: las emisiones de CO₂ de las instalaciones industriales afectadas por la Directiva y el resto de sectores no cubiertos por la Directiva 2003/87/CE, que constituyen el llamado sector difuso.

El diagnóstico del estado y la evolución de las emisiones totales, de gases efecto invernadero de Extremadura, se obtiene a partir de los datos globales nacionales que integra el Inventario Nacional de Emisiones de gases efecto invernadero, elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, y por las emisiones del sector industrial, afectado por la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el Régimen del Comercio de Derechos de Emisión de gases efecto invernadero.

Desde la Comunidad Autónoma de Extremadura se está trabajando en el desarrollo del Inventario Nacional de Emisiones de Gases Efecto Invernadero.

En esta medida se presenta un conjunto de indicadores que abordan la evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero y la calidad del aire en Extremadura (Figura 47).

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
Evolución de las emisiones de gases efecto invernadero	Reducir las emisiones de gases efecto invernadero	Crecimiento sostenido de las emisiones de gases efecto invernadero
Emisiones verificadas de las industrias afectadas por la Ley 1/2005, de 9 de marzo	Reducir las emisiones verificadas de las industrias afectadas por la Ley 1/2005, de 9 de marzo	En 2008 las emisiones verificadas de las industrias afectadas por la Ley 1/2005 disminuyen respecto a 2007 un 5%
Estaciones para el seguimiento de la calidad del aire	Reducir las emisiones de contaminaste a la atmósfera	La calidad del aire en Extremadura es buena, no superándose los umbrales de alerta de información pública

Figura 47. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 15.

15.1. Evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero

El Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes a la Atmósfera muestra el flujo para cada año de la serie inventariada de emisiones de gases de efecto invernadero y de otros contaminantes de la atmósfera así como sus proyecciones.

En lo que se refiere específicamente a las emisiones de gases de efecto invernadero, tanto para el total de España como para su desagregación por Comunidades Autónomas, utiliza las fuentes de información por sectores disponibles y la metodología internacionalmente acordada, y recogida en las Guías de IPCC y complementariamente de EMEP/CORINAIR, de estimación de emisiones, por tipo de gas dentro de cada sector de actividad económica.

La relación de las principales categorías de actividades emisoras, distinguiendo por los grupos de la nomenclatura IPCC, es la siguiente: industrias del sector energético; combustión en industrias manufactureras y de la construcción; transporte; combustión en otros sectores; procesos industriales; uso de disolventes y otros productos; agricultura; cambios de uso de suelo y silvicultura; y tratamiento y eliminación de residuos.

La emisión de gases de efecto invernadero en Extremadura en el año 2007, de acuerdo con el Inventario Nacional de Emisiones de Gases Efecto Invernadero 1990-2007, ascendió a 9.357 kilotoneladas de CO₂eq, esto supone un aumento del 75 % respecto a las del año base (1990). A pesar de este significativo incremento las emisiones de Extremadura representan únicamente el 2% de las emisiones totales de gases efecto invernadero a nivel nacional (Figura 48).

Las emisiones totales a nivel nacional, se sitúan en 2007 en un 52% por encima del año base, lo que supone 15 puntos por encima del valor objetivo de + 37% declarado en el Plan Nacional de Asignación 2008-2012.

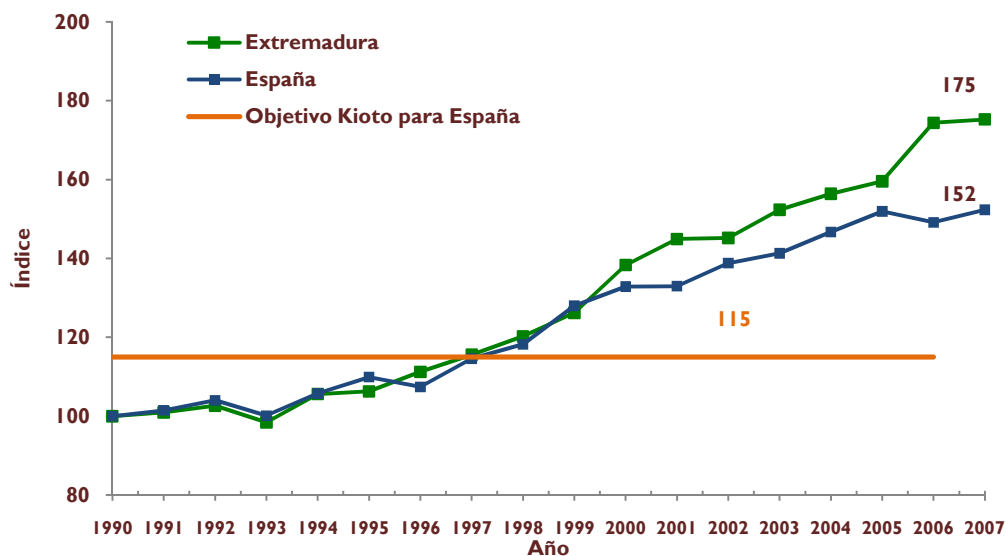


Figura 48. Evolución de las emisiones gases de efecto invernadero en Extremadura en el periodo 1990-2007.

En conjunto, la evolución de las emisiones de gases efecto invernadero en Extremadura ha venido marcada por un crecimiento sostenido en el periodo inventariado, excepción hecha del año 1993, en el que se registra un descenso respecto al año anterior.

Un análisis de la evolución de los datos que han presentado los distintos sectores (Figura 49), revela que, aunque la mayor importancia en emisiones corresponde a los sectores procesado de la energía y agricultura, el sector que ha tenido una evolución más acentuada ha sido el de procesos industriales, pasando de 34 kt CO₂eq en el año base a 697 kt CO₂eq en 2007. Sin embargo este sector ha representado un 8% de las emisiones totales en 2007.

En el año 2007, los sectores que tuvieron un mayor peso en la producción de Extremadura, fueron la agricultura y la ganadería aportando al Producto Interior Bruto regional el 11,62%, ligeramente por debajo del 11,86% del año anterior.

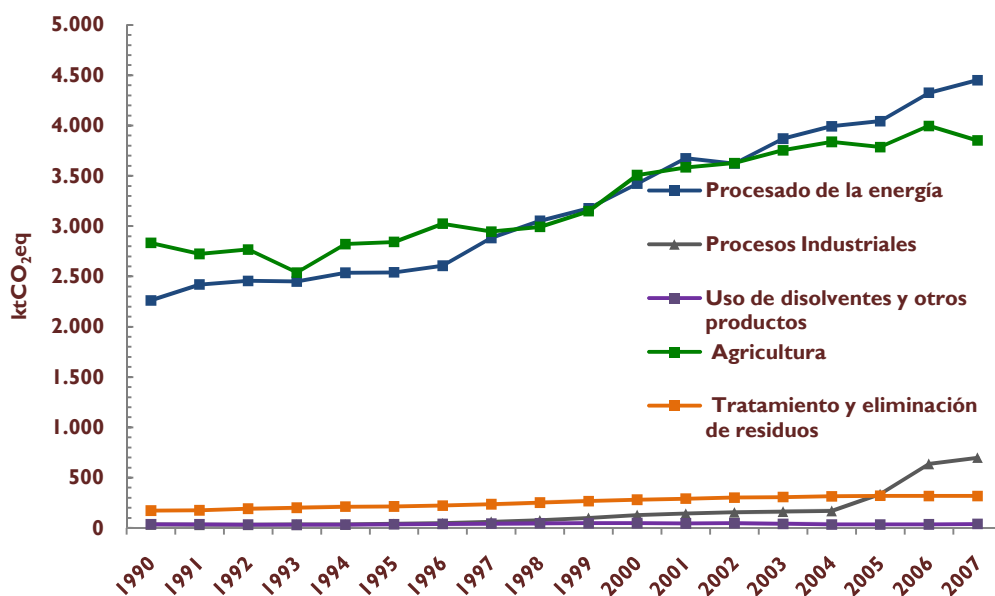


Figura 49. Evolución de las emisiones de gases efecto invernadero sectoriales en Extremadura en el periodo 1990-2007.

A nivel nacional, la contribución dominante de emisiones de gases efecto de invernadero pertenece al grupo de la energía con un porcentaje que aumenta desde el 73,7% del año 1990 al 78,1% en el año 2007. En segundo lugar, aunque a gran distancia de la energía, se sitúa la contribución de la agricultura, con cuotas que se sitúan en el 14,0% para el año 1990 y descienden al 10,8% para el quinquenio 2003-2007 y al 10,5% para el año 2007 (Figura 50).

