



ESTRATEGIA DE CAMBIO CLIMÁTICO PARA
EXTREMADURA



2013-2020



MITIGACIÓN

ADAPTACIÓN

ESTRATEGIA DE CAMBIO CLIMATICO DE EXTREMADURA 2013-2020



INDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	5
2.	CONTEXTO EXISTENTE RESPECTO AL CAMBIO CLIMÁTICO.....	12
2.1.	A NIVEL MUNDIAL	12
2.2.	A NIVEL EUROPEO	17
2.3.	A NIVEL NACIONAL.....	20
2.4.	A NIVEL AUTONÓMICO	21
3.	DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN EN EXTREMADURA	27
3.1.	EVOLUCIÓN TEMPORAL DE LAS EMISIONES INVENTARIADAS.....	29
3.2.	ESTADÍSTICAS DE REFERENCIA DE LAS EMISIONES.....	31
4.	APLICACIÓN DE ESTRATEGIA DE CAMBIO CLIMÁTICO PARA EXTREMADURA 2009-2012..	33
5.	JUSTIFICACIÓN.....	42
6.	ESTRUCTURA	44
7.	METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO	45
8.	MEDIDAS DE ACTUACIÓN.....	46
	SECTOR ENERGÍA.....	46
	SECTOR TRANSPORTES.....	56
	SECTOR AGROPECUARIO.....	76
	SECTOR INDUSTRIAL.....	111
	SECTOR RESIDENCIAL Y URBANISMO.....	121
	SECTOR TERCIARIO Y ADMINISTRACIÓN.....	140
	SECTOR RESIDUOS.....	158
	SUMIDEROS CO ₂	167
	GOBERNANZA.....	174
	I+D+i	190
	SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN.....	193
9.	ACRÓNIMOS	198
10.	BIBLIOGRAFÍA	201
	ANEXOS PLANES DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE EXTREMADURA	208

Gráfica 1. Cambios en la concentración de los gases de efecto invernadero (CO ₂ y CH ₄) según muestras de núcleos de hielo y datos modernos.	6
Gráfica 2. Cambios en la concentración de N ₂ O (Gas de Efecto Invernadero) según muestras de núcleos de hielo y datos modernos.	6
Gráfica 3. Modelización temperaturas máximas y mínimas medias Siglo XXI según dieciocho modelos climáticos.....	8
Gráfica 4. Modelización cambio en precipitaciones anuales siglo XXI según dieciocho modelos climáticos.....	9
Gráfica 5. Modelización cambio en precipitaciones intensas y duración de periodos secos Siglo XXI según dieciocho modelos climáticos.	9
Gráfica 6. Modelización cambio en precipitaciones en distintas estaciones siglo XXI según dieciocho modelos climáticos	10
Gráfica 7. Evolución de las emisiones autonómicas por sectores	29
Gráfica 8. Porcentaje de emisiones por sectores	31
Gráfica 9. Evolución de las emisiones por hectárea a nivel nacional y regional	32
Gráfica 10. Contribución porcentual de Extremadura al total nacional en 2011.....	32
Gráfica 11. Presupuestos destinados a los distintos Planes Regionales de Investigación, Desarrollo e Innovación de Extremadura.....	191

Tabla 1.	Cronograma de sucesión de las Conferencias de las Partes	15
Tabla 2.	Cronograma de la Normativa europea.....	20
Tabla 3.	Cronograma de normativa española.....	21
Tabla 4.	Cronograma de documentos de Extremadura.....	26
Tabla 5.	Categorías de actividades emisoras de GEI según el formato CRF	28
Tabla 6.	Emisiones por sectores en los últimos años.....	30
Tabla 7.	Tabla Resumen Sector Energía	55
Tabla 8.	Tabla Resumen Sector Transportes.....	73
Tabla 9.	Tabla Resumen Sector Agropecuario	107
Tabla 10.	Tabla Resumen Sector Industrial.....	119
Tabla 11.	Tabla Resumen Sector Residencial y Urbanismo	137
Tabla 12.	Tabla Resumen Sector Terciario y Administración.....	155
Tabla 13.	Tabla Resumen Sector Residuos	166
Tabla 14.	Tabla Resumen Sumideros CO ₂	173
Tabla 15.	Tabla Resumen Sector Gobernanza	188
Tabla 16.	Tabla Resumen Sector I+D+i.....	192
Tabla 17.	Tabla Resumen Sector Sensibilización y Difusión	197

Figura 1. Esquema fundamento Efecto Invernadero y distribución energética de la radiación solar incidente.....	5
Figura 2. Aumento de temperatura modelizado según método multi-MCGAO (Escenario A2) para 2090-2099.	8
Figura 3. Estructura Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020.....	44
Figura 4. Estructura Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2009-2012.....	44
Figura 5. Infraestructura gasista en Extremadura.....	116

1. INTRODUCCIÓN

El concepto de “Cambio Climático” es una realidad, considerada como “inequívoca, y así lo evidencian los aumentos observados del promedio mundial de la temperatura del aire y del océano, el deshielo generalizado de nieves y hielos, y el aumento del promedio mundial del nivel del mar” (IPCC, 2007).

Este fenómeno implica que los patrones climáticos naturales, tanto actualmente como, en el futuro se verán afectados por el incremento del denominado “Efecto Invernadero”, que es un fenómeno físico por el cual una serie de compuestos acumulados en la atmósfera, que intentan abandonar la misma, absorben parte de la radiación solar reflejada por la superficie terrestre y vuelven a emitirla hacia la superficie.

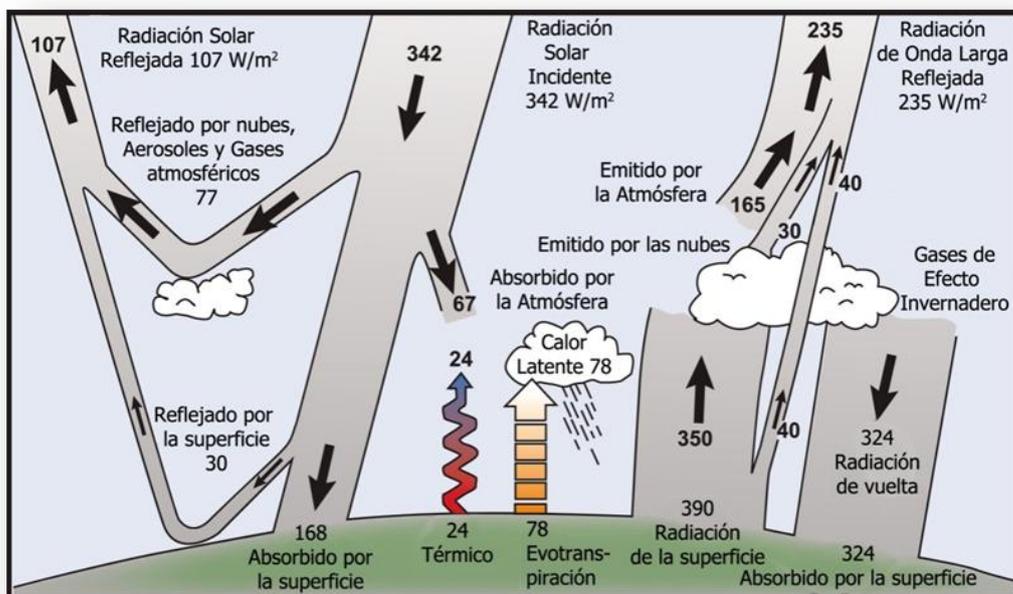
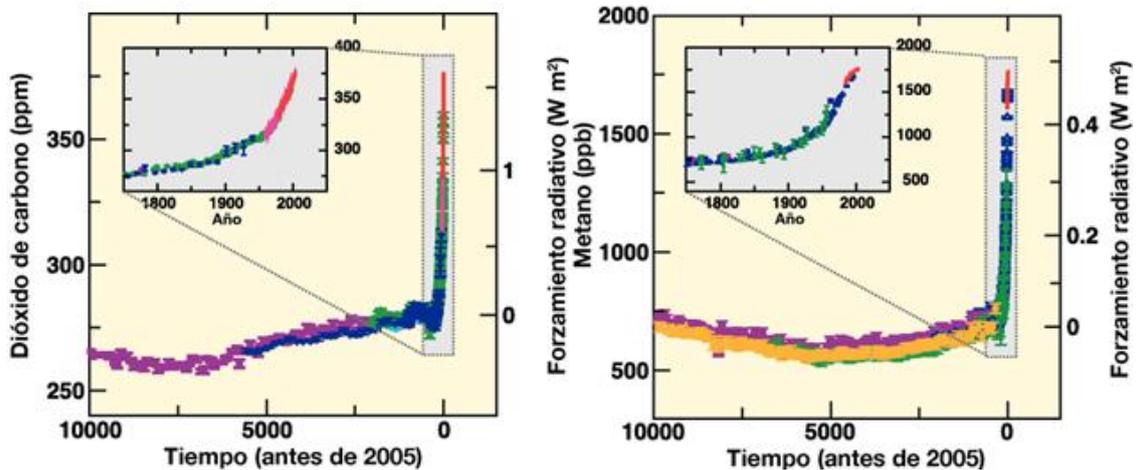


Figura 1. Esquema fundamento Efecto Invernadero y distribución energética de la radiación solar incidente (IPCC, 2007).

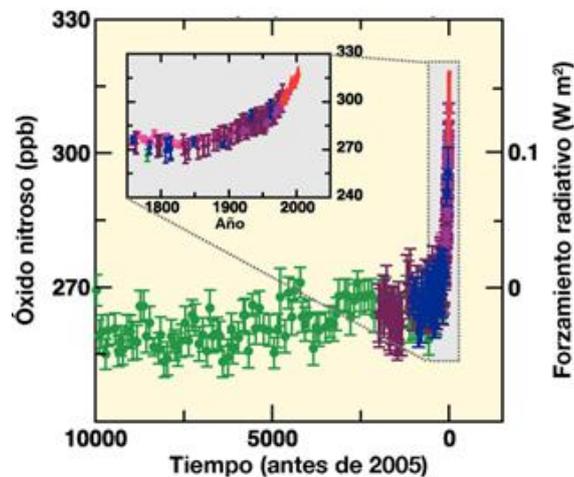
Esta realidad física es fundamental para la existencia de vida en la Tierra, ya que sin una atmósfera compuesta en parte por **Gases de Efecto Invernadero** (GEI) la distancia entre la Tierra y el Sol no permitirían un rango de temperaturas templado, tal y como existe en la realidad.

El **principal Gas de Efecto Invernadero es el CO_2** , que es un gas minoritario de la atmósfera relacionado inicialmente con el metabolismo de los seres vivos y las erupciones volcánicas. Antes de la llegada del hombre moderno, la paleoclimatología demuestra que las

concentraciones atmosféricas de CO₂ y los demás GEI eran fluctuantes pero se situaban por debajo de ciertos límites máximos. En cambio, tras la actividad humana desarrollada en los siglos XIX y XX, la concentración de los GEI se incrementa súbitamente por las aportaciones antropogénicas.



Gráfica 1. Cambios en la concentración de los gases de efecto invernadero (CO₂ y CH₄) según muestras de núcleos de hielo y datos modernos (IPCC, 2007).



Gráfica 2. Cambios en la concentración de N₂O (Gas de Efecto Invernadero) según muestras de núcleos de hielo y datos modernos (IPCC, 2007).

Como puede observarse ha producido un aumento de aportación de los Gases de Efecto Invernadero proveniente de actividades humanas, y este es un hecho que afecta a nivel global, aunque las emisiones se encuentren deslocalizadas (Gráficas 1 y 2). Pero el CO₂ no es el único componente capaz de ejercer Efecto Invernadero, y **otros compuestos** causantes del fenómeno son:

- **Metano** (CH₄). Hidrocarburo que se encuentra en la naturaleza y que también es generado por actividad humana (descomposición de basura de carácter orgánico, agricultura, digestión de rumiantes, formación natural en aguas estancadas).
- **Óxido Nitroso** (N₂O). Gas cuyo origen principal se encuentra en la descomposición de fertilizantes nitrados, aunque también se origina en la combustión de combustibles fósiles, en los procesos de producción de ácido nítrico e incluso en la combustión de algunos tipos de biomasa.
- **Hidrofluorocarbonos** (HFCs) y **Perfluorocarbonos** (PFCs). Compuestos de origen sintéticos empleados en gran número de aplicaciones. Además de poseer un importante aporte en el Efecto Invernadero son precursores de la destrucción de la capa de ozono.
- **Hexafluoruro de azufre** (SF₆) Compuesto de origen 100% antrópico empleado habitualmente como dieléctrico aislante. Es uno de los compuestos con más capacidad de realizar Efecto Invernadero, pero su alta densidad lo hace menos propenso a fugas y a la difusión en la atmósfera.

El calentamiento global, como consecuencia del aumento de concentración de GEI en la atmósfera, no conlleva únicamente el incremento de las temperaturas en el ámbito climático, sino que también se ha determinado la existencia de firmes indicios de, al menos, los siguientes efectos relativos al Cambio Climático a nivel global:

- Incremento del nivel del mar
- Disminución de capas de hielo continental
- Disminución de capa de hielo ártico
- Eventos climáticos extremos cada vez más frecuentes, tales como las catástrofes naturales climáticas que son cada vez más frecuentes a escala mundial
- Deslocalización de precipitaciones y cambio de estacionalidades de las mismas

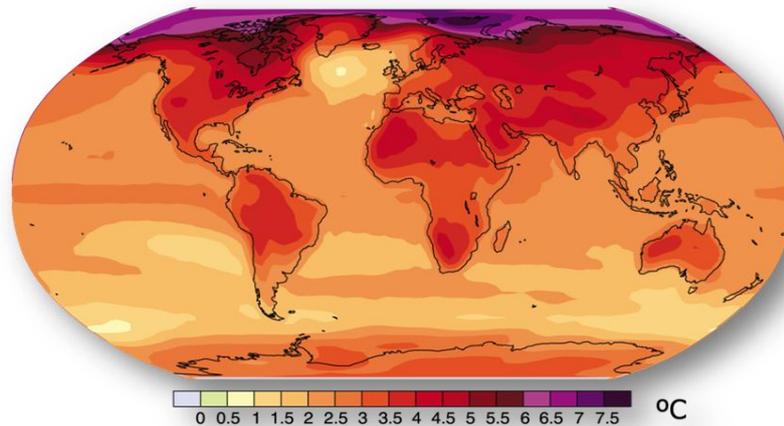
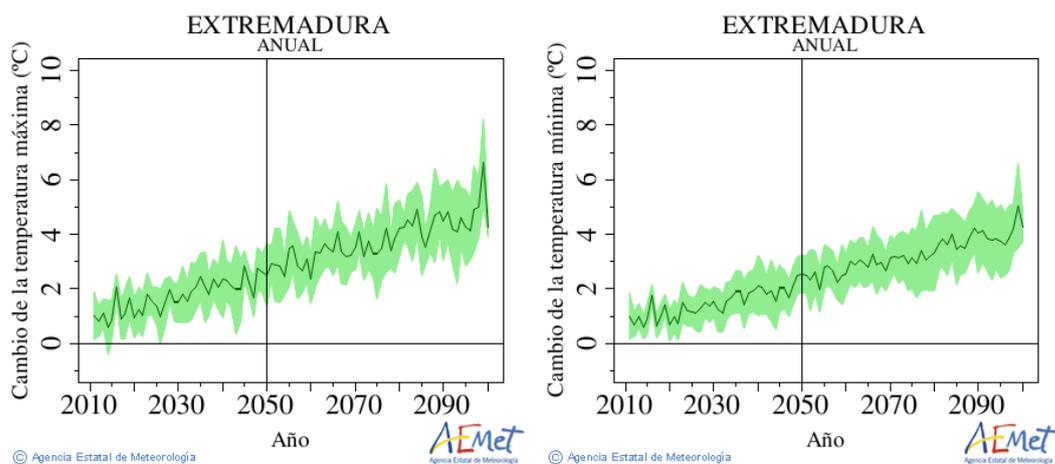


Figura 2. Aumento de temperatura modelizado según método multi-MCGAO (Escenario A2) para 2090-2099 (IPCC, 2007).

A nivel nacional los posibles escenarios de Cambio Climático en el futuro son estudiados, entre otros, por la **Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)** que ha llevado a cabo la modelización de distintos escenarios climáticos regionalizados para simular los posibles efectos del Cambio Climático en las Comunidades Autónomas Españolas para el siglo XXI.

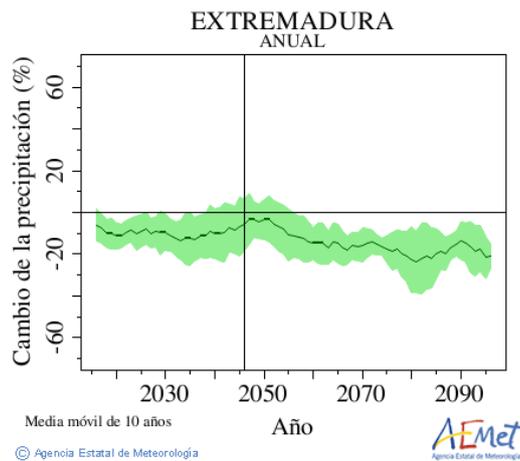
En concreto, para la Comunidad Autónoma de Extremadura se han desarrollado dieciocho modelos climáticos distintos, en los que mediante una serie de gráficas se representa el rango de datos simulados de cada modelo (franja verde) y una media de todos ellos (línea verde oscura). Así, en primer lugar, se ha modelizado el cambio tanto de la **temperatura media máxima como de la temperatura media mínima** en la región:



Gráfica 3. Modelización temperaturas máximas y mínimas medias Siglo XXI según dieciocho modelos climáticos (AEMET, 2013).

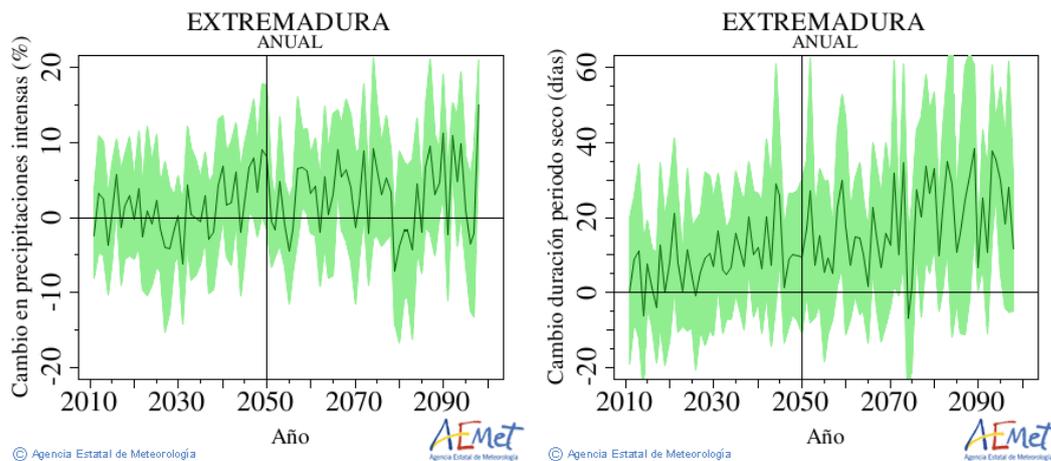
Se observa cómo tanto la media de las temperaturas máximas como la media de las temperaturas mínimas aumentarán, en aproximadamente 4°C, para finales del siglo XXI (Gráfica 3).

Del mismo modo se ha analizado la posible evolución, en relación con el cambio, en las **precipitaciones anuales**, y el conjunto de modelos climatológicos predictivos indican que la tendencia, en cuanto a las precipitaciones anuales, es de una ligera disminución, siendo el porcentaje final esperable de -20%, aproximadamente (Gráfica 4).



Gráfica 4. Modelización cambio en precipitaciones anuales siglo XXI según dieciocho modelos climáticos (AEMET, 2013).

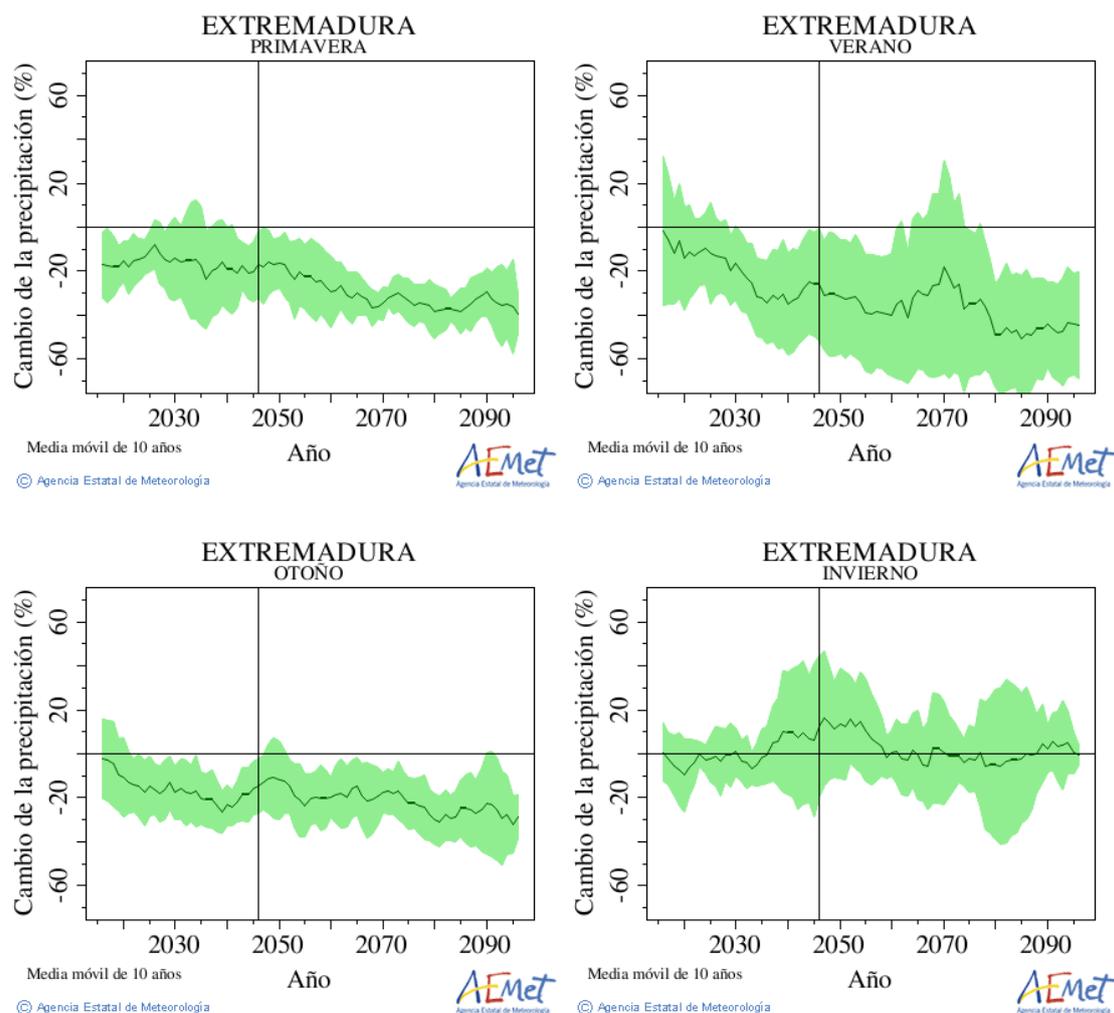
Asimismo, se ha estudiado el comportamiento climático referente a fenómenos meteorológicos extremos, tales como las **precipitaciones intensas** y los **periodos de sequía**, obteniendo los siguientes datos:



Gráfica 5. Modelización cambio en precipitaciones intensas y duración de periodos secos Siglo XXI según dieciocho modelos climáticos (AEMET, 2013).

Como puede observarse, se ha determinado un aumento relativo tanto en lo referente a días de precipitaciones intensas como a duración de periodos secos continuados, lo cual indica un aumento de fenómenos meteorológicos extremos (Gráfica 5).

Otra de las variables climáticas modelizadas es el cambio de **precipitación esperable en cada una de las estaciones del año**, obteniéndose el resultado siguiente:



Gráfica 6. Modelización cambio en precipitaciones en distintas estaciones siglo XXI según dieciocho modelos climáticos (AEMET, 2013).

Se concluye, por tanto, que a lo largo del siglo XXI se desarrollará una disminución en las precipitaciones relativas a las estaciones de primavera, verano y otoño. Por el contrario, existirá un ligero incremento porcentual de precipitaciones en invierno (Gráfica 6).

En este sentido, los cambios relativos al clima del siglo XXI, modelizados y analizados, según los dieciocho modelos empleados serán los siguientes:

- Aumento en las temperaturas máximas y mínimas medias en aproximadamente +4°C.

- Disminución en las precipitaciones anuales en un 20% aproximadamente.
- Aumento en la frecuencia de fenómenos climatológicos extremos.
- Disminución de las precipitaciones en las estaciones de primavera, verano y otoño.
- Aumento de las precipitaciones en invierno.

2. CONTEXTO EXISTENTE RESPECTO AL CAMBIO CLIMÁTICO

2.1. A NIVEL MUNDIAL

La comunidad internacional, consciente de los efectos del Cambio Climático, comenzó las primeras actuaciones de lucha contra el mismo mediante la **Conferencia de Toronto sobre Cambios en la Atmósfera (1988)**. Mediante esta Conferencia los países industrializados se comprometieron a reducir voluntariamente las emisiones de CO₂ (Dióxido de Carbono) un 20% para el año 2005, lo que se conoció como el "Objetivo Toronto"; además fue el punto de partida para la creación del [Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático \(IPCC\)](#), con el cometido de revisar e informar sobre los últimos acontecimientos científicos, impactos y soluciones al Cambio Climático.

El primer informe del IPCC se emitió en 1990, y en él, tres grupos de trabajo llevaron a cabo una evaluación científica, un estudio de impactos y las estrategias de respuesta sobre el Cambio Climático, que a su vez originó la preparación de un informe complementario orientado a proveer referencias actualizadas para el tratamiento del proyecto de convención que constituyó la denominada "[Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático](#)"(CMNUCC).

Desde su creación, el IPCC ha elaborado una serie de [Informes de Evaluación](#) sobre el estado de nuestro conocimiento acerca de las causas del Cambio Climático, sus efectos potenciales y las opciones en cuanto a estrategias de respuesta. Asimismo, ha elaborado Informes Especiales, Documentos Técnicos, metodologías y directrices que se han convertido en referencia de uso habitual ampliamente utilizadas por los responsables en la toma de decisiones políticas.

En junio de 1992, durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (**Cumbre de la Tierra**), celebrada en Río de Janeiro, se produjo la apertura de la Convención para su firma, entrando en vigor en marzo de 1994 y dando lugar a convocatorias anuales de la Conferencia de las Partes (COP) para impulsar y supervisar su aplicación.

La COP se reúne todos los años desde 1995, consiguiendo una serie de acuerdos determinantes en la emisión de GEI, e instaurándose como el paradigma internacional en relación a las actuaciones sobre Cambio Climático. Desde ese año, se han celebrado 18 conferencias, comenzando con la **1ª Conferencia de las Partes llevada a cabo en Berlín** y la

más reciente ha tenido lugar en Doha, capital de Qatar, que acogió la [18ª Conferencia de las Partes \(COP 18\)](#), entre el 26 de noviembre y el 7 de diciembre de 2012.

De todas ellas, la que ha supuesto el hito de mayor importancia se llevó a cabo en la ciudad de Kioto en 1997 (COP III), en la cual se desarrolló el "[Protocolo de Kioto](#)", constituyéndose como el texto legal de carácter vinculante que, considerando la inequívoca realidad de Cambio Climático existente, establece objetivos de reducción de emisiones de GEI. El objetivo global es la disminución de las emisiones en un 5,2% en el periodo 2008-2012 en relación con el año base (1990). Este objetivo aunque global no es homogéneo, ya que se centra en los países desarrollados y, por el contrario, permite la emisión de GEI por parte de países en vías de desarrollo.

Otro de los aspectos fundamentales del Protocolo es la definición de los *Mecanismos Flexibles* cuyo objetivo es posibilitar el cumplimiento de las obligaciones, tales como:

- **Mecanismo de Aplicación Conjunta (AC).** Dicho mecanismo insta a la colaboración internacional (entre países desarrollados) en el desarrollo de proyectos que reduzcan las emisiones de GEI; a su vez, el país promotor recibe créditos por el valor del CO₂ no emitido.
- **Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL).** Este mecanismo promueve la colaboración entre países desarrollados y países no desarrollados para llevar a cabo proyectos que permitan reducir las emisiones de GEI.
- **Comercio de Derechos de Emisión.** Este mecanismo permite a los países que emiten una cantidad inferior al límite establecido vender estos derechos de emisión.

Una vez desarrollado el *Protocolo de Kioto*, y estando aún por ratificar, en 2001 se celebra en Marrakech la 7ª Conferencia de las Partes (COP VII), mediante la cual se definieron los detalles de funcionamiento de los mecanismos establecidos en 1997. Asimismo, se establecen las actuaciones referentes a los **sumideros de CO₂ y las sanciones** a los países que no cumplan los acuerdos establecidos. Tras este evento el Protocolo de Kioto se encontraba preparado para su instauración, pero su ratificación definitiva no se llevaría a cabo hasta noviembre de 2004, con el ingreso de Rusia.

Tras la entrada en vigor del Protocolo de Kioto, en febrero de 2005, se han sucedido diversas Conferencias de las Partes, resaltando la *Conferencia de las Partes de 2007 (COP XIII)*, llevada a cabo en Bali, en la que se desarrolló la denominada **Hoja de Ruta de Bali**, estableciendo como

objetivos tanto prorrogar un acuerdo vinculante tras 2012 (final del Protocolo de Kioto) como reducir las emisiones en países desarrollados y en países emergentes (China, India y Sudamérica), que aceptan su responsabilidad en relación con la mitigación de emisiones.

En 2009 se llevó a cabo la 15ª Conferencia de las Partes en Copenhague (COP XV) mediante la que se establece el primer documento que cuenta con el apoyo de todos los grandes emisores, y, por primera vez, existe unanimidad en el reconocimiento del fenómeno del Cambio Climático y en la necesidad de actuar en consecuencia. Sin embargo, y en contraposición a este hecho, no se establece ningún objetivo para la era post Kioto. Aun así, se establece como objetivo aceptable la existencia de un umbral de subida de temperaturas de 2°C a medio plazo.

En 2010, la 16ª Conferencia de las Partes se desarrolló en Cancún, pero tras esta reunión la continuidad del Protocolo de Kioto tras 2012 seguía en suspenso. Aun así, se acordó una serie de medidas:

- Se ratifica los **2°C como máximo aumento de temperatura admisible** a medio plazo, con una posible revisión a 1,5°C.
- Se crea el “**Fondo Verde Climático**”, mecanismo que supone la entrega de cien mil millones de dólares a partir de 2020 a países en desarrollo con el objeto de combatir el Cambio Climático.
- Se acuerdan **reducciones voluntarias** de emisiones.
- Se mantienen los Mecanismos Flexibles establecidos en el Protocolo de Kioto.

No es hasta la 17ª Conferencias de las Partes llevada a cabo en Durban cuando se decide la necesidad de establecer un **Segundo Periodo para el Protocolo de Kioto**, que comenzó el 1 de enero de 2013 con el objetivo de evitar un posible vacío jurídico. Por otra parte también, se decidió adoptar un nuevo **Acuerdo Global** vinculante antes de 2015, que entraría en vigor a partir de 2020. Del mismo modo otro acuerdo alcanzado fue la impulsión del Fondo Verde Climático creado en la COP XVI de Cancún, aunque aún no se especifican plazos concretos ni la procedencia de los fondos.

Por último, la cumbre de Doha (COP XVIII) ha supuesto un paso muy importante en la definición del futuro régimen climático, por haber conseguido avanzar en el proceso para negociar un nuevo acuerdo global jurídicamente vinculante que sea adoptado en 2015 y dar continuidad al marco del Protocolo de Kioto, haciendo realidad el segundo periodo de compromiso que estará vigente hasta 2020.