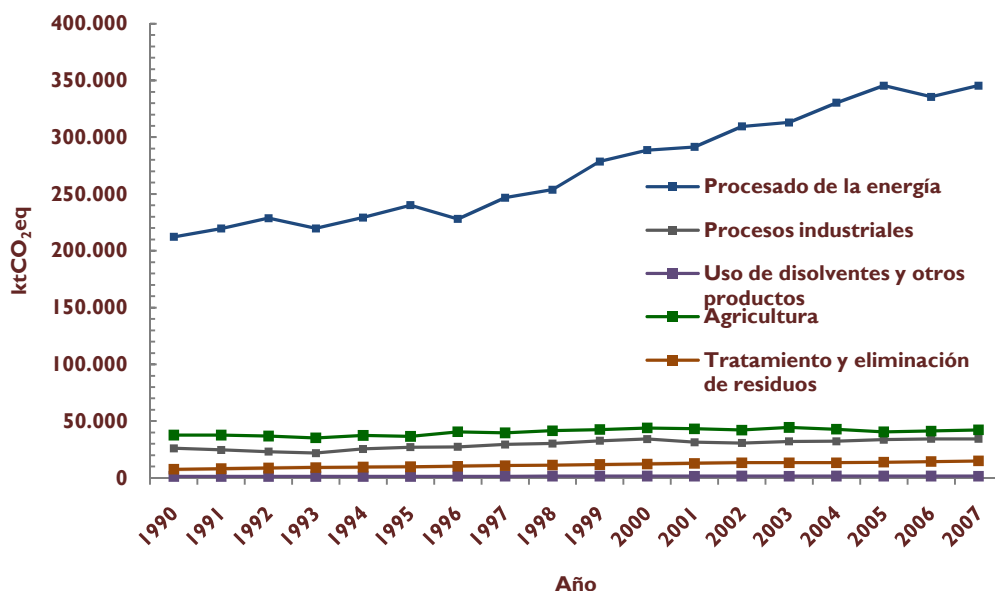


Figura 50. Evolución de las emisiones de gases efecto invernadero sectoriales a nivel nacional en el periodo 1990-2007.

Fuentes:

- Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España, Edición 2009 (Serie 1990-2007). Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Secretaría de Estado de Cambio Climático. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.
- Banco Público de Indicadores Ambientales del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- “Memoria Anual sobre la Situación Socioeconómica de Extremadura 2007” elaborada por el Consejo Económico y Social de Extremadura

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

La Directiva 2003/87/CE, establece el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión, cuya transposición a la normativa española se realizó a través de la Ley 1/2005 de 9 de marzo, por la que se regula el Régimen del Comercio de Derechos de Emisión de gases efecto invernadero.

El Régimen de Comercio de Derechos de Emisión se refiere únicamente a las emisiones de las instalaciones afectadas por la Ley 1/2005, de 9 de marzo. Estas emisiones son verificadas por las empresas verificadoras autorizadas y posteriormente, validadas por la autoridad competente, en el caso de la Comunidad Autónoma de Extremadura, la Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente. 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 Registro Nacional de Derechos de Emisión, dependiente del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

La Ley 1/2005, de 9 de marzo, afectaba, en el año 2008, a 1.001 instalaciones industriales en toda España, de las cuales 20 se ubican en Extremadura y son mayoritariamente instalaciones que tienen equipos de combustión.

De acuerdo con las emisiones verificadas en el año 2008, las instalaciones extremeñas afectadas por la Ley 1/2005 de 9 de marzo, emitieron un total de 1.118.104 toneladas de CO₂, existiendo un remanente de 279.165 toneladas de CO₂ respecto a las emisiones asignadas, esto supone, que el 20% de las emisiones asignadas no fueron emitidas por el conjunto de la industria extremeña (Figura 51).

Las emisiones totales de los sectores sujetos al comercio de derechos de emisión de Extremadura se redujeron un 5% en 2008 respecto al año anterior, siguiendo la tendencia que se dio en el mismo año a nivel nacional con un descenso de las emisiones de las instalaciones incluidas en el ámbito de aplicación de la Ley 1/2005 del 12,4% respecto al año anterior.

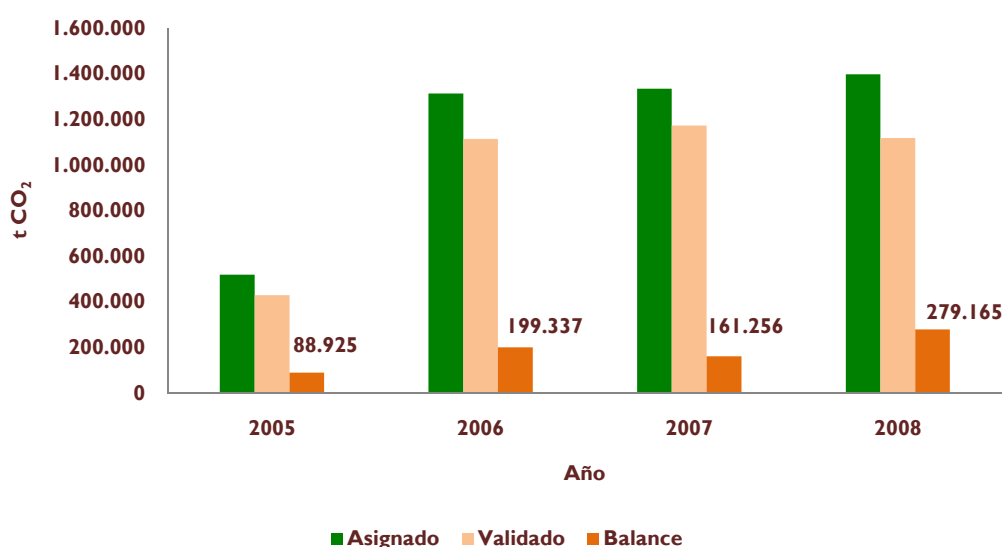


Figura 51. Evolución del balance total de asignación frente a emisión, en Extremadura en los años 2005-2008.

Del análisis de los resultados del balance total, se observa que el aumento más notable de emisiones validadas es en el año 2006, debido a dos situaciones:

- La contribución de las industrias de combustión I.c. incluidas en enero de 2006, ya que inicialmente sólo estaban afectadas las centrales de generación eléctrica en régimen ordinario y las cogeneraciones.

Bruselas obligó a España a incorporar todas las instalaciones de combustión de más de 20 MW. Esta inclusión se hizo a través del Real Decreto Ley 5/2005, de 11 de marzo, de reformas urgentes para el impulso a la productividad y para la mejora de la contratación pública, en este sentido en Extremadura resultaron afectadas 13 industrias.

- La ampliación de Siderúrgica Balboa, SA, y la progresiva puesta en funcionamiento del sector cemento, teniendo en cuenta que en el año 2005 dicho sector comenzó su actividad.

Fuentes:

- Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental, de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, Junta de Extremadura.
- Registro Nacional de Derechos de Emisión de Gases de Efecto Invernadero (RENADE).

15.3. Estaciones para el seguimiento de la calidad del aire

Para garantizar la protección del medio ambiente atmosférico es necesario el control de emisiones a la atmósfera, así como el conocimiento de los mecanismos de dispersión de los contaminantes y el proceso evolutivo natural de determinados gases y partículas, mediante la vigilancia de los niveles de inmisión.

La Comunidad Autónoma de Extremadura cuenta con una red de estaciones ubicadas a lo largo de la geografía de la región, para conocer la calidad del aire en el territorio extremeño (Figura 52).

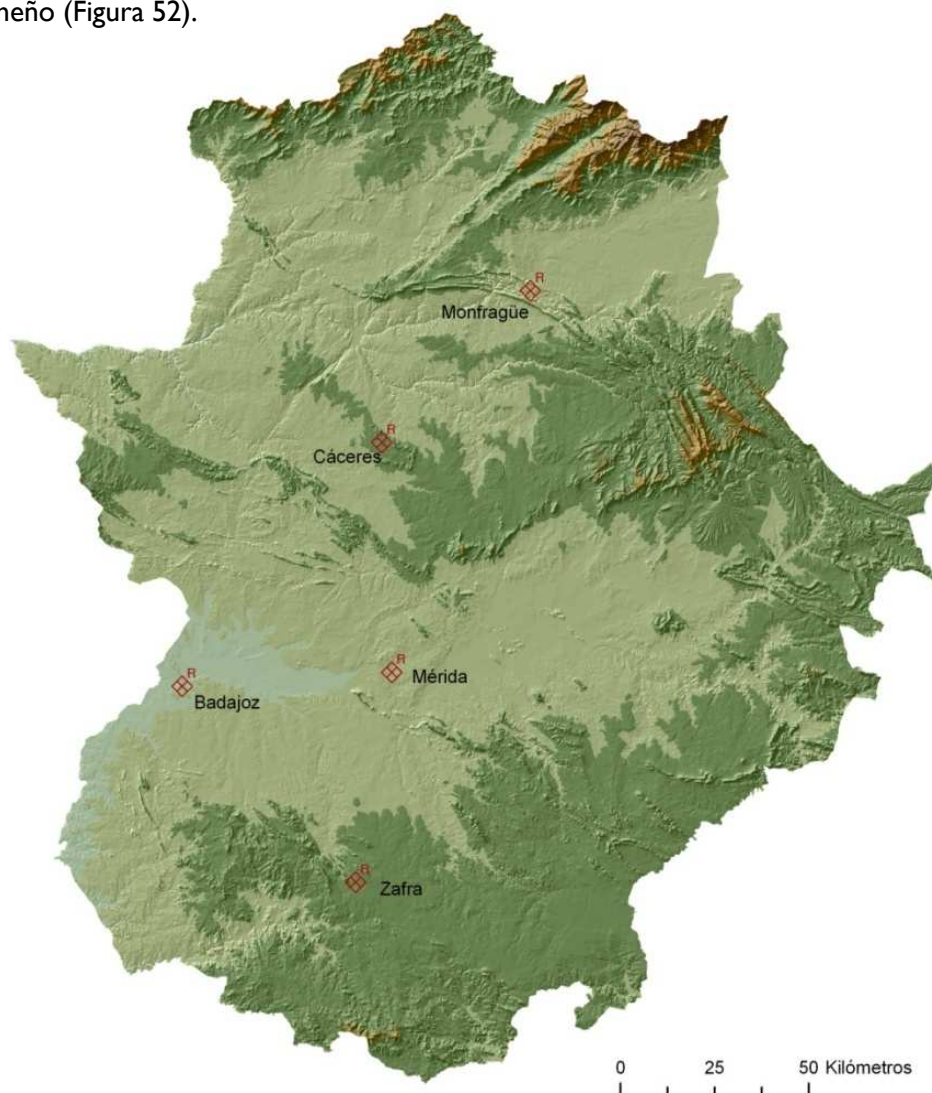


Figura 52. Ubicación geográfica de las estaciones de la Red Extremeña de Protección e Investigación de la Calidad del Aire (REPICA) en el año 2008.