Tabla 1. Cronograma de sucesión de las Conferencias de las Partes (COP)

<p>COP I (Berlín, 1995)</p>	<p>Establecimiento inicial de medidas a adoptar para reducir las emisiones de GEI. Puesta en marcha de conversaciones sobre los compromisos que deberían adoptar los países industrializados (Mandato de Berlín), cuyo objetivo era limitar las emisiones y poner en marcha la negociación de un protocolo.</p>
<p>COP II (Ginebra, 1996)</p>	<p>Aprobación de resultados del segundo informe de evaluación del IPCC.</p>
<p>COP III (Kioto, 1997)</p>	<p>Protocolo de Kioto, con el objetivo de reducir las emisiones en un 5,2% para el año 2012 respecto a los niveles de 1990.</p>
<p>COP IV (Buenos Aires, 1998)</p>	<p>Establecimiento de un plan de acción de dos años de duración que permita clarificar y desarrollar las herramientas de aplicación del Protocolo de Kioto.</p>
<p>COP V (Bonn, 1999)</p>	<p>Establecimiento de cronograma para completar el trabajo del Protocolo de Kioto.</p>
<p>COP VI (La Haya, 2000)</p>	<p>Apoyo financiero y de transferencia de tecnología para asistir a los países en desarrollo. Propuesta de EEUU para que se permita que áreas agrícolas y forestales se conviertan en sumideros de dióxido de carbono. Desacuerdo sobre las sanciones para los países que incumplan sus obligaciones de reducción de emisiones. Los países de la UE rechazaron una propuesta de compromiso y fracasaron las negociaciones.</p>
<p>COP VI bis (Bonn, 2001)</p>	<p>Rechazo por parte de EEUU del Protocolo de Kioto. Se alcanzan acuerdos respecto a la inclusión de los bosques y otros sumideros de dióxido de carbono en los presupuestos de emisiones de GEI de los países firmantes. Establecimiento de los principios de sanciones para los países que no cumplan objetivos y que los mecanismos de flexibilidad que permitían cumplir las obligaciones de reducción de distintas formas se pudieran transferir entre países a cambio de remuneración económica.</p>
<p>COP VII (Marrakech, 2001)</p>	<p>Se complementan los Acuerdos de Bonn, adoptando un amplio conjunto de decisiones (Acuerdos de Marrakech) mediante las que se plasma los compromisos de cada país y la estructura de algunos mecanismos del Protocolo de Kioto. Establecimiento de la reglamentación para la implementación del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) del Protocolo de Kioto.</p>
<p>COP VIII (Nueva Delhi, 2002)</p>	<p>Necesidad de promover sinergias entre las convenciones de Cambio Climático, biodiversidad, y desertificación, avanzando en los Mecanismo de Desarrollo Limpio. Intento, sin éxito, de que se aprobara una declaración exigiendo más acciones de las partes. Este mismo año tuvo lugar la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible de Johannesburgo (Sudáfrica).</p>
<p>COP IX (Milán, 2003)</p>	<p>Propuesta para elaborar un inventario de tecnologías existentes que comprometieran al sector privado. Propuesta para promover la asistencia al desarrollo, investigación y cooperación para la innovación tecnológica. Ratificación de 120 países del protocolo de Kioto (diciembre 2003). Rusia ratifica también el protocolo, favoreciendo así, su entrada en vigor en 2005.</p>

<p>COP X (Buenos Aires, 2004)</p>	<p>Incorporación de nuevas modalidades de Mecanismos de Desarrollo Limpio relacionados con proyectos de forestación y deforestación. Revisión de Inventarios de Emisiones de GEI.</p>
<p>COP XI (Montreal, 2005)</p>	<p>Acuerdo de compromiso por parte de todos los países, incluido EEUU y de los países en vías de desarrollo, para discutir sobre la lucha contra el calentamiento del planeta a largo plazo.</p>
<p>COP XII (Nairobi, 2006)</p>	<p>Los países firmantes del Protocolo de Kioto firman acuerdo para relanzar las negociaciones con el objetivo de fijar nuevas reducciones de emisiones a partir de 2012, una vez finalice el tratado actual.</p>
<p>COP XIII (Bali, 2007)</p>	<p>Plan de Bali, basado en cinco pilares: visión a largo plazo, mitigación, adaptación, tecnología y financiación. Cuarto informe del IPCC, mostrando los signos evidentes de calentamiento y mostrando la necesidad de mantener el aumento de la temperatura por debajo de los 2 grados centígrados.</p>
<p>COP XIV (Poznan, 2008)</p>	<p>Preparación del calendario de la COP XV, tomando como base el Plan de Bali. Puesta en marcha del Fondo de Adaptación, cuyos ingresos dependen de los proyectos de los Mecanismos de Desarrollo Limpio.</p>
<p>COP XV (Copenhague, 2009)</p>	<p>Se realiza con el objetivo de estabilizar la concentración de GEI a un nivel que impida interferencias peligrosas en el clima. Los países desarrollados acuerdan proporcionar recursos que permitan la aplicación de medidas de adaptación en los países en vías de desarrollo. Reconocimiento del papel fundamental de la reducción de emisiones y degradación forestal, así como la necesidad de aumentar la absorción de las emisiones de GEI de los bosques.</p>
<p>COP XVI (Cancún, 2010)</p>	<p>Acuerdan trabajar en la determinación de un objetivo mundial con el fin de lograr una reducción de las emisiones mundiales para 2050. Acuerdan también que las Partes deberían cooperar para lograr que las emisiones mundiales y nacionales de GEI alcancen su punto máximo lo antes posible. Determinación de un plazo para que las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero alcancen su punto máximo y empiecen a descender.</p>
<p>COP XVII (Durban, 2011)</p>	<p>Establecimiento de un proceso formal para la adopción (Plataforma de Durban), antes de 2015, de un marco legal aplicable a todos los países que pueda aplicarse desde 2020. Puesta en marcha inmediata del Fondo Verde para el clima Continuación del Protocolo de Kioto a través de un segundo periodo de compromiso.</p>
<p>COP XVIII (Doha, 2012)</p>	<p>Establece un calendario de negociación del nuevo régimen internacional a partir de 2020. Establece las bases para el trabajo, en paralelo, de la implementación del segundo periodo de compromiso del Protocolo de Kioto, basándose en tres grandes ejes: - Bases de acción global contra el Cambio Climático en el corto y medio plazo. - Calendario para avanzar en la adopción el año 2015 de un nuevo acuerdo internacional jurídicamente vinculante que entre en vigor en el 2020. - Cumplir el objetivo de hacer efectivo el segundo periodo de compromiso del Protocolo de Kioto a partir del 1 de enero de 2013.</p>

2.2. A NIVEL EUROPEO

Desde el comienzo de las Políticas de Cambio Climático a nivel internacional la Unión Europea ha sido siempre uno de sus principales valedores, siendo una de las Entidades Internacionales que antes ratificaron el Protocolo de Kioto.

Siempre ha estado a la vanguardia de la lucha contra el Cambio Climático, y en la mitigación y control de las emisiones realizadas por los Estados Miembros. Así, en el 2000 publicó el **“Libro Verde sobre el comercio de los derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Unión Europea”** (Comisión de las Comunidades Europeas [COM (2000) 87 final], 2000), documento mediante el cual se inicia un debate sobre la comercialización de los derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Unión Europea, y sobre la relación entre la comercialización de los derechos de emisión, y las políticas y medidas para hacer frente al Cambio Climático.

Con arreglo al Protocolo de Kioto, la Comunidad Europea se comprometió a reducir sus emisiones de GEI y a regularizar la comercialización de los derechos de emisión, tanto dentro de la Comunidad como con los demás países industrializados; además, contribuirá a reducir los costes que implica el cumplimiento de sus compromisos.

Con la ratificación del Protocolo de Kioto en el 2003, una de las primeras medidas relativas a la lucha contra el Cambio Climático llevadas a cabo fue la creación del **Régimen para el comercio de emisiones de gases de efecto invernadero** mediante la **Directiva 2003/87/CE** (DOUE L 275/32, 2003), por la que se establecen todas las cuestiones relativas a la creación y funcionamiento del mercado de derechos de emisión. A su vez esta Directiva ha sido renovada para atender a los cambios efectuados en los mercados de emisiones mediante la **Directiva 2008/101/CE** (DOUE L 8/3, 2009), por la cual se incluye el sector de la aviación dentro del comercio de derechos de emisiones.

Otra de las modificaciones sustanciales tiene lugar tras la aprobación de la **Directiva 2009/29/CE** (DOUE L 140/63, 2009), que contempla los cambios necesarios de cara a la disminución de emisiones y que debe llevarse a cabo mediante las políticas de Comercio de Derechos de Emisión, con entrada en vigor el 1 de enero de 2013. Tras esta fecha la cantidad de derechos de emisión se computa a nivel comunitario (excepto en Alemania, Polonia y Reino Unido que han expresado su intención de designar plataformas a nivel nacional). Asimismo, el volumen de emisiones total asignado es el efectuado en el periodo 2008-2012 para el conjunto

de estados miembros, resultando el reparto a escala comunitaria de fraccionar el volumen total de emisiones en tres bloques:

- Un 88% de las emisiones se distribuyen entre los países miembros según el peso de sus emisiones afectadas por el mercado de derechos.
- Un 10% de las emisiones se reparte entre los países miembros con menos renta *per cápita*, entre los que se encuentra España, que recibe un 13% adicional respecto sus emisiones relativas al anterior apartado.
- Un 2% para los estados miembros que han logrado mayores reducciones.

Adicionalmente se establecen disposiciones relativas a la evaluación y aplicación de un compromiso de reducción más estricto por parte de la Comunidad que supere el 20 % y que se aplicará tras la aprobación, con consentimiento de la Comunidad, de un acuerdo internacional sobre Cambio Climático que conduzca a una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero superior a la requerida por el artículo 9, tal y como se refleja en el compromiso del 30% aprobado por el Consejo Europeo de marzo de 2007.

La cantidad de derechos de emisión para la Comunidad en su conjunto que se emita cada año, a partir de 2013, se reducirá de manera lineal desde la mitad del período 2008-2012. La cuantía se disminuye utilizando un factor lineal del 1,74 % en relación con la media de la cantidad total anual de derechos de emisión expedidos por los Estados miembros, de acuerdo con las decisiones de la Comisión sobre sus planes nacionales de asignación para el período 2008-2012.

De este modo queda reflejado que el control de emisiones mediante los Mercados de Derechos de emisión es uno de los pilares principales en las Políticas en la Unión Europea en relación con el Cambio Climático, pero no el único. Así, en la primavera de 2007 el Consejo Europeo aprobó el denominado **Paquete 20-20-20**, con el fin último de aumentar la eficiencia energética aplicando para ello una serie de medidas consistentes en:

- **Reducir un 20% el consumo de energía primaria** de la Unión Europea.
- **Reducir otro 20% las emisiones de gases de efecto invernadero.**
- Elevar la contribución de las **energías renovables al 20% del consumo.**

Todas ellas con el horizonte límite puesto en el año 2020.

Asimismo, la Comisión de las Comunidades Europeas ha elaborado una serie de documentos en los que se muestran unas directrices de actuación en la Unión Europea con la finalidad de realizar la adaptación a los efectos del Cambio Climático. En 2007, publica el **Libro Verde de la**

Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Adaptación al Cambio Climático en Europa: opciones de actuación para la UE (Comisión de las Comunidades Europeas [COM (2007) 354 final], 2007).

En este Libro Verde, la Comisión expone las grandes líneas de acción que ha de acometer la Unión Europea (UE) para su adaptación al Cambio Climático. La política de la UE pretende atenuar los efectos del Cambio Climático, poniendo los medios necesarios para que el aumento de la temperatura media de la Tierra no sobrepase 2 °C respecto de los niveles registrados en la era preindustrial. La consecución de este objetivo exige una importante reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, tal y como se anunció en la [“Estrategia de la UE sobre el Cambio Climático”](#) (Comisión de las Comunidades Europeas [COM (2007) 2 final], 2007) y de acuerdo con lo decidido por el Consejo Europeo en marzo de 2007.

Posteriormente se publica el ***Libro Blanco Adaptación al Cambio Climático: Hacia un marco europeo de actuación*** (Comisión de las Comunidades Europeas [COM (2009) 147 final], 2009) que establece un marco para reducir la vulnerabilidad de la UE al impacto del Cambio Climático. Este libro se ha elaborado sobre la base de las respuestas a una amplia consulta iniciada en 2007 en el marco del Libro Verde «Adaptación al Cambio Climático en Europa: Opciones de actuación para la UE» y de otros trabajos de investigación en los que se señalaron las medidas que debían adoptarse a corto plazo. Ese marco se ha concebido de manera que pueda evolucionar a medida que vayan conociéndose nuevos datos. En este sentido, completará las medidas adoptadas por los Estados miembros y servirá de apoyo a la labor internacional de adaptación al Cambio Climático, sobre todo en países en desarrollo. Asimismo, la UE ha estado trabajando con otros países socios en la **CMNUCC** con vistas a conseguir un acuerdo en materia de clima para después de 2012 que se ocupe tanto de la adaptación como de la mitigación.

Actualmente se está revisando la ***“Estrategia de adaptación al Cambio Climático de la UE”*** (Comisión Europea [COM (2013) 216 final], 2013) cuya finalidad general es la de contribuir a una Europa más resistente al clima. Ello supone mejorar la preparación y la capacidad de respuesta a los efectos del Cambio Climático a nivel local, regional, nacional y de la UE, creando un planteamiento coherente y mejorando la coordinación. Para ello se ha marcado una serie de objetivos tales como, fomentar la actuación de los estados miembros, tomar decisiones con un mayor conocimiento de causa y llevar a cabo actuaciones de la UE para la

reducción de los impactos del Cambio Climático promoviendo para ello la adaptación en sectores vulnerables clave.

Tabla 2. Cronograma de la Normativa europea

2000	Libro Verde sobre Comercio de Derechos de Emisión de GEI en la Unión Europea
2003	Directiva 2003/87/CE de régimen para el comercio de emisiones de gases de efecto invernadero
2007	Libro Verde de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Adaptación al Cambio Climático en Europa: opciones de actuación para la UE (Comisión de las Comunidades Europeas [COM (2007) 354 final], 2007)
2008	Directiva 2008/101/CE, (DOUE L 8/3, 2009), por la cual se incluye el sector de la aviación dentro del comercio de derechos de emisiones
2009	Directiva 2009/29/CE,(DOUE L 140/63, 2009), que contempla los cambios necesarios de cara a la disminución de emisiones que debe llevarse a cabo mediante las políticas de Comercio de Derechos de Emisión
2009	Libro Blanco Adaptación al Cambio Climático: Hacia un marco europeo de actuación (Comisión de las Comunidades Europeas [COM (2009) 147 final], 2009))
2013	Estrategia de adaptación al Cambio Climático de la UE (Comisión Europea [COM (2013) 216 final], 2013)

2.3. A NIVEL NACIONAL

A nivel nacional las actuaciones en relación con políticas de Cambio Climático se centran en la **Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia (EECCCL) 2007-2012-2020** (MAGRAMA, 2007), que sienta las bases de las actuaciones en materia de políticas de Cambio Climático a nivel nacional.

En cuanto a acciones enfocadas a la consecución de los objetivos propuestos por la Unión Europea, como pieza clave en la lucha contra el Cambio Climático (Paquete 20-20-20), actualmente se encuentran vigentes tanto el **Plan de Acción Nacional de Energías Renovables 2011-2020 (PANER)** (MINETUR, 2010) como el **Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020** (MINETUR, 2011), que se han desarrollado cumpliendo con la **Directiva 2009/28/CE** (DOUE L 140/16, 2009) relativa al fomento del uso de fuentes renovables.

Como objetivo global del **Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020** se promueve la mejora de la intensidad energética final en un 2% interanual hasta 2020.

Respecto al **PANER 2011-2020**, los objetivos generales del mismo son conseguir un 20,8% de participación de energías renovables en el consumo final bruto de la energía española. Además de incrementar, hasta un 11,3%, el consumo final bruto de energía del sector transportes de procedencia renovable.

Otro aspecto fundamental en las Políticas de actuación de Cambio Climático es el **Mercado de derechos de emisión**, que como ya se ha comentado anteriormente, a partir del 1 de enero de 2013 dicho mercado computa a nivel comunitario y no nacional, por lo cual rige lo establecido en la **Directiva 2009/29/CE** (DOUE L 140/63, 2009) traspuesta a la legislación española mediante la **Ley 13/2010** (BOE nº 163, 2010) ,de 5 de julio, por la que se modifica la **Ley 1/2005** de 9 de marzo que regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero para perfeccionar y ampliar el régimen general de comercio de derechos e incluir la aviación en el mismo. Posteriormente, y con el objeto de desarrollar aspectos relativos a la asignación de derechos de emisión, se publicó el **Real Decreto 1722/2012** (BOE nº 313, 2012), de 28 de diciembre, por el que se desarrollan aspectos relativos a la asignación de derechos de emisión en el marco de la Ley 1/2005.

Tabla 3. Cronograma de normativa española

2007	Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia (EECCEL) 2007-2012-2020 (MAGRAMA, 2007)
2009	Directiva 2009/28/CE (DOUE L 140/16, 2009)
2011	Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020 (MINETUR, 2011)
2010	Plan de Nacional de Energías Renovables 2011-2020 (PANER) (MINETUR, 2010)
2010	Ley 13/2010 (BOE nº 163, 2010)
2012	Real Decreto 1722/2012 (BOE nº 313, 2012)

2.4. A NIVEL AUTONÓMICO

De acuerdo con el Estatuto de Autonomía de la Comunidad Autónoma de Extremadura, los poderes públicos regionales persiguen un modelo de *Desarrollo Sostenible* y, en base a ello, definen políticas que contribuyen de modo proporcional a los objetivos establecidos en los acuerdos internacionales sobre la lucha contra el cambio climático.

El modelo de *Desarrollo Sostenible* que se ha de promover está dirigido a responder a las necesidades actuales del pueblo extremeño, sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para afrontar sus propias necesidades.

En este sentido, el **Pacto Social y Político de Reformas para Extremadura** es un compromiso de la sociedad extremeña para alcanzar un modelo de desarrollo a largo plazo que afronte con garantías los retos de una economía globalizada y sostenible.

Mediante el Pacto se adquirió el compromiso de desarrollar un total de 21 acciones concretas, entre las que se encontraba la elaboración de una **Estrategia para el Desarrollo Sostenible de Extremadura** (Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental, 2011). Esta Estrategia ha constituido un elemento básico de coordinación de todas las acciones que conforman el Pacto, integrando las dimensiones ambiental, económica y social de la sostenibilidad.

Tomando como punto de partida la actual situación socioeconómica y ambiental de la región, las acciones que componen la presente Estrategia nos permitirán afrontar paulatinamente los cambios necesarios en la base estructural de nuestra economía, para que logremos hacerla competitiva al tiempo que sostenible social, económica y ambientalmente.

Incluida dentro de la Estrategia para el Desarrollo Sostenible de Extremadura se encuentra la línea estratégica de Cambio Climático. Esta línea se fundamenta en diferentes acciones llevadas a cabo por el Gobierno regional, como es la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2009-2012** (Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental, 2009), mediante la cual se ha intentado disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero en la región, a la vez que desarrollar medidas que propicien la adaptación al mismo, minimizando la vulnerabilidad a la variación climática. Adicionalmente, la necesidad de una regulación que garantice la protección del medio ambiente y la responsabilidad ambiental, generó como fruto la creación de la **Ley 5/2010, de Prevención y Calidad Ambiental de Extremadura** (DOE nº 120, 2010), esta ley es la base jurídica para la sostenibilidad ambiental en la región.

De la aplicación de la Ley, y como documento que avala la excelente calidad del aire de la Comunidad Autónoma de Extremadura, surge la publicación del documento **“La Calidad del Aire en Extremadura”** (Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, 2011) en el que se muestran los logros obtenidos en la gestión de la calidad del aire en la región, y que demuestra que la gestión adecuada de la calidad del aire permite mejorar la salud pública. En este sentido, podemos asegurar, que Extremadura cumple con la normativa de calidad del aire y todos los parámetros de medición de los contaminantes a la atmósfera así lo corroboran.

Otro sector clave para el desarrollo económico y ambiental de Extremadura, es el sector energético. Este sector se plantea desde el punto de vista sostenible en el **Acuerdo para el Desarrollo Energético Sostenible de Extremadura**, donde se fomenta de manera clara, el ahorro y eficiencia energética en la región.

En concordancia con el *Desarrollo Sostenible* están los **Planes de Desarrollo Rural 2010-2014** (PDR), que establece unos objetivos mínimos comunes para todas las zonas rurales en ámbitos

considerados esenciales y horizontales. Estos planes deberán incluir medidas de desarrollo rural que permitan alcanzar objetivos mínimos comunes, de forma complementaria a los objetivos de desarrollo rural que el propio Plan de Zona identifique para la zona rural en concreto.

El Programa de Desarrollo Rural Sostenible 2010-2014 pretende, por tanto, construir un modelo de desarrollo rural basado en los tres pilares de la sostenibilidad: económica, social y ambiental, que garantice a largo plazo la viabilidad y el futuro del mundo rural.

Posteriormente y dentro del marco de actuación determinado por la Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2009-2012, en noviembre de 2010, se creó el [Observatorio extremeño de Cambio Climático](#), organismo, creado y dirigido por la Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental de la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía, con el objetivo de promover una política de acción por el clima que integre, de manera coordinada, todos los sectores de la sociedad extremeña en las acciones de lucha contra el Cambio Climático.

Entre las actuaciones y documentos llevados a cabo por esta organización destacan:

INVENTARIO DE SUMIDEROS DE CARBONO DE EXTREMADURA

En el año 2010, se realizó el inventario de sumideros de CO₂ de la Comunidad Autónoma de Extremadura para los periodos 1990-2000 y 2000-2006 mediante el que se analizan todos los terrenos y procesos por los que se intercambia CO₂ con la atmósfera.

En cuanto a los resultados destacar que la captación neta de carbono en Extremadura se incrementó considerablemente entre los dos periodos analizados; así en los años 1990 y 2000 se retiraron de la atmósfera 1.349.417 tC año⁻¹, en tanto que entre el año 2000 y el 2006 esta cantidad ascendió hasta 2.548.661 tC año⁻¹.

LA HUELLA ECOLÓGICA DE EXTREMADURA

La Huella Ecológica es un indicador que cuantifica la intensidad del impacto que una determinada comunidad ejerce sobre los ecosistemas, tanto por el consumo de recursos como por la generación de los mismos, y permite establecer el área real productiva que está empleando, independientemente de que ésta se encuentre más allá de su territorio.

Es importante destacar que Extremadura presenta una Huella Ecológica significativamente inferior a la media española, debido a que utiliza menores cantidades de materiales y territorio para su desarrollo económico. El superávit ecológico que aporta Extremadura al resto de la

nación, y a escala global al resto del planeta, deriva de que la cantidad de terreno invertido por esta región como la superficie productiva (cultivos, pastos y terrenos forestales), es superior a la media nacional, con lo cual presenta una elevada biocapacidad respecto al conjunto nacional.

ESCENARIOS REGIONALIZADOS DE CAMBIO CLIMÁTICO DE EXTREMADURA

Los escenarios regionalizados de Cambio Climático, proporcionan estimaciones de la evolución del clima en el siglo XXI en Extremadura, con resoluciones temporales y espaciales suficientemente detalladas, para permitir elaborar los diferentes modelos de impacto, vulnerabilidad y adaptación.

Se ha elaborado una cartografía de las variables climáticas modelizadas, para los periodos comprendidos entre los años 2011-2040 y 2041-2070, bajo los escenarios de emisiones definidos por el IPCC, a partir de los datos suministrados por la Agencia Estatal de Meteorología. En este sentido, los escenarios de emisiones son predicciones globales sobre el nivel de emisiones de gases de efecto invernadero, que sirven de entrada a los modelos de circulación general.

MAPA DE IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EXTREMADURA

El objetivo principal del Mapa de Impactos del Cambio Climático en Extremadura, es desarrollar una base de datos de los posibles impactos y vulnerabilidades de las variaciones climáticas en la región, ampliando la información disponible sobre los impactos, a la vez que se crea una plataforma de conocimientos para, posteriormente, poder elaborar planes específicos de adaptación.

Para profundizar en las repercusiones del cambio de clima en la región, el Mapa de Impactos contempla cómo afectará a los sectores: Ganadería, Agricultura, Forestal, Biodiversidad, Recursos hídricos, Sector energético, Turismo, Salud y Seguro y Riesgos Naturales

INFORME DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO EN EXTREMADURA

Para dar cumplimiento a los compromisos regionales adoptados a través de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2009-2012 se desarrolla, anualmente, el Informe de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero cuyo objetivo es elaborar inventarios que ayuden a comprobar la evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero en los distintos sectores.

En cuanto a las emisiones, el inventario recoge los datos referentes a los seis gases o grupos de gases con efecto directo sobre el calentamiento atmosférico, como son el Dióxido de Carbono

(CO₂), el Metano (CH₄), el Óxido Nitroso (N₂O) y los Hidrofluorocarbonos (HFCs), Perfluorocarbonos (PFCs), y Hexafluoruro de Azufre (SF₆).

Por último, remarcar que el conocimiento de las emisiones regionales, a través de los inventarios de gases de efecto invernadero, es y será una herramienta estratégica muy importante para la elección de políticas ambientales adecuadas y para el desarrollo de medidas tanto de mitigación como de adaptación al Cambio Climático.

PLANES DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EXTREMADURA

Existen dos líneas de acción en relación con la lucha contra el fenómeno del Cambio Climático: la mitigación y la adaptación. La primera busca la reducción de la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera, ya sea mediante la minimización de emisiones o la mejora de los sumideros de carbono; por su parte, la adaptación, busca la transformación de los distintos sectores de la sociedad hacia una nueva realidad climática que se producirá a lo largo del siglo XXI.

Los Planes de Adaptación son una de las herramientas más importantes a la hora de definir las acciones y medidas que deben llevarse a cabo para preparar los distintos sectores de la sociedad a la realidad climática futura.

Actualmente se han desarrollado **Planes de Adaptación** para los siguientes sectores extremeños:

- **Sector ganadero**
- **Sector agrícola**
- **Sector seguros y riesgos naturales**
- **Sector energía**
- **Sector turismo**
- **Sector recursos hídricos**
- **Sector salud**

Tabla 4. Cronograma de documentos de Extremadura

2009	Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2009-2012
2010	Inventario de Sumideros de Carbono de Extremadura
2011	Estrategia de Desarrollo Sostenible
2011	Huella Ecológica de Extremadura
2011	Escenarios Regionalizados de Cambio Climático
2011	Mapa de Impactos de Extremadura
2011	Plan de Adaptación al Cambio Climático del sector Ganadero
2011	Plan de Adaptación al Cambio Climático del sector Agrícola
2012	Plan de Adaptación al Cambio Climático del sector de los Seguros y los Riesgos Naturales
2012	Plan de Adaptación al Cambio Climático del sector de la Energía
2012	Plan de Adaptación al Cambio Climático del sector Turismo
2012	Plan de Adaptación al Cambio Climático del sector de los Recursos Hídricos
2012	Plan de Adaptación al Cambio Climático del sector Salud

3. DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN EN EXTREMADURA

El seguimiento de las emisiones de gases efecto invernadero (GEI) se realiza a través del Sistema Español de Inventario (SEI) el cual contiene los datos de las emisiones antropogénicas de dichos gases.

Se trata de un inventario oficial que se utiliza para conocer el estado de cumplimiento de las obligaciones que el Estado español ha adoptado según los convenios internacionales del cambio climático (Protocolo de Kioto), así como otros contaminantes regulados por el Convenio de Ginebra de contaminación atmosférica transfronteriza a larga distancia y la Directiva de techos nacionales de emisión.

Los gases considerados como gases con efecto directo sobre el calentamiento atmosférico, son los siguientes:

- Dióxido de carbono (CO₂)
- Metano (CH₄)
- Óxido nitroso (N₂O)
- Hidrofluorocarbonos (HFCs)
- Perfluorocarbonos (PFCs)
- Hexafluoruro de azufre (SF₆)

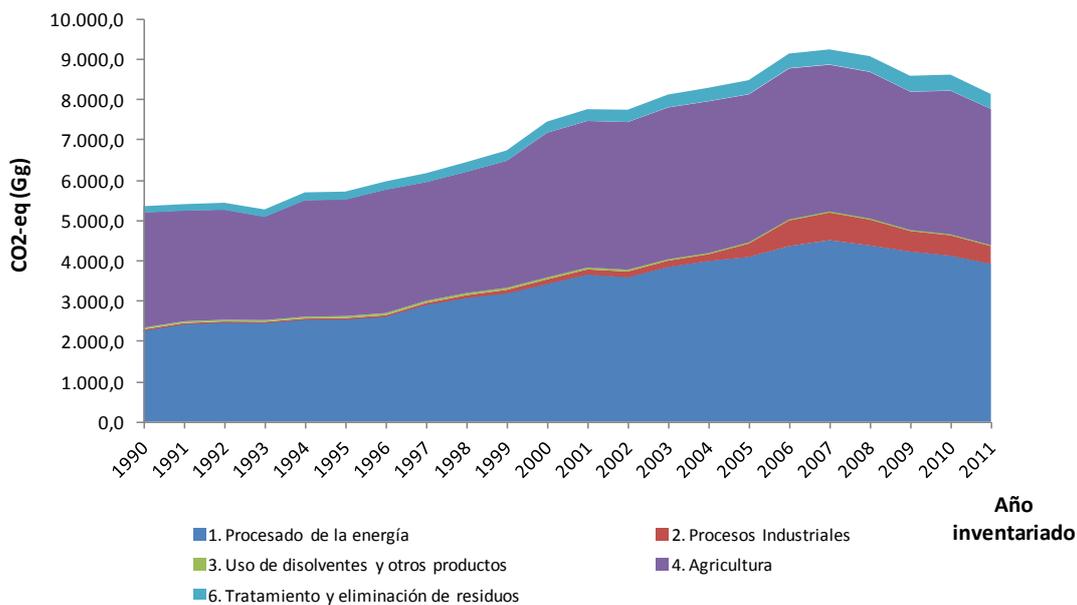
Estos datos se presentan regionalizados, y según el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), los sectores emisores de GEI presentes en la Comunidad Autónoma de Extremadura son el energético, el industrial, el relativo al uso de disolventes y otros productos, el agrícola y el de tratamiento y eliminación de residuos, que a su vez se dividen en diferentes subgrupos.

Tabla 5. Categorías de actividades emisoras de GEI según el formato CRF (Acrónimo en inglés de Formulario Común de Informes, Common Reporting Format)

CATEGORÍAS DE ACTIVIDAD
1. Procesado de la energía
A. Actividades de combustión
1. Industrias del sector energético
2. Industrias manufactureras y de la construcción
3. Transporte
4. Otros sectores
5. Otros
B. Emisiones fugitivas de los combustibles
1. Combustibles sólidos
2. Petróleo y gas natural
2. Procesos industriales
A. Productos minerales
B. Industria química
C. Producción metalúrgica
D. Otras Industrias
E. Producción de halocarburos y SF ₆
F. Consumo de halocarburos y SF ₆
G. Otros
3. Uso de disolventes y otros productos
4. Agricultura
A. Fermentación entérica
B. Gestión del estiércol
C. Cultivo de arroz
D. Suelos agrícolas
E. Quemadas planificadas de sabanas
F. Quema en el campo de residuos agrícolas
G. Otros
6. Tratamiento y eliminación de residuos
A. Depósito en vertederos
B. Tratamiento de aguas residuales
C. Incineración de residuos
D. Otros

3.1. EVOLUCIÓN TEMPORAL DE LAS EMISIONES INVENTARIADAS

Si se realiza un análisis evolutivo regional de las emisiones de gases de efecto invernadero a lo largo del periodo 1990-2011, según las estimaciones realizadas por el MAGRAMA, se observa que estas han ido aumentando anualmente, a excepción del descenso en el periodo 2008-2009, aunque ya en 2011 se observa una disminución de las mismas de un 5,5% con respecto al año anterior (Gráfica 7).



Gráfica 7. Evolución de las emisiones autonómicas por sectores

En cuanto a la evolución de las emisiones por sectores en la región, según los datos del MAGRAMA, se observa que todos los sectores han sufrido un aumento en sus emisiones desde el año base (1990), aunque en diferente proporción. El sector que ha registrado un mayor aumento, en sus emisiones absolutas, ha sido el sector de los procesos industriales, debido a que en los años noventa este sector apenas tenía representación en la región y sus emisiones eran prácticamente inexistentes, aumentando sus emisiones a medida que se iba desarrollando. Otra razón que provocó el incremento de las emisiones contabilizadas, fue la ampliación del ámbito de aplicación del régimen europeo de comercio de derechos de emisión (EUETS), con la modificación de la definición legal de las instalaciones de combustión, incorporándose de este modo al comercio de emisiones varias instalaciones presentes en Extremadura. A nivel nacional también se produjo un notable aumento en este periodo, incrementándose las emisiones en más de un 27% debido a la inclusión de más de 220 instalaciones de combustión que se incorporaron al comercio EUETS.

Por otro lado, aclarar también, que el incremento en las emisiones observado en el sector industrial entre los años 2005 y 2006, se debió a la puesta en funcionamiento, a pleno rendimiento, de la instalación cementera.

Por su parte, el resto de los sectores han ido aumentando sus emisiones como consecuencia del crecimiento de la región a lo largo de dicho periodo.

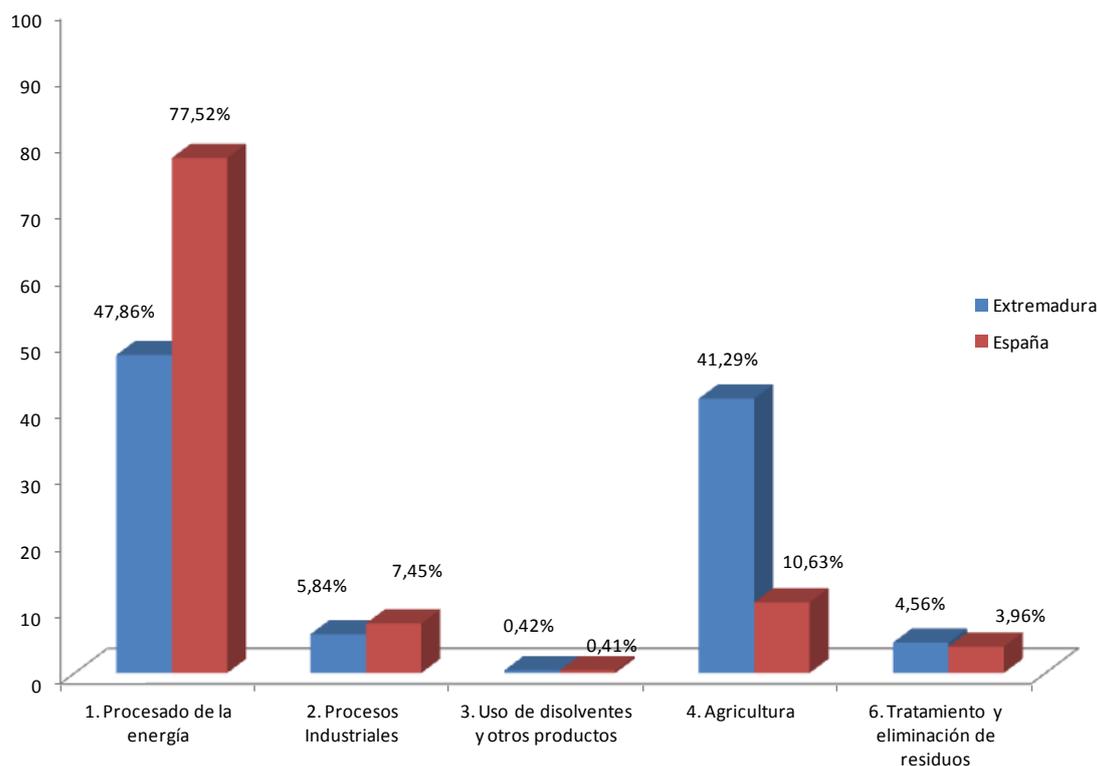
Tanto a nivel nacional como regional, las emisiones comenzaron a descender a partir de 2007 debido a la sustitución de combustibles como el carbón por otros menos emisores y también como consecuencia de la situación de crisis económica de estos años.

Tabla 6. Emisiones por sectores en los últimos años

	2006	2007	2008	2009	2010	2011
1. Procesado de la energía	4.362,2	4.507,2	4.378,8	4.227,3	4.127,6	3.924,4
2. Procesos Industriales	632,6	683,1	639,8	509,2	504,3	441,9
3. Uso de disolventes y otros productos	45,5	45,1	42,5	39,5	36,9	32,1
4. Agricultura	3.745,2	3.641,2	3.637,2	3.431,6	3.561,7	3.381,7
6. Tratamiento y eliminación de residuos	358,4	370,3	381,6	387,6	393,9	366,3
Total (ktCO₂-eq)	9.144,0	9.246,9	9.079,9	8.595,2	8.624,3	8.146,3

Las emisiones generadas por el sector industrial no representan un porcentaje demasiado significativo en el total emitido (5,84%). Algo similar le ocurre a los sectores de residuos (4,56%) y de uso de disolventes y otros productos (0,42%). Por el contrario hay sectores que han sido, y son, los responsables de la mayor parte de las emisiones regionales como son el sector de procesado de la energía (47,86%) y el agrícola (41,29%) (Tabla 6).

La importancia de los diferentes sectores, tanto a nivel nacional como regional, en cuanto a emisiones se refiere, tienen patrones muy similares, a excepción de la agricultura y el procesado de la energía. En Extremadura, los sectores de la agricultura y del procesado de la energía tienen un peso muy similar en cuanto a cantidad de emisiones, superiores ambos al 40% del total; sin embargo en España, el sector de la energía es el responsable de más del 75% de las emisiones y el sector agrícola es responsable únicamente del 10,63% de las mismas (Gráfica 8).



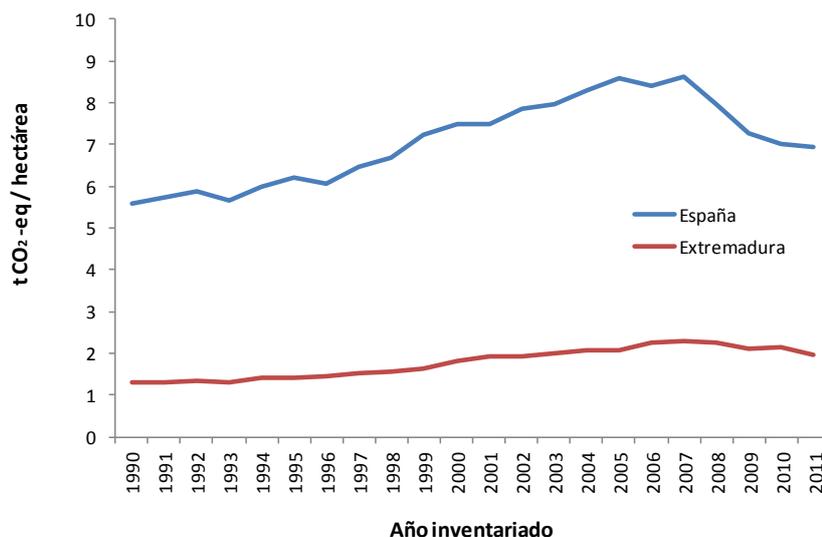
Gráfica 8. Porcentaje de emisiones por sectores

La razón de la diferencia porcentual en emisiones procedentes del sector de la agricultura radica en que, a nivel nacional, este sector aporta aproximadamente el 3,6% del Producto Interior Bruto (PIB) y a nivel regional es responsable del 11,4% del PIB.

3.2. ESTADÍSTICAS DE REFERENCIA DE LAS EMISIONES

SUPERFICIE DE SUELO

Si asociamos el dato de las emisiones estimado por el MAGRAMA con la extensión del territorio en la que se producen, se observa que la diferencia entre el dato nacional y el dato regional es muy considerable. Este índice representaría las emisiones en una zona por las hectáreas que ocupa dicha zona, y que en Extremadura al generar pocas emisiones y tener una extensión tan elevada, puesto que representa aproximadamente el 8% del territorio nacional, el dato de toneladas emitidas por hectárea es muy bajo. Así, el dato nacional es de 6,9 tCO₂-eq emitidas por hectáreas, y en Extremadura este dato es de 1,9 tCO₂-eq emitidas por hectáreas (Gráfica 9).

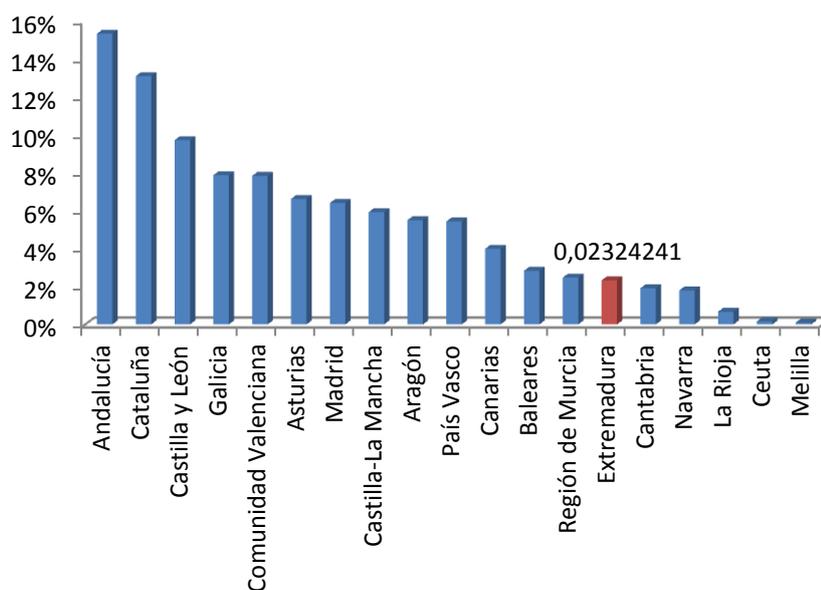


Gráfica 9. Evolución de las emisiones por hectárea a nivel nacional y regional

Los resultados mostrados constatan el bajo nivel de emisiones que se genera en la Comunidad Autónoma de Extremadura en relación a las emisiones generadas a nivel nacional.

COMPARATIVA INTERCOMUNITARIA

Extremadura se encuentra entre las comunidades autónomas que menos emisiones generaron en 2011, contribuyendo únicamente con un **2,3% al total** de emisiones a nivel **nacional**, porcentaje que se ha mantenido prácticamente constante a lo largo de los últimos años (Gráfica 10).



Gráfica 10. Contribución porcentual de Extremadura al total nacional en 2011

4. APLICACIÓN DE ESTRATEGIA DE CAMBIO CLIMÁTICO PARA EXTREMADURA 2009-2012

En el año 2009 fue publicada la *“Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2009-2012”* (Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental, 2009), con el objetivo de disponer las directrices a seguir en materia de mitigación y adaptación al Cambio Climático en la Comunidad Autónoma. Estructurada en seis áreas de actuación, fueron creadas 25 medidas a desarrollar relativas a mitigación y adaptación al Cambio Climático.

Con el fin de conocer el grado de cumplimiento de las medidas propuestas, incluye una serie de indicadores medibles para cada una de ellas, de tal manera que pudiera verse de un modo claro la evolución temporal de la medida desarrollada.

La primera revisión de la Estrategia de Cambio Climático, realizada en el año 2010, se materializó con la publicación del **Primer Informe de Seguimiento de la Estrategia de Cambio Climático** (Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía, 2010). En el 2011, fue elaborado el **Segundo Informe** (Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía, 2011) y en diciembre de 2012 se ha concluido la elaboración del **Tercer Informe de Seguimiento** (Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía, 2012). En cada uno de ellos se recoge, para cada una de las medidas desarrolladas en la Estrategia, el grado de cumplimiento de los objetivos, la eficacia de dichas medidas y su grado de implantación en la región, en base al sistema de indicadores propuesto inicialmente o mediante el diseño de nuevos indicadores más eficaces en los años de revisión de la misma, al tratarse de un sistema dinámico que está abierto a la incorporación o modificación de los mismos.

El análisis de la anterior Estrategia permite establecer el punto de inicio de los trabajos de desarrollo de la nueva *Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020*. Mediante la revisión de las medidas propuestas y un análisis en profundidad de cada una de ellas, podrán establecerse prioridades, incentivando aquellas medidas que aún teniendo un objetivo claro de ayuda a la mitigación o adaptación al Cambio Climático, su grado de implantación no ha sido del todo el deseado. Además, servirá para detectar nuevos campos de actuación en materia de adaptación o mitigación del Cambio Climático y, establecer nuevas medidas que ayuden a la consecución de los objetivos establecidos. Por último va a permitir, para aquellas actuaciones desarrolladas de manera satisfactoria, seguir trabajando en la misma dirección de la anterior Estrategia.

Tomando como base los Informes de Seguimiento de la Estrategia de Cambio Climático 2009-2012 desarrollados por el Observatorio extremeño de Cambio Climático, podemos establecer un resumen del análisis realizado.

El primero de los objetivos que planteaba la Estrategia era referente al cumplimiento de Kioto, mediante medidas encaminadas a la mitigación de las emisiones de GEI, como pieza clave de toda política de lucha contra el Cambio Climático. Entre las medidas planteadas se encuentran:

- *Fomentar las energías renovables y la eficiencia energética*, debido a la idoneidad de la Comunidad Autónoma para la implantación y desarrollo de algunas de ellas como la energía fotovoltaica, solar termoeléctrica o la biomasa y mediante de fomento del ahorro y eficiencia energética como medida para la reducción del consumo de energía. En los años de vigencia de la Estrategia, la Comunidad Autónoma de Extremadura ha visto aumentada la implantación estas energías renovables, así, según datos aportados por la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía en el 2010, el 35% de la energía producida en Extremadura provenía de fuentes renovables, mientras que el 2011 la producción de energía eléctrica procedente de las renovables ha sido del 25,7%. Por otro lado, la intensidad de energía primaria, como indicador fundamental del consumo energético, indica un descenso en el año 2009 respecto al año anterior. Por otra parte, se muestra un ligero descenso en el año 2011 frente al 2010 en cuanto a la contribución de las energías renovables en la producción energética, por lo que la nueva Estrategia debe ir orientada a conseguir un aumento en la participación de las renovables, apoyándonos en el enorme potencial que nos brinda nuestra Comunidad. Así por ejemplo, en el caso de la biomasa, Extremadura cuenta con un enorme potencial, en torno a 700.000 toneladas anuales, y con previsiones de crecimiento, según datos de la Agencia Extremeña de la Energía (AGENEX). En el caso de la fotovoltaica han sido planteados grandes proyectos, sin primas, esperando el respaldo desde el MAGRAMA para este tipo de proyectos mediante el diseño y desarrollo de la red de transporte.
- *Promover la producción y el uso de los biocarburantes*: El número de estaciones de servicio que suministran biodiesel en sus instalaciones se vio incrementado ligeramente en los primeros años de implantación de la Estrategia, mientras que al final del periodo se ha producido un descenso importante, existiendo en el año 2013 únicamente 4 estaciones de servicio en Extremadura que suministran biocarburantes, dos en la provincia de Cáceres y dos en la de Badajoz (MINETUR, 2013). Cabe resaltar que la capacidad de producción de biocombustibles se ha mantenido constante en la

región. En este sentido la nueva Estrategia debe incorporar medidas encaminadas al fomento de la producción de este tipo de combustibles y a su uso posterior.

- *Mejorar y promover el transporte público:* Las medidas orientadas al fomento de un transporte público más efectivo y atractivo para los usuarios han sido numerosas durante los años de implantación de la estrategia, sin embargo el éxito conseguido ha variado en función de la medida. Muchas han propiciado que los últimos años se haya incrementado este tipo de servicio propiciando el menor del transporte privado. Otras medidas, como las encaminadas a la potenciación de la movilidad no motorizada, mediante la implantación de sistemas de préstamos de bicicletas de uso público no han conseguido el éxito esperado, y son varias las ciudades que tienen instaladas las infraestructuras pero se encuentran en desuso, por lo que las medidas en esta nueva Estrategia tendrán que orientarse a potenciar el uso de ellas entre los ciudadanos. Otras medidas incluyeron ayudas para desplazamientos en transporte público a diversos colectivos de la sociedad, o para la elaboración de planes de movilidad sostenible para orientar a la población hacia la utilización de transportes menos consumidores de energía, la nueva Estrategia debe seguir trabajando en este camino, creando medidas que contribuyan a disminuir la dependencia del coche privado, favoreciendo así una reducción de las emisiones GEI en este sector.
- *Aplicar de forma proactiva el Código Técnico de la Edificación (CTE):* En los años de aplicación de la anterior Estrategia, han sido numerosas las ayudas concedidas para la mejora energética en los edificios existentes contribuyendo a su vez a disminuir las emisiones de GEI a la atmósfera. En este sentido la nueva Estrategia debe ir orientada a incentivar las medidas encaminadas a aumentar la eficiencia energética de los edificios.
- *Gestión de residuos sólidos urbanos:* Una gestión adecuada de los residuos sólidos urbanos debe ir enfocada a conseguir una disminución en la producción de residuos, así como a un aumento en la tasa de residuos recogidos de manera selectiva. Para ello es necesario incrementar las acciones de sensibilización y concienciación ciudadana, además de aumentar el número de infraestructuras necesarias para la recogida selectiva de los residuos en los municipios. Por ello, en esta nueva Estrategia, se incentivarán aquellas medidas tendentes a conseguir una mejora sustancial en los sistemas de reciclaje de los municipios de la región, con acciones encaminadas al aumento de dotación de infraestructuras para el reciclaje y la introducción paulatina

de la recogida selectiva de la fracción de materia orgánica, para la obtención posterior de un compost de calidad.

- *Fomentar el compostaje como tratamiento de los residuos orgánicos*: La tendencia en los últimos años ha sido la elaboración de material bioestabilizado a partir de la fracción de materia orgánica contenida en los residuos sólidos urbanos recibidos en los ecoparques. La cantidad del material comercializado ha mostrado una inclinación ascendente en los últimos años, siendo muy significativo el aumento en el año 2009 del 79,5% respecto al año anterior. En los años posteriores se sigue el ascenso, hasta el año 2011, donde se produce un ligero descenso del material comercializado respecto al 2010, motivado por la disminución de la recogida de residuos. Por tanto, se diseñarán medidas orientadas a la obtención de un compost de calidad, conforme a la definición de la **Ley 22/2011** (BOE nº 181, 2011), de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- *Llevar a cabo una correcta gestión de los residuos ganaderos*: Debido al importante peso que los residuos ganaderos tienen sobre las emisiones de GEI en nuestra comunidad, se hace indispensable aunar esfuerzos y desarrollar medidas eficaces orientadas a una gestión activa de los mismos y su aprovechamiento, mediante la implantación, por ejemplo, de instalaciones para la producción de biogás a partir de los residuos ganaderos. En la comunidad autónoma de Extremadura, las emisiones de metano procedente de la ganadería representan el 23,17% del total de GEI emitido, según datos del año 2010. En la actualidad se encuentra en fase de tramitación ambiental una planta de producción de biogás a partir del tratamiento de residuos ganaderos que además quiere incluir el tratamiento de residuos cárnicos y animales muertos.
- *Incorporar prácticas agrícolas con una fertilización sostenible*: Las medidas orientadas al fomento de las prácticas agrícolas obtuvieron unos resultados variables en función de la medida adoptada. Así por ejemplo, en los años de implantación de la Estrategia, la emisión de óxidos nitrosos se vio reducida respecto a años anteriores, aunque de manera muy leve, mientras que el consumo de fertilizantes nitrogenados se vio incrementado. A la vez, se produjo una disminución de la superficie dedicada a la agricultura ecológica en el año 2010 respecto al 2009. Por ello, se fomentará en esta nueva Estrategia una serie de medidas tendentes a conseguir prácticas agrícolas sostenibles, y que repercutan de manera positiva en la lucha contra el Cambio Climático.

- *El fomento de la captación de carbono por los sumideros* debe ser una de las medidas a adoptar en la nueva Estrategia, y así poder seguir la tendencia de la anterior, en la que se consigue un aumento de la captación de dióxido de carbono debido, básicamente, a medidas como el incremento de la superficie forestal.
- *Fomentar un uso eficiente del agua*, que asegure la preservación, las demandas de abastecimiento y su calidad: La tendencia de las medidas aplicadas indica una reducción del consumo en el sector económico y en la agricultura, así como una disminución de las pérdidas de agua en la distribución de la misma. Además se ha incrementado la depuración de las aguas residuales y se ha fomentado la aplicación de sistemas de regadío más eficientes, propiciando la consecución de los objetivos marcados en la Estrategia. En esta línea se quiere seguir trabajando en la nueva Estrategia, diseñando medidas tendentes a conseguir una disminución del consumo de agua en los cultivos, mediante el empleo, por ejemplo, de técnicas de riego eficaces o mediante la implantación de cultivos menos exigentes desde el punto de vista hídrico. También se llevarán a cabo medidas encaminadas a disminuir las pérdidas en la distribución o en el control del consumo de dicho recurso.

En general, puede decirse que después de tres años de aplicación de la Estrategia, la Comunidad Autónoma de Extremadura ha conseguido reducir las emisiones de GEI, mediante la aplicación de medidas orientadas a tal fin; por este motivo la nueva Estrategia debe trabajar en la misma dirección de reducción de GEI.

El segundo de los objetivos planteados en la Estrategia pretendía incorporar el Cambio Climático como un factor esencial en todas las actuaciones y proyectos, para lo cual se establecieron las siguientes líneas de actuación prioritarias:

- *Incorporar criterios que tengan en cuenta el Cambio Climático en la Evaluación Ambiental de Planes y Programas*: La tendencia observada en los años de aplicación de la anterior Estrategia muestra un claro incremento en el número de Planes y Programas que incluyen principios de sostenibilidad frente al Cambio Climático, permitiendo así que éste sea considerado en todas las áreas y sectores en los que se llevan a cabo actuaciones.
- *Incorporar criterios de Cambio Climático para el otorgamiento de licencias y autorizaciones administrativas*: En este sentido, se observa un claro incremento del número de proyectos que integran el efecto del Cambio Climático en los objetivos y criterios ambientales que conforman los principios de sostenibilidad.

- *Puesta en marcha de Planes de Ordenación Territorial*, como uno de los instrumentos y técnicas más acertadas para dar respuestas eficaces a los problemas existentes tanto territoriales, socioeconómicos como ambientales de la comunidad Autónoma de Extremadura. En este sentido, ya han sido varios los planes que han sido aprobados durante los años de aplicación de la estrategia.

El siguiente de los objetivos iba enfocado a la gestión de la variable CO₂, mediante el desarrollo de instrumentos y evaluar el cumplimiento de la estrategia. Las líneas de actuación que se diseñaron fueron:

- *Creación de un Observatorio Extremeño de Cambio Climático: Surge* con el objetivo de promover una política de acción por el clima que integre y coordine todos los sectores de la sociedad extremeña en las acciones de lucha contra el Cambio Climático. Este organismo fue creado en noviembre de 2009, siendo numerosas las actuaciones realizadas por el mismo. En la nueva Estrategia las actuaciones se enfocarán en lograr un mayor dinamismo del Observatorio para conseguir un organismo participativo en la lucha por el Cambio Climático.
- *Desarrollar Inventarios Anuales de Emisiones de GEI*, con el objeto de conocer la evolución de las emisiones de GEI en los distintos sectores, como diagnóstico necesario para orientar actuaciones en el periodo de ejecución de la Estrategia.
- *Desarrollar el Inventario de Sumideros de Extremadura*, como instrumento que nos permite conocer la evolución de la captación de carbono. Elaborados según la metodología del cálculo de las absorciones y captaciones de CO₂, relacionadas con el sector LULUCF (Land Use, Land Use Change and Forestry), se basa en las metodologías y supuestos sugeridos en las Directrices del IPCC. El Inventario de Sumideros de Extremadura, calcula la cantidad de CO₂ que es intercambiada en la superficie de la Comunidad Autónoma de Extremadura, analizando los diferentes tipos de terrenos. El documento, considera dos periodos, comprendido entre los años 1990-2000, y 2000-2006, y pone de relieve un aumento en la capacidad de absorción de CO₂ en Extremadura de casi el 90% durante el segundo período analizado.

Otro de los objetivos de la Estrategia 2009-2012, se centraba en sentar las bases de adaptación al Cambio Climático, mediante el desarrollo del Mapa de Impactos de Cambio Climático de Extremadura, y con el fin de disponer de información sobre los efectos que el Cambio Climático tendrá en la región y, ser el punto de partida para el

desarrollo de planes de adaptación de sectores específicos con medidas concretas dirigidas a minimizar los efectos negativos del Cambio Climático.

- *Desarrollar el Mapa de Impactos del Cambio Climático en Extremadura* fue publicado en 2011, con el objetivo de analizar el impacto del Cambio Climático en función de cada sector.
- *Elaborar Planes de Adaptación al Cambio Climático.* Tomando como punto de partida el Mapa de Impactos, durante los años de aplicación de la Estrategia han sido elaborados los Planes de Adaptación de los Sectores Ganaderos, Agrícola, Seguros y Riesgos Naturales, Energía, Recursos Hídricos, Salud y Sector Turismo.

Por otro lado, los Planes de Adaptación, tanto los existentes como los que se publiquen con posterioridad no deben concebirse como documentos cerrados, sino todo lo contrario, se plantean como documentos dinámicos que deben estar en continua revisión y actualización, para el desarrollo de aquellas medidas planificadas que puedan ser ejecutadas o diseñar nuevas medidas acordes a los cambios que se vayan produciendo.

- *Desarrollo de acciones formativas en materia de Cambio Climático en todos los sectores de la sociedad extremeña.* Durante los años de aplicación de esta Estrategia han sido numerosas las acciones formativas que se han venido desarrollando en materia de Cambio Climático, y en este sentido se debe seguir trabajando en un futuro.

Con el objetivo de hacer frente de un modo global a la degradación ambiental, fueron establecidas las siguientes líneas de actuación:

- *Contribuir al desarrollo y demostración de enfoques innovadores, tecnologías métodos e instrumentos.* Para llevar a cabo este fin, desde la Comunidad Autónoma de Extremadura se está aumentando considerablemente el gasto total destinado a las I+D+i.
- *Contribuir a consolidar el conocimiento de base del desarrollo, control y evaluación de la política y legislación ambiental.* En Extremadura, la gran mayoría de los municipios han iniciado el proceso de Agenda 21, cuya implantación se potenció desde las Diputaciones Provinciales con la instauración de Agendas Locales 21 a nivel comarcal y posteriormente desde el Gobierno Regional con la creación a nivel mancomunal, y adicionalmente, tres municipios están adheridos a la red de Ciudades por el Clima.

- *Facilitar la aplicación de la política ambiental comunitaria.* La tendencia que se ha seguido en los años de aplicación de la Estrategia, ha sido la de lograr una legislación autonómica relativa al medio ambiente que sigue el cumplimiento de la normativa europea. En este sentido, el camino a seguir en los próximos años debe ir orientado a la aplicación de la política comunitaria.

Otro de los objetivos planteados en la anterior Estrategia estaba orientado a conseguir una sociedad extremeña conocedora del fenómeno del Cambio Climático que es sensible al mismo, y con la Administración como agente tractor. La educación ambiental es un pilar esencial para lograr una sociedad respetuosa con el medio ambiente, por lo que no sólo deben dedicarse esfuerzos a la mitigación de los efectos o la adaptación a los mismos, sino que es necesario también sensibilizar a la población y concienciarla de la importancia de formar parte activa en la resolución del problema.

- *Desarrollar campañas de sensibilización en materia de Cambio Climático en todos los sectores de la sociedad extremeña,* para lo cual el Gobierno de Extremadura destina un presupuesto para el desarrollo de campañas de difusión y sensibilización. El objetivo a conseguir debe ser llegar a un número cada vez mayor de ciudadanos concienciados con el medio ambiente en general, y con el Cambio Climático en particular, por lo que el número de campañas que se ejecuten debe mantener una tendencia ascendente. La cantidad de medios utilizados para la difusión tiene que ser la mayor posible, y con una periodicidad que permita mostrar a la población los avances conseguidos. En este sentido, las campañas de sensibilización y difusión dentro del periodo de la nueva Estrategia ya se han iniciado con la publicación de un especial sobre el Cambio Climático en el Periódico Extremadura, en mayo de 2013.
- *Llevar a cabo acciones de reducción de emisiones en la sedes del Gobierno de Extremadura* que sean ejemplarizantes para los demás sectores de la sociedad. En este sentido, en los años de aplicación de la Estrategia, han sido realizadas una serie de auditorías energéticas en edificios públicos y se ha puesto en funcionamiento el Plan de Activación de la Eficiencia Energética en los Edificios de la Administración General del Estado, aprobado el 14 de enero de 2010, sin embargo aún son numerosos los edificios públicos en los que pueden realizarse auditorías energéticas, por lo que será uno de los objetivos principales que se persigan en esta nueva Estrategia.
- *Implicar a los ciudadanos en la elaboración de planes de actuación que persigan la mitigación del Cambio Climático,* mediante la implantación, por ejemplo, de Sistemas

de Gestión Ambiental (EMAS) en empresas, o incentivando a los ciudadanos para la renovación de antiguos electrodomésticos por otros más eficientes desde el punto de vista energético. En este sentido, hay que seguir aumentando esfuerzo, y diseñar medidas más eficaces para conseguir una ciudadanía comprometida con el Cambio Climático.

5. JUSTIFICACIÓN

La lucha contra el fenómeno del Cambio Climático sigue siendo, tanto actualmente como en el futuro, uno de los objetivos primordiales de las políticas tanto a nivel Europeo como Nacional. Tras la finalización del periodo de aplicación previsto de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2009-2012, se hace indispensable la aprobación de un nuevo documento marco que continúe con la Política activa de lucha contra el Cambio Climático en la región.

Durante los años de aplicación de la anterior Estrategia de Cambio Climático para Extremadura, han surgido nuevos textos legislativos y documentos que se han ido adaptando a la actualización de conocimientos sobre el Cambio Climático y a las nuevas políticas internacionales. La aprobación de la presente Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020 permitirá actualizar la Política de lucha contra el Cambio Climático establecida en el anterior documento para adaptarla al nuevo contexto nacional e internacional.

Del mismo modo, es necesario emplear la experiencia adquirida durante el periodo de aplicación y seguimiento de la Estrategia precedente para elaborar un nuevo documento marco eficaz y adaptado a la realidad existente, que permita establecer una nueva base sobre la que cimentar las futuras actuaciones de lucha contra el Cambio Climático en Extremadura.

A medida que aumenta el conocimiento sobre el fenómeno del Cambio Climático la importancia de la lucha contra el mismo adquiere progresivamente más importancia. Cabe destacar los siguientes datos de la Estrategia de adaptación al Cambio Climático de la UE (2013):

“Se calcula que, en conjunto, el coste mínimo que le supondría a la UE no tomar ninguna medida de adaptación al Cambio Climático oscila entre 100.000 millones € en 2020 y 250.000 millones € en 2050. Entre 1980 y 2011, las pérdidas económicas directas que sufrió la UE debido a las inundaciones representaron más de 90.000 millones € y se cree que esta cifra aumentará, ya que el coste anual de los daños ocasionados por las crecidas fluviales se calcula que será de 20.000 millones € en la década de 2020 y de 46.000 millones € en la de 2050” (Comisión Europea [COM (2013) 216 final], 2013).