Los parámetros de calidad del aire que se monitorizan en las unidades de la Red Extremeña de Protección e Investigación de la Calidad del Aire y en los laboratorios analíticos de la misma, son los siguientes:

- Monóxido de carbono
- Dióxido de azufre
- Óxidos de nitrógeno
- Ozono troposférico
- Metano e Hidrocarburos
- Benceno
- Partículas en suspensión

La información disponible en las estaciones que forman parte de la Red Extremeña de Protección e Investigación de la Calidad del Aire es muy amplia, indicando la situación general de la calidad del aire en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

La calidad del aire respecto a la media anual de SO_2 , NO_2 y partículas en suspensión con diámetro inferior a 10 micras es buena, considerando que en 2008 no se ha superado el valor límite, según lo establecido en la normativa tanto a nivel nacional como comunitaria (Figuras 53, 54 y 55).

Para el SO_2 los valores límite para la protección de la salud son: $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$, no podrá superarse en más de 24 ocasiones por año, periodo medio de 1 hora, y $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$, no podrá superarse más de 3 ocasiones por año, periodo medio de 1 día.

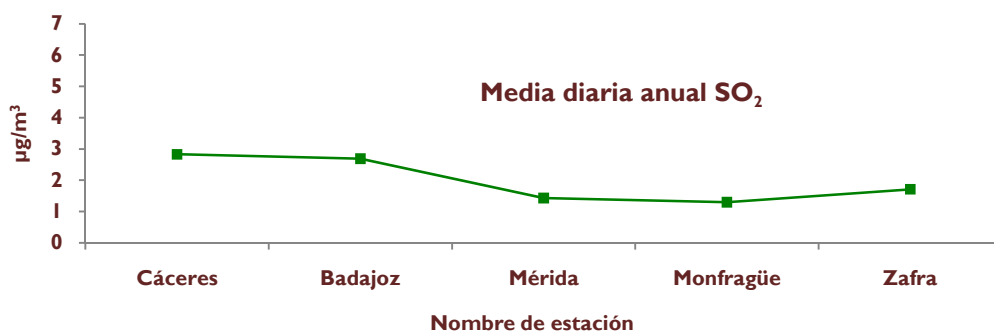


Figura 53. Valores medios diarios anuales registrados para el dióxido de azufre en el año 2008, en las estaciones fijas de la red REPICA de Extremadura.

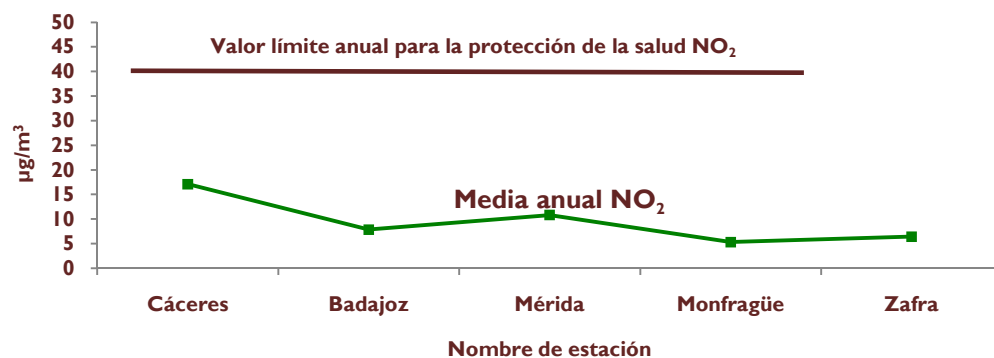


Figura 54. Valores medios anuales registrados para los óxidos de nitrógeno en el año 2008, en las estaciones fijas de la red REPICA de Extremadura.

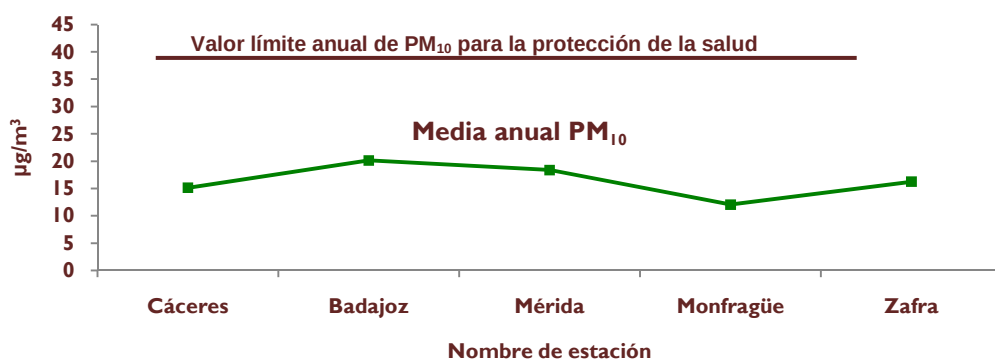


Figura 55. Valores medios anuales registrados para las partículas en suspensión con diámetro inferior a 10 micras en el año 2008, en las estaciones fijas de la red REPICA de Extremadura.

En cambio, en relación con el ozono, respecto a las mediciones registradas por la Red Extremeña de Calidad del Aire se ha superado el valor objetivo para 2010 en todas las estaciones de muestreo (Figura 56). Es importante destacar las condiciones geográficas y climáticas de Extremadura factores que, junto a las características fotoquímicas del ozono y su condición de contaminante secundario, contribuyen a que los valores de este contaminante sean superiores en zonas alejadas de las fuentes de emisión primarias que a los valores que se registran en las zonas urbanas o en áreas industriales.



Figura 56. Número de superaciones de ozono, del valor objetivo para la protección de la salud en el año 2008, en las estaciones fijas de la red REPICA de Extremadura..

Sin embargo, es importante destacar que durante el año 2008 **no se han superado umbrales de información y de alerta para el ozono en ninguna de las estaciones de medición de la calidad del aire ambiente en Extremadura, ni por concentración ni por tiempo**, según lo establecido en la Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y el Consejo, de 21 de mayo, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa (Tabla 7).

Tabla 7. Umbrales de información y de alerta para el ozono según lo establecido en la Directiva 2008/50/CE.

Objetivo	Periodo de medio	Umbral
Información	1 hora	180 µg/m ³
Alerta	1 hora ⁽⁶⁾	240 µg/m ³

(6) Para la aplicación del artículo 24, la superación del umbral deberá medirse o estar previsto durante 3 horas consecutivas.

Nota:

A efectos de la Directiva 2008/50/CE, de 21 de mayo se entenderá por:

- **Valor límite:** nivel fijado con arreglo a conocimientos científicos con el fin de evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos para la salud humana y el medio ambiente, que debe alcanzarse en un período determinado y no superarse una vez alcanzado.
- **Umbral de alerta:** nivel a partir del cual una exposición de breve duración supone un riesgo para la salud humana que afecta al conjunto de la población y que requiere la adopción de medidas inmediatas por parte de los Estados miembros.
- **Umbral de información:** nivel a partir del cual una exposición de breve duración supone un riesgo para la salud de los sectores especialmente vulnerables de la población y que requiere el suministro de información inmediata y apropiada.
- **Umbral superior de evaluación:** nivel por debajo del cual puede utilizarse una combinación de mediciones fijas y técnicas de modelización y/o mediciones indicativas para evaluar la calidad del aire ambiente.
- **Umbral inferior de evaluación:** nivel por debajo del cual bastan las técnicas de modelización o de estimación objetiva para evaluar la calidad del aire ambiente.
- **Objetivo a largo plazo:** nivel que debe alcanzarse a largo plazo, excepto cuando no pueda conseguirse mediante medidas proporcionadas, con el objetivo de proteger eficazmente la salud humana y el medio ambiente.

Fuentes:

- Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental, de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, Junta de Extremadura.
- Perfil Ambiental de España 2008 editado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y el Consejo, de 21 de mayo, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa (DOUE número L52, publicado el 11 de junio de 2008).

El análisis que aparece en el Cuadro 14 permite establecer un sistema sencillo de determinación del estado del indicador y su comparación con los objetivos de la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)**.