Por otro lado en el mismo documento se expresa:

“Aunque no se dispone de una visión de conjunto de los costes de adaptación en la UE, se calcula que las medidas complementarias de protección contra las inundaciones ascenderían a 1.700 millones € anuales en la década de 2020 y a 3.400 millones € anuales en la de 2050”

(Comisión Europea [COM (2013) 216 final], 2013). *Tales medidas pueden ser muy eficaces, pues por cada euro destinado a la protección contra las inundaciones, se podrían ahorrar seis euros en costes producidos por los daños*” (Comisión Europea [COM (2013) 216 final], 2013).

Una vez más se hace patente la necesidad de continuar con la política de acción por el clima existente, tanto por razones medioambientales como económicas.

6. ESTRUCTURA

La presente Estrategia de Cambio Climático dispone de una estructura ligeramente diferenciada de la anterior. La nueva estructura realiza una primera segregación en los diferentes sectores de la sociedad extremeña afectados por el fenómeno del Cambio Climático y sobre los cuales se llevarán a cabo medidas tanto de mitigación como de adaptación al Cambio Climático. Asimismo, dentro de cada sector se establecerán objetivos generales a cumplir durante el periodo de aplicación de la Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020. Una vez situados dentro de los objetivos, se especifican medidas de actuación concretas para ejecutar convenientemente los objetivos propuestos.

A continuación, se expone un diagrama con la estructura de la Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020.

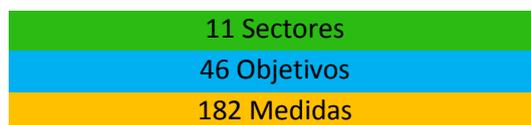


Figura 3. Estructura Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020

La estructura establecida para la actual Estrategia de Cambio Climático difiere respecto a la de la Estrategia precedente, que respondía al siguiente esquema:



Figura 4. Estructura Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2009-2012

Es importante destacar que, aun habiendo realizado una reestructuración, los principios estratégicos se mantienen en el nuevo documento, así como la mayoría de objetivos, áreas y medidas que en algún caso han sido reenfocados para adaptarlos a la realidad existente, ya que no nos encontramos ante una revolución sino ante una mejora continuada en base a la experiencia adquirida.

La finalidad del cambio de la estructura es con el objetivo de simplificarla, buscando incrementar el carácter práctico y aplicable de la nueva Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020. Así, se aumenta el número de objetivos y medidas, pero además se

incrementa el nivel de concreción de los mismos, sirviendo de base para futuros Planes de Acción.

7. METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO

El seguimiento de las actuaciones llevadas a cabo en el marco de la Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020 es primordial para fomentar la correcta aplicación de la misma y realizar un diagnóstico progresivo del grado de cumplimiento de los objetivos propuestos.

Como metodología de seguimiento se llevarán a cabo informes anuales donde se analizará el grado de cumplimiento de las diversas medidas mediante una serie de indicadores. A cada medida se le asignará uno o varios indicadores que permitan visualizar la evolución de las mismas. Los indicadores establecidos tendrán un carácter práctico, mensurable y representativo, de modo que proporcione un proceso de seguimiento realista y eficaz.

8. MEDIDAS DE ACTUACIÓN

SECTOR ENERGÍA

Dentro del denominado Sector Energía se integran todas las actividades relacionadas con la generación y las infraestructuras energéticas. Este sector, dada su naturaleza, tiene asociadas unas emisiones directas de GEI como consecuencia del consumo energético de otros muchos sectores, como pueden ser el Sector Residencial, Terciario o de Administración.

En la Comunidad Autónoma de Extremadura las emisiones asociadas al Procesado de la Energía suponen el 46,64% de las emisiones totales de la región (Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía, 2012) situándose como el sector emisor más importante, incluso por encima de las actividades del Sector Agricultura.

En consecuencia, puede considerarse como un sector prioritario, siendo imprescindible llevar a cabo medidas que permitan minimizar las emisiones relativas al mismo.

OBJETIVO 01. Fomentar el uso de energías renovables como motor energético autonómico

Uno de los pilares en materia de mitigación, en este sentido, es la reducción de emisiones aplicando para ello medidas encaminadas a la sustitución de los sistemas de producción de energía eléctrica con tecnologías de generación convencional por tecnologías de generación que utilicen como materia prima las energías renovables.

Podemos considerar que Extremadura es una región pionera en Europa en el ámbito de las Energías Renovables, y además, dadas las características de nuestro entorno natural, es nuestro deber apostar fuertemente por un sistema de generación de energía limpio y sostenible, que fomente la correcta conservación del medio ambiente.

Para ello uno de los objetivos establecidos en la presente Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020 es el fomento de uso de energías renovables como motor energético autonómico.

Medida 1.- Fomentar el uso de energías renovables sin necesidad de primas

Con la aprobación, el 25 de mayo de 2007, del **Real Decreto 661/2007 por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial** (BOE nº 126,

2007), el Gobierno de España estableció el marco legal necesario para el desarrollo del sector de generación de energía eléctrica mediante fuentes de energía renovables.

Una de las bases fundamentales de este desarrollo es el precio de venta primado de la energía eléctrica producida mediante fuentes de energía renovables y sistemas de cogeneración.

El 27 de enero de 2012, el ejecutivo nacional aprobó el **Real Decreto-ley 1/2012, por el que se procede a la suspensión de los procedimientos de preasignación de retribución, y a la supresión de los incentivos económicos para nuevas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de cogeneración, fuentes de energía renovables y residuos** (BOE nº 24, 2012). Asimismo a lo largo del año 2013 el Gobierno de España aprobó otros textos normativos por los cuales se ha modificado en gran medida el modelo económico del sistema energético, el **Real Decreto-ley 2/2013, de 1 de febrero, de medidas urgentes en el sistema eléctrico y en el sector financiero** (BOE nº 29, 2013) y el **Real Decreto-ley 9/2013, de 12 de julio, por el que se adoptan medidas urgentes para garantizar la estabilidad financiera del sistema eléctrico** (BOE nº 167, 2013).

Estos hechos, que vienen motivados por el déficit tarifario existente, han supuesto una importante barrera para el progreso de la implantación de las energías renovables en España. Aun así, durante el periodo en el cual ha estado vigente el **RD 661/2007** (BOE nº 126, 2007), se ha producido una implantación masiva de todo tipo de centrales de producción de energía eléctrica mediante fuentes de energía renovables. De esta situación se derivan dos consecuencias positivas principalmente; por una parte las distintas tecnologías han madurado hasta un grado de fiabilidad muy alto, y por otro, los costes de inversión han disminuido ante la estandarización de las mismas.

En la actualidad, ya existen tecnologías de generación de energía eléctrica a través de fuentes de energía renovables que pueden considerarse rentables sin la necesidad de prima en el precio de venta, citando como ejemplo, las centrales de generación fotovoltaica de gran tamaño.

El Gobierno de Extremadura no es ajeno al gran potencial de la región para la generación de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables. Por ello, en la actualidad existen firmados convenios de colaboración entre el Gobierno de Extremadura y promotores de centrales de generación fotovoltaica de gran tamaño, que tienen por objeto colaborar directa y estrechamente con éstos, para eliminar las barreras no tecnológicas que permitan el desarrollo y seguridad jurídica de la inversión que se propone, asistiendo en la gestión y tramitación de la documentación necesaria que se deba aportar en todos aquellos organismos en los que haya que obtener las preceptivas Autorizaciones Administrativas, de forma que se facilite la construcción y puesta en explotación dichas instalaciones.

Por ello, como medida para promover la implantación de energías renovables en el sistema de generación, a pesar de la circunstancia legal desfavorable a nivel estatal, se fomentará la implantación de centrales de generación de energía mediante fuentes renovables, sin necesidad de que el precio de venta esté primado mediante actuaciones tales como:

- Ventajas fiscales
- Facilitar procedimientos administrativos de conexión a red
- Facilitar procedimientos administrativos de legalización
- Cesión de terrenos

Indicador 1.1 Número de instalaciones construidas sin venta primada (Nº)

Indicador 1.2 Potencia Instalada (kW)

Medida 2.- Realizar estudios para la modernización y/o rehabilitación de centrales hidroeléctricas y, estudios para la búsqueda de nuevas posibles ubicaciones para minicentrales hidroeléctricas

La energía hidroeléctrica es una de las tecnologías de generación eléctrica más antiguas, contando un importante bagaje y una tecnología, completamente, madura y estudiada. Asimismo, la energía hidroeléctrica es uno de los recursos cuantitativamente más importante dentro de la estructura de las energías renovables y se caracteriza por ser una fuente energética limpia y autóctona.

A nivel de nuestra Comunidad Autónoma la energía hidroeléctrica representa un 16,54% de la generación total de energía eléctrica, y un 64,36% de la generación de energía eléctrica en régimen especial (REE, 2012). La mayor parte de energía se genera en centrales de gran tamaño ubicadas en los almacenamientos de agua disponibles en las cuencas del Tajo y Guadiana.

Dado el alto impacto ambiental asociado a la construcción de una central hidroeléctrica de gran tamaño, y a la circunstancia de que las ubicaciones disponibles ya se encuentran aprovechadas, el desarrollo de la energía hidroeléctrica mediante grandes centrales en la región se encuentra estancado, por lo que una medida aplicable en este sentido sería la de fomentar la modernización y/o rehabilitación de aquellas instalaciones que ya han superado su vida útil y siguen funcionando muy por debajo de su nivel óptimo con unos rendimientos muy bajos.

Se propone impulsar la rehabilitación, modernización y/o ampliación de centrales hidroeléctricas existentes, mediante la renovación de instalaciones deterioradas, sustitución de antiguos equipos por nuevos de alta eficiencia, implantación de nuevos sistemas de automatización y telegestión, conexión a la red eléctrica en el caso de

centrales aisladas, implementación de sistemas de bombeo hidráulico mediante energía eólica o solar fotovoltaica, con el objetivo de mantener y/o aumentar la capacidad de producción de energía hidroeléctrica, de forma compatible con la preservación de los valores ambientales y acordes con la planificación hidrológica.

Indicador 2.1 Número de instalaciones rehabilitadas y/o modernizadas (Nº)

Por otra parte, se propone realizar estudios para determinar posibles nuevas ubicaciones de minicentrales hidroeléctricas ($P \leq 10$ MW), ya que estas presentan un menor impacto ambiental y pueden aprovechar saltos de agua de poco caudal, por lo que son especialmente aptas para su desarrollo en Extremadura.

Para ello una de las principales barreras que hay que superar es la escasa información actualizada disponible en relación con las posibles ubicaciones para la implantación de este tipo de estaciones, ya que la última evaluación de los recursos hidroeléctricos del país se llevó a cabo en 1980 (IDAE, Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, 2006). Adicionalmente, cabe destacar que algunas de las instalaciones existentes, construidas durante los años 60, fueron abandonadas al finalizar el que era considerado su periodo de vida útil.

Como medida para el fomento de la implantación minicentrales de energía hidroeléctrica se llevará a cabo estudios para la búsqueda de posibles ubicaciones nuevas, así como estudiar la posibilidad de poner en funcionamiento algunas de las instalaciones existentes que actualmente se encuentran en desuso.

Indicador 2.2 Número de estudios realizados (Nº)

Indicador 2.3 Número de minicentrales hidroeléctricas construidas (Nº)

Indicador 2.4 Número de minicentrales hidroeléctricas rehabilitadas (Nº)

Además, se propone como medida promover la creación de proyectos de minicentrales hidroeléctricas en redes de abastecimiento u otras infraestructuras hidráulicas, tales como canales de riego para uso estacional, plantas de tratamiento de agua,

Dentro de las infraestructuras de abastecimiento de agua a poblaciones o en sistemas de riegos, se está utilizando válvulas reductoras de presión en las conducciones forzadas u otros dispositivos para adecuar los caudales y presiones a las necesidades de consumo. Estas localizaciones podrían ser aprovechadas mediante la instalación de microturbinas eléctricas, que transformen la energía de presión no utilizada en energía eléctrica, compatibilizando el uso principal de la infraestructura existente con la producción de energía. Adicionalmente, cabe destacar que este tipo de instalaciones requieren de una menor obra civil y presentan menores trámites administrativos, por lo que pueden

resultar más factibles de llevar a cabo (IDAE, Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, 2006).

Indicador 2.5 Número de estudios realizados para la adaptación de canales e infraestructuras de agua para producción de energía eléctrica (Nº)

OBJETIVO 02. Impulsar la producción de biocarburantes

La implantación de los biocarburantes en el sistema de transportes europeo es una de las principales prioridades de la Unión Europea. En este sentido, en la primavera de 2007 el Consejo Europeo aprobó el denominado **Paquete 20-20-20**, cuyo fin último es satisfacer una serie de objetivos para el año de 2020. Entre ellos se encuentra *“Alcanzar el 20% de fuentes de energía renovables en el consumo energético”* y por otra parte se establece como criterio obligatorio que antes de 2020 *“la cuota de energía procedente de fuentes renovables en el sector del transporte debe alcanzar al menos el 10 % del consumo final de energía en este sector”* (Comisión de las Comunidades Europeas [COM (2008) 772 final], 2008).

Por consiguiente se establece el objetivo de impulsar la producción de biocarburantes en la región para poder afrontar el objetivo nacional de cuota del 10% en la utilización de los mismos.

Además, el desarrollo del mercado energético de los biocarburantes, puede dar un impulso a los núcleos rurales que han sufrido una disminución importante de la actividad económica por la reducción de los precios agrícolas.

En cuanto a ventajas ambientales de la biomasa, todo el carbono que emite la biomasa en su combustión ha sido captado antes por ella durante su crecimiento, y debe volverse a captar si se quiere seguir utilizando biomasa. Esto supone que el mismo CO₂ que captan los cultivos destinados a biomasa es el que se libera en su combustión, para posteriormente volver a ser captado cuando crezca de nueva la siembra del cultivo.

Medida 3.- Subvencionar la producción de biocarburantes para favorecer su introducción en el sistema energético gracias a la competencia de precios

Uno de los principales problemas para la implantación de los biocarburantes en el sistema de transporte es la competencia de precios. El biocarburante producido en la región debe competir en precio tanto con los combustibles convencionales como con los biocarburantes producidos en el extranjero.

Como medida para impulsar la implantación de los biocarburantes en el sector transporte, y así favorecer la distribución de los mismos por las estaciones de servicio de la región, se subvencionará la producción con el objetivo de disminuir el precio de venta y, de este modo, aumentar así su competitividad en el mercado de los combustibles.

Indicador 3.1 Toneladas de Biocarburante producida (t)

Indicador 3.2 Presupuesto total de ayudas concedidas (€)

Medida 4.- Promover una mayor eficacia en la aplicación de los nuevos fondos europeos 2014-2020 para el desarrollo de los planes de biomasa de modo que se logren sinergias que provoquen un efecto multiplicador

El Gobierno de Extremadura debe promover la fluidez de relaciones con otras comunidades o con el país vecino, con la finalidad de conseguir que las agencias regionales con competencias en materia de energía colaboren en materia de bioenergía, activando para ello todos los mecanismos posibles de cooperación transfronteriza e interregional que permitan alcanzar alianzas estratégicas, con el objetivo de obtener un efecto multiplicador y una mayor eficacia en la aplicación de los fondos europeos para el desarrollo de los planes de biomasa y bioenergía.

Como medida se propone realizar jornadas conjuntas mediante las cuales se lleven a cabo estudios que permitan evaluar entre otros aspectos:

- Cómo superar las barreras existentes relacionadas con las fases de producción
- Cómo solucionar la inexistencia de un mercado desarrollado de logística de biomasa
- La falta de disponibilidad de biomasa en cantidades, calidades y precios adecuados, y relacionados con la fase de transformación.

De la resolución de este tipo de cuestiones pueden valorarse y establecerse medidas que solucionen la creación de empresas de logística que lleven a cabo la recogida de la biomasa y los pretratamientos que la habiliten como biocombustible, y que la distribuyan de manera adecuada y rentable. Además, en estas acciones se pueden establecer mejoras en la mecanización de la recogida, programas de ayuda a la adquisición de maquinaria o la formalización de contratos tipo para la compra de la biomasa.

Indicador 4.1 Número de jornadas transfronterizas e interregionales de estructuración de la biomasa (Nº)

Medida 5.- Realizar estudios destinados a la obtención de biocarburantes a partir de biomasa no alimentaria, biomasa secundaria y residuos

Otro de los principales problemas de los biocarburantes, en concreto del bioetanol, es la materia prima necesaria para su producción. Los procesos más habituales y tecnológicamente con mayor rendimiento son aquellos que emplean biomasa alimentaria: maíz, trigo y caña de azúcar. Esto supone un problema económico-social, puesto que esta materia prima es la que se emplea también para los productos de alimentación básica.

Ante esta circunstancia, es posible que la producción de biocarburantes suponga un incremento en los precios de los productos de alimentación básica, siendo este hecho muy perjudicial para la sociedad.

Como posible solución a esta circunstancia se llevarán a cabo estudios destinados a la obtención de biocarburantes a partir de biomasa no alimentaria, biomasa secundaria (astillas procedentes de podas) y residuos, así como subproductos alimentarios. Este tipo de generación de biocarburantes ya está siendo implantado en otros países, y se trata de someter la biomasa a un proceso de craqueado catalítico, que permite realizar el proceso que sucede en la naturaleza, en millones de años, de un modo acelerado.

Cabe destacar que el uso de estas materias primas entra en competencia con otras actuaciones como pueden ser la incorporación de materia orgánica en suelos agrícolas, aunque cabe destacar que ambas actividades son positivas en relación con la mitigación del fenómeno del Cambio Climático. Por el contrario, la quema de la biomasa secundaria debe evitarse a toda costa, puesto que supone una rápida incorporación a la atmósfera de CO₂ previamente fijado.

En consecuencia la medida conlleva dos ventajas, por una parte se evita la especulación del precio de los alimentos básicos y, en la misma actuación, se valorizan residuos o subproductos.

Indicador 5.1 Número de estudios realizados (Nº)

Indicador 5.2 Presupuesto (€)

OBJETIVO 03. Control de emisiones asociadas al sistema energético gasista

El sistema energético extremeño incluye una infraestructura gasista que se encuentra disponible entre las principales localidades de la región. La infraestructura está compuesta principalmente por dos gasoductos que atraviesan la región longitudinal y transversalmente, y que cuentan con diversas estaciones de regulación que conectan los mismos con las

localidades. Por otra parte, existen algunos municipios que por su lejanía a la red principal de gaseoductos, y su alto consumo de gas natural, cuentan con Plantas de Gas Natural Licuado (GNL) como fuente primaria de suministro de combustible.

Dada la naturaleza extremadamente volátil del gas natural, las fugas en la infraestructura pueden ser importantes si no se realiza un mantenimiento y control adecuado en las instalaciones. Adicionalmente, el componente principal del gas natural es el metano (CH_4), que como se ha comentado anteriormente, tiene una gran capacidad de producir efecto invernadero. Esta circunstancia otorga una especial importancia a las medidas necesarias para evitar las emisiones fugitivas de gas natural en la infraestructura.

Medida 6.- Impulsar las revisiones para detección de fugas en plantas de regasificación de GNL y estaciones de regulación

El CH_4 es un gas con una alta capacidad de difusión por las diversas zonas de la infraestructura gasista, sobre todo en aquellas donde se encuentra en condiciones de máxima presión. Cabe destacar la posibilidad de fugas en los compresores empleados en el transporte por tuberías que se encuentran tanto en plantas de regasificación de GNL como en estaciones de regulación.

Como medida preventiva para la minimización de las emisiones fugitivas en estas circunstancias se impulsarán las revisiones periódicas para la detección de fugas en las plantas de regasificación de GNL y las estaciones de regulación de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Indicador 6.1 Número de revisiones llevadas a cabo (Nº)

Medida 7.- Desarrollar estudios para la cuantificación de emisiones de Gas Natural en los procesos de venteo de las instalaciones de GNL

Una de las emisiones de las instalaciones de GNL no cuantificadas actualmente son las relativas a los procesos de venteo. Dichos procesos son imprescindibles técnicamente para el correcto funcionamiento de todos los sistemas de la instalación de GNL, pero supone una emisión directa de CH_4 a la atmósfera.

Por consiguiente se desarrollarán estudios para la cuantificación de estas emisiones en instalaciones que dispongan de un sistema de GNL tales como las plantas termosolares de generación de energía eléctrica. Este tipo de instalaciones cobra especial importancia en Extremadura, puesto que en los últimos años se han puesto en marcha un total de 17 instalaciones, con una potencia instalada de 849,10 MW.

Si se determina que estos efluentes son significativos, se incorporarán a los informes de emisiones de las actividades con autorización de emisión de gases de efecto invernadero. Adicionalmente se propondrá la implantación de medidas técnicas que permitan minimizar el efecto sobre el fenómeno del cambio climático tales como la instalación de antorchas para la combustión de los venteos o sistemas de captura de los mismos.

Indicador 7.1 Número de estudios llevados a cabo (Nº)

OBJETIVO 04. Fomento de medidas de adaptación en Sector Energía

Siguiendo uno de los objetivos de la anterior Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2009-2012, el Observatorio Extremeño de Cambio Climático elaboró una serie Planes de Adaptación que son de aplicación directa al Sector Energía:

- Plan de adaptación al Cambio Climático del Sector Energía en Extremadura

Medida 8.- Fomentar medidas de adaptación al Cambio Climático en el Sector Energía

La presente Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020 tiene como objetivo recoger tanto medidas de mitigación como medidas de adaptación al Cambio Climático para la región.

Las medidas de adaptación relativas a los recursos e infraestructura energética de la región se encuentran recogidas en el documento “*Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Energía de Extremadura*” (Dirección General de Medio Ambiente, 2012 a). En el mismo se recogen 18 medidas y 53 acciones que fomentan la adaptación del sector al fenómeno del Cambio Climático (Anexo I).

Por tanto, se establece como medida para el presente documento marco el fomento de las medidas expuestas en el pertinente Plan de Adaptación.

Tabla 7. Tabla Resumen Sector Energía

OBJETIVOS	MEDIDAS	INDICADORES	UNIDADES	
OBJETIVO 01. Fomentar el uso de energías renovables como motor energético autónomo	Medida 1.- Fomentar el uso de energías renovables sin necesidad de primas	Indicador 1.1 Número de instalaciones construidas sin venta primada	Nº	
		Indicador 1.2 Potencia instalada	(kW)	
	Medida 2.- Realizar estudios para la modernización y/o rehabilitación de centrales hidroeléctricas y, estudios para la búsqueda de nuevas posibles ubicaciones para minicentrales hidroeléctricas	Indicador 2.1 Número de instalaciones rehabilitadas y/o modernizadas	Nº	
		Indicador 2.2 Número de estudios realizados	Nº	
		Indicador 2.3 Número de minicentrales hidroeléctricas construidas	Nº	
		Indicador 2.4 Número de minicentrales hidroeléctricas rehabilitadas	Nº	
Indicador 2.5 Nº de estudios realizados para la adaptación de canales e infraestructuras de agua para producción de energía eléctrica	Nº			
OBJETIVO 02. Impulsar la producción de biocarburantes	Medida 3.- Subvencionar la producción de biocarburantes para favorecer su introducción en el sistema energético gracias a la competencia de precios	Indicador 3.1 Toneladas de Biocarburante producidas	t	
		Indicador 3.2 Presupuesto total de ayudas conseguidas	€	
	Medida 4.- Promover una mayor eficacia en la aplicación de los nuevos fondos europeos 2014-2020 para el desarrollo de los planes de biomasa de modo que se logren sinergias que provoquen un efecto multiplicador	Indicador 4.1 Número de jornadas transfronterizas e interregionales de estructuración de la biomasa	Nº	
		Medida 5.- Realizar estudios destinados a la obtención de biocarburantes a partir de biomasa no alimentaria, biomasa secundaria y residuos	Indicador 5.1 Número de estudios realizados	Nº
			Indicador 5.2 Presupuesto	€
OBJETIVO 03. Control de emisiones asociadas al sistema energético gasista	Medida 6.- Impulsar las revisiones para detección de fugas en plantas de regasificación de GNL y estaciones de regulación	Indicador 6.1 Número de revisiones llevadas a cabo	Nº	
	Medida 7.- Desarrollar estudios para la cuantificación de emisiones de Gas Natural en los procesos de venteo en las instalaciones de GNL	Indicador 7.1 Número de estudios llevados a cabo	Nº	
OBJETIVO 04. Fomento de medidas de adaptación en Sector Energía	Medida 8.- Ejecución de medidas de adaptación al Cambio Climático en el sector de la energía.	-	-	

SECTOR TRANSPORTES

El sistema de movilidad actual se encuentra basado, casi en su totalidad, en el uso de combustibles fósiles. Este hecho implica unas emisiones asociadas de GEI, pero además un empeoramiento en la calidad del aire. En este sentido, los motores de explosión interna son unos de los principales elementos generadores de compuestos que suponen un problema de salud pública y un deterioro en la calidad del aire. Como aspecto positivo cabe destacar que, dada la gran difusión del uso de los combustibles fósiles como fuente de energía, existe un gran margen de mejora en relación con la disminución de emisiones de GEI.

*Uno de los mayores problemas en relación con las emisiones de GEI es la existencia de los denominados sectores difusos. Estos incluyen las actividades generadoras de emisiones de GEI que no se encuentran incluidas dentro del ámbito de aplicación de la **Ley 1/2005**, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en España (BOE nº 59, 2005). En consecuencia, la determinación de las emisiones producidas no es directa, sino que se realiza en base a metodologías establecidas. El Sector Transporte se encuentra entre las actividades pertenecientes al sector difuso, y en Extremadura es el responsable de aproximadamente un 25% de las emisiones de GEI, con lo que su peso específico en relación a este hecho es muy elevado.*

OBJETIVO 05. Promover la Eficiencia Energética en la movilidad

Una de las herramientas más importantes para la minimización de las emisiones de GEI es la eficiencia energética. El marco de *Desarrollo Sostenible* en el que nos encontramos exige actuar con la mayor eficiencia posible, aprovechando al máximo la energía primaria consumida. El ámbito de la movilidad no es diferente, por lo que maximizar la eficiencia energética del sector transportes es una de las herramientas principales para la lucha contra el Cambio Climático.

Medida 9.- Promover el desarrollo de Planes de Movilidad Urbana Sostenible en los principales núcleos urbanos

Un Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) es un conjunto de actuaciones que tienen como objetivo la implantación de formas de desplazamiento más sostenibles (caminar, bicicleta y transporte público) dentro de una ciudad; es decir, fomentar modos de transporte que hagan compatibles el crecimiento económico, la cohesión social y la defensa del medio ambiente, garantizando, de esta forma, una mejor calidad de vida para los ciudadanos. Actualmente se han desarrollado los PMUS de las ciudades de Badajoz,

Mérida, Villanueva de la Serena y Almendralejo, por lo que quedan remanentes algunos núcleos susceptibles de desarrollar un PMUS.

En consecuencia se fomentará el desarrollo de PMUS en los principales núcleos urbanos de la región que no dispongan de este Plan de Acción

Indicador 9.1 PMUS desarrollados (Nº)

Medida 10.- Fomentar las Auditorías Energéticas y Medioambientales en flotas de transporte

En la Comunidad Autónoma de Extremadura existen múltiples actividades económicas desarrolladas mediante la utilización de flotas de transporte:

- Transportes en autobús
- Agencias de mensajería
- Sistemas logísticos
- Vehículos de recogida de Residuos Sólidos Urbanos
- Flota de transporte de obra civil
- Otros.

Las Auditorías Energéticas son herramientas que buscan la modificación del modo de funcionamiento de las flotas para reducir su impacto energético mediante acciones tales como la gestión de rutas, gestión de cargas, gestión de combustible, nuevas tecnologías telemáticas, adecuación de la flota a los servicios, formación de conductores y gestores,

Las Auditorías Ambientales por otro lado tienen como objetivo, entre otros, minimizar los consumos y realizar una correcta gestión de los residuos generados (EMAS o ISO 14001).

La conjunción de ambas actuaciones tiene como objeto establecer una serie de actuaciones que generarán, a su vez, un ahorro en emisiones de GEI. Por ello, se promocionarán las Auditorías Energético Ambientales en las flotas de transporte.

Indicador 10.1 Número de Auditorías Energético Ambientales realizadas a flotas de transporte (Nº)

Indicador 10.2 Presupuesto (€)

Medida 11.- Promover la adhesión al proyecto ECOSTARS de flotas de transporte

ECOSTARS es un programa europeo, totalmente gratuito, que fomenta el uso de vehículos de transporte de mercancías y de pasajeros, de forma más eficiente y menos contaminante, al proporcionar reconocimiento, orientación y asesoramiento a las empresas con flotas de vehículos de transporte.

El proyecto consiste básicamente en abrir procesos de auditoría/consultoría a aquellas empresas que voluntariamente decidan participar, con el objetivo de poder obtener los siguientes beneficios:

- 1) Orientación y consejo respecto a medidas concretas más convenientes para la empresa, en aras de una mejora en la gestión y la operativa de la flota de transporte.
- 2) Reconocimiento y proyección pública de la gestión de la flota de transporte que sea respetuosa con criterios de sostenibilidad económica y medioambiental. La proyección pública se basa en un sistema de estrellas, cuantos más criterios cumpla la empresa participante, más estrellas obtiene, hasta conseguir un total de cinco.

El Proyecto ECOSTARS presenta una importante oportunidad para las empresas susceptibles de acogerse al mismo, por ello, se fomentará la adhesión de flotas de transporte extremeñas al ECOSTARS.

Indicador 11.1 Número de empresas adheridas al Proyecto ECOSTARS (Nº)

OBJETIVO 06. Mejorar los hábitos de transporte urbano

En relación con el transporte de personas, gran cantidad de los desplazamientos diarios en Extremadura son llevados a cabo dentro de una misma localidad. A su vez, un alto porcentaje de los mismos se realizan en vehículos particulares, hecho que supone un sistema de transporte ineficiente y poco sostenible. Por ello, se considera imprescindible mejorar los hábitos de transporte urbano hacia un sistema sostenible que minimice el impacto sobre el medio ambiente y que reduzca sus emisiones asociadas.

Medida 12.- Promover e incentivar el transporte no motorizado a colegios y demás centros educativos

Un problema endémico de los centros educativos, especialmente los colegios y demás instituciones infantiles, son los atascos producidos por la masiva utilización del coche particular como medio de transporte. Este hecho supone, además de un problema de seguridad vial, un problema medioambiental, puesto que existen emisiones asociadas al uso del automóvil. Asimismo, habitualmente los centros se encuentran suficientemente cerca de las distintas viviendas de los alumnos como para permitir el desplazamiento a pie. Además, la medida expuesta tiene un efecto positivo no solo en el ámbito de la lucha contra el Cambio Climático, sino que a su vez promueve una mejora en la calidad del aire y en la salud pública.

Por ello, se fomentará el desplazamiento a pie a estos centros con el objeto de disminuir las emisiones asociadas a los mismos.

Indicador 12.1 Distribución modal de desplazamiento (%)

Indicador 12.2 Número de campañas (Nº)

Indicador 12.3 Presupuesto (€)

Indicador 12.4 Kilómetros de calle con prioridad peatonal (km)

Medida 13.- Disuadir al ciudadano del uso de vehículos de combustión interna en zonas centro

Otra zona susceptible de atascos y embotellamientos son las zonas situadas en el centro de las localidades. Tal y como ocurre en el caso de los centros educativos, esta situación es ineficiente y lleva asociadas una serie de emisiones que resultan nocivas tanto para la calidad del aire como para el medio ambiente en relación con el fenómeno del Cambio Climático, llegando a suponer en muchos casos un problema importante de salud pública.

En el caso de las ciudades extremeñas, **el tamaño de la mayoría de éstas permite efectuar la casi totalidad de los desplazamientos de forma no motorizada a las zonas centrales**. Por ello, se fomentará el desplazamiento no motorizado a las zonas centro de las diversas localidades de la región, empleando medidas disuasorias y coercitivas en cuanto al uso del vehículo de combustión interna.