Cuadro 14. Evaluación de los indicadores incluidos en las Medida 15 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

Medida 15. Desarrollar inventarios anuales de emisiones de gases de efecto invernadero

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
15.1. Evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero	- Incremento de un 70% - Periodo de referencia 1990-2007	Desarrollar inventarios anuales de emisiones que nos ayuden a comprobar la evolución de nuestras emisiones de gases de efecto invernadero en los distintos sectores y gases. , como diagnóstico necesario para orientar nuestras actuaciones en el periodo de ejecución de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2009-2012
15.2. Emisiones verificadas de las industrias afectadas por la Ley 1/2005	- Reducción de un 5% - Periodo de referencia 2007-2008	
15.3. Estaciones para el seguimiento de la calidad del aire	- No se han superado valores de información y alerta - Año 2008	

Medida 16. Desarrollar el inventario de sumideros de Extremadura

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

De acuerdo con las Directrices del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC), han sido calculados los intercambios de carbono que tuvieron lugar en Extremadura en los periodos 1990 -2000 y 2000 -2006. Las categorías de usos del suelo que considera la metodología adaptada de forma internacional es la siguiente:

- Terrenos Forestales
- Cultivos
- Pastizales
- Humedales
- Terrenos Urbanos
- Otros Terrenos

La captación neta de CO₂ en Extremadura se vio incrementada entre los dos periodos analizados. Así, durante el periodo 1990-2000 se retiraron de la atmósfera 5.015.212 t CO₂ año⁻¹, en tanto que durante el periodo 2000-2006 esta cantidad ascendió hasta 9.456.671 t CO₂ año⁻¹ (Tabla 8).

Tabla 8. Secuestro de CO₂ por los sumideros de carbono de Extremadura.

	Periodo 1990-2000 t CO ₂ año ⁻¹	Periodo 2000-2006 t CO ₂ año ⁻¹
Terrenos Forestales	3.992.244,67	7.792.726,33
Cultivos	935.143,00	888.514,00
Pastizales	74.987,00	793.488,67
Humedales	-44.330,00	-8.701,00
Terrenos Urbanos	-10.182,33	-9.031,00
Otros Terrenos	0,00	-326,33
Total	4.947.862,33	9.456.670,67

Este notable incremento se debe fundamentalmente a que la capacidad sumidero de los terrenos forestales se duplicó entre el primer y segundo periodo analizado. También contribuyeron los pastizales, incrementando la tasa de captación de CO₂ un orden de magnitud, pasando de 74.987 t CO₂ año⁻¹ a 793.489 t CO₂ año⁻¹. Si bien en las superficies ocupadas por humedales y terrenos urbanos, expresado en términos negativos, se produce una pérdida neta de carbono, estas pérdidas fue menores en el periodo 2000 – 2006.

Fuentes:

- Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental, de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, Junta de Extremadura.
- Banco Público de Indicadores Ambientales.

El análisis que aparece en el Cuadro 15 permite establecer un sistema sencillo de determinación del estado del indicador y su comparación con los objetivos de la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)**.

Cuadro 15. Evaluación de los indicadores incluidos en las Medida 16 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

Medida 16. Desarrollar el inventario de sumideros de Extremadura

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
16.1. Evolución de la captación de carbono por parte de los sumideros	- Incremento de 9.456.671 t CO₂ año⁻¹ - Periodo de referencia 2000-2006	Elaborar un inventario de usos y cambio de la tierra conforme a las reglas del Protocolo de Kioto

5. Preparación y adaptación

Desarrollar un mapa de impactos del cambio climático en
Extremadura

Elaborar un plan de acción para la adaptación al cambio climático

Medida 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 Extremadura. Por ello, a partir de la información nacional e internacional, se analizarán los posibles impactos que tendrá la Comunidad Autónoma de Extremadura en función de cada sector.

El objetivo principal que se pretende alcanzar con el mapa de impactos es desarrollar una base de datos de los posibles impactos y vulnerabilidades del cambio climático en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura, ampliando y focalizando la información disponible sobre los impactos, creando una plataforma de conocimientos para posteriormente poder elaborar un plan específico de adaptación.

Durante el año 2009 se ha estado elaborando el mapa de impactos del cambio climático en Extremadura. Para ello se ha contactado con diferentes grupos de investigación de la Universidad de Extremadura, el Centro de Investigación Agraria Finca La Orden-Valdesequera, el CETA-Ciemat y el Instituto del Corcho, la Madera y el Carbón Vegetal (IPROCOR).

Los sectores en los que se ha dividido el mapa de impactos son:

- Sector ganadero
- Sector agrícola
- Sector forestal
- Recursos hídricos
- Sector turismo
- Salud
- Meteorología
- Sector energía
- Sector seguros

La finalidad de estas medidas es crear una base de conocimientos sobre cambio climático y a la vez, publicitar las actividades de investigación y poner en valor el desarrollo tecnológico que en esta materia se está llevando a cabo en Extremadura.

Se pretende que el mapa de impactos sea un documento abierto que pueda ser actualizado de forma continua, con objeto de incluir los resultados de las investigaciones más recientes.

La previsión de publicación del mapa de impactos del cambio climático en Extremadura es el año 2010.

El análisis que aparece en el Cuadro 16 permite establecer un sistema sencillo de determinación del estado del indicador y su comparación con los objetivos de la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)**.

Cuadro 16. Evaluación de los indicadores incluidos en las Medida 17 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

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

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
17.1 Desarrollar un mapa de impactos del cambio climático en Extremadura	- Elaboración del mapa de impactos - Año 2009	Analizar los impactos que el cambio climático tendrá en Extremadura en función de cada sector

Medida I8. Elaborar un plan de acción para la adaptación al cambio climático

La adaptación al cambio climático debe entenderse como una actividad con un horizonte a medio y largo plazo, aunque sin olvidar que también pueden identificarse objetivos a corto plazo que ayuden a visualizar más la necesidad de adaptación.

A partir del mapa de impactos del cambio climático en Extremadura generado en el punto anterior y el Plan Nacional de Adaptación, se desarrollarán planes sectoriales de adaptación al cambio climático para Extremadura que recojan las primeras líneas de actuación de la región en esta materia.

En consonancia con los objetivos del Plan Nacional de Adaptación se han desarrollado los planes sectoriales de adaptación al cambio climático, para los sectores de los recursos hídricos, turismo, salud, energía, seguros y riesgos, biodiversidad, forestal, agrícola y ganadero.

La finalidad de los planes sectoriales de adaptación es identificar los impactos derivados del cambio climático, que a nivel regional se prevé afectará a los sectores citados y determinar el grado de vulnerabilidad del mismo. La vulnerabilidad estará determinada por la variación climática prevista, la sensibilidad del sector y por su capacidad de adaptación.

Las principales líneas de los planes sectoriales de adaptación al cambio climático son las siguientes:

- Caracterización territorial y sectorial de Extremadura
- Análisis de los Escenarios Regionalizados de Cambio Climático modelizados por la Agencia Estatal de Meteorología
- Evaluación y análisis de la vulnerabilidad de los sectores
- Diagnóstico y análisis de impactos potenciales, para cada uno de los sectores, en función de su caracterización y de la vulnerabilidad detectada
- Definición y elaboración de las medidas de adaptación
- Análisis integrado de la vulnerabilidad, impactos y medidas de adaptación, incluyendo las interacciones y horizontalidad entre los distintos sectores

La previsión de publicación de los planes sectoriales de adaptación al cambio climático en Extremadura es el año 2010.

El análisis que aparece en el Cuadro 17 permite establecer un sistema sencillo de determinación del estado del indicador y su comparación con los objetivos de la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)**.

Cuadro 17. Evaluación de los indicadores incluidos en las Medidas 18 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

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

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
18.1 Medidas en los diferentes sistemas y sectores en los que se haya integrado la consideración de adaptación al cambio climático	- Elaboración de planes sectoriales de adaptación - Año 2009	Desarrollar un plan específico de adaptación para Extremadura que recoja las primeras líneas de actuación de la región en esta materia

6. Formación y conocimiento

Desarrollar acciones de formación, y campañas de sensibilización, en materia de cambio climático en todos los sectores de la sociedad extremeña

Medida 19. Desarrollar acciones de formación y campañas de sensibilización, en materia de cambio climático en todos los sectores de la sociedad extremeña

La dimensión del problema ambiental que supone el cambio climático hace preciso elaborar y aplicar programas de educación y sensibilización, así como facilitar el acceso a la información y a la participación del público en la elaboración de respuestas adecuadas.

La Educación Ambiental ha ido incrementando su presencia en las políticas internacionales. En el ámbito concreto del cambio climático y su plasmación en la Convención Marco sobre Cambio Climático, queda reflejado en el desarrollo de los artículos 4 y 6 de la Convención, dedicado al compromiso de las partes y a la educación, la formación y la sensibilización.

El Artículo 4 de la Convención Marco sobre Cambio Climático, referido a los compromisos de las Partes (participantes en la Convención), señala que éstos deben “promover y apoyar con su cooperación la educación, la capacitación y la sensibilización del público respecto del cambio climático y estimular la participación más amplia posible en ese proceso, incluida la de las organizaciones no gubernamentales”.

La Convención Marco sobre Cambio Climático en su Artículo 6, bajo el título de Educación, Formación y Sensibilización del Público, establece un conjunto de planteamientos para que se lleven a efecto los compromisos asumidos por las Partes sobre estos temas.

De manera específica, este artículo señala que los países:

a) Promoverán y facilitarán, en el plano nacional y, según proceda, en los planos subregional y regional, de conformidad con las leyes y reglamentos nacionales y según su capacidad respectiva:

- i) La elaboración y aplicación de programas de educación y sensibilización del público sobre el cambio climático y sus efectos;
- ii) el acceso del público a la información sobre el cambio climático y sus efectos;
- iii) la participación del público en el estudio del cambio climático y sus efectos y en la elaboración de las respuestas adecuadas; y
- iv) la formación de personal científico, técnico y directivo.

b) Cooperarán, en el plano internacional, y, según proceda, por intermedio de organismos existentes, en las actividades siguientes, y las promoverán:

- i) La preparación y el intercambio de material educativo y material destinado a sensibilizar al público sobre el cambio climático y sus efectos; y
- ii) la elaboración y aplicación de programas de educación y formación, incluido el fortalecimiento de las instituciones nacionales y el intercambio o la adscripción de personal encargado de formar expertos en esta esfera, en particular para países en desarrollo.