Indicador 13.1 Distribución de desplazamiento modal (%)

Indicador 13.2 Número de calles peatonales (Nº)

Indicador 13.3 Número de campañas (Nº)

Indicador 13.4 Presupuesto (€)

Medida 14.- Promover el uso de la bicicleta para los desplazamientos urbanos

El transporte en bicicleta es uno de los pilares básicos para un sistema de transporte sostenible, ya que por sus características, las bicicletas permiten llevar a cabo desplazamientos más largos y a mayor velocidad de los que pueden llevarse a cabo a pie; en consecuencia, el uso de la bicicleta en lugar de otros medios de transporte, tales como los vehículos privados, es una importante mejora de los hábitos de transporte urbano.

Uno de los principales inconvenientes de este medio de transporte es la inseguridad en el uso dada la limitación de las infraestructuras existentes. Así pues es necesario para el correcto uso de la bicicleta como medio de transporte urbano crear infraestructuras tales como:

- Carril Bicicleta
- Aparcabicis

Una de las mejores herramientas para llevar a cabo una correcta implantación de infraestructuras ciclistas es mediante el desarrollo e implantación de los Planes Generales Municipales o Planes Territoriales. La planificación previa a la implantación de las infraestructuras maximiza la eficacia de las mismas y, además, permite tomar medidas políticas adicionales para fomentarlas.

Indicador 14.1 Kilómetros de carril bici (km)

Indicador 14.2 Número de aparcabicis públicos y en grandes Centros Comerciales (Nº)

Indicador 14.3 Porcentaje de acceso de la población a las infraestructuras ciclistas (%)

Medida 15.- Promover el uso de la bicicleta pública creando sistemas de préstamo de bicicletas o aumentando la cobertura de los existentes

Como se ha comentado anteriormente, la bicicleta es uno de los puntos clave para la consecución de un sistema de transportes urbano sostenible. Por ello se propone como medida para favorecer el uso, además del aporte de infraestructuras necesarias, que la Administración Pública deba instaurar un sistema de préstamo de bicicletas. Este tipo de sistemas tiene dos objetivos, como objetivo directo se pretende hacer llegar las bicicletas a un mayor número de personas y como objetivo indirecto se busca la generación del denominado “efecto llamada”.

Actualmente existen infraestructuras del sistema de préstamo de bicicletas en las siguientes localidades:

- Mérida
- Badajoz
- Cáceres
- Don Benito
- Villanueva de la Serena
- Almendralejo

(Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía, 2013)

En este sentido, para potenciar el uso de la bicicleta como medio de transporte urbano se promoverá la implantación de sistemas de préstamos de bicicletas en las localidades donde no se disponga de tal servicio y, en las ciudades que cuente con esta infraestructura, se fomentará la cobertura de la misma mediante el aumento de estaciones de préstamo y bicicletas disponibles.

Indicador 15.1 Número de ciudades con sistemas de préstamos de bicicletas (Nº)

Indicador 15.2 Número de estaciones de préstamo disponibles (Nº)

Indicador 15.3 Número de bicicletas disponibles (Nº)

Indicador 15.4 Número de viajes efectuados al año (Nº)

Medida 16.- Promover el uso de la bicicleta como alternativa para el desplazamiento a los centros de trabajo

Uno de los principales motivos de desplazamiento diario dentro del mismo núcleo urbano es el laboral. Dentro de los desplazamientos por causa laboral un gran porcentaje de los mismos se realizan mediante vehículos de combustión interna. Esta situación es negativa tanto en criterios de Cambio Climático como de Calidad del Aire.

Un medio alternativo de transporte es la bicicleta. Dado el tamaño de las ciudades extremeñas y la orografía de las mismas, un elevado porcentaje de los desplazamientos sería posible llevarlos a cabo en bicicleta, un medio de transporte sin impacto directo en el fenómeno del Cambio Climático que adicionalmente promueve hábitos de vida saludables.

En consecuencia, se promoverá el uso de la bicicleta como medio de transporte alternativo hacia los centros de trabajo desarrollando acciones tales como proporcionar las infraestructuras necesarias (aparcabici y carriles bici principalmente) en los grandes centros de trabajo (polígonos industriales, administraciones públicas, y otros) o llevar a cabo campañas de concienciación y sensibilización.

Indicador 16.1 Número de aparcabici en centros de trabajo (Nº)

Medida 17.- Promover el uso del transporte público mediante la dinamización del mismo

Otro de los pilares fundamentales para un sistema de transporte urbano sostenible es el transporte público en cualquiera de sus vertientes: autobús, tren, tranvía, otros. En el caso de la Comunidad Autónoma de Extremadura el principal medio de transporte empleado en los sistemas de transporte público es el autobús.

La importancia del uso del autobús radica en la notoria contribución a la reducción de emisiones que conlleva la sustitución del conjunto de los hipotéticos desplazamientos en vehículo privado en comparación con el desplazamiento único que se lleva a cabo en autobús.

Como medidas de dinamización del servicio se promoverán las siguientes actuaciones entre otras:

- Establecimiento de “Hora Valle”
- Aumento de la frecuencia de los servicios
- Creación de un sistema de “Billete único”. Por ejemplo, interconexión entre sistema de autobús urbano y sistema de préstamo de bicicletas.

Indicador 17.1 Distribución modal de desplazamiento (%)

Indicador 17.2 Número de viajeros anual (Nº)

Indicador 17.3 Porcentaje de la población con acceso a paradas de red de transporte público urbano (%)

Indicador 17.4 Número de servicios interurbanos por núcleo urbano (Nº)

OBJETIVO 07. Mejorar los hábitos del desplazamiento interurbano

Anteriormente se ha planteado, como uno de los objetivos, la mejora en los hábitos del desplazamiento urbano en la población extremeña. Siguiendo la misma línea, uno de los objetivos para un sistema de transporte sostenible es mejorar los hábitos en los desplazamientos interurbanos. Así, tal y como ocurre en el ámbito intraciudad, en los desplazamientos interciudad el principal medio de transporte empleado es el automóvil privado. Por todos es sabido que un sistema de transporte basado en los desplazamientos con un uso mayoritario del coche privado es ineficiente, por lo que debe haber una transición a un sistema mixto donde tengan cabida los transportes públicos como nexo hacia un sistema de transporte sostenible.

Medida 18.- Promover el uso del transporte público interciudad haciéndolo más atractivo al usuario

Una medida inicial destinada a mejorar los hábitos de transporte interciudad es el fomento de los medios de transporte público. En la Comunidad Autónoma de Extremadura los dos medios principales de transporte público interciudad son el autobús y el ferrocarril.

En este sentido se llevarán a cabo acciones tales como: reducir el coste del billete, aumentar la periodicidad de las rutas o mayor distribución geográfica de paradas con el objetivo de promover el uso del transporte público.

Indicador 18.1 Distribución modal de desplazamientos (%)

Medida 19.- Promover el uso del transporte público hacia ciudades receptoras de desplazamientos por causa laboral

Uno de los principales motivos de desplazamiento interurbano es debido a causas laborales. Así, en la región existen ciertas localidades que puede considerarse receptoras de desplazamientos, puesto que existen en ellas grandes centros de trabajo. En estas circunstancias el uso del transporte público supondría un importante ahorro energético y de emisiones de GEI.

En consecuencia, se promoverá el uso del transporte público hacia ciudades receptoras de desplazamientos por causa laboral mediante acciones tales como la creación de líneas de transporte en autobús con varias paradas de recogida en las localidades origen, cobertura de todos los horarios de entrada y salida, disminuir el coste del desplazamiento.

Indicador 19.1 Número de líneas de transporte público (Nº)

Indicador 19.2 Número de viajeros anual (Nº)

Medida 20.- Realizar experiencias piloto en la Administración Pública de uso de transporte público interciudad

Como medida ejemplarizante para el resto de la ciudadanía se llevarán a cabo experiencias piloto destinadas a fomentar el transporte público de los empleados públicos hacia sus centros de trabajo.

El fomento del transporte público se llevará a cabo mediante acciones tales como el análisis de las necesidades de desplazamientos de los empleados públicos, determinación de rutas más eficientes, considerando tanto los múltiples orígenes como destinos o el lanzamiento de un bono económico en caso de que el empleado quiera realizar la totalidad de sus desplazamientos a través de transporte público.

Indicador 20.1 Número de líneas de transporte público para empleados públicos (Nº)

Indicador 20.2 Número de puntos de recogida de pasajeros (Nº)

Indicador 20.3 Número de puntos de destino de pasajeros (Nº)

Indicador 20.4 Número de viajeros anual (Nº)

Medida 21.- Mejorar la eficiencia de los Servicios de la Administración Pública para minimizar los desplazamientos

En los últimos años se ha detectado que los empleados públicos se ven obligados a realizar desplazamientos entre ciudades de la región para acudir a su puesto de trabajo. Como ya se ha indicado anteriormente, existe la necesidad de un sistema de transporte

sostenible, como puede ser el transporte urbano, pero la situación idónea pasa por minimizar el número de desplazamientos.

En ciertas ocasiones, estos empleados deben realizar desplazamientos laborales aún cuando existe el mismo Servicio en su localidad; este hecho supone una ineficiencia que es necesario subsanar.

Por tanto, se realizarán estudios para mejorar la eficiencia de los Servicios de la Administración Pública enfocados a minimizar los desplazamientos del personal en la medida de lo posible.

Indicador 21.1 Número desplazamientos por causa laboral en la Administración Pública (Nº)

Medida 22.- Mejorar la eficiencia de los desplazamientos relativos a actividades en la Administración Pública

Algunas de las actividades desarrolladas por los empleados públicos requieren una importante cantidad de desplazamientos anuales. Esta situación es una fuente de emisiones importante y requiere de un proceso de optimización y mejora.

Para ello se propone la implantación de un sistema de transporte centralizado basado en un modelo sostenible en el que las comisiones de servicios diarias sean gestionadas a nivel global para incentivar y promover, en la medida de lo posible, el uso compartido de los vehículos.

Indicador 22.1 Número desplazamientos relativos a actividades laborales (Nº)

Medida 23.- Promover el uso del ferrocarril como transporte de mercancías

De entre las políticas estructurales del Ministerio de Fomento, una de las que produce un mayor impacto sobre el ahorro energético, es el **Plan Estratégico para el impulso del Transporte Ferroviario de Mercancías en España** (Ministerio de Fomento, 2010). El ferrocarril es uno de los medios de transporte más eficiente energéticamente y, en consecuencia, en el ámbito de las emisiones de GEI y el Cambio Climático. Como ejemplo, cabe destacar que el coste energético de la tonelada por kilómetro transportada es hasta 3,10 veces inferior en el modo ferroviario que por carretera (Ministerio de Fomento, 2011).

Actualmente en España, existe un desequilibrio modal apreciable del tráfico de mercancías, en el que la cuota de ferrocarril apenas alcanza un 4%. Esta situación genera

importantes costes externos, incluyendo un impacto ambiental negativo, sobre el consumo energético y mayor dependencia de los combustibles fósiles.

En la Comunidad Autónoma de Extremadura se están llevando a cabo políticas de promoción del uso del ferrocarril como transporte de mercancías, siendo la última actuación la apertura de la Plataforma Logística del Suroeste Europeo. Mediante esta infraestructura situada en la localidad de Badajoz, se pretende disponer de una “entrada” directa desde el Atlántico hacia el resto de Europa a través del transporte ferroviario. Otra de las actuaciones de vital importancia es el fomento, la reapertura y la utilización de la Vía de la Plata, línea ferroviaria que supone una conexión directa entre el norte y el sur de la península, de ahí su importancia estratégica. De este modo fomentando ambas infraestructuras la región quedaría comunicada a través de ferrocarril en todas las direcciones.

Como medidas adicionales para fomentar el uso del transporte de mercancías a través de ferrocarril, pueden destacarse actuaciones orientadas a la promoción de las Plataforma Logística, mejoras en la gestión del sistema ferroviario, mejora de la calidad de servicio y de la eficiencia del transporte de mercancías por ferrocarril, así como la mejora de las infraestructuras ferroviarias para mercancías.

Indicador 23.1 Porcentaje de toneladas por kilómetro transportada (transporte mercancías ferrocarril/total) (%)

Medida 24.- Mejorar y mantener las infraestructuras ferroviarias

Un aspecto importante para la promoción del uso del ferrocarril como transporte de mercancías es que la infraestructura se encuentre en las mejores condiciones posibles. En este sentido, una de las limitaciones de las que adolece el transporte ferroviario frente al transporte por carreteras es la menor distribución de infraestructuras. Esto supone que las instalaciones ferroviarias deben estar en un estado óptimo; este hecho se consigue mediante dos vías principales: la mejora continuada de las mismas hacia mejores tecnologías y soluciones técnicas, así como el mantenimiento preceptivo de las existentes.

Indicador 24.1 Presupuesto de mejora de infraestructura ferroviaria (€)

Indicador 24.2 Presupuesto de mantenimiento de infraestructura ferroviaria (€)

Medida 25.- Promover el uso del coche compartido para la movilidad hacia grandes centros de trabajo

El uso del coche compartido como medio de desplazamiento es una modalidad ampliamente instaurada en Europa y que, año tras año, adquiere mayor importancia en España. Aun así, el porcentaje del número de desplazamientos en automóvil con un solo

ocupante sigue siendo elevado, por lo que es necesario incrementar el uso del coche compartido como medio para disminuir las emisiones de GEI asociadas al transporte de viajeros.

Actualmente la región dispone de un sistema de organización *online* mediante la plataforma “mueveteenextremadura.com”, para poner en contacto viajeros con las mismas pautas de viaje que sean susceptibles de emplear el coche compartido. Por consiguiente, una de las posibles actuaciones para incentivar el uso del coche compartido es la dinamización, mejora y difusión de la plataforma mueveteenextremadura.com.

Indicador 25.1 Número de viajes organizados (mueveteenextremadura.com)(Nº)

Medida 26.- Fomentar el trabajo a distancia en actividades del sector servicios que permitan esta modalidad

La modalidad del trabajo a distancia se encuentra cada vez más extendida, la mejora de las tecnologías de acceso remoto y de las infraestructuras de red hacen factible que ciertos puestos de trabajo puedan ser desarrollados telemáticamente, y con total normalidad y eficacia, en otras ubicaciones como pueden ser los hogares.

Actualmente este tipo de actuaciones se están llevando a cabo en España, ya sea como experiencias piloto o por causa de baja laboral.

En este sentido, uno de los sectores más susceptible de implantar esta tecnología es el Sector Servicios, ya que buena parte del trabajo se realiza a través de sistemas informáticos y, en ocasiones, no existe contacto físico con los clientes ni con documentos. A su vez, en estos puestos de trabajo uno de los mayores impactos sobre el Cambio Climático, viene dado por las emisiones relativas al transporte desde los hogares al centro de trabajo, y viceversa.

Por tanto, con objeto de minimizar las emisiones asociadas al transporte, se fomentará el trabajo a distancia o “teletrabajo” para puestos de trabajo en el Sector Servicios que sean susceptibles de realizar su actividad con esta modalidad.

Indicador 26.1 Número de puestos de trabajo a distancia (Nº)

Indicador 26.2 Presupuesto (€)

OBJETIVO 08. Mejora de la infraestructura relativa a medios de transporte ecológicos

Se pueden considerar “medios de transporte ecológicos” aquellos que emplean energías limpias para llevar a cabo su función. Actualmente existen dos tipos de energías limpias

aplicables a los transportes: los biocombustibles y la energía eléctrica. Uno de los principales problemas que limitan la distribución y uso de los medios de transporte ecológicos es la deficiencia en cuanto a infraestructuras; por consiguiente, un objetivo directo de la presente Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020 es la mejora de esta circunstancia.

Medida 27.- Incrementar el número de estaciones de servicio con disponibilidad de biocarburantes.

Los biocarburantes representan una de las mejores opciones a la hora de desarrollar un sistema de transporte con bajo impacto en el ciclo de carbono. La utilización de estos biocarburantes presenta grandes ventajas medioambientales, como es la **reducción entre un 40% y un 80% de emisiones de dióxido de carbono con respecto a los combustibles convencionales**, a lo que se suma la mejora de la calidad del aire, por el hecho de que no emiten dióxido de azufre (sustancia precursora de la lluvia ácida) ni material particulado, favoreciendo la disminución de la concentración de partículas en suspensión emitidas, de metales pesados, de monóxido de carbono, de hidrocarburos aromáticos policíclicos y de compuestos orgánicos volátiles.

A pesar de estas evidentes ventajas, este tipo de productos no se encuentran convenientemente distribuidos en estaciones de servicio y, actualmente, en la región solo existen seis instalaciones con disponibilidad de biodiesel y ninguna con disponibilidad de bioetanol (MINETUR, 2013). En consecuencia, como primer paso para incrementar el uso de los biocarburantes, se fomentará el aumento de estaciones de servicio como disponibilidad de los mismos.

Indicador 27.1 Número de estaciones de servicio con disponibilidad de biocarburantes (Nº)

Medida 28.- Incrementar el número de puntos de suministro para vehículos eléctricos

El vehículo eléctrico representa una excelente oportunidad para mejorar la eficiencia energética y reducir de la dependencia del petróleo en el sector del transporte, así como para la mejora de la calidad del aire en las ciudades.

En España, existe actualmente un consenso y compromiso por parte de las Administraciones Públicas, empresas y entidades de los distintos sectores involucrados para la promoción y apoyo a la implementación del vehículo eléctrico, que se ha plasmado en la aprobación por parte del Gobierno de España, en abril de 2010, de la **“Estrategia Integral para el Impulso del vehículo eléctrico en España 2010-2014” (EEIVE)** (MINETUR, 2010).

Una de las principales limitaciones de la tecnología actual en cuanto a los vehículos eléctricos es la autonomía limitada y el tiempo de recarga de baterías; por ello, si se desea una expansión en la difusión del vehículo eléctrico es imprescindible aumentar las infraestructuras relativas a la recarga. Así pues, una de las medidas necesarias para mejorar la situación del vehículo eléctrico en la región pasa por incrementar el número de puntos de suministro para este tipo de vehículos. Este tipo de actuaciones se están llevando actualmente en Extremadura, donde recientemente se han implantado 9 puntos fijos de recarga en la ciudad de Mérida y 13 en la ciudad de Badajoz (AGENEX; Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía, 2013).

Indicador 28.1 Número de puntos de suministro para recarga de vehículos eléctricos (Nº)

OBJETIVO 09. Fomentar la introducción de vehículos con emisiones nulas o reducidas en el parque móvil de Extremadura

Tal y como se ha comentado, uno de los fundamentos para reducir el impacto ambiental asociado al sector transporte es la introducción de vehículos que empleen tecnologías que conlleven emisiones reducidas o nulas. Por tanto, uno de los objetivos del presente Documento Marco en el campo del Cambio Climático es la introducción en el parque móvil de Extremadura de este tipo de vehículos que suponen una disminución directa de las emisiones de GEI.

Medida 29.- Fomentar la renovación de vehículos de uso público, promoviendo aquellos que usan biocombustibles, energía eléctrica o sistemas híbridos

Como medida para el cumplimiento del objetivo señalado se fomentará la adquisición de vehículos accionados mediante biocombustibles, energía eléctrica o sistemas híbridos. Este hecho implica dos ventajas, por una parte existe un ahorro de emisiones directo en el sistema del transporte y, por otra, supone un hecho ejemplarizante para el resto de la población.

De entre las funciones que se pueden llevar a cabo en relación a los vehículos accionados mediante tecnologías limpias cabe destacar la aplicación en autobuses urbanos y vehículos de servicio social, tales como ambulancias y vehículos oficiales.

Para potenciar el carácter ejemplarizante de la actuación, uno de los puntos clave será la adquisición de vehículos de las características mencionadas por parte de la Administración Pública, de modo que esto suponga un “efecto llamada” para el resto de la ciudadanía.

Siguiendo esta línea de actuación la localidad de Mérida ha adquirido dos vehículos eléctricos que serán empleados en desplazamientos con fines administrativos.

Indicador 29.1 Porcentaje de vehículos eléctricos (%)

Indicador 29.2 Porcentaje de vehículos que empleen biocarburantes (%)

Indicador 29.3 Presupuesto (€)

Medida 30.- Promocionar los vehículos híbridos y/o eléctricos para uso privado

En consonancia con el Plan de Acción del Vehículo Eléctrico 2012-2014 y las ayudas convocadas por el Gobierno de Extremadura en años precedentes, se promoverá la adquisición por parte de los ciudadanos de vehículos de bajo impacto ambiental en el parque móvil de Extremadura.

Indicador 30.1 Número de subvenciones solicitadas (Nº)

Indicador 30.2 Número de subvenciones concedidas (Nº)

Indicador 30.3 Presupuesto total de ayudas concedidas (€)

Indicador 30.4 Porcentaje de vehículos eléctricos (%)

Indicador 30.5 Porcentaje de vehículos híbridos (%)

Medida 31.- Promocionar el cambio de vehículos convencionales a GLP

En el año 2007 el Gobierno español liberalizó el suministro de Gas Licuado del Petróleo (GLP). El GLP es una mezcla de butano y propano y, en su mayoría, se obtiene directamente de yacimientos de gas natural o petróleo (un 60% por ciento, el 40% restante procede de la destilación del petróleo en refinería). Al ser sometido a presión, este gas pasa de estado gaseoso a líquido, ocupando mucho menos volumen. Además está prácticamente exento de azufre y otras sustancias como metales.

Las ventajas del cambio a GLP son múltiples, aunque la principal en relación con el fenómeno del Cambio Climático es la reducción de emisiones de hasta un 20% respecto al uso de gasolinas (European Emission Testing Programme, 2003).

Por lo tanto se incentivará la transformación de vehículos alimentados por gasolina a GLP.

Indicador 31.1 Número de vehículos que cambien su combustible convencional por GLP (Nº)

Indicador 31.2 Porcentaje de vehículos GLP (%)

Indicador 31.3 Número estaciones suministro GLP (Nº)

Medida 32.- Estudiar el empleo de pilas de combustible como sistema de generación eléctrica eficiente

Una pila de combustible, también llamada célula o celda de combustible, es un dispositivo electroquímico que transforma de forma directa la energía química en eléctrica. Es similar a una batería, pero se diferencia de éstas en que puede tener alimentación continua de los reactivos y, en que sus electrodos son catalíticos y relativamente estables.

Parte de unos reactivos, un combustible (generalmente hidrógeno) y de un comburente (en muchos casos oxígeno) para producir agua, electricidad en forma de corriente continua y calor.

Una de las aplicaciones más importantes de este tipo de equipos es la incorporación a los sistemas de transporte como generador eficiente de energía eléctrica para vehículos.

Puesto que este tipo de sistemas aún se encuentra en fase de desarrollo, como medida para minimizar las emisiones de GEI del Sector Transporte se llevarán a cabo estudios sobre el empleo de pilas de combustible como sistemas de generación eléctrica eficiente.

Indicador 32.1 Número de estudios desarrollados (Nº)

Indicador 32.2 Presupuesto (€)

OBJETIVO 10. Difusión de información relativa a la movilidad sostenible

El impacto de la sociedad en conjunto a través del Sector Transportes es muy importante y se encuentra ampliamente extendido. Todos los ciudadanos dependen en mayor o menor medida de los transportes basados en combustibles fósiles, y estos a su vez presentan una gran importancia en cuanto a emisiones de GEI y al fenómeno de Cambio Climático. Dada la naturaleza amplia del Sector, se considera como un objetivo primordial la difusión de información relativa a las prácticas de movilidad sostenible para la sensibilización y concienciación del papel de la sociedad en el ámbito del Cambio Climático.

Medida 33.- Fomentar la semana europea de la movilidad

La semana europea de la movilidad es una campaña anual organizada con el apoyo político y financiero de las Direcciones Generales de Medio Ambiente y Transporte de la Comisión Europea. El objetivo de la campaña, que se desarrolla desde el 16 al 22 de septiembre cada año, es animar a las autoridades locales europeas a introducir y promover medidas de transporte sostenible, e invitar a sus ciudadanos a probar alternativas al uso del automóvil.

Este evento es de libre adhesión por parte de las ciudades que así lo deseen, por ello se fomentará la unión de las ciudades extremeñas a esta campaña que fomenta la mejora de la sostenibilidad del transporte.

Indicador 33.1 Número de ejemplares de manual de buenas prácticas editados (Nº)

Indicador 33.2 Número de seminarios impartidos (Nº)

Medida 34.- Difundir material divulgativo en relación de Conducción Eficiente de turismos

La conducción eficiente es un nuevo estilo que contribuye a reducir el consumo de combustible, las emisiones al medio ambiente y, que además, mejora la seguridad en la conducción.

En los últimos años, la tecnología de los vehículos ha evolucionado de forma significativa, sin embargo, la forma de conducirlos ha permanecido invariable. La conducción eficiente viene a corregir este desajuste, aportando un nuevo estilo acorde con estas modernas tecnologías.

Con la conducción eficiente se obtienen unos ahorros medios de carburante del orden del 15% y una reducción de emisiones de CO₂ en la misma proporción.

Por ello se llevarán a cabo campañas de difusión y sensibilización para fomentar la conducción eficiente de turismos.

Indicador 34.1 Número de ejemplares de manual de buenas prácticas editados (Nº)

Indicador 34.2 Número de seminarios impartidos (Nº)

Medida 35.- Dinamizar, actualizar y promocionar la página web mueveteenextremadura.com

Durante el año 2009, 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, se puso en marcha una plataforma *online* a favor de la movilidad sostenible denominada “*mueveteenextremadura*”. Entre la información accesible al usuario destaca:

- Información relativa a los desplazamientos en coche: aparcamientos, incidencias de tráfico, conducción eficiente,

- Información relativa a todos los medios de transporte público disponibles: autobuses urbanos e interurbanos, tren, taxi,
- Información relativa a medios de transporte sostenibles: a pie, en bicicleta, coche compartido,
- Información relativa a ayudas y subvenciones.

Esta plataforma aporta información muy útil que fomenta el concepto de la movilidad sostenible ente los posibles usuarios. Por tanto, como medida para la mitigación del Cambio Climático se potenciará esta plataforma *online* ayudando a incrementar su difusión y su impacto en la región.

Indicador 35.1 Número de visitas anuales a la web (Nº)

Tabla 8. Tabla Resumen Sector Transportes

OBJETIVOS	MEDIDAS	INDICADORES	UNIDADES
OBJETIVO 05. Promover la Eficiencia Energética en la movilidad	Medida 9.- Promover el desarrollo de Planes de Movilidad Urbana Sostenible en los principales núcleos urbanos	Indicador 9.1 PMUS desarrollados	Nº
	Medida 10.- Fomentar las Auditorías Energéticas y Medioambientales en flotas de transporte	Indicador 10.1 Número de Auditorías Energético Ambientales realizadas a flotas de transporte	Nº
		Indicador 10.2 Presupuesto	€
Medida 11.- Promoción para la adhesión al proyecto ECOSTARS de flotas de transporte	Indicador 11.1 Número de empresas adheridas al Proyecto ECOSTARS	Nº	
OBJETIVO 06. Mejorar los hábitos de transporte urbano	Medida 12.- Promover e incentivar el transporte no motorizado a colegios y demás centros educativos	Indicador 12.1 Distribución modal de desplazamiento	%
		Indicador 12.2 Número de campañas	Nº
		Indicador 12.3 Presupuesto	€
		Indicador 12.4 Kilómetros de calle con prioridad peatonal	km
	Medida 13.- Disuadir al ciudadano del uso de vehículos de combustión interna en zonas centro	Indicador 13.1 Distribución modal de desplazamiento	%
		Indicador 13.2 Número de calles peatonales	Nº
		Indicador 13.3 Número de Campañas	Nº
		Indicador 13.3 Presupuesto	€
	Medida 14.- Promover el uso de la bicicleta, tanto pública como privada, aportando las infraestructuras necesarias	Indicador 14.1 Kilómetros de carril bici	km
		Indicador 14.2 Número de aparcabicis públicos y en grandes Centros Comerciales	Nº
		Indicador 14.3 Porcentaje de acceso de la población a las infraestructuras ciclistas	%
	Medida 15.- Promover el uso de la bicicleta pública creando sistemas de préstamo de bicicletas o aumentando la cobertura de los existentes	Indicador 15.1 Número de ciudades con sistemas de préstamos de bicicletas	Nº
Indicador 15.2 Número de estaciones de préstamo disponibles		Nº	
Indicador 15.3 Número de bicicletas disponibles		Nº	
Indicador 15.4 Número de viajes efectuados al año		Nº	
Medida 16.- Promover el uso de la bicicleta como alternativa para el desplazamiento a los centros de trabajo	Indicador 16.4 Número de aparcabicis en centros de trabajo	Nº	
Medida 17.- Promover el uso del transporte público mediante la dinamización del mismo	Indicador 17.1 Distribución modal de desplazamiento	%	
	Indicador 17.2 Número de viajeros anual	Nº	
	Indicador 17.3 Porcentaje de acceso de la población a paradas de red de transporte público urbano	%	
	Indicador 17.4 Número de servicios interurbanos por núcleo urbano	Nº	
OBJETIVO 07. Mejorar los hábitos del desplazamiento interurbano	Medida 18.- Promover el uso del transporte público interciudad haciéndolo más atractivo al usuario	Indicador 18.1 Distribución modal de desplazamientos	%
	Medida 19.- Promover el uso del transporte público hacia ciudades receptoras de desplazamientos por causa laboral	Indicador 19.1 Número de líneas de transporte público	Nº
		Indicador 19.2 Número de viajeros anual	Nº
	Medida 20.- Realizar experiencias piloto en la administración pública de uso de transporte público interciudad	Indicador 20.1 Número de líneas de transporte público para empleados públicos	Nº
		Indicador 20.2 Número de puntos de recogida de pasajeros	Nº
		Indicador 20.3 Número de puntos de destino de pasajeros	Nº
Indicador 20.4 Número de viajeros anual		Nº	

OBJETIVOS	MEDIDAS	INDICADORES	UNIDADES	
OBJETIVO 07. Mejorar los hábitos del desplazamiento interurbano	Medida 21.- Mejorar la eficiencia de los Servicios de la administración pública para minimizar los desplazamientos	Indicador 21.1 Número de desplazamientos por causa laboral en la administración pública	Nº	
	Medida 22.- Mejorar la eficiencia de los desplazamientos relativos a actividades en la administración pública	Indicador 22.1 Número de desplazamientos relativos a actividades laborales	Nº	
	Medida 23.- Promover el uso del ferrocarril como transporte de mercancías	Indicador 23.1 Porcentaje de toneladas por kilómetro transportadas (transporte mercancías ferrocarril/total)	t/km	
	Medida 24.- Mejora y mantenimiento de las infraestructuras ferroviarias	Indicador 24.1 Presupuesto mejora infraestructura ferroviaria	€	
		Indicador 24.2 Presupuesto de mantenimiento infraestructuras ferroviarias	€	
	Medida 25.- Promover el uso del coche compartido para la movilidad hacia grandes centros de trabajo	Indicador 25.1 Número de viajes organizados	Nº	
Medida 26.- Fomento del trabajo a distancia en actividades del sector servicios que permitan esta modalidad	Indicador 26.1 Número de puestos de trabajo a distancia	Nº		
	Indicador 26.2 Presupuesto	€		
OBJETIVO 08. Mejora de la infraestructura relativa a medios de transporte ecológicos	Medida 27.- Incrementar el número de estaciones de servicio con disponibilidad de biocarburantes	Indicador 27.1 Número de Estaciones de Servicio con disponibilidad de biocarburantes	Nº	
	Medida 28.- Incrementar el número de puntos de suministro para vehículos eléctricos	Indicador 28.1 Número de puntos de suministro para recarga de vehículos eléctricos	Nº	
OBJETIVO 09. Fomentar la introducción de vehículos con emisiones nulas o reducidas en el parque móvil de Extremadura	Medida 29.- Fomentar la renovación de vehículos de uso público, promoviendo aquellos que usan biocarburantes, energía eléctrica o sistemas híbridos	Indicador 29.1 Porcentaje de vehículos eléctricos	%	
		Indicador 29.2 Porcentaje de vehículos que empleen biocarburantes	%	
		Indicador 29.3 Presupuesto	€	
	Medida 30.- Promocionar los vehículos híbridos y/o eléctricos para uso privado	Indicador 30.1 Número de subvenciones solicitadas	Nº	
		Indicador 30.2 Número de subvenciones concedidas	Nº	
		Indicador 30.3 Presupuesto total de ayudas concedidas	€	
		Indicador 30.4 Porcentaje de vehículos eléctricos	%	
		Indicador 30.5 Porcentaje de vehículos híbridos	%	
	Medida 31.- Promocionar el cambio de vehículos convencionales a GLP	Indicador 31.1 Número de vehículos que cambien su combustible convencional por GLP	Nº	
		Indicador 31.2 Porcentaje de vehículos GLP	%	
		Indicador 31.3 Número estaciones suministro GLP	Nº	
	Medida 32.- Estudiar el empleo de pilas de combustible como sistema de generación eléctrica eficiente	Indicador 32.1 Número de estudios desarrollados	Nº	
		Indicador 32.2 Presupuesto	€	
	OBJETIVO 10. Difusión de información relativa a la movilidad sostenible	Medida 33.- Fomentar la semana europea de la movilidad	Indicador 33.1 Número de ejemplares de Manual de buenas prácticas editados	Nº
			Indicador 33.2 Número de seminarios impartidos	Nº
Medida 34.- Difundir material divulgativo en relación a conducción eficiente de turismos		Indicador 34.1 Número de ejemplares de manual de buenas prácticas editados	Nº	
		Indicador 34.2 Número de seminarios impartidos	Nº	
Medida 35.- Dinamizar, actualizar y promocionar de la página web mueveteenextremadura.com	Indicador 35.2 Número de visitas anuales a la web	Nº		

SECTOR AGROPECUARIO

En la Comunidad Autónoma de Extremadura, a diferencia de lo que ocurre en España, el sector agropecuario es uno de los principales sectores emisores de GEI (un 42,75% de emisiones GEI) (Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía, 2012) y, por tanto, su peso específico en el Cambio Climático es elevado. Dentro del sector agropecuario se incluyen tanto de CH_4 como de N_2O , ya que son muchas las actividades que conllevan emisiones:

- Fermentación entérica en tracto digestivo de los rumiantes
- Fermentación en estiércoles y demás residuos animales
- Emisiones provenientes de los cultivos de arroz
- Descomposición de fertilizantes nitrogenados en N_2O
- Quema de rastrojos y demás residuos agrícolas
- Ineficiencia en el uso de los recursos hídricos
- Uso de maquinaria agrícola, transporte de inputs y producciones

Adicionalmente a los efectos directos sobre el fenómeno del Cambio Climático en materia de emisiones de GEI, la actividad agropecuaria tiene una gran incidencia sobre el estado del suelo. La **Estrategia temática para la protección del suelo** (Comisión de las Comunidades Europeas [COM (2006) 231 final], 2006), indica que el suelo “es el mayor «almacén» de carbono del mundo (1.500 gigatoneladas)”. Por ello, se antoja tan necesario proteger el estado de los suelos extremeños, minimizando su degradación, como disminuir las emisiones de GEI procedentes del Sector.