El análisis de la educación ambiental se aborda en dos indicadores con la finalidad de evaluar la sensibilización de la sociedad de Extremadura ante los aspectos ambientales y concretamente frente al cambio climático (Figura 57).

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
Campañas de educación y sensibilización ambiental	Conseguir que la sociedad extremeña y los principales sectores económicos sean sensibles frente al cambio climático	Aumento de las campañas de sensibilización
Presupuesto de la Junta de Extremadura en el desarrollo de campañas de difusión y sensibilización	Conseguir que la sociedad extremeña y los principales sectores económicos sean sensibles frente al cambio climático	Disminución en presupuestos destinados a proyectos de educación ambiental

Figura 57. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 19.

19.1. Campañas de educación y sensibilización ambiental

En el campo de la divulgación y la sensibilización del público se están desarrollando distintas iniciativas, tales como la producción de materiales divulgativos en formatos diversos o la puesta en marcha de programas de sensibilización para instituciones y público en general.

Una de las instituciones activas en el campo de la sensibilización en materia de ahorro y eficiencia energética es la Agencia Extremeña de la Energía. Los recursos y acciones desarrollados incluyen jornadas y cursos.

La Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente junto con Endesa realizaron, en junio de 2008, unas jornadas sobre cambio climático.

Con la finalidad de acercar al ciudadano al conocimiento de la realidad ambiental de Extremadura y a la conservación y protección de su patrimonio natural se están desarrollando exposiciones itinerantes, promovidas por la Dirección General del Medio Natural de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, entre las que se encuentra el programa de exposición itinerante “cambio climático”.

Esta exposición pretende incrementar la sensibilidad y el conocimiento sobre el fenómeno del cambio climático y divulgar algunas fórmulas para abordar el problema. Consta de 16 paneles dividido en 3 temas: los impactos del cambio climático, las causas y las posibles soluciones. La exposición ha sido pensada para jóvenes de 12 a 18 años pero en realidad resulta atractiva para cualquier persona interesada en este tema.

Entre los años 2007 y 2009 el listado de lugares donde ha estado la exposición del “cambio climático” con el proyecto de las Exposiciones Itinerantes, ha sido presentada en 20 centros (Tabla 9).

Tabla 9. Centros de la Comunidad Autónoma de Extremadura donde ha sido presenta la exposición itinerante “cambio climático”.

Año	Centro y localidad	Visitantes
2007	I.E.S. Sierra de Montánchez(Montánchez)	
	I.E.S.O los Barruecos (Malpartida de Cáceres)	
	I.E.S. Luis Chamizo (Don Benito)	Todo el centro
	C.P. San José(Villafranca de los Barros)	60 alumnos de 5º y 6º de primaria
	C.P. Camilo Hernández (Coria)	176 alumnos
	Ayuntamiento de Montijo	Público en general
	Palacio del Vino (Almendralejo)	Público en general
	Ayuntamiento de Santa Marta de los Barros	Público en general
	Universidad Popular de Calera de León	Público en general
	Casa de la Cultura de Malpartida de Plasencia	Público en general
2008	Casa Cultura de Garrovillas de Alconetar	
	Casa de la Cultura de San Jorge de Alor	30 personas de diferentes edades
	I.E.S. Cuatro Camino (Don Benito)	Todo el centro
	Centro Cultural de Llerena	Público en general
	C.P. San José (Talavera la Real)	
2009	Casa Cultura de Villamesias	Público en general
	C.P. José Rodríguez Cruz (Villafranca de los Barros)	55 alumnos de 5º y 6º de primaria
	CPR Caminomorisco	Público en general
	Valverde de la Vera	Público en general
	Belvis de Monroy	40 visitantes

Dentro de los proyectos de sensibilización ambiental que incorpora el cambio climático entre sus temas, está el Aula Móvil de Educación Ambiental (Ecobús).

El Ecobús es un aula móvil que debidamente equipado con alta tecnología informática y con la imagen como soporte principal recorre los diferentes municipios y poblaciones de Extremadura para llevar información ambiental hasta los centros educativos, ayuntamientos, asociaciones, etc.

La actividad educativa se desarrolla a través de programas informáticos interactivos, videos informativos e ilustraciones explicativas llevadas a cabo por monitores sobre distintos temas relacionados con el medio ambiente.

Fuentes:

- Dirección General del Medio Natural, de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, Junta de Extremadura.
- Exposiciones Itinerantes. FONAMA S.AU
- Ecobus. FONAMA S.A.U

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

La Comunidad Autónoma de Extremadura establece dos líneas de financiación en materia de conservación y concienciación del medio ambiente a través ayudas y subvenciones establecidas por el Decreto 122/2009, de 29 de mayo, por el que se establecen las bases reguladoras de la concesión de ayudas para el desarrollo sostenible en áreas protegidas, zonas de reproducción de especies protegidas o en hábitats importantes modificado a su vez por el Decreto 266, de 18 de diciembre, y por el Decreto 4/2006, de 10 de enero, por el que se establece una línea de ayudas a actividades y/o proyectos de educación ambiental y conservación de la naturaleza.

La Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura, a través de la Dirección General del Medio Natural promueve el programa de voluntariado ambiental que consiste en acciones concretas de mejora del entorno que realizan las personas en su tiempo de ocio, de manera libre, altruista y sin ánimo de lucro. A través de este tipo de actuaciones se consigue la participación y el compromiso de los ciudadanos en la conservación de nuestro medio ambiente y la promoción de la sostenibilidad.

Mediante orden, de 20 de marzo de 2009, por la que se convocan ayudas para la realización de actividades de voluntariado ambiental en la Comunidad Autónoma de Extremadura para el ejercicio 2009, se estableció la convocatoria pública para la concesión, en régimen de concurrencia competitiva, de las ayudas para el desarrollo de proyectos y/o actividades de voluntariado ambiental. Dichos proyectos y/o actividades han de estar vinculados a los programas de conservación, recuperación y defensa del medio ambiente gestionados por la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente a través de la Dirección General del Medio Natural para el año 2009.

En el marco de las ayudas a actividades y/o proyectos de educación ambiental y conservación de la naturaleza, la financiación se realizó con cargo a la Aplicación Presupuestaria 15.05.443A.489.00 de los presupuestos generales anuales de la Comunidad Autónoma de Extremadura para 2009, por importe de 204.400 €. Las subvenciones para la realización de actividades de voluntariado ambiental se financiaron con cargo a la Aplicación Presupuestaria citada, imputándose al proyecto de educación ambiental y conservación de la naturaleza (Tabla 10).

Tabla 10. Distribución de ayudas a actividades y/o proyectos de educación ambiental y conservación de la naturaleza.

	Inversión
Proyecto de Educación Ambiental y Conservación de la Naturaleza	79.400 €
Desarrollo Sostenido en Espacios Naturales Protegidos	125.000 €

La inversión para ayudas a actividades y proyectos de educación ambiental, disminuyó en el año 2006, aumentando en el ejercicio 2007 a partir del cual se produce un descenso hasta el año 2009 (Figura 58).

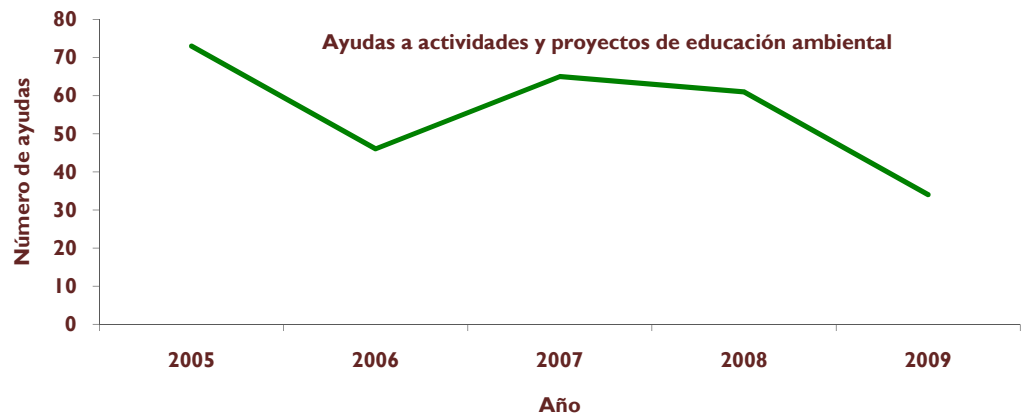


Figura 58. Evolución del número de ayudas concedidas a actividades y/o proyectos de educación ambiental y conservación de la naturaleza en el periodo 2005-2009.

Fuentes:

- Servicio de Conservación de la Naturaleza y Espacios Naturales Protegidos. Dirección General del Medio Natural, de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, Junta de Extremadura.

El análisis que aparece en el Cuadro 18 permite establecer un sistema sencillo de determinación del estado del indicador y su comparación con los objetivos de la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)**.

Cuadro 18. Evaluación de los indicadores incluidos en las Medida 19 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

Medida 19. Desarrollar acciones de formación y campañas de sensibilización, en materia de cambio climático en todos los sectores de la sociedad extremeña

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
19.1. Campañas de educación y sensibilización ambiental	- Incremento de campañas	Fomentar la implantación de cursos y material de difusión para la formación de técnicos y trabajadores en los diversos aspectos de la mitigación y adaptación
19.2. Presupuesto de la Junta de Extremadura en el desarrollo de campañas de difusión y sensibilización	- Disminución de un 44% en el número de ayudas - Periodo de referencia 2008-2009	Potenciar el desarrollo de actividades de educación ambiental sobre cambio climático en todos los centros de educación

7. Política ambiental

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

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

Facilitar la aplicación de la política ambiental comunitaria

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

20.1. Financiación invertida

Los instrumentos de transferencia tecnológica de las universidades hacia las empresas han tenido un inicio relativamente tardío, aunque muestran un dinamismo creciente, contando con un importante apoyo de las Administraciones Públicas, que buscan precisamente potenciar el necesario vínculo entre el aparato productivo de Extremadura y su sistema científico.

Desde el inicio de los Planes Regionales de I+D+i la Junta de Extremadura ha venido incluye en sus Presupuestos Generales cuantías económicas crecientes que permitieran el crecimiento del Sistema de Ciencia y Tecnología. Esto se puede comprobar considerando las cantidades presupuestadas y ejecutadas en el I y II Plan Regional de Investigación, Desarrollo e Innovación (Tabla 11).

Tabla 11. Presupuesto y ejecución, del I y II Plan Regional de Investigación, Desarrollo e Innovación.

	Presupuestado	Ejecutado
I Plan Regional de Investigación, Desarrollo e Innovación (1998-2000)	33,9 millones de €	53,5 millones de €
II Plan Regional de Investigación, Desarrollo e Innovación (2001-2004)	131,7 millones de €	99,9 millones de €

De acuerdo con estas cifras, el gasto medio anual ejecutado fue de 17,8 millones de € en el I PRI+DT y 33,3 millones de € en los tres primeros años de ejecución del II PRI+DT+I.

Esta política de crecimiento de los presupuestos destinados a la financiación de los Planes Regionales continúa durante el III Plan Regional Investigación, Desarrollo e Innovación (2005-2008).

Los presupuestos para la aplicación del III Plan Regional Investigación, Desarrollo e Innovación ascienden a 208.600.000 € en el total del periodo 2005-2008 (Tabla 12).

Tabla 12. Presupuesto del III Plan Regional Investigación, Desarrollo e Innovación. Periodo 2005-2008.

	2005	2006	2007	2008	TOTAL
TOTAL	57.420.000 €	54.422.000 €	47.788.000 €	48.969.000 €	208.600.000 €

Fuentes:

- III Plan Regional Investigación, Desarrollo e Innovación (2005-2008).

El análisis que aparece en el Cuadro 19 permite establecer un sistema sencillo de determinación del estado del indicador y su comparación con los objetivos de la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)**.

Cuadro 19. Evaluación de los indicadores incluidos en las Medida 20 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

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

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
20.1. Financiación invertida	- Ejecución de un 75% de lo presupuestado - Periodo de referencia 2001-2004	Contribuir al desarrollo de nuevos instrumentos y métodos

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

La Gobernanza es el arte o manera de gobernar para el logro de un desarrollo económico, social e institucional duradero y para el sano equilibrio entre el estado, la sociedad civil y el mercado de la economía.

Cinco son los principios que constituyen la base de una buena gobernanza según se expone en el Libro Blanco de la Gobernanza de la Unión Europea:

1. **Apertura.** Las instituciones deberían trabajar de una forma más abierta. Este aspecto reviste una especial importancia si se quiere fomentar la confianza en unas instituciones de por sí complejas.
2. **Participación.** La participación genera una mayor confianza en las instituciones y en los resultados finales esperados. Depende esencialmente de la adopción de un enfoque integrador por parte de las administraciones en la concepción y aplicación de las políticas.
3. **Responsabilidad.** Es preciso clarificar el papel de cada uno en los procesos legislativo, ejecutivo. Cada una de las instituciones debe explicar su acción y asumir la responsabilidad que le compete, incluyendo todos los agentes que participan en el desarrollo y aplicación de las políticas en los distintos niveles.
4. **Eficacia.** Las políticas adoptadas deben edificarse sobre la base de unos objetivos claros, de una evaluación de su futuro impacto y, en su caso, de la experiencia acumulada. Requiere que las medidas sean eficaces, oportunas, que produzcan los resultados buscados, así como que su aplicación sea proporcionada y las decisiones se tomen al nivel más apropiado.
5. **Coherencia.** La coherencia requiere un liderazgo político y un firme compromiso por parte de las instituciones con vistas a garantizar un enfoque coherente dentro de un sistema complejo.

Por tanto, se entiende que la gobernanza para el desarrollo sostenible es el conjunto de procedimientos, actores y procesos configurados para que una sociedad avance hacia la sostenibilidad.

El análisis de la gobernanza se articula en un indicador de cuyo análisis se pueda obtener una lectura de la capacidad del gobierno de transformar necesidades en políticas y así establecer patrones de interacción entre grupos de interés que permitan la formulación e implementación de las políticas en el menor tiempo y esfuerzo posibles (Figura 59).

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
Desarrollo local sostenible. Municipios adheridos a la Red Territorial de Desarrollo Rural Sostenible	Asumir desarrollos de sostenibilidad ambiental en el ámbito local	En la mayoría de los municipios de Extremadura han iniciado el proceso de Agenda Local 21

Figura 59. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 21.

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

En la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro en 1992, se aprobó una Declaración sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo y un extenso documento de estrategia global, la Agenda 21, cuyo objetivo era sentar las bases en los últimos años de este siglo (1993-2000) de un desarrollo para el siglo XXI que pudiera calificarse como sostenible.

La Agenda 21 comprende las bases programáticas de la Organización de Naciones Unidas para el desarrollo sostenible en el siglo XXI, aprobadas por 173 gobiernos en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Río de Janeiro, 1992). Esta iniciativa ha sido apoyada y promocionada en el ámbito europeo por el Consejo Internacional para Iniciativas Ambientales (ICLEI) mediante la creación de la Red Europea de Ciudades y Pueblos Sostenibles (Carta de Aalborg, 1994).

Las agendas comarcales y locales son el “Plan de Acción de las Naciones Unidas para un desarrollo sostenible”, e implican la elaboración de una serie de programas y actuaciones que impulsan el concepto del desarrollo hacia la sostenibilidad, y en los que el factor ambiental se considera una clave imprescindible del futuro.

La Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural de la Junta de Extremadura tiene entre sus objetivos estratégicos principales el impulso del Desarrollo Rural Sostenible del territorio de la Comunidad Autónoma, en colaboración con la actuación de otras entidades públicas y/o privadas que desarrollan sus actuaciones en el territorio de la Comunidad.

Durante los últimos años, la Comunidad Autónoma de Extremadura se ha incorporado al proceso integral hacia la sostenibilidad, realizándose la implantación de la Agenda 21 y puesta en marcha de otras herramientas que observan en su metodología mecanismos de alcance de un desarrollo sostenible.

El Decreto 64/2008, de 11 de abril, por el que se crea y regula la Red Territorial de Desarrollo Rural Sostenible de Extremadura, pretende impulsar, apoyar y coordinar la puesta en marcha, seguimiento y continuidad de todos estos procesos, y en especial, los referidos a Agenda 21, de modo que las entidades locales cuenten con un marco normativo común y conciliador a la hora de integrar acciones sostenibles en sus políticas municipales. Además, la Red Territorial de Desarrollo Sostenible de Extremadura propiciará la correlación y comunicación con otras redes de municipios tanto en el entorno regional, como en el nacional para la creación de metodologías, diagnósticos e intercambio de experiencias sobre esta materia.

Extremadura y Baleares son las Comunidades Autónomas que presentan el mayor porcentaje de municipios que han iniciado el proceso de Agenda Local 21, si bien mientras en Extremadura predominan las Agenda Local 21 desarrolladas a nivel comarcal, en Baleares prevalecen generalmente las Agendas 21 locales.

En el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura, el desarrollo de la Agenda Local 21, se ha realizado a nivel comarcal en la provincia de Badajoz, y a través de Planes Estratégicos de las Mancomunidades y Agenda 21 en la provincia de Cáceres.

Fuentes:

- Diputación Provincial de Cáceres.
- Diputación Provincial de Badajoz.
- Decreto 64/2008, de 11 de abril, por el que se crea y regula la Red Territorial de Desarrollo Rural Sostenible de Extremadura.

El análisis que aparece en el Cuadro 20 permite establecer un sistema sencillo de determinación del estado del indicador y su comparación con los objetivos de la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)**.

Cuadro 20. Evaluación de los indicadores incluidos en las Medida 21 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

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

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
21.1. Desarrollo local sostenible. Municipios adheridos a la Red Territorial de Desarrollo Rural Sostenible	- Aproximadamente el 100% de los municipios han iniciado el proceso de Agenda Local 21	Contribuir a fijar el conocimiento sobre legislación ambiental

Medida 22. Facilitar la aplicación de la política ambiental comunitaria

España presenta el 98,3% de transposición de directivas europeas, en línea con la UE-15, la UE-25 y la UE-27. El área donde se produce el menor grado de transposición de directivas es en justicia e interior (79,2%), veinte puntos inferior a la UE-15 (96,4%), la UE-25 (97,1%) y la UE-27 (97,3%). También encontramos un grado bajo de transposición en las áreas de mercado interior (95,5%) y fiscalidad (94,4%).

Dentro de las áreas con un mayor grado transposición se encuentran: agricultura, empleo y garantías sociales, competencias e investigación y educación, todas ellas con un grado de transposición del 100%.