OBJETIVO 11. Disminuir el uso de fertilizantes nitrogenados en actividades agrícolas

Conjuntamente con el CH_4 , el N_2O procedente de la descomposición de los fertilizantes nitrogenados es uno de los principales GEI asociados a la actividad agrícola, que además tiene una gran capacidad de producir efecto invernadero. Por ello, a través de la disminución del uso de este tipo de fertilizantes, ya sea por mejorar la eficiencia en la aplicación o por la sustitución por otro tipo de fertilizantes, se busca disminuir las emisiones del N_2O en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Esta medida tiene además un efecto sinérgico en la calidad del aire, tanto por la reducción de emisiones de óxidos de nitrógeno y amoníaco como por reducir o evitar la contaminación por nitratos en las aguas superficiales y subterráneas.

Para alcanzar este objetivo es necesario e imprescindible desarrollar el “Sistema Experto” de fertilización, que es una herramienta que facilita el asesoramiento técnico al agricultor. En este sentido, el “Sistema Experto” es una herramienta informática que ofrece soluciones a los agricultores del modo más eficiente posible, dependiendo de los datos que posea el sistema, de acuerdo con las condiciones específicas del suelo, clima y cultivos. Esta ayuda debe ser, además práctica y económica; y para que sea eficaz, la información debe ser específica para cada zona, abarcando tanto variables locales (edafológicas y climatológicas) como las técnicas más idóneas para esas condiciones particulares (labores, fertilizantes, cultivos o riegos). El desarrollo de este sistema incide, ineludiblemente, en la mejora de las explotaciones derivado de la precisión en el conocimiento de los datos básicos a nivel de la explotación.

Medida 36.- Desarrollar e implantar “sistemas expertos” que permitan al agricultor llevar a cabo planes de abonado

Tal y como hemos indicado en el inicio del objetivo, es necesario e imprescindible diseñar y desarrollar un sistema experto de fertilización como medida para llevar a cabo el objetivo de reducción del uso de fertilizantes en las actividades agrícolas. Para ello el sistema experto elabora un informe en el que mediante un diagnóstico acertado del suelo o sustrato relaciona la nutrición de la planta con la dosis correspondiente de fertilizantes, con el fin de llegar a optimizar el proceso de fertilización para un cultivo determinado, un suelo o un sustrato y unas condiciones climáticas determinadas.

Aunque inicialmente los sistemas expertos se desarrollaron para estudiar y dar respuesta a un solo cultivo, mediante esta medida se propone desarrollar uno solo que acogiera a los cultivos más importantes de Extremadura, aún a costa de que se pierda algo de precisión a la hora de dar respuesta a un cultivo concreto.

En este sentido, los indicadores deberían ser cada una de las partes que configuran la estructura del sistema experto y de esta forma se puede ir viendo como avanza el desarrollo del sistema experto.

Indicador 36.1 Número de sistemas de expertos desarrollados (Nº)

Indicador 36.2 Bases de datos creadas en relación al sistema expertos (Nº)

Indicador 36.3 Número de sistemas de expertos implantados o registrados (Nº)

Medida 37.- Promover el uso de material orgánico como abono: Compost, restos de poda o cultivo y estiércoles como sustitutivo de fertilizantes nitrogenados

Una de las medidas que conllevan una disminución directa del uso de los fertilizantes nitrogenados es la sustitución de éstos por otros de carácter orgánico. El beneficio existente en esta medida es múltiple ya que se disminuye el uso de los fertilizantes nitrogenados, se emplea material orgánico que habitualmente es considerado como residuos, revalorizando el mismo y mejorando la gestión existente y, por último, supone una mejora de los suelos agrícolas al incrementarse la materia orgánica, a la vez que se reduce la erosión y se obtiene un mejor aprovechamiento de los elementos fertilizantes.

Además, es necesario resaltar que las aportaciones orgánicas al suelo tienen un efecto sumidero de CO₂.

Con el fin de promover este tipo de actuaciones se llevarán a cabo campañas de información y concienciación dirigida a los propietarios y gerentes de explotaciones agrícolas con el fin de que se conozcan las técnicas de manejo y aplicación (dosis) de estos compuestos para que sean igual de efectivos que los fertilizantes minerales nitrogenados.

Indicador 37.1 Número de campañas realizadas para fomentar la sustitución (Nº)

Indicador 37.2 Presupuesto(€)

Medida 38.- Fomentar las empresas de manufactura de compost orgánico a partir de residuos agropecuarios

La **Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados define** (BOE nº 181, 2011),

Compost: enmienda orgánica obtenida a partir del tratamiento biológico aerobio y termófilo de residuos biodegradables recogidos separadamente. No se considerará compost el material orgánico obtenido de las plantas de tratamiento mecánico biológico de residuos mezclados, que se denominará material bioestabilizado.

Uno de los principales aspectos que ha limitado la difusión del “compost” es, precisamente, que el concepto anterior de compost incluye al material bioestabilizado. Dicho material generado, por ejemplo, en los actuales ecoparques de tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), contiene elementos de desecho inertes pero que condicionan al respecto del uso del material bioestabilizado como fertilizante.

Fomentando las empresas de producción de verdadero compost orgánico se pretende impulsar la producción de un fertilizante de calidad, que aprovecha residuos agropecuarios y, a su vez, induce a la disminución del uso de los fertilizantes nitrogenados.

Indicador 38.1 Número de empresas de producción de compost (Nº)

Indicador 38.2 Producción anual de compost (t)

Medida 39.- Fomentar la fabricación de compost orgánico a partir de residuos agropecuarios en las propias explotaciones agropecuarias

Siguiendo la línea de la anterior medida, se fomentará la fabricación de verdadero compost orgánico en las propias instalaciones agropecuarias a partir de los residuos generados.

Como se ha comentado anteriormente el compost es un fertilizante de calidad y económico para las explotaciones agropecuarias, ya que es una excelente forma de valorización de residuos producidos.

Para fomentar la consecución de esta medida se llevarán a cabo acciones tales como:

- Llevar a cabo campañas de formación
- Realizar seminarios y material de sensibilización
- Ejecutar medidas de apoyo a la construcción de infraestructura y adquisición de bienes necesarios.

Indicador 39.1 Número de campañas realizadas (Nº)

Indicador 39.2 Presupuesto (€)

Indicador 39.3 Número de subvenciones solicitadas (Nº)

Indicador 39.4 Número de subvenciones concedidas (Nº)

Indicador 39.5 Coste total de las obras (€)

Indicador 39.6 Coste total de las subvenciones (€)

Medida 40.- Optimizar el uso de fertilizantes nitrogenados en actividades agrícolas

El empleo de fertilizantes líquidos se encuentra ampliamente extendido en el sector agrícola y supone una importante fuente de GEI. La sustitución completa de fertilizantes nitrogenados por otros de carácter orgánico es un objetivo complejo de alcanzar en un horizonte a medio y corto plazo, por lo que se deben desarrollar medidas para minimizar el impacto de los fertilizantes nitrogenados.

En este ámbito, el uso de tecnologías que permitan adecuar las aplicaciones de fertilizantes a las necesidades de los diferentes cultivos a lo largo de sus ciclos, y la valoración de las aportaciones de nitrógeno por parte del propio medio (nitrógeno inicial disponible, mineralización de la materia orgánica del suelo, aportación de nitrógeno por parte del agua de riego) permiten llevar a cabo una optimización del uso de los mismos. Esta mejora en los modelos de trabajo permite maximizar los rendimientos y minimizar tanto los costes económicos como las emisiones de GEI.

Indicador 40.1 Número de actuaciones de optimización del uso de fertilizantes nitrogenados (Nº)

Medida 41.- Fomentar el uso de fertilizantes líquidos incluidos en la irrigación

Como se ha comentado anteriormente, además de la sustitución de uso de los fertilizantes nitrogenados por otros de carácter orgánico, la mejora de la eficiencia del sistema de fertilización también conlleva una disminución de las emisiones de GEI asociadas al sector agropecuario. El sistema que es considerado de mayor eficiencia en cuanto a la fertilización, consiste en la inyección de fertilizantes de carácter líquido en el sistema de riego, lo que se denomina habitualmente fertirrigación. Empleando este medio se controla de un modo preciso la cantidad de producto adicionado y, dado su carácter líquido, se mejora de un modo apreciable el rendimiento del suministro de fertilizante al suelo.

Dada sus importantes ventajas, se fomentará la implantación de sistemas de fertirrigación como medida para disminuir las emisiones de óxido nitroso del sector agropecuario.

Indicador 41.1 Superficie transformada a fertirrigación (hectáreas)

Indicador 41.2 Presupuesto (€)

OBJETIVO 12. Promover la implantación de Agricultura y Ganadería ecológicas y de conservación

La agricultura y ganadería ecológicas suponen nuevos modelos de producción enfocados desde el punto de vista del *Desarrollo Sostenible* y la ausencia de utilización de productos químicos y sintéticos. Mediante esta fórmula se pueden reducir sensiblemente las emisiones de GEI al tratarse de un sistema de producción sostenible debido al ahorro energético que supone el mantenimiento de la fertilidad del suelo mediante *inputs* internos (rotaciones, abonos verdes, cultivo de leguminosas), por la ausencia del uso de fitosanitarios y fertilizantes de síntesis, y por los bajos niveles de la externalización en la alimentación del ganado.

Como consecuencia, hay estudios que cuantifican que la eficiencia global de captación de carbono en sistemas de producción ecológica es superior a la de sistemas tradicionales, situándose el rendimiento de los sistemas de producción ecológica en 41,5 t de CO₂ captado por hectárea, mientras que este dato en los sistemas de producción convencional es de 21,3 t de CO₂ por hectárea (García, Laurín, Llosá, González, Sanz, & Porcuna, 2006).

Medida 42.- Fomentar la transformación de explotaciones tradicionales a explotaciones ecológicas

Se fomentará la transformación de explotaciones tradicionales a explotaciones de agricultura o ganadería ecológica, transformando las infraestructuras existentes y los sistemas productivos necesarios para desarrollar la agricultura y ganadería ecológicas.

Indicador 42.1 Número de hectáreas transformadas (Nº)

Indicador 42.2 Número de cabezas de ganado (Nº)

Indicador 42.3 Número de subvenciones solicitadas (Nº)

Indicador 42.4 Número de subvenciones concedidas (Nº)

Indicador 42.5 Presupuesto total de ayudas concedidas (€)

Medida 43.- Promocionar los productos procedentes de explotaciones ecológicas y facilitar su incorporación al mercado

Como medida para promocionar la agricultura y ganadería ecológicas se llevará a cabo un proceso de promoción de productos procedentes tanto de agricultura como de ganadería ecológicas. El objetivo es aumentar el consumo de este tipo de alimentos para generar, consecuentemente, un nicho de mercado que impulse la implantación de un mayor número de explotaciones de carácter ecológico y que, además, supondrá una reducción de huella ecológica.

Indicador 43.1 Número de campañas (Nº)

Indicador 43.2 Presupuesto (€)

Medida 44.- Fomentar la aplicación de técnicas de agricultura de conservación

La agricultura de conservación es un modelo de gestión de la actividad agrícola basado en minimizar el impacto de la misma en la naturaleza y propiedades del suelo, evitando su degradación.

Este tipo de técnicas se caracterizan principalmente por reducir las labores agrícolas al mínimo en todos los aspectos: preparación de suelos, métodos de siembra (siembra de mínimo laboreo y siembra directa), aplicación de herbicidas,

Las prácticas agronómicas englobadas en los sistemas de agricultura de conservación se fundamentan en tres principios:

- Mínima o nula alteración del suelo
- Cobertura permanente del suelo, ya sea con una cubierta viva o una cubierta inerte
- Realización de rotaciones de especies en explotaciones de cultivos anuales, aconsejable en la mayoría de los casos.

Los beneficios sobre el suelo son numerosos: reducción de la erosión, incremento en los niveles de materia orgánica, mejora de la estructura, mayor biodiversidad, incremento de la fertilidad, menor contaminación de las aguas superficiales, mayor capacidad de retención del agua, menor lixiviado de nutrientes o menor riesgo de inundaciones. Y adicionalmente, se produce tanto una mejora sobre el carácter de sumidero de CO₂ del cultivo como una disminución de las emisiones asociadas a las labores agrícolas. Se ha determinado, en lo relativo a la captación, que durante los 10 primeros años de cultivo, **se produce una fijación adicional de CO₂ de hasta 3,14 t/ha para cultivos herbáceos, y 5,86 t/ha para cultivos leñosos**. En lo relativo a las emisiones asociadas al laboreo se ha identificado una reducción de emisiones de GEI de hasta un 21,57% en cultivos herbáceos y un 11,63% en cultivos leñosos (Veroz-González, González-Sánchez, Ordoñez-Fernández, Gil-Ribes, Carbonell Bojollo, & Román-Vázquez, 2010).

Para conseguir esta medida otra técnica es alternar cultivos de cereal con pastos. Esta técnica consiste en alternar un cultivo de cereal con otro de pradera de leguminosas pratenses anuales durante dos o más años. Los pastos de leguminosas aportan nitrógeno que lo absorberá el siguiente cultivo de cereal. Con este sistema se ahorra nitrógeno y, por otra parte, se reduce el gasto de energía al no sembrar la tierra todos los años.

Indicador 44.1 Número de campañas (Nº)

Indicador 44.2 Presupuesto (€)

Indicador 44.3 Superficie dedicada a agricultura de conservación (ha)

Indicador 44.4 Número de explotaciones dedicadas a agricultura de conservación (Nº)

Medida 45.- Fomentar la aplicación de sistemas agroforestales

Los sistemas agroforestales integran en el mismo uso del suelo cultivos o pastos y especies forestales situadas perimetralmente, tanto arbóreas como arbustivas. Este tipo

de sistemas presenta numerosas ventajas ambientales y relacionadas con la lucha contra el cambio climático tales como fijación de carbono en biomasa arbórea, efecto cortavientos, fomento de la biodiversidad, mejorar del paisaje agrario o disminución del proceso de pérdida de suelo fértil.

Tal es la importancia de este tipo de sistemas que vienen recogidos en diversos niveles normativos, como el Reglamento relativo a la ayuda al desarrollo rural a través del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER) (DOUE L 277/21, 2005), el Real Decreto 752/2010, por el que se aprueba el primer programa de desarrollo rural sostenible para el período 2010-2014 (BOE nº 142, 2010) y el Programa de Desarrollo Rural de Extremadura FEADER 2007-2013 (Gobierno de Extremadura, 2007).

En consonancia con las ventajas ambientales y relativas al Cambio Climático, y el apoyo normativo a todos los niveles, se fomentará la aplicación de Sistemas Agroforestales en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Indicador 45.1 Número de campañas (Nº)

Indicador 45.2 Presupuesto (€)

Indicador 45.3 Superficie dedicada a sistemas agroforestales (ha)

Indicador 45.4 Número de explotaciones con sistemas agroforestales (Nº)

Medida 46.- Promover el uso de las tecnologías de gestión de cultivos mediante tratamientos variables y la agricultura de precisión

La agricultura de precisión consiste en un conjunto de técnicas que permiten gestionar las producciones agrarias teniendo en cuenta la variabilidad espacial existente en los terrenos agrícolas.

Para alcanzar sus objetivos se vale del uso de nuevas tecnologías, tales como:

- Sistemas de posicionamiento mediante satélites (GNSS)
- Nuevas tecnologías de informática y de comunicaciones (NTICs)
- Sistemas de teledetección
- Espectroscopía u otras de nueva generación,

Mediante estas técnicas, se pueden optimizar tanto la aplicación de fertilizantes o pesticidas con dosis variables en función de las necesidades del cultivo en cada lugar hasta el control de riegos o el desarrollo de los cultivos, o incluso, la determinación de la rentabilidad zonal de los mismos y la gestión de la trazabilidad de las producciones; es decir, cuantos aspectos pudieran verse influenciados por los diferentes ambientes de suelos existentes en las explotaciones agrarias.

El uso de estas técnicas conlleva una reducción muy importante del impacto ambiental de la actividad agrícola, ya que permite mejorarla eficiencia en el uso de los fertilizantes y pesticidas aportando exclusivamente lo que el cultivo necesita; reduciendo así la contaminación de suelos y el consumo energético, aumentando la rentabilidad de los cultivos y mejorando las producciones. En este sentido, la aplicación de esta medida supone una eficaz herramienta para la gestión de las explotaciones agrícolas.

Indicador 46.1 Número de sistemas de precisión instalados (Nº)

Indicador 46.2 Presupuesto total de ayudas concedidas (€)

Medida 47.- Fomentar la minimización del uso de pesticidas en el sector agrícola

A medida que las técnicas de aplicación en el sector agrícola han evolucionado, se ha creado un modelo de trabajo y gestión donde el uso de distintos pesticidas supone un elemento esencial. El uso de algunos tipos de pesticidas, en concreto los herbicidas, además de conllevar, en algunos casos, un potencial problema de salud pública, implica un efecto negativo en el ámbito del Cambio Climático, ya que contribuyen a la eliminación de pastizales, que en Extremadura suponen un importante reservorio de carbono que se está liberando paulatinamente, principalmente, por causas antrópicas. Así, entre los años 2000 y 2006 se ha determinado que la reserva de CO₂ asignada a los pastizales de la región disminuyó a un ritmo de 116.580 toneladas anuales (Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía, 2010).

En consecuencia como medida para reducir la liberación de carbono a la atmósfera por parte de los pastizales de la región se fomentará la minimización del uso de herbicidas en el sector agrícola.

Indicador 47.1 Número campañas realizadas (Nº)

Indicador 47.2 Presupuesto (€)

OBJETIVO 13. Fomentar la eficiencia energética y eficiencia de uso de recursos hídricos en las explotaciones agropecuarias

En el ámbito de las emisiones de GEI las explotaciones agropecuarias no sólo emiten directamente CH₄ y N₂O, sino que también generan emisiones asociadas a los consumos energéticos de los sistemas y equipos que las componen. Por ello, es necesario maximizar la eficiencia energética de los mismos, ya que esto supondría una disminución de emisiones de GEI del sistema energético. Por otra parte, el uso eficiente de los recursos hídricos supone una de las bases del *Desarrollo Sostenible*, por lo que es necesario maximizar la eficiencia en cuanto al consumo y utilización de los mismos.

Medida 48.- Realizar Auditorías Energéticas en comunidades de regantes

Extremadura dispone de una amplia superficie de cultivos de regadío y, como tal, dispone de la infraestructura necesaria para abastecer a todas las explotaciones que circundan tanto al río Tajo como al río Guadiana. Para ello se organizan diversas Comunidades de Regantes (17 en total entre las cuencas del Tajo y Guadiana). Las Auditorías Energéticas definen las principales características de las comunidades de regantes, sus principales infraestructuras y los diferentes puntos críticos de consumo energético existente. Todo ello, con el objetivo de proponer medidas para mejorar la eficiencia energética y generar un ahorro, tanto de energía-emisiones como económico.

Indicador 48.1 Número de auditorías energéticas (Nº)

Indicador 48.2 Presupuesto total de ayudas concedidas (€)

Medida 49.- Continuar con el apoyo a las comunidades de regantes para la mejora y modernización de las infraestructuras de regadío

La correcta gestión de los recursos hídricos en la agricultura es uno de los grandes retos a abordar en el presente siglo. En Extremadura el sector agrario consume alrededor del 60-70% del agua de nuestros embalses y acuíferos, por lo que una adecuación de los consumos a las necesidades es vital en una región en que la desertificación avanza de forma lenta pero constante, y más aun teniendo en cuenta las predicciones consideradas de incremento de las temperaturas medias y descenso de precipitaciones. Esto podría conllevar un incremento de la evapotranspiración y de las necesidades hídricas de los cultivos, a la vez que un descenso en la disponibilidad del recurso.

Es obvio que no se debe escatimar esfuerzos para racionalizar, en lo posible, el uso de un recurso limitado como es el agua. Para ello es preciso trabajar en tres direcciones: la inversión en infraestructuras, inversión en tecnología y la formación de los profesionales de la agricultura.

En relación con las infraestructuras existentes, las comunidades de regantes pueden ser consideradas como una de las principales herramientas de gestión de los recursos hídricos. En consecuencia, se continuará con el apoyo a la modernización y mejora de las mismas existentes actualmente como medio de maximizar tanto la eficiencia en el uso de del agua como la eficiencia energética.

Indicador 49.1 Número de actuaciones para la mejora de las infraestructuras de comunidades de regantes (Nº)

Indicador 49.2 Presupuesto total de ayudas concedidas (€)

Medida 50.- Fomentar la sustitución de sistemas de riego por gravedad por sistemas de riego mediante aspersión o goteo

El uso eficiente de los recursos hídricos es uno de los pilares más importantes para el *Desarrollo Sostenible* de la región. Actualmente existen tres tipos de sistemas de riego principales, como son por gravedad, aspersión o riego localizado. La eficacia a la hora de emplear los recursos hídricos de estos métodos de irrigación es muy distinta, situándose el riego localizado como el sistema más eficiente y, como el sistema menos eficiente el riego por gravedad.

Extremadura aún cuenta con una importante cantidad de explotaciones cuyo sistema de riego se lleva a cabo por gravedad, derivado de que un 51,28% (163.876 ha) del total de la superficie de regadío aún incorporan esta infraestructura. Por el contrario, sólo el 27,05% (86.460 ha) de la superficie de regadío es irrigada mediante sistemas de riego localizado, y tan sólo el 21,17% (69.259 ha) mediante riego por aspersión. En consecuencia, se puede decir que, el sector tiene un importante margen de mejora en cuanto a la eficacia de la utilización de los recursos hídricos. Este hecho, unido a un escenario futuro en el cual los recursos hídricos serán mermados, supone un importante problema que es necesario solventar.

Por este motivo, como medida para mejorar la eficiencia en el uso del agua de riego se impulsará el cambio del uso de sistemas de riego por gravedad por otros de mayor eficiencia, como pueden ser la aspersión o el riego localizado, siempre que exista una viabilidad técnica.

Asimismo esta medida debe ser complementaria con la formación y el apoyo a los agricultores en los cambios tecnológicos, ya que la transformación en el sistema de cultivo supone modificar todo el entorno biológico, lo que provocará modificaciones en las plagas, enfermedades y malas hierbas que inciden sobre los cultivos.

Indicador 50.1 Hectáreas cuyo sistema de riego haya pasado a ser por aspersión o localizado (ha)

Medida 51.- Fomentar el uso de las técnicas de riego deficitario controlado

Esta técnica consiste en aplicar una reducción del consumo de agua en determinados momentos de la fenología del cultivo sin mermar la producción. El término “deficitario” significa que se aplican menores cantidades totales de agua de las que teóricamente podría utilizar el cultivo; por su parte el término “controlado” indica que los recortes de agua se realizan teniendo en cuenta la sensibilidad estacional de los cultivos al estrés hídrico, debiéndose aplicar este recorte en las épocas de menor sensibilidad al déficit.

Habitualmente el empleo de este tipo de técnicas conlleva un mantenimiento de la producción y, además, un aumento en la eficiencia en el uso del agua y en su caso de la energía.

El tipo de cultivos en los que se aplica de modo más frecuente este modelo de trabajo son los cultivos leñosos.

Indicador 51.1 Superficie en hectáreas empleando técnicas de riego deficitario (ha)

Indicador 51.2 Reducción del volumen de agua (%)

Medida 52.- Fomentar la introducción de cultivos nuevos menos exigentes en agua

Dada la riqueza de Extremadura, tanto por su diversidad como por la fertilidad de sus suelos, esta permite la implantación de una amplia variedad de cultivos. Todos los cultivos tienen unas necesidades hídricas particulares que garantizan su correcto crecimiento y productividad, existiendo algunos que necesitan un mayor consumo de agua para riego que otros.

Dado el carácter limitado del agua, y para favorecer la mejor gestión de los recursos hídricos, se fomentará la introducción de cultivos nuevos cuyas necesidades hídricas sean menos exigentes.

Indicador 52.1 Hectáreas de cultivos de bajas necesidades hídricas (ha)

Medida 53.- Fomentar la introducción del sistema de riego por aspersión en el cultivo del arroz

Extremadura es, con más de 30.000 hectáreas, la segunda comunidad con mayor superficie implantada de arroz en España, sólo por detrás de Andalucía. En la actualidad el sistema de riego empleado en el cultivo del arroz es el riego por inundación, que es una técnica que conlleva varias desventajas en relación con el Cambio Climático, ya que por una parte origina un medio anaerobio generador de gas metano y, por otra parte, el sistema es ineficiente tanto energéticamente como en consumo de agua. Además, este método de riego supone una importante degradación del suelo y un problema de salud pública derivado de la filtración de herbicidas a las aguas subterráneas.

Como respuesta a los múltiples inconvenientes citados, desde la Comunidad Autónoma de Extremadura se fomentará la técnica de siembra directa y el riego por aspersión como base para un nuevo modelo de cultivo de arroz más eficiente y sostenible.

Asimismo esta medida se debe completar con la elaboración de estudios sobre la respuesta en la zona del cultivo del arroz al riego por aspersión, para valorar la posible pérdida de cosecha e incremento de costes. Así mediante los resultados obtenidos se puede incentivar adecuadamente a los agricultores para adoptar el cambio, además de, establecer la viabilidad técnica, formar y apoyar a los agricultores en este cambio tecnológico, ya que el cambio en el sistema de cultivo supone modificar todo el entorno biológico.

Dado el alto impacto asociado al cultivo del arroz, conjuntamente con la transformación de los sistemas de riego hacia métodos por aspersión se fomentarán actuaciones transitorias para la mejora de la gestión del riego actual tales como la recirculación de retornos de riego, la mejora de la operación de riego para evitar pérdidas, el no vaciado de eras de arroz para tratamientos fitosanitarios

Indicador 53.1 Hectáreas de cultivo de arroz cuyo sistema de riego haya pasado a ser por aspersión (ha)

Indicador 53.2 Reducción de volumen de agua (%)

Medida 54.- Introducir contadores de consumo de agua para las explotaciones agrícolas de regadío

Actualmente, el método más habitual para calcular el importe relativo de consumo de agua en las explotaciones agrícolas de regadío es el pago de un canon económico establecido según ciertas variables relacionadas con la misma.

Este tipo de gestiones implica una ineficiencia administrativa, puesto que no existe una penalización económica en casos de aumento de consumo y, por lo tanto, no favorece la búsqueda del ahorro y eficiencia de los recursos hídricos.

Como medida para concienciar al consumidor, en relación con el consumo eficiente del agua de riego a través de aspectos económicos, se fomentará la instalación de contadores de consumo de agua que permitan establecer los costes económicos en función del mismo. Asimismo se fomentará la aplicación de tarifas y cánones progresivos que actúen como medidas disuasorias hacia los excesos de consumo de recursos hídricos.

Indicador 54.1 Número de contadores de consumo de agua instalados (Nº)

Medida 55.- Fomentar el uso de energías renovables en los sistemas de riego

El riego solar es una técnica destinada a lograr un aprovechamiento óptimo del agua empleando la energía del sol como elemento motor del proceso del movimiento del agua.

Habitualmente combinado con sistemas de riego por goteo para pequeñas explotaciones, el riego solar permite minimizar el impacto de las explotaciones agrarias puesto que disminuye la energía necesaria para el sistema de riego, empleando en la medida de lo posible una fuente de energía renovable. Además, estos sistemas normalmente se complementan con el uso de técnicas de fertirrigación, minimizando así el consumo de agua y fertilizantes.

Por lo tanto, se potenciará la implantación de sistemas de riego solar en explotaciones agrarias de pequeño tamaño.

Indicador 55.1 Número de instalaciones ejecutadas (Nº)

Indicador 55.2 kilowatios pico de potencia instalada (kWp)

Indicador 55.3 Número de subvenciones solicitadas (Nº)

Indicador 55.4 Número de subvenciones concedidas (Nº)

Indicador 55.5 Presupuesto total de ayudas concedidas (€)

Medida 56.- Promover la renovación de maquinaria agrícola de alta eficiencia

Una de las principales emisiones directas de CO₂ del Sector Agropecuario son las relativas al uso de la maquinaria agrícola. Según las estadísticas existentes relativas a la edad de la maquinaria agrícola, se estima que es necesaria la renovación del parque de tractores y máquinas automotrices agrícolas, al encontrarse el parque en muchos casos notablemente envejecido. El uso de motores de deficiente aprovechamiento energético, y elevadas emisiones de gases contaminantes asociadas, hacen evidente la necesidad de impulsar una sustitución de maquinaria obsoleta por otra de mayor eficiencia.

Además, cabe destacar que, la renovación del parque de maquinaria agrícola impulsa otros beneficios como mejoras en las condiciones de seguridad de los usuarios, la introducción de sistemas de protección ante el vuelco o mejores sistemas de frenado.

En consecuencia se fomentará la sustitución de maquinaria agrícola obsoleta por equipos nuevos de mayor eficiencia.

Indicador 56.1 Número de equipos sustituidos (Nº)

Indicador 56.2 Número de subvenciones solicitadas (Nº)

Indicador 56.3 Número de subvenciones concedidas (Nº)

Indicador 56.4 Presupuesto total de ayudas concedidas (€)

Medida 57.- Promocionar la alimentación animal basada en recursos locales

Con más frecuencia de la deseada los animales de las explotaciones agrícolas dependen de piensos y alimentos concentrados. El impacto energético, y por tanto climático, de estos tipos de compuestos hace aumentar significativamente la huella de carbono de la explotación ya que en este parámetro computarían tanto la energía consumida en la manufactura del producto como del transporte del mismo.