Medio ambiente también presenta un elevado grado de transposición (98,8%), superior a la media europea (98,2% en UE-15 y UE-25 y 98,3% en UE-27).

La puesta en marcha de la oficina de proyectos europeos se puso en funcionamiento el 3 de abril del 2009, con el objetivo de posicionar a la región en una situación de ventaja, no sólo de cara a la finalización del actual periodo comunitario, sino más allá del año 2013, en la búsqueda de nuevas vías de financiación para los proyectos de la región. Supone un soporte técnico fundamental y necesario para convertir a Extremadura en una región competitiva, movilizandó a la sociedad extremeña de cara a la participación en los proyectos europeos.

La situación que analiza esta medida responde a un incremento de la integración del aspecto ambiental en todas las políticas sectoriales mediante la puesta en marcha de planes de lucha contra el cambio climático (Figura 60).

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
Número de municipios con planes locales de lucha contra el cambio climático	Asumir desarrollos de sostenibilidad ambiental en el ámbito local	Tres municipios de la Comunidad Autónoma de Extremadura están adheridos a la Red de Ciudades por el Clima

Figura 60. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 22.

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

Los problemas relacionados con el medio ambiente de las zonas urbanas presentan rasgos comunes en todas las ciudades, tales como la pérdida progresiva de la calidad del aire, la elevada generación de residuos y la incontrolada expansión del suelo.

Por lo tanto, la solución a la problemática urbana pasa por la integración del aspecto ambiental en todas las políticas sectoriales, por la implicación de la comunidad local en la aplicación y desarrollo de soluciones a través del fomento de la colaboración entre las administraciones autonómicas, el gobierno municipal, el sector privado, asociaciones y la población.

La Federación Española de Municipios y Provincias crea la Red Española de Ciudades por el Clima, que aglutina a las ciudades y pueblos comprometidos con el desarrollo sostenible y la protección del clima.

El objeto de la Red es convertirse en un foro de intercambio de conocimientos y experiencias, así como en un instrumento de apoyo técnico para los Gobiernos Locales españoles, ofreciéndoles herramientas que les permitan alcanzar un modelo de desarrollo sostenible.

La Red articula el protagonismo de las Entidades Locales en la gestión ambiental, permitiendo que aborden problemas globales, que exceden el ámbito municipal, desde el punto de vista normativo, técnico, divulgativo, etc.

Los ejes básicos de actuación de la Red son la movilidad, la edificación y planificación urbana, la energía y la gestión de residuos.

En la Comunidad Autónoma de Extremadura, los municipios adheridos a la Red de Ciudades por el Clima son Miajadas, Plasencia y Castuera.

Fuentes:

- Federación Española de Municipios y Provincias.

El análisis que aparece en el Cuadro 21 permite establecer un sistema sencillo de determinación del estado del indicador y su comparación con los objetivos de la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)**.

Cuadro 21. Evaluación de los indicadores incluidos en las Medida 22 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

Medida 22. Facilitar la aplicación de la política ambiental comunitaria

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
22.1. Número de municipios con planes locales de lucha contra el cambio climático	- Tres municipios están adheridos a la Red de Ciudades por el Clima	Trabajar para facilitar la aplicación estricta de la política comunitaria

8. Sensibilización

Llevar a cabo acciones de reducción de emisiones en edificios de la Administración regional que sirvan como ejemplarizante para los demás sectores

Implicar a los ciudadanos en la elaboración de planes de actuación que persigan la mitigación del cambio climático

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

Con el fin de garantizar la protección del medio ambiente, la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, establece como uno de los requisitos básicos de la edificación, que los edificios se proyecten de tal forma que no se deteriore el medio ambiente y de que se consiga un uso racional de la energía necesaria para el uso del edificio, mediante el ahorro de ésta y el aislamiento térmico.

La Directiva 2002/91/CE, de 16 de diciembre de 2002 relativa a la eficiencia energética de los edificios tiene como objetivo fomentar la eficiencia energética de los edificios, teniendo en cuenta las condiciones climáticas exteriores y las particularidades locales, así como los requisitos interiores y la relación coste-eficacia. Su transposición se hace entre otros mecanismos con las exigencias del Código Técnico de la Edificación.

La presente medida aborda el número de auditorías energéticas en edificios públicos y la aplicación del Plan de Ahorro y Eficiencia Energética en Edificios Públicos (Figura 61).

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
Auditorías energéticas en edificios públicos	Incrementar el número de auditorías energéticas en edificios públicos	Aumento del número de auditorías
Aplicación del Plan de Ahorro y Eficiencia Energética en Edificios Públicos	A nivel nacional, ahorro energético del 20% en el año 2016 en 330 centros consumidores de energía de la Administración General del Estado, a nivel nacional	Aprobación del plan de activación de la eficiencia energética en los edificios de la Administración General del Estado en enero de 2010

Figura 61. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 24.

24.1. Auditorías energéticas en edificios públicos

La Certificación Energética de los edificios es una exigencia derivada de la Directiva 2002/91/CE.

En lo referente a Certificación Energética, esta Directiva se transpone parcialmente al ordenamiento jurídico español a través del Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.

En este certificado, y mediante una etiqueta de eficiencia energética, se asignará a cada edificio una Clase Energética de eficiencia, que variará desde la clase A, para los energéticamente más eficientes, a la clase G, para los menos eficientes.

El objetivo de las auditorías energéticas es promover la implantación del procedimiento de certificación energética de edificios, al objeto de caracterizar el consumo energético del sector de edificios nuevos y existentes que se rehabiliten, induciendo en todos los agentes del mercado la asunción de ésta medida.

En la Comunidad Autónoma de Extremadura, durante el año 2009 se desarrollaron convenios en los siguientes centros:

- 20 centros de titularidad de la Junta de Extremadura
- 50 Centros de Enseñanza secundaria
- 15 Centros de Salud
- 2 Hospitales

Además se establecieron convenios puntuales con Entidades Locales para fomentar la eficiencia energética a través de la Certificación.

Fuentes:

- Agencia Extremeña de la Energía.
- Directiva 2002/91/ce del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2002 relativa a la eficiencia energética de los edificios (DOUE número L/65, publicado el 4 de enero de 2003)

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

El 26 de enero de 2010, se publicó en el Boletín Oficial del Estado la resolución por la que el Consejo de Ministros aprueba el plan de activación de la eficiencia energética en los edificios de la Administración General del Estado.

Este nuevo Plan que permitirá alcanzar el objetivo de ahorro energético del 20% en el año 2016 en 330 centros consumidores de energía de la Administración General del Estado, tal como fija el Plan de Ahorro y Eficiencia Energética en los Edificios de la Administración General del Estado. Este número permitirá crear una masa crítica suficiente que dinamice el mercado de las Empresas de Servicios Energéticos y que garantice, a su vez, el cumplimiento del objetivo de ahorro establecido en el Plan de Ahorro y Eficiencia Energética en los Edificios de la Administración General del Estado aprobado en julio de 2007.

Fuentes:

- Resolución de 14 de enero de 2010, de la Secretaría de Estado de Energía, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros del 11 de diciembre de 2009, por el que se aprueba el plan de activación de la eficiencia energética en los edificios de la Administración General del Estado (BOE número 22, publicado el 26 de enero de 2010).

El análisis que aparece en el Cuadro 22 permite establecer un sistema sencillo de determinación del estado del indicador y su comparación con los objetivos de la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)**.

Cuadro 22. Evaluación de los indicadores incluidos en las Medida 24 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

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

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
24.1. Auditorías energéticas en edificios públicos	- 87	Realizar un inventario de emisiones y un análisis de opciones de mejora, que puedan servir después como paradigma para el resto del sector servicios
24.2. Aplicación del Plan de Ahorro y Eficiencia Energética en Edificios Públicos	- Aprobación el 26 de enero de 2010	

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

Desde la perspectiva europea, la Responsabilidad Social Empresarial es un concepto conforme al cual las empresas deciden voluntariamente integrar las preocupaciones sociales y ambientales en sus actividades comerciales y en las relaciones con sus interlocutores.

La Responsabilidad Social Empresarial, presenta una dimensión ambiental relacionada con los Sistemas de Gestión Ambiental y la etiqueta ecológica, dado que estos son aspectos básicos hacia la consecución de la ecoeficiencia empresarial, aunque este último concepto abarca un planteamiento estratégico de mayor alcance.

Por otro lado, la Inversión Socialmente Responsable se manifiesta como uno de los principales elementos sobre los que debe cimentarse la responsabilidad social enfocada a la consecución de la excelencia empresarial, ya que las actividades destinadas únicamente a la prevención, reducción y eliminación de la contaminación o cualquier otra degradación del medio ambiente, representan una contribución muy sesgada e incompleta de la empresa a la sostenibilidad del desarrollo.

En la presente medida además de abordar la evolución de las empresas que tienen implantados sistemas de gestión ambiental, se presenta las ayudas concedidas por el Plan Renove de Electrodomésticos en la Comunidad Autónoma de Extremadura (Figura 62).

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
Empresas con sistema de gestión ambiental EMAS	Implantar Sistemas de Gestión Ambiental	Se mantiene estable el número de empresas certificadas con EMAS
Empresas con un sistema de gestión ambiental ISO 14001	Implantar Sistemas de Gestión Ambiental	
Plan Renove de Electrodomésticos	Reducir el consumo energético en el sector doméstico extremeño	Aumentó la cuantía de la subvención a percibir por la compra de cada uno de los electrodomésticos

Figura 62. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 25.