Como solución a esta circunstancia se promoverá el aprovechamiento de pastos, forrajes y piensos de elaboración local o incluso propia como medida para la minimización del impacto de las explotaciones ganaderas en relación con el fenómeno del Cambio Climático.

Indicador 57.1 Número de explotaciones con alimentación basada en recursos locales (Nº)

Medida 58.- Incorporar el criterio de Cambio Climático en las ayudas destinadas al sector agropecuario

Para promocionar el correcto desarrollo y mejora del sector agropecuario, desde la Comunidad Autónoma de Extremadura, anualmente se convocan ayudas económicas para diversos fines. Como medida indirecta para impulsar el *Desarrollo Sostenible* en el sector, se incorporarán criterios de Cambio Climático y *Desarrollo Sostenible* en las convocatorias de las ayudas existentes.

Como punto de partida se consideran buenos indicadores cuantificables relacionados con el Cambio Climático y el Desarrollo Sostenible la huella de carbono y la huella hídrica en función de la producción de las explotaciones.

Indicador 58.1 Número de convocatorias de ayudas con criterios de Cambio Climático y Desarrollo Sostenible (Nº)

OBJETIVO 14. Incentivar el aprovechamiento de los residuos agroganaderos

Uno de los inconvenientes ambientales del sector agropecuario es la gran cantidad de residuos que genera y que, actualmente, no disponen de un correcto tratamiento. Estos residuos conllevan un importante impacto ambiental, incluido el ámbito de la emisión de GEI y efectos sobre el Cambio Climático. El correcto aprovechamiento y gestión de los mismos permitirá minimizar su impacto ambiental y, a su vez, conseguir la mitigación del Cambio Climático.

Medida 59.- Promover la aplicación proactiva del Plan de Biodigestión de Purines en las explotaciones porcinas

Los purines son los estiércoles líquidos del sector porcino, compuestos por deyecciones, aguas de lavado y restos de alimentos. Los malos olores y la emisión de gases de efecto invernadero son problemáticas conocidas en la gestión habitual de los purines. Además, el vertido de los purines excedentes da origen a graves contaminaciones del suelo, de las aguas superficiales y subálveas, provocando graves problemas ambientales en las zonas de alta concentración ganadera porcina. Como medida para la lucha contra la problemática existente, el 26 de diciembre de 2008 el MAGRAMA aprobó el **Plan de Biodigestión de Purines**, tras lo cual se aprobó el **Real Decreto 949/2009** (BOE nº 151, 2009) por el que se establecen las bases reguladoras de las subvenciones para fomentar la aplicación de los procesos técnicos del referido Plan.

La aplicación proactiva de las medidas asociadas permitirá el aprovechamiento de este residuo como materia prima para generar biogás mediante digestión anaerobia, valorizando el residuo y minimizando su impacto en relación con el Cambio Climático.

Indicador 59.1 Número de instalaciones generadores de biogás a partir de purines (Nº)

Indicador 59.2 Producción de biogás (Nm³/año)

Medida 60.- Promover la digestión anaerobia de residuos de mataderos para la producción de biogás

El sector de actividad de mataderos y transformación de la carne se encuentra ampliamente implantado en la región. Los subproductos animales y los residuos de matadero presentan propiedades y composiciones que los hacen aptos para ser usados como sustratos de digestión anaerobia. Así, mediante este proceso se consigue una valorización de un residuo que de lo contrario es difícil de tratar.

Es importante destacar que con la aprobación del **Real Decreto 1528/2012**, el 17 de noviembre, se establecen las normas aplicables a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano (BOE Nº 277, 2012). Entre las posibles valorizaciones de estos residuos que pueden suponer un problema ambiental, de salud pública y sanidad animal, se encuentra la biodigestión anaerobia de los mismos para la generación de biogás. Estas instalaciones deben cumplir una serie de requisitos marcados a su vez por el **artículo 10 del Reglamento (UE) nº 142/2011**, de la Comisión, de 25 de febrero de 2011 (DOUE L 54/1, 2011). En consecuencia, se promoverá la implantación de biodigestores que aprovechen los residuos de matadero para la

obtención de biogás siempre que sus características los hagan compatibles con la legislación vigente.

Indicador 60.1 Número de instalaciones generadoras de biogás a partir de residuos de matadero (Nº)

Indicador 60.2 Producción de biogás (Nm³/año)

Medida 61.- Promover la digestión anaerobia de residuos agroindustriales para la producción de biogás

El sector agroindustrial tiene una elevada relevancia en la economía extremeña, ya que es la principal rama de actividad del llamado sector secundario, y en él se incluye el conjunto de actividades que implican la transformación de alimentos y materias primas. Además de los mataderos y almazaras, ya mencionados anteriormente, se encuentra la industria de procesado del tomate, las bodegas de vino, plantas y procesado de frutas.

En esta agroindustria se generan distintos tipos de residuos susceptibles de ser usados como sustratos de digestión anaerobia, y que mediante digestión anaerobia se consigue una valorización del residuo que de otro modo es difícil de tratar.

Indicador 61.1 Número de instalaciones generadoras de biogás a partir de residuos de agroindustrias (Nº)

Indicador 61.2 Producción de biogás (Nm³/año)

Medida 62.- Luchar contra la práctica de quema de restos de poda o cosecha en explotaciones agrarias

La quema de restos de poda o cosechas es una práctica, tradicionalmente, habitual en el sector agrícola extremeño. El objetivo de esta medida es doble, por una parte se busca la eliminación de un residuo y por otra la generación de un fertilizante.

Pero esta práctica rutinaria conlleva una serie de inconvenientes tanto desde el punto de vista del Cambio Climático como por la ineficiencia energética. Por un lado, en relación con el fenómeno del Cambio Climático supone una fuente de emisiones tanto de CO₂ como de N₂O; por otra parte, la eliminación de una biomasa con capacidad para ser aprovechada en procesos energéticos, como son la generación tanto de energía térmica como, incluso, de energía eléctrica. Adicionalmente la no incorporación al suelo de esta biomasa supone una pérdida de materia orgánica que aporta al suelo numerosas ventajas como son la reducción de la erosión del suelo y la pérdida del mismo, lo que supone también una reducción de la capacidad de retención del agua de ese suelo.

Por consiguiente se llevarán a cabo campañas contra la quema de restos de poda o restos de cosechas en las explotaciones agrarias de la región, estableciendo ayudas para los agricultores que realicen la recogida y retirada de restos de poda para su utilización como biomasa.

Indicador 62.1 Campañas realizadas (Nº)

Indicador 62.2 Presupuesto (€)

Indicador 62.3 Cantidad de materia seca aprovechada (t)

Indicador 62.4 Superficie afectada (ha)

Medida 63.- Promover el secado mediante cogeneración del alperujo para la generación de combustible biomásico y fertilizante orgánico

Dentro de la actividad industrial de la región, el sector almazarero presenta una gran importancia por su volumen de producción, que asciende a 44.521 toneladas de aceite en 2007 (Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía, 2013). Dentro del sector existe una mayoría de instalaciones que emplean el proceso de fabricación de aceite en dos fases cuyo principal residuo generado es el alperujo.

Este residuo, si no es tratado adecuadamente, puede generar graves problemas de contaminación en las aguas y el suelo; cuando, en realidad, un subproducto que se pueden obtener es el hueso de la aceituna, con gran poder calorífico, compost y energía.

El alperujo es la mezcla de aguas de vegetación o alpechines; partes sólidas de la aceituna, como el hueso, el mesocarpio y la piel; y restos grasos. Este subproducto de las almazaras, con humedades muy altas (55-65%) y de difícil manejo, tiene dos posibles formas de valorización. Por una parte, pueden ser aprovechados por industrias extractoras de aceite y, por otra parte, se puede realizar un secado del mismo empleando sistemas de cogeneración. Este proceso tiene varios efectos beneficiosos, por una parte valoriza el alperujo en orujillo (combustible biomásico); por otra parte, se genera un concentrado de alpechín que puede ser empleado como fertilizante y, finalmente, se genera energía eléctrica.

Indicador 63.1 Número de instalaciones de cogeneración para secado de alperujo (Nº)

Medida 64.- Estudiar ubicaciones y viabilidad de centros de acopio para aprovechamiento de residuos agrícolas para uso térmico

Dada la gran cantidad de explotaciones agrícolas existentes en la Comunidad Autónoma de Extremadura existe una apreciable cantidad de residuos agrícolas generados que tienen potencial para ser empleados como biomasa para uso térmico. Uno de los grandes

problemas del uso de la biomasa como combustible es la baja densidad energética en comparación con los combustibles convencionales; asimismo, el transporte supone una de los principales obstáculos para la viabilidad del uso de la misma como biomasa de uso térmico.

Una fórmula para maximizar la posibilidad de uso es crear centros de acopio, que son infraestructuras centralizadas de almacenamiento y distribución, que facilitan la gestión y venta de la biomasa cuya eficacia viene muy influenciada por su ubicación. Por tanto, se llevarán a cabo estudios para la búsqueda de ubicaciones que maximicen la viabilidad de implantación de centros de acopio de biomasa.

En la actualidad se ha llevado a cabo un estudio de ubicaciones para centros de acopio de residuos biomásicos de carácter forestal en el Estudio Regional de Aprovechamiento Sostenible de la Biomasa forestal de Extremadura (Servicio de Ordenación y Gestión Forestal, Junta de Extremadura, 2010). Por tanto se llevará a cabo la actualización de los datos existentes y la inclusión en el análisis de los residuos biomásicos de carácter agrícola.

Indicador 64.1 Número de proyectos I+D+i (Nº)

Indicador 64.2 Presupuesto (€)

Medida 65.- Favorecer la creación de cooperativas o empresas que se dediquen a la recogida de biomasa.

En el proceso de aprovechamiento de la biomasa, dado los elevados volúmenes de material que se movilizan y la baja densidad energética de los mismos, tienen especial importancia los costes de extracción y transporte. En este sentido, la existencia de agrupaciones de agricultores y/o empresas que se encarguen de la manipulación y procesado resultan determinantes en la viabilidad económica de la actividad. La creación de estas agrupaciones favorecerá la implantación de esta actividad, de forma que se conseguirá aprovechar energéticamente un material que actualmente no se valoriza y que supone una fuente emisora de CO₂ a la atmósfera.

Indicador 65.1 Número de agrupaciones o empresas creadas (Nº)

Indicador 65.2 Presupuesto (€)

Indicador 65.3 Toneladas de biomasa movilizadas (t)

OBJETIVO 15. Uso de cultivos como sumidero de CO₂ y mejora de aprovechamiento de suelos

Dada la naturaleza de la actividad agrícola, ésta presenta un potencial evidente de actuación como sumidero de CO₂. Por ello, es necesario determinar cómo es posible maximizar el aprovechamiento de suelo para que la actividad agraria actúe del mejor modo posible como sumidero de CO₂, fomentando el cultivo de leñosos con riegos localizados, para una mayor eficiencia hídrica, como olivar o frutales.

En relación con el concepto de uso de cultivos como sumidero de CO₂ es importante destacar el término LULUCF (Land Use, Land Use Change and Forestry), usado en relación con el sector agrícola y forestal en las negociaciones climáticas internacionales bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Este término incluye todas las actividades humanas que tienen lugar en terrenos agrícolas, bosques, humedales y turba y que, como resultado, generan una absorción de gases de efecto invernadero.

Asimismo, con la aparición de los denominados “cultivos energéticos”, el sector puede ser considerado como una nueva fuente de energía limpia y sostenible. En relación con esta temática es importante destacar que, actualmente, se encuentra en estado de propuesta una Directiva Europea relativa a la unificación del Cambio Indirecto sobre el Uso de la Tierra o “ILUC” (Indirect Land Use Change), y a la **Directiva 2009/28/CE** (DOUE L 140/16, 2009), relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables. Entre los asuntos a tratar se encuentra la necesidad de incluir las emisiones relativas al cambio de uso indirecto de la tierra, ya que éstas pueden anular, parcial o totalmente, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero de biocarburantes específicos con respecto a las de los combustibles fósiles a los que sustituyen. Esto implica que, como objetivo provisional, se establece la necesidad de limitar a un 5% el volumen de biocombustibles y biolíquidos producidos a partir de cultivos alimentarios que puede contabilizarse en el porcentaje del 10% fijado como objetivo de energía renovable para el sector del transporte de la UE de aquí a 2020, sin variar los objetivos generales de producción de energía renovable y disminución de las emisiones de carbono.

Este hecho es de vital importancia, puesto que implica que en un futuro cercano pueda ser modificado el concepto de cultivo energético.

Medida 66.- Promover el uso de cubiertas vegetales permanentes en cultivos leñosos

Los métodos de cultivo tradicionales relativos a los cultivos leñosos suelen enfocarse a minimizar la presencia de otras especies vegetales en el suelo, fomentando el máximo aprovechamiento de los nutrientes por parte del cultivo. Esta forma de cultivo es altamente ineficiente en el ámbito del uso de la actividad agrícola como sumidero de CO₂, ya que el aprovechamiento del suelo está lejos de ser máximo.

En contraposición a esta estructura de cultivo se presenta el uso de las cubiertas vegetales permanentes. Estas estructuras vegetales, situadas en las calles del cultivo, se encuentran formadas por especies herbáceas y tienen entre otros los siguientes fines:

- Limitar la erosión y escorrentía
- Mejorar las propiedades del suelo
- Controlar el vigor
- Reducir la compactación del suelo
- Aumentar el contenido de materia orgánica del suelo
- Aumentar la actividad biológica del suelo

Además de las ventajas que proporcionan desde el punto de vista agrícola, el empleo de cubiertas vegetales permanentes supone una nueva forma de sumidero de CO₂; por ello, se fomentará el uso de este tipo de sistemas en las explotaciones de cultivos leñosos, principalmente olivar, viñedo y frutales.

Indicador 66.1 Hectáreas de cultivos leñosos con sistemas de cubierta vegetal permanente (ha)

Medida 67.- Promover la rotación de cultivos herbáceos para minimizar el tiempo en que el suelo se encuentra sin cobertura vegetal

Una práctica habitual en la agricultura tradicional de cultivos herbáceos en la región es emplear una superficie agrícola para cultivos de temporada y, de este modo, durante cierta parte del año el suelo permanece sin materia vegetal. De nuevo esto supone una ineficiencia en el uso de la actividad agrícola como sumidero de CO₂.

Esta situación podría minimizarse desarrollando un modelo de cultivo que implique la rotación de herbáceos. Por ejemplo: el maíz y el tomate, que son los principales cultivos de riego de verano en la región, pueden rotar con *brassicas* de invierno, cereales y leguminosas, para cosecha (como forraje o grano).

Mediante este tipo de actuaciones el suelo presentará siempre una cubierta vegetal, influyendo positivamente en la calidad del suelo y aguas (se minimiza la erosión del suelo y la lixiviación del nitrógeno residual de los cultivos de verano), y adicionalmente se maximiza el uso del suelo agrícola como sumidero de CO₂.

Indicador 67.1 Hectáreas de cultivo que realizan rotaciones de especies herbáceas (ha)

Medida 68.- Promover el uso de suelos agrícolas sin explotar para la implantación de Cultivos Energéticos

Se denomina cultivo energético a aquellos cultivos cuyo único objetivo es la obtención de biomasa apta para combustión o materias primas para la generación de biocarburantes. Por lo tanto, este tipo de cultivos se encuentra directamente relacionado con las actividades de mitigación de emisiones de GEI.

Como medida para promover un mejor aprovechamiento del uso de los suelos se fomentará la utilización de suelos agrícolas que se encuentren en desuso para la implantación de cultivos energéticos de todo tipo, cumpliendo en cualquier caso con lo establecido en la futura Directiva Europea que integre el concepto ILUC y la **Directiva 2009/28/CE** (DOUE L 140/16, 2009), relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables. Dentro de esta normativa se incluyen conceptos como el uso indirecto del suelo y el cálculo del impacto real de los cultivos energéticos en relación con las emisiones de GEI (determinación global del balance de emisiones considerando todas las actividades necesarias para la explotación de los cultivos energéticos). En relación a la normativa autonómica cabe destacar la publicación, el 26 de febrero de 2013, del **Decreto 13/2013** por el que se aprueba el procedimiento administrativo para la realización de determinados aprovechamientos forestales y otra actividades en la Comunidad Autónoma de Extremadura (DOE nº 45, 2013). Dentro de su contenido, en la disposición adicional sexta se establecen los fundamentos del régimen jurídico de los cultivos energéticos forestales orientados a la producción de biomasa de origen forestal, al objeto de eliminar barreras administrativas para el desarrollo de las energías renovables, de conformidad con el artículo 84.1 de la **Ley 2/2011**, de 4 de marzo, de **Economía Sostenible** (BOE nº 55, 2011) y se crea el **Registro de Cultivos Energéticos Forestales**. Asimismo en la séptima se regula el fichero de datos de carácter personal del Registro de Cultivos Energéticos Forestales, dependiente de la Dirección General competente en materia forestal, que es un registro administrativo de carácter público, en el que se inscribirán todos los cultivos energéticos forestales, y sus cortas.

Este registro tendrá las siguientes funciones;

- Inscripción de las superficies pobladas, las especies utilizadas y la biomasa obtenida.
- Servirá de base para expedir la certificación de cultivo energético forestal y resolver

Indicador 68.1 Hectáreas empleadas para Cultivos Energéticos (ha)

OBJETIVO 16. Fomentar los estudios I+D+i para la mitigación y adaptación del sector agropecuario al Cambio Climático

El desarrollo de Planes de I+D+i son fundamentales para la lucha futura contra el Cambio Climático, tanto desde el punto de vista de la mitigación como de la adaptación. Dentro del ámbito del sector agropecuario existen múltiples posibles líneas de investigación en relación al Cambio Climático que se deben promocionar y fomentar.

Medida 69.- Estudiar la determinación y cuantificación del impacto real de emisiones de CH₄ en actividades agroganaderas

Dentro del sector agropecuario existen múltiples actividades consideradas grandes emisoras de metano como son las emisiones directas del ganado, emisiones de estiércoles y purines y emisiones asociadas al cultivo del arroz. Dicho gas tiene una capacidad de absorber radiación reflejada unas 21 veces superior al CO₂, este hecho, unido a que el Sector Agropecuario es uno de los principales emisores de la Comunidad Autónoma de Extremadura (3.217,3 kt CO₂-eq) (Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía, 2012), implica que el estudio de las emisiones presente una enorme importancia en el fenómeno del Cambio Climático. Actualmente las emisiones son contabilizadas mediante métodos generales que no tienen en cuenta las particularidades de cada región, por ello se considera necesario la creación de una línea de investigación I+D+i enfocada a la determinación y cuantificación del impacto real de las emisiones de metano en actividades agroganaderas.

Indicador 69.1 Número de líneas I+D+i (Nº)

Indicador 69.2 Número de proyectos I+D+i (Nº)

Indicador 69.3 Presupuesto (€)

Medida 70.- Realizar estudios piloto de análisis de necesidades de irrigación y fertilización eficiente en explotaciones agrarias

Si se analiza la importancia de la fertilización mineral en el contexto de la agricultura moderna, se observa que uno de los principales consumidores de energía son los fertilizantes minerales y, que éstos además, representan entre un 20% y un 40% de los

costes totales de los cultivos. En la actualidad estos porcentajes son superiores debido al aumento del precio que están sufriendo los fertilizantes como consecuencia del incremento del coste de la energía para producirlos (petróleo).

Este encarecimiento no se compensa con la escasa subida producida en los precios de las producciones obtenidas, por lo que los márgenes económicos de las explotaciones agrarias se ven cada día más reducidos.

Además, los fertilizantes tienen un coste ambiental, ya que su mala utilización, en cuanto a forma, época y dosis de aplicación puede llegar a constituir un verdadero problema de contaminación de las aguas superficiales (escorrentía) y profundas (lixiviación). Estos costes ambientales son difíciles de calcular y no suelen formar parte de las decisiones del agricultor. Con las prácticas agrícolas convencionales la tendencia es que éstos niveles de contaminación sigan aumentando, algo realmente preocupante debido al efecto tóxico que los nitratos provocan en los seres humanos y animales, además del alto coste que implica su eliminación una vez el acuífero está contaminado. En este sentido, la implementación de estrategias que mejoren el nivel de fertilidad de los cultivos sin aumentar la contaminación de los acuíferos adyacentes podría ser una posible solución, al menos en parte, al problema de la contaminación de las aguas por nitratos.

Se debería, por tanto, llevar a cabo una recopilación de los trabajos realizados en Extremadura en relación con la fertilización nitrogenada y con las necesidades nutritivas de los cultivos. Se tiene constancia de estudios realizados del maíz, girasol, soja, trigo duro, triticale, tomate y pimiento; sin embargo, existen cultivos en los que estos trabajos no se han realizado, por lo que sería recomendable establecer una red de ensayos de investigación para esos cultivos. Estos datos entrarán a formar parte de la Base de Datos del sistema experto del que se ha hablado anteriormente y que se complementará con los datos climatológicos y de los suelos de toda Extremadura.

Indicador 70.1 Número de cultivos estudiados (Nº)

Medida 71.- Realizar estudios sobre la influencia de la alimentación del ganado en la producción de emisiones de CH₄

Las emisiones procedentes de la fermentación entérica producida en el tracto digestivo de los rumiantes son una importante fuente de emisión de GEI cuyas posibles medidas de mitigación son complejas, por lo que se requiere un estudio exhaustivo. Así pues, se establecerá una línea de investigación I+D+i para el estudio de la posibilidad de mitigación de emisiones de CH₄ por parte del metabolismo digestivo del ganado estableciendo las prácticas alimentarias más favorables para ello. En relación con dichas prácticas se fomentará el uso de productos locales para evitar el aumento de consumos energéticos indirectos y emisiones asociadas.

Indicador 71.1 Número de líneas I+D+i (Nº)

Indicador 71.2 Número de proyectos I+D+i (Nº)

Indicador 71.3 Presupuesto (€)

Medida 72.- Realizar estudios sobre uso de nuevas tecnologías que mejoren la eficiencia en el uso de los medios de producción y la monitorización de indicadores de impacto

La mejora de las técnicas de producción y tecnificación en el sector agrario es uno de los campos prioritarios para poder aumentar la eficiencia en el consumo de recursos (tanto materiales como energéticos). Con el objetivo de mejorar en este ámbito se fomentarán los estudios I+D+i en relación con temas tales como: mejoras en la agricultura de precisión, mejoras en los sistemas electrónicos y sensores aplicables al sector agropecuario, e implantación y mejora de sistemas de comunicaciones,

Indicador 72.1 Número de líneas I+D+i (Nº)

Indicador 72.2 Número de proyectos I+D+i (Nº)

OBJETIVO 17. Formación y difusión de información relativa a buenas prácticas agroganaderas en relación al Cambio Climático

La actuación en relación con el fenómeno del Cambio Climático, tanto de mitigación como de adaptación, es un proceso necesariamente global y toda la sociedad debe ser partícipe del mismo. Sería infructuoso llevar a cabo medidas a nivel de la Administración Pública sin que el ciudadano conociese la problemática y las posibles soluciones a la misma. Por ello la difusión de la información en el ámbito del Cambio Climático es un objetivo clave de esta Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020.

Como ejemplo de difusión de información relativa a buenas prácticas agroganaderas cabe destacar la publicación por parte del MAGRAMA de Manuales de Buenas Prácticas Ambientales de diversas familias profesionales. Entre ellas ya se encuentra publicado el relativo a la actividad agraria, estando en preparación el concerniente a las explotaciones agrícolas y la actividad ganadera.

Medida 73.- Desarrollar documentación y guías técnicas para el cumplimiento de requisitos de etiquetas de agricultura y ganadería ecológica

La agricultura y ganadería ecológicas son subsectores dentro del sector agropecuario cuya existencia y conceptos básicos son conocidos por la mayor parte de la población. Por el contrario, esto no implica que el conocimiento de los requisitos establecidos para estas denominaciones esté bien instaurado en los propietarios o gerentes de las explotaciones agropecuarias. Por este motivo, se desarrollarán y difundirán guías técnicas para informar de las condiciones y las ventajas de la implantación de este tipo de procesos productivos.

Indicador 73.1 Número de ejemplares editados (Nº)

Medida 74.- Desarrollar documentación y guías técnicas para el uso racional del nitrógeno y la promoción de la fertilización orgánica

Uno de los pilares básicos en las actuaciones de mitigación del fenómeno del Cambio Climático en el Sector Agrícola es la reducción de emisiones de óxido nitroso. Como aspecto importante, es primordial que las buenas prácticas lleguen al mayor número de personas afectadas posibles. En consecuencia se desarrollarán guías técnicas tanto para el uso racional del nitrógeno como para el uso de materia orgánica como sustituto de los fertilizantes convencionales.

Entre las técnicas agronómicas y buenas prácticas a destacar se encuentran: las cubiertas vegetales, las rotaciones largas de cultivos, la introducción de leguminosas como fuente natural de nitrógeno o las técnicas de manejo y aplicación de sustancias orgánicas para lograr el mismo nivel de efectividad que los fertilizantes minerales nitrogenados. Estas guías prácticas describirán las técnicas indicando los costes de operación y mantenimiento de las mismas, así como otros beneficios paralelos (ahorro económico, menor contaminación de las aguas, menor erosión).

Indicador 74.1 Número de ejemplares editados (Nº)

Medida 75.- Realizar campañas de concienciación y formación a agricultores y ganaderos encaminadas a la gestión adecuada de residuos y fertilizantes

Como se ha comentado anteriormente, los procesos de fertilización y gestión de residuos son vitales para la disminución de emisiones de GEI en el sector agropecuario. En algunos casos, estos procesos los llevan a cabo los propietarios de las explotaciones sin tener en cuenta criterios relativos a la mitigación del Cambio Climático. En este sentido, una de las

medidas consideradas es el desarrollo de campañas de concienciación y formación relacionadas con la correcta gestión de fertilizantes y residuos dirigida a agricultores y ganaderos.

Este tipo de conceptos pueden ser incluidos en herramientas formativas existentes tales como:

- Formación de nuevos agricultores
- Centros de control de capacitación agraria de la región
- Jóvenes agricultores acogidos a programas de modernización
- Cursos de interpretación de análisis del suelo y cálculo de dosis de abonado de los cultivos, correspondiente a la fertilización nitrogenada orientados tanto a jóvenes agricultores como alumnos matriculados en Centros de Formación Agraria

Del mismo modo se llevarán campañas de formación dirigidas a los técnicos asociados a cooperativas y a agrupaciones profesionales agrarias para la difusión de los conocimientos necesarios para asesorar a los agricultores y ganaderos en aspectos relacionados con la mitigación y adaptación del sector al Cambio Climático.

Indicador 75.1 Número de campañas realizadas (Nº)

Indicador 75.2 Presupuesto (€)

Indicador 75.3 Número de cursos impartidos(Nº)

Medida 76.- Promover la utilización de herramientas de asesoramiento al regante

La difusión de información y la formación al regante supone una de las principales herramientas para fomentar el uso eficiente de los recursos hídricos.

Por ello tan importante es disponer de redes de distribución que reduzcan al mínimo las pérdidas y permitan el control preciso del consumo, como dotar a los agricultores de los conocimientos técnicos y herramientas que hagan posible sacar el máximo partido a estas instalaciones con el mínimo consumo necesario de agua.

En consecuencia se promoverá la utilización de distintas herramientas de asesoramiento al regante, ya que el uso eficiente de un recurso debe partir de un conocimiento previo de las necesidades que se tienen de éste. Los servicios de asesoramiento al regante constituyen herramientas que permiten a los agricultores conocer las necesidades hídricas de los cultivos y realizar programaciones de riegos a la carta, ajustadas a las necesidades y a las condiciones particulares de clima y suelo. Con este tipo de herramientas las dosis de riego a aplicar serán más exactas y, de este modo, se mejora la eficiencia del riego.

Indicador 76.1 Número de consultas realizadas a la distintas herramientas de asesoramiento al regante (Nº)

Medida 77.- Incrementar la formación de los agricultores en nuevas tecnologías para la gestión del riego

Hoy en día existen múltiples herramientas que permiten a los agricultores maximizar la eficiencia en el uso de los recursos hídricos, tales como, conocimientos de internet, programación de riego o necesidades hídricas así como de técnicas de riego. Estas técnicas, que se han desarrollado durante los últimos años basándose en las nuevas herramientas existentes, permiten obtener un mayor partido de las instalaciones con un menor consumo de agua, así como lograr una mayor concienciación por parte de los regantes para realizar un correcto uso del recurso.

Indicador 77.1 Número de campañas realizadas (Nº)

Indicador 77.2 Presupuesto (€)

Medida 78.- Difundir material divulgativo en relación a la conducción eficiente de maquinaria agrícola

Se estima que, de media, el 65% del total del gasóleo contabilizado en las explotaciones agrícolas son consumidos por el vehículo tractor. La correcta utilización de la maquinaria agrícola depende de múltiples aspectos tales como la adecuación de la conducción a equipos, suelos y tareas o el mantenimiento preventivo. El conocimiento del buen funcionamiento y de las técnicas de conducción eficiente puede llegar a conseguir ahorros importantes en el consumo de energía (de hasta un 20%-30%) (IDAE, 2005). Por ello como medida contra el Cambio Climático se llevará a cabo la difusión de material divulgativo en relación a la conducción eficiente de maquinaria agrícola.

Indicador 78.1 Número de ejemplares de manual de buenas prácticas editados (Nº)

Indicador 78.2 Número de seminarios impartidos (Nº)

Medida 79.- Intensificar las campañas de minimización de fertilizantes nitrogenados en las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos

Mediante la **Orden de 7 de marzo de 2003** (DOE nº 54, 2009), la Junta de Extremadura declaró las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario en la Comunidad Autónoma de Extremadura. En esta Orden, se definen las Zonas Vulnerables como aquellas superficies territoriales cuya escurrentía o filtración afecte, o pueda afectar, a la contaminación por nitratos de las aguas, siendo estas zonas consideradas:

- Las superficies pertenecientes a las zonas regables de Montijo y Lobón, localizadas en los términos municipales de Badajoz, Montijo, Torremayor, La Garrovilla, Mérida, Arroyo de San Serván, Puebla de la Calzada, Lobón, Valdelacalzada y Talavera la Real.
- Superficies pertenecientes a los sectores de riego V-I, V-II, V-III, VII, VIII y IX-X, que afectan a los términos municipales de Don Benito, Medellín, Mengabril, Guareña, Oliva de Mérida, Valdetorres, Villagonzalo, La Zarza y Alange.

Adicionalmente cabe destacar que se han identificado dos zonas consideradas en riesgo de vulnerabilidad como son las zonas de regadío de los ríos Tiétar y Alagón.

Inicialmente esta identificación como zona vulnerable perseguía el objetivo de minimizar el impacto ambiental en los acuíferos, pero a su vez este tipo de circunstancia son un punto de emisiones de gases de efecto invernadero.

Con el fin de minimizar el impacto de los fertilizantes nitrogenados en los acuíferos se pueden llevar a cabo diversas actuaciones como:

- Favorecer la adopción de prácticas agrícolas sin salidas de nitrógeno
- Favorecer la sustitución de fertilizantes nitrogenados
- Estudiar el uso de agua de acuíferos como fuente de nitrógeno

Este tipo de actuaciones serán prioritarias en las zonas enumeradas anteriormente debido a la vulnerabilidad que presentan.

Indicador 79.1 Número de campañas realizadas (Nº)

Indicador 79.2 Presupuesto (€)

OBJETIVO 18. Fomento de medidas de adaptación en Sector Agropecuario

Siguiendo uno de los objetivos de la anterior Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2009-2012, el Observatorio Extremeño de Cambio Climático elaboró una serie Planes de Adaptación que son de aplicación directa al Sector Agropecuario:

- Plan de adaptación al Cambio Climático del Sector Agrícola en Extremadura
- Plan de adaptación al Cambio Climático del Sector Ganadero en Extremadura
- Plan de adaptación al Cambio Climático del Sector Recursos Hídricos en Extremadura

Medida 80.- Fomentar medidas de adaptación al Cambio Climático en el Sector Agrícola

La presente Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020 tiene como objetivo recoger tanto medidas de mitigación como medidas de adaptación al Cambio Climático para la región.