25.1. Empresas con Sistema de Gestión Ambiental EMAS

El sistema comunitario de gestión y auditoría ambientales (EMAS) tiene por objeto promover mejoras continuas del comportamiento ambiental de todas las organizaciones europeas y la difusión de la información pertinente al público y otras partes interesadas.

El Reglamento EMAS ofrece un elevado grado de compromiso y transparencia, ya que exige a la empresa certificada la realización de informes que den a conocer la evolución en la gestión de sus aspectos ambientales y los progresos alcanzados en esta materia mediante la declaración ambiental. Por ello, el análisis de la implantación de EMAS se considera un indicador de relevancia para el seguimiento de la evolución de la implantación de Sistemas de Gestión Ambiental en el ámbito europeo.

Los centros certificados con EMAS en Extremadura, están centrados fundamentalmente en el sector servicios y la hostelería (Tabla 13).

Tabla 13. Organizaciones adheridas al sistema de comunitario de gestión ambiental EMAS en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Organización	Actividad
AGRAZ, S.A.U. (Fábrica)	Fabricación de tomate concentrado y tomate en polvo
Parador de Cáceres	Alojamiento y restaurante
Parador de Guadalupe	Alojamiento y restaurante
Parador de Jarandilla de la Vera	Alojamiento y restaurante
Parador de Mérida	Alojamiento y restaurante
Parador de Plasencia	Alojamiento y restaurante
Parador de Trujillo	Alojamiento y restaurante
Parador de Zafra	Alojamiento y restaurante

Fuentes:

- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Sostenibilidad en España 2009. Observatorio de la Sostenibilidad, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Fundación Biodiversidad, Fundación de la Universidad de Alcalá. Distribución Mundi-Prensa

25.2. Empresas con un sistema de gestión ambiental ISO 14001

Las empresas deben tener integrada la variable ambiental como un componente más en la gestión empresarial, dado que influye directamente sobre el resto de aspectos empresariales, como la política financiera, laboral, compras, publicidad y marketing, etc.

Con la publicación del Reglamento 761/01 por parte de la UE se asumió como herramienta adecuada para dicha implantación la norma UNE-EN-ISO 14001. Esta norma proporciona al EMAS un método normalizado de gestión sobre los aspectos ambientales que la organización puede controlar y sobre los que puede esperar tener influencia, fundamentado en un sistema cíclico de mejora continua.

El número de empresas con certificación ISO 14001, en el año 2008, ascendió a 99 en Extremadura, sin tener en cuenta la emisión de certificación por parte de AENOR y Bureau Veritas (Tabla 14).

Tabla 14. Distribución de certificados ISO 14001.

Empresas	Número de certificaciones
SGS	29
Applus+CTC	18
LRQA	7
EQA	23
TÜV Interm	3
DNV	3
BM Trada	7
Global	2
C ^a C ^o Madrid	1
IAC	2
IMQ-CSQ	4

Fuentes:

- Decimocuarto informe de Forum Calidad.
- Sostenibilidad en España 2009. Observatorio de la Sostenibilidad, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Fundación Biodiversidad, Fundación de la Universidad de Alcalá. Distribución Mundi-Prensa.

25.3. Plan Renove de Electrodomésticos

El Consejo de Gobierno, aprobó el Decreto 76/2009, de 3 de abril, por el que se establecen las bases reguladoras para la concesión del Plan Renove de Electrodomésticos de Extremadura y una nueva convocatoria que cuenta con un presupuesto de 1.800.000 euros.

En el año 2009, y como novedad, se subvencionaron los hornos y las placas encimeras de inducción y de gas, y aumentó la cuantía de la subvención a percibir por la compra de cada uno de los electrodomésticos.

Los establecimientos y cadenas comerciales pudieron adherirse en cualquier momento a la iniciativa y se beneficiaron también de la simplificación que conlleva la informatización de la gestión del Plan Renove de Electrodomésticos.

En esta campaña los comercios adheridos utilizaron una aplicación informática que les permitió conocer la existencia o no de crédito disponible puesto que desaparecieron los cupos de ventas asignados por la Administración en campañas anteriores.

Según la legislación vigente, es obligatorio para el vendedor exhibir la etiqueta de cada modelo de electrodoméstico. Igualmente es obligatorio para el fabricante facilitar al vendedor los valores que evalúan un modelo de electrodoméstico con etiqueta energética.

El consumo de energía, para prestaciones similares, puede llegar a ser casi tres veces mayor en los electrodomésticos de la clase G, que en los de clase A. Si a eso se une el hecho de que la mayor parte de los equipos tiene una vida media que supera los diez años, el ahorro en la factura eléctrica de los más eficientes (clase A), con respecto a los menos eficientes (clase G), puede superar, dependiendo del tamaño del aparato, los 800 euros a lo largo de su vida útil.

Con un presupuesto de 1.800.000 €, se ha subvencionado la sustitución de 20.546 electrodomésticos. El ahorro energético asociado a esta medida es de 408,25 tep/año, evitándose la emisión de 954,08 toneladas de CO₂. Utilizando como factor de emisión para el cálculo de ahorro de emisiones el gas natural.

Fuentes:

- Decreto 76/2009, de 3 de abril, por el que se establecen las bases reguladoras para la concesión del Plan Renove de Electrodomésticos de Extremadura (DOE número 68, publicado el 8 de abril de 2009).

El análisis que aparece en el Cuadro 23 permite establecer un sistema sencillo de determinación del estado del indicador y su comparación con los objetivos de la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)**.

Cuadro 23. Evaluación de los indicadores incluidos en las Medida 25 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

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

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
25.1. Empresas con Sistema de Gestión Ambiental EMAS	- Mantenimiento - Periodo de referencia 2008-2009	Conseguir que la sociedad extremeña sea sensible frente al cambio climático
25.2. Empresas con un sistema de gestión ambiental ISO 14001		
25.3. Plan Renove de Electrodomésticos	- Mantenimiento - Periodo de referencia 2008-2009	

El análisis que aparece en el Cuadro 24 permite establecer un sistema sencillo de determinación de los logros conseguidos por la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)**.

Cuadro 24. Logros conseguidos

Mitigación	
Producción de energía eléctrica a partir de energía primaria	En el año 2008 las energías renovables aportan el 10% de la producción total de energía en la Comunidad Autónoma de Extremadura
Producción anual de biocarburantes	La capacidad total instalada de producción de biocarburantes en Extremadura en el año 2008 fue de 375.000 t/año
Movilidad sostenible	Aumentan los proyectos destinados a movilidad sostenible: Servicio de préstamo de bicicletas Planes de Movilidad Urbana Ayudas a vehículos híbridos
Generación de residuos urbanos	En 2008 se reduce la cantidad producida de residuos urbanos por habitante respecto al año anterior
Recogida selectiva y reciclado	Desde 2004 aumenta la recogida selectiva y reciclaje
Tratamiento de residuos urbanos	En 2008 se reducen los residuos por habitante depositados en vertedero
Cantidad de residuos sólidos urbanos compostados	Desde el año 2005 aumentala cantidad de materia orgánica separada de la mezcla de residuos urbanos
Cantidad de compost comercializado	El 100% del compost es comercializado
Consumo de fertilizantes	En 2008 disminuye el consumo de fertilizantes un 62,8% respecto al año anterior
Agricultura ecológica	En 2008 aumenta la superficie ecológica un 31% respecto al año anterior
Ecosistemasa forestales	En 2007 aumenta la superficie forestal respecto al año 1996, representando el 65,5% del territorio de Extremadura
Consumo medio de agua	En el año 2007 se reducen los consumos en el sector económico
Pérdidas en la distribución de agua	En el año 2007 se reducen las pérdidas de agua en la distribución
Depuración de aguas residuales	Importante aumento de la depuración de aguas residuales en el periodo 2000 y 2007
Superficie de regadío	En el año 2009 el 36,4 % de la superficie de regadío ya emplea un sistema localizado y el 11,5% por aspersión

Integración del cambio climático en la evaluación de planes y programas	
Planes, programas y proyectos que integran el cambio climático en su evaluación de impacto ambiental	El 100% de los planes y programas, que son sometidos a evaluación ambiental en Extremadura, integran el efecto del cambio climático en los objetivos y criterios ambientales que conforman los principios de sostenibilidad
Gastos de las empresas en protección ambiental	Aumento del 170 %, de la inversión de las empresas, en materia de protección ambiental entre 2000 y 2007
Desarrollo de instrumentos	
Creación de un Observatorio Extremeño de Cambio Climático	En 2009 se creó el Observatorio Extremeño de Cambio Climático
Emisiones verificadas de las industrias afectadas por la Ley 1/2005, de 9 de marzo	En 2008 las emisiones verificadas de las industrias afectadas por la Ley 1/2005 disminuyen respecto a 2007 un 5%
Estaciones para el seguimiento de la calidad del aire	La calidad del aire en Extremadura es buena, no superándose los umbrales de alerta de información pública
Formación y conocimiento	
Campañas de educación y sensibilización ambiental	Aumento de las campañas de sensibilización ambiental
Política ambiental	
Desarrollo local sostenible	Incremento en el inicio del proceso de la Agenda Local 21
Sensibilización	
Auditorías energéticas en edificios públicos	Aumento del número de auditorías en edificios públicos
Plan Renove de Electrodomésticos	Aumento en la cuantía de la subvención a percibir por la compra de cada uno de los electrodomésticos