Las medidas de adaptación relativas al Sector Agrícola se encuentran recogidas en el Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Agrícola de Extremadura (Dirección General de Medio Ambiente, 2011 a). En el mismo se recogen 17 medidas y 41 acciones que fomentan la adaptación del sector al fenómeno del Cambio Climático (Anexo II).

Por tanto, se establece como medida para el presente documento marco el fomento de las medidas expuestas en el pertinente Plan de Adaptación.

Medida 81.- Fomentar medidas de adaptación al Cambio Climático en el Sector Ganadero

La presente Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020 tiene como objetivo recoger tanto medidas de mitigación como medidas de adaptación al Cambio Climático para la región.

Las medidas de adaptación relativas al Sector Ganadero se encuentran recogidas en el Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Ganadero de Extremadura (Dirección General de Medio Ambiente, 2011 b). En el mismo se recogen 8 programas y 31 medidas que fomentan la adaptación del sector al fenómeno del Cambio Climático (Anexo III).

Por tanto, se establece como medida para el presente documento marco el fomento de las medidas expuestas en el pertinente Plan de Adaptación.

Medida 82.- Fomentar medidas de adaptación al Cambio Climático en el Sector Recursos Hídricos

La presente Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020 tiene como objetivo recoger tanto medidas de mitigación como medidas de adaptación al Cambio Climático para la región.

Uno de los recursos que tiene especial importancia en el Sector Agropecuario son los recursos hídricos. Las medidas de adaptación relativas a los recursos hídricos de la región que se encuentran relacionadas con el Sector Agropecuario están recogidas en el Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Recursos Hídricos de Extremadura (Dirección General de Medio Ambiente, 2012 c). En el mismo se recogen 15 medidas y 41 acciones que fomentan la adaptación del sector al fenómeno del Cambio Climático (Anexo IV).

Por tanto, se establece como medida para el presente documento marco el fomento de las medidas expuestas en el pertinente Plan de Adaptación.

Medida 83.- Fomentar el “Día Mundial del Agua” como medida de adaptación al Cambio Climático

El Día Mundial del Agua se celebra anualmente el 22 de marzo como un medio para reclamar la atención sobre la importancia del agua dulce y la defensa de la gestión sostenible de los recursos.

La creación de un día internacional dedicado al agua fue sugerido durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) de 1992 en Río de Janeiro. La Asamblea General de las Naciones Unidas respondió a dicha recomendación designando el 22 de marzo de 1993 como el primer Día Mundial del Agua.

Desde Extremadura, región donde los recursos hídricos tienen una importancia capital, se considera importante fomentar los valores transmitidos por el Día Mundial del Agua, relacionados íntimamente con el ámbito del Cambio Climático.

Indicador 83.1 Número de campañas realizadas (Nº)

Indicador 83.2 Presupuesto (€)

Tabla 9. Tabla Resumen Sector Agropecuario

OBJETIVOS	MEDIDAS	INDICADORES	UNIDADES
OBJETIVO 11. Disminuir el uso de fertilizantes nitrogenados en actividades agrícolas	Medida 36.-Desarrollar e implantar "sistemas expertos" que permita al agricultor llevar a cabo planes de abonado	Indicador 36.1 Número de sistemas expertos desarrollados	Nº
		Indicador 36.2 Bases de datos creadas en relación al sistema expertos	Nº
		Indicador 36.3 Nº de sistemas expertos implantados o registrados	Nº
	Medida 37.- Promover el uso de material orgánico como abono: Compost, restos de poda o cultivo y estiércoles como sustitutivo de fertilizantes nitrogenados	Indicador 37.1 Número de campañas realizadas para fomentar la sustitución	Nº
		Indicador 37.2 Presupuesto	€
	Medida 38.- Fomentar las empresas de manufactura de compost orgánico a partir de residuos agropecuarios	Indicador 38.1 Número de empresas de producción de compost	Nº
		Indicador 38.2 Producción anual de compost	t
	Medida 39.- Fomentar la fabricación de compost orgánico a partir de residuos agropecuarios en las propias instalaciones agropecuarias	Indicador 39.1 Número de campañas realizadas	Nº
		Indicador 39.2 Presupuesto	€
		Indicador 39.3 Número de subvenciones solicitadas	Nº
		Indicador 39.4 Número de subvenciones concedidas	Nº
		Indicador 39.5 Coste total de las obras	€
		Indicador 39.6 Coste total de las subvenciones	€
	Medida 40.- Optimizar el uso de fertilizantes nitrogenados en actividades agrícolas	Indicador 40.1 Número de actuaciones de optimización del uso de fertilizantes nitrogenados	Nº
Medida 41.- Fomentar el uso de fertilizantes líquidos incluidos en la irrigación	Indicador 41.1 Superficie transformada a fertirrigación	ha	
	Indicador 41.2 Presupuesto	€	
OBJETIVO 12. Promover la implantación de Agricultura y Ganadería ecológicas y de conservación	Medida 42.- Fomentar la transformación de explotaciones tradicionales a explotaciones ecológicas	Indicador 42.1 Número de hectáreas transformadas	ha
		Indicador 42.2 Número de cabezas de ganado	Nº
		Indicador 42.3 Número de subvenciones solicitadas	Nº
		Indicador 42.4 Número de subvenciones concedidas	Nº
		Indicador 42.5 Presupuesto total de ayudas concedidas	€
	Medida 43.- Promocionar los productos procedentes de explotaciones ecológicas y facilitar su incorporación al mercado	Indicador 43.1 Número de campañas	Nº
		Indicador 43.2 Presupuesto	€
	Medida 44.- Fomentar la aplicación de técnicas de agricultura de conservación	Indicador 44.1 Número de campañas	Nº
		Indicador 44.2 Presupuesto	€
		Indicador 44.3 Superficie dedicada a agricultura de conservación	ha
Indicador 44.4 Número de explotaciones dedicadas a agricultura de conservación		Nº	

OBJETIVOS	MEDIDAS	INDICADORES	UNIDADES	
OBJETIVO 12. Promover la implantación de Agricultura y Ganadería ecológicas y de conservación	Medida 45.- Fomentar la aplicación de sistemas agroforestales	Indicador 45.1 N° de campañas	Nº	
		Indicador 45.2 Presupuesto	€	
		Indicador 45.3 Superficie dedicada a sistemas agroforestales	ha	
		Indicador 45.4 N° de explotaciones con sistemas agroforestales	Nº	
	Medida 46.- Promover el uso de las tecnologías de gestión de cultivos mediante tratamientos variables y la agricultura de precisión	Indicador 46.1 Número de sistemas de precisión instalados	Nº	
		Indicador 46.2 Presupuesto total de ayudas concedidas	€	
	Medida 47.- Fomentar la minimización del uso de pesticidas en el sector agrícola	Indicador 47.1 Número Campañas realizadas	Nº	
		Indicador 47.2 Presupuesto	€	
	OBJETIVO 13. Fomentar la eficiencia energética y eficiencia de uso de recursos hídricos en las explotaciones agropecuarias	Medida 48.- Realizar Auditorías Energéticas en comunidades de regantes	Indicador 48.1 Número de Auditorías Energéticas	Nº
			Indicador 48.2 Presupuesto total de ayudas concedidas	€
Medida 49.- Continuar con el apoyo a las comunidades de regantes para la mejora y modernización de las infraestructuras de regadío		Indicador 49.1 Número de actuaciones para la mejora de las infraestructuras de comunidades de regantes	Nº	
		Indicador 49.2 Presupuesto total de ayudas concedidas	€	
Medida 50.- Fomentar la sustitución de sistemas de riego por gravedad por sistemas de riego mediante aspersión o goteo		Indicador 50.1 Hectáreas cuyo sistema de riego haya pasado a ser por aspersión o localizado	ha	
Medida 51.- Fomentar el uso de las técnicas de riego deficitario controlado		Indicador 51.2 Superficie en hectáreas empleando técnicas de riego deficitario	ha	
		Indicador 51.3 Reducción del volumen del agua	%	
Medida 52.- Fomentar la introducción de nuevos cultivos menos exigentes en agua		Indicador 52.1 Hectáreas de cultivos de bajas necesidades hídricas	ha	
Medida 53.- Fomentar la introducción del sistema de riego por aspersión en el cultivo del arroz		Indicador 53.1 Hectáreas de cultivo de arroz cuyo sistema de riego haya pasado a ser por aspersión	ha	
		Indicador 53.2 Reducción de volumen de agua (%)	%	
Medida 54.- Introducir contadores de consumo de agua para las explotaciones agrícolas de regadío		Indicador 54.1 Número de contadores de consumo de agua instalados	Nº	
Medida 55.- Fomentar el uso de energías renovables en los sistemas de riego		Indicador 55.1 Número de instalaciones ejecutadas	Nº	
		Indicador 55.2 Kilowatios pico de potencia instalada	kWp	
	Indicador 55.3 Número de subvenciones solicitadas	Nº		
	Indicador 55.4 Número de subvenciones concedidas	Nº		
	Indicador 55.5 Presupuesto total de ayudas concedidas	€		

OBJETIVOS	MEDIDAS	INDICADORES	UNIDADES
OBJETIVO 13. Fomentar la eficiencia energética y eficiencia de uso de recursos hídricos en las explotaciones agropecuarias	Medida 56.- Promover la renovación de maquinaria agrícola de alta eficiencia	Indicador 56.1 Número de equipos sustituidos	Nº
		Indicador 56.2 Número de subvenciones solicitadas	Nº
		Indicador 56.3 Número de subvenciones concedidas	€
		Indicador 56.4 Presupuesto total de ayudas concedidas	Nº
	Medida 57.- Promocionar la alimentación animal basada en recursos locales	Indicador 57.1 Número de explotaciones con alimentación basada en recursos locales	Nº
Medida 58.- Incorporar el criterio de cambio climático en las ayudas destinadas al sector agropecuario	Indicador 58.1 Número de convocatorias de ayudas con criterios de cambio climático y Desarrollo Sostenible	Nº	
OBJETIVO 14. Incentivar el aprovechamiento de los residuos agroganaderos	Medida 59.- Promover la aplicación proactiva del Plan de Biodigestión de Purines en las explotaciones porcinas	Indicador 59.1 Número de instalaciones generadores de biogás a partir de purines	Nº
		Indicador 59.2 Producción de biogás	Nm ³ /año
	Medida 60.- Promover la digestión anaerobia de residuos de mataderos para la producción de biogás	Indicador 60.1 Número de instalaciones generadoras de biogás a partir de residuos de matadero	Nº
		Indicador 60.2 Producción de biogás	Nm ³ /año
	Medida 61.- Promover la digestión anaerobia de residuos agroindustriales para la producción de biogás	Indicador 61.1 Número de instalaciones generadoras de biogás a partir de residuos de agroindustrias	Nº
		Indicador 61.2 Producción de biogás	Nm ³ /año
	Medida 62.- Luchar contra la práctica de quema de restos de poda o cosecha en explotaciones agrarias	Indicador 62.1 Campañas realizadas	Nº
		Indicador 62.2 Presupuesto	€
		Indicador 62.3 Cantidad de materia seca aprovechada	t
		Indicador 62.4 Superficie afectada	ha
	Medida 63.- Promover el secado mediante cogeneración del alperujo para la generación de combustible biomásico y fertilizante orgánico	Indicador 63.1 Número de instalaciones de cogeneración para secado de alperujo	Nº
	Medida 64.- Estudiar ubicaciones y viabilidad de centros de acopio para aprovechamiento de residuos agrícolas para uso térmico	Indicador 64.1 Número de proyectos I+D+i	Nº
Indicador 64.2 Presupuesto		€	
Medida 65.- Favorecer la creación de cooperativas o empresas que se dediquen a la recogida de biomasa	Indicador 65.1 Número de agrupaciones o empresas creadas	Nº	
	Indicador 65.2 Presupuesto	€	
	Indicador 65.3 Toneladas de biomasa movilizadas	t	
OBJETIVO 15. Uso de cultivos como sumidero de CO₂ y mejora de aprovechamiento de suelos	Medida 66.- Promover el uso de cubiertas vegetales permanentes en cultivos leñosos	Indicador 66.1 Hectáreas de cultivos leñosos con sistema de cubierta vegetal permanente	ha
	Medida 67.- Promover la rotación de cultivos herbáceos para minimizar el tiempo en que el suelo se encuentra sin cobertura vegetal	Indicador 67.1 Hectáreas de cultivos que realizan rotaciones de especies herbáceas	ha
	Medida 68.- Promover el uso de suelos agrícolas sin explotar para la implantación de Cultivos Energéticos	Indicador 68.1 Hectáreas empleadas para cultivos energéticos	ha

OBJETIVOS	MEDIDAS	INDICADORES	UNIDADES	
OBJETIVO 16. Fomentar los estudios I+D+i para la mitigación y adaptación del sector agropecuario al Cambio Climático	Medida 69.- Estudiar la determinación y cuantificación del impacto real de emisiones de CH ₄ en actividades agroganaderas	Indicador 69.1 Número de líneas I+D+i	Nº	
		Indicador 69.2 Número de proyectos I+D+i	Nº	
		Indicador 69.3 Presupuesto	€	
	Medida 70.- Realizar estudios piloto de análisis de necesidades de irrigación y fertilización eficiente	Indicador 70.1 Número de cultivos estudiados	Nº	
		Medida 71.- Realizar estudios sobre la influencia de la alimentación del ganado en la producción de emisiones de CH ₄	Indicador 71.1 Número de líneas de I+D+i	Nº
			Indicador 71.2 Número de proyectos de I+D+i	Nº
	Indicador 71.3 Presupuesto	€		
		Medida 72.- Realizar estudios sobre uso de nuevas tecnologías que mejoren la eficiencia en el uso de los medios de producción y la monitorización de indicadores de impacto	Indicador 72.1 Número de líneas de I+D+i	Nº
	Indicador 72.2 Número de proyectos de I+D+i		Nº	
	OBJETIVO 17. Formación y difusión de información relativa a buenas prácticas agroganaderas en relación al Cambio Climático	Medida 73.- Desarrollar documentación y guías técnicas para el cumplimiento de requisitos de etiquetas de agricultura y ganadería ecológica	Indicador 73.1 Número de ejemplares editados	Nº
Medida 74.- Desarrollar documentación y guías técnicas para el uso racional del nitrógeno y la promoción de la fertilización orgánica			Indicador 74.1 Número de ejemplares editados	Nº
		Medida 75.- Realizar campañas de concienciación y formación a agricultores y ganaderos encaminadas a la gestión adecuada de residuos y fertilizantes	Indicador 75.1 Número de campañas realizadas	Nº
			Indicador 75.2 Presupuesto	€
Indicador 75.3 Nº de cursos impartidos		Nº		
Medida 76.- Promover la utilización de herramientas de asesoramiento al regante		Indicador 76.1 Número de consultas realizadas a las distintas herramientas de asesoramiento al regante	Nº	
		Medida 77.- Incrementar la formación de los agricultores en nuevas tecnologías para la gestión del riego	Indicador 77.1 Número de campañas realizadas	Nº
Indicador 77.2 Presupuesto			€	
Medida 78.- Difundir material divulgativo en relación a conducción eficiente de maquinaria agrícola		Indicador 78.1 Número de ejemplares de manual de buenas prácticas editados	Nº	
		Indicador 78.2 Número de seminarios impartidos	Nº	
Medida 79.- Intensificar las campañas de minimización de fertilizantes nitrogenados en las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos	Indicador 79.1 Número de campañas realizadas	Nº		
	Indicador 79.2 Presupuesto	€		
OBJETIVO 18. Ejecución de medidas de adaptación en Sector Agropecuario	Medida 80.- Ejecutar medidas de adaptación al Cambio Climático en el Sector Agrícola	-	-	
	Medida 81.- Fomentar medidas de adaptación al Cambio Climático en el Sector Ganadero	-	-	
	Medida 82.- Ejecutar medidas de adaptación al Cambio Climático en el Sector Recursos Hídricos	-	-	
	Medida 83.- Fomentar el "Día Mundial del Agua" como medida de adaptación al Cambio Climático	Indicador 83.1 Número de campañas realizadas	Nº	
Indicador 83.2 Presupuesto		€		

SECTOR INDUSTRIAL

Dentro de todos los sectores que tienen un efecto representativo, en relación con el fenómeno del Cambio Climático, el sector industrial es uno de los que presentan una mayor importancia. Durante los últimos años las emisiones relativas al Sector Industrial se han estabilizado, después de un ligero decrecimiento durante el último lustro cuyas emisiones han sido cuantificadas. Los últimos datos indican que las emisiones de GEI provenientes de las actividades encuadradas dentro del Sector Industrial, suponen el 5,4 % (Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía, 2012) del total de emisiones de GEI de la región. Por ello, aunque Extremadura dispone de un importante potencial de expansión relativo al sector industrial, es importante llevar a cabo una política activa para la mitigación de estas emisiones, buscando una expansión socio-económica del sector, pero siempre bajo criterios de Desarrollo Sostenible.

OBJETIVO 19. Diagnóstico del impacto del sector industrial en relación con el Cambio Climático

Como objetivo inicial, para mitigar el efecto del Sector Industrial en el fenómeno del Cambio Climático, se establece la necesidad de conocer la situación actual del mismo. En este ámbito, además de determinar del modo más realista posible la situación energética del sector industrial, el diagnóstico permite identificar el margen de mejora existente. Para cumplir este objetivo se plantea la realización de diversas acciones de diagnóstico energético-ambiental en instalaciones y actividades enmarcadas dentro del sector industrial.

Medida 84.- Promover la realización de Auditorías Energéticas y Ambientales en Sector Industrial

Con objeto de conocer la realidad existente en las industrias de la Comunidad Autónoma de Extremadura, tanto para diagnosticar la realidad existente como para identificar posibles mejoras de funcionamiento, se promocionará el desarrollo de Auditorías Energéticas y Ambientales.

Una auditoría energética es un proceso de diagnóstico donde se determinan todos los flujos y consumos energéticos de una industria y posteriormente se analizan para identificar situaciones ineficientes con margen de mejora en cuanto a su eficiencia energética. El resultado será un Plan de Acción donde se recogen actuaciones cuyo objetivo es mejorar la eficiencia energética de las instalaciones.

Una auditoría ambiental es un proceso de diagnóstico donde se establecen flujos de consumo de materias primas y energía, y la gestión de los residuos generados en una

actividad. El objetivo de este documento es establecer actuaciones de mejora que permitan minimizar los consumos y residuos generados, así como gestionar estos últimos del mejor modo posible.

Indicador 84.1 Número de auditorías energético-ambientales ejecutadas (Nº)

Indicador 84.2 Presupuesto total de ayudas concedidas (€)

Medida 85.- Desarrollar estudios sectoriales en el ámbito industrial en busca de nichos de ahorro, eficiencia energética y uso de energías renovables

Dentro del sector industrial de la Comunidad Autónoma de Extremadura existen una serie de subsectores que componen la mayor parte de la actividad del sector secundario. Estos subsectores, como pueden ser, el almazarero, vinícola, transformaciones hortofrutícolas, transformados de la carne, o la industria de la piedra y materiales de construcción, generalmente cuentan con tecnologías y procesos productivos relativamente similares. Para aprovechar esta circunstancia se llevarán a cabo estudios sectoriales que permitan la identificación de posibles nichos de ahorro, eficiencia energética e implantación de energías renovables comunes para gran parte de los sistemas de cada subsector, y de modo que posteriormente fomente su implantación.

Para mejorar el conocimiento es importante establecer, desde el punto de vista térmico y eléctrico, los procesos de las industrias de Extremadura, para determinar dónde y de qué modo se pueden reducir los consumos de combustible y energía eléctrica, así como la sustitución por energías renovables como la energía solar, la biomasa, la gasificación de astillas y otros.

Indicador 85.1 Número de subsectores industriales estudiados (Nº)

Indicador 85.2 Número de mejoras introducidas (Nº)

Medida 86.- Realizar diagnósticos ambientales en empresas extremeñas, encuadrándolas por sectores, para poder orientarlas en la aplicación de medidas encaminadas a la lucha contra el Cambio Climático

Del mismo modo que se considera necesario establecer un estudio sectorial enfocado al ahorro, eficiencia energética e implantación de energías renovables, es conveniente realizar estudios que permitan determinar posibles medidas genéricas para cada sector que conlleven una mejora en la gestión medioambiental que desemboque en efectos positivos en la lucha contra el Cambio Climático.

Indicador 86.1 Número de subsectores industriales estudiados (Nº)

OBJETIVO 20. Disminuir la dependencia del sector industrial de las tecnologías convencionales, asociadas al Cambio Climático

Las necesidades energéticas del sector industrial hacen de éste un sector clave en la generación de GEI y, por consiguiente, una pieza clave en la mitigación del Cambio Climático. Como ya sabemos, uno de los principales problemas que presenta el sector industrial es su alta dependencia de las energías convencionales, por lo que mediante este objetivo se fomentan las medidas para disminuir dicha dependencia y mejorar la sostenibilidad del mismo.

Este objetivo se encuentra integrado desde hace años en la política regional, específicamente uno de las herramientas de fomento más habituales ha sido la convocatoria de subvenciones tanto a la inversión (Decreto 282/2008 de 29 de diciembre, por el que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones en actuaciones de ahorro y eficiencia energética y subsiguientes modificaciones (DOE nº 2, 2009)) como a la financiación para distintos tipos de proyectos (Decreto 130/2013, de 23 de julio, por el que se establecen las bases reguladoras de las subvenciones a la financiación a empresas del sector turístico y agroindustrial en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Extremadura para la ejecución de instalaciones de energías renovables, tipo solar térmica y aprovechamiento de la biomasa, y la primera convocatoria para el ejercicio 2013 (DOE nº 145, 2013)).

Medida 87.- Promover la implantación de energías renovables en el Sector Industrial

Una de las posibles medidas para disminuir la dependencia del sector industrial en relación con las tecnologías convencionales es la implantación de energías renovables. Mediante el uso de energías renovables es posible realizar una sustitución parcial de energía procedente de energías convencionales, tanto final como primaria. Las tecnologías de energía renovable más habituales para su uso en el sector industrial son:

- Energía de la biomasa
- Energía solar fotovoltaica en cubierta
- Energía solar térmica de baja temperatura

Por tanto se fomentará la integración de las energías renovables en las actividades industriales.

Indicador 87.1 Número de instalaciones ejecutadas (Nº)

Indicador 87.2 Número de subvenciones solicitadas (Nº)

Indicador 87.3 Número de subvenciones concedidas (Nº)

Indicador 87.4 Presupuesto total de las obras (€)

Indicador 87.5 Presupuesto total de ayudas concedidas (€)

Medida 88.- Promover la implantación de sistemas de alta eficiencia energética

Otro pilar fundamental para disminuir la dependencia energética del sector es mejorar la eficiencia energética de los diversos procesos y sistemas que lo componen. En relación a este aspecto existen múltiples posibles actuaciones que permiten aumentar la eficiencia energética del sector. Entre ellas destacan:

- Sustitución de equipos antiguos u obsoletos por otros de mayor eficiencia.
- Mejora de aislamientos térmicos de procesos.
- Cambios de combustibles líquidos a gas natural donde exista la infraestructura gasista.
- Mejora en la eficiencia energética de sistemas de iluminación.

Indicador 88.1 Número de medidas de ahorro ejecutadas (Nº)

Indicador 88.2 Número de subvenciones solicitadas (Nº)

Indicador 88.3 Número de subvenciones concedidas (Nº)

Indicador 88.4 Presupuesto total de las obras (€)

Indicador 88.5 Presupuesto total de ayudas concedidas (€)

Medida 89.- Promover la implantación de sistemas de cogeneración de alta eficiencia

Los equipos de cogeneración son sistemas energéticos de alta eficiencia que pueden llegar a obtener rendimientos conjuntos de un 85% de aprovechamiento de energía final respecto a la energía primaria de los combustibles. La finalidad de estos sistemas es la generación conjunta de calor y energía eléctrica. Otra de las características que hace muy atractiva esta tecnología es su versatilidad, tanto por los tamaños disponibles (desde 12 kW hasta varios MW) como por el tipo de combustible (gas natural, GLP, biogás o gasóleo).

Dada las ventajas de este tipo de sistemas se fomentará la implantación de sistemas de cogeneración en el sector industrial.

Indicador 89.1 Número de instalaciones ejecutadas (Nº)

Indicador 89.2 Número de subvenciones solicitadas (Nº)

Indicador 89.3 Número de subvenciones concedidas (Nº)

Indicador 89.4 Presupuesto total de las obras (€)

Indicador 89.5 Presupuesto total de ayudas concedidas (€)

OBJETIVO 21. Mejorar la situación de los sistemas convencionales actuales en relación con el Cambio Climático

La implantación de energías renovables, la mejora de la eficiencia energética de sistemas y la mejora en la gestión medioambiental no son las únicas claves para la lucha contra el Cambio Climático. El proceso de implementación de estos sistemas y de prácticas sostenibles es extenso y complejo, por ello también es importante mejorar la situación de los sistemas convencionales empleados en la actualidad. El objetivo es minimizar en la medida de lo posible el impacto de estos en relación con el fenómeno del Cambio Climático.

Medida 90.- Incentivar la ampliación de la infraestructura gasista

El gas natural es el combustible fósil que presenta mayores ventajas respecto a emisiones. Por una parte su carácter gaseoso y su composición mayoritaria de metano hacen que las combustiones sean más eficientes respecto a las de otros combustibles y, por lo tanto, que se requiera menos energía primaria para proporcionar la misma energía final. Además, el Poder Calorífico Inferior (PCI) del gas natural es superior al de otros combustibles fósiles, con lo cual su uso también implica reducción comparativa de emisiones. En Extremadura la infraestructura de suministro de gas natural se encuentra en proceso de ampliación y actualmente no está disponible en todas las localidades de la región. Con la medida de incentivar la ampliación de la infraestructura gasista se busca la sustitución futura del mayor número de equipos posibles que empleen otros combustibles menos eficientes hacia el gas natural.



Figura 5. Infraestructura gaseísta en Extremadura (Comisión Nacional de Energía, 2013)

Indicador 90.1 Kilómetros de infraestructura de suministro de gas natural (km)

Medida 91.- Impulsar las revisiones para detección de fugas de compuestos HFCs y PFCs en instalaciones frigoríficas de grandes dimensiones

Los hidrofluorocarbonos (HFCs) y perfluorocarbonos (PFCs) son freones empleados principalmente como fluidos para circuitos de frío. Como se ha comentado anteriormente, los HFCs y PFCs tienen una gran capacidad de producir efecto invernadero, por lo que el control de sus emisiones debe ser prioritario. En principio no existen emisiones directas de estos gases a la atmósfera, pero sí posibles emisiones fugitivas. Como medida de control de emisiones fugitivas se impulsarán las revisiones para detecciones de fugas de HFCs y PFCs en las instalaciones frigoríficas de mayor tamaño de la región.

Indicador 91.1 Número de revisiones llevadas a cabo (Nº)

OBJETIVO 22. Difundir el conocimiento sobre mitigación de Cambio Climático en el sector industrial

Uno de los objetivos más importantes en la lucha contra el Cambio Climático es la concienciación y la difusión de la información. De este modo, para fomentar las buenas prácticas en relación con el Cambio Climático, es necesaria la difusión de información concreta y sectorial que atraiga la atención de todos los ciudadanos para poder modificar los patrones de conducta o funcionamiento erróneos.

Medida 92.- Crear una Ecoetiqueta para industrias que se comprometan a llevar a cabo acciones para la mitigación del Cambio Climático

Las ecoetiquetas son elementos diferenciadores a los que las distintas empresas pueden adherirse cumpliendo ciertos requisitos de sostenibilidad ambiental. Con el objetivo de generar una ventaja competitiva para las industrias en Extremadura se creará una ecoetiqueta a nivel autonómico que será concedida a aquellas empresas que se comprometan a llevar a cabo acciones para la mitigación del Cambio Climático, tales como, aumento del uso de energías renovables, planes para la implantación progresiva de medidas de ahorro y eficiencia energética, uso de las mejores técnicas disponibles.

Indicador 92.1 Número de empresas adheridas a la ecoetiqueta (Nº)

Medida 93.- Crear y difundir manuales de buenas prácticas energético-ambientales sectoriales

Aprovechando el diagnóstico sectorial, tanto energético como ambiental, que se planea llevar a cabo en el sector industrial, se plasmarán las conclusiones obtenidas así como las buenas prácticas que se establezcan en diversos manuales de buenas prácticas energético-ambientales. Estos documentos serán difundidos en los distintos subsectores industriales de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Indicador 93.1 Número de manuales de buenas prácticas desarrollados (Nº)

Indicador 93.2 Número de manuales de buenas prácticas publicados (Nº)

Medida 94.- Crear una plataforma de consultas sobre eficiencia energética en el Sector Industrial

Uno de los problemas existentes relativo a las actuaciones de mitigación de Cambio Climático es el desconocimiento por parte del ciudadano; asimismo en el sector industrial, los gerentes de las industrias no suelen estar familiarizados con las medidas de ahorro y eficiencia energética como medidas de mitigación frente al cambio climático. Por ello, con el objeto de solventar dicho problema, se creará una plataforma de consulta de expertos

en eficiencia energética en el Sector Industrial, para que todo aquel que esté interesado pueda disponer de información específica y válida en relación a medidas genéricas para mejorar la eficiencia energética en actividades industriales.

Indicador 94.1 Creación de la plataforma (SI/NO)

Indicador 94.2 Número de consultas anuales realizadas (Nº)

Tabla 10. Tabla Resumen Sector Industrial

OBJETIVOS	MEDIDAS	INDICADORES	UNIDADES
OBJETIVO 19. Diagnóstico del impacto del sector industrial en relación con el Cambio Climático	Medida 84.- Promover la realización de Auditorías Energéticas y Ambientales en Sector Industrial	Indicador 84.1 Número de Auditorías Energético-Ambientales ejecutadas	Nº
		Indicador 84.2 Presupuesto total de ayudas concedidas	€
	Medida 85.- Desarrollar Estudios sectoriales en el ámbito industrial en busca de nichos de ahorro, eficiencia energética y uso de energías renovables	Indicador 85.1 Número de subsectores industriales estudiados	Nº
		Indicador 85.2 Número de mejoras introducidas	Nº
	Medida 86.- Realizar diagnósticos ambientales en empresas extremeñas, encuadrándolas por sectores, para poder orientarlas en la aplicación de medidas encaminadas a la lucha contra el Cambio Climático	Indicador 86.1 Número de subsectores industriales estudiados	Nº
OBJETIVO 20. Disminuir la dependencia del sector industrial de las tecnologías convencionales, asociadas al Cambio Climático.	Medida 87.- Promover la implantación de Energías Renovables en Sector Industrial	Indicador 87.1 Número de instalaciones ejecutadas	Nº
		Indicador 87.2 Número de subvenciones solicitadas	Nº
		Indicador 87.3 Número de subvenciones concedidas	Nº
		Indicador 87.4 Presupuesto total de las obras	€
		Indicador 87.3 Presupuesto total de ayudas concedidas	€
	Medida 88.- Promover la implantación de sistemas de alta eficiencia energética	Indicador 88.1 Número de medidas de ahorro ejecutadas	Nº
		Indicador 88.2 Número de subvenciones solicitadas	Nº
		Indicador 88.3 Número de subvenciones concedidas	Nº
		Indicador 88.4 Presupuesto total de las obras	€
		Indicador 88.5 Presupuesto total de ayudas concedidas	€
	Medida 89.- Promover la implantación de sistemas de cogeneración de alta eficiencia	Indicador 89.1 Número de instalaciones ejecutadas	Nº
		Indicador 89.2 Número de subvenciones solicitadas	Nº
		Indicador 89.3 Número de subvenciones concedidas	Nº
		Indicador 89.4 Presupuesto total de obras	€
		Indicador 89.5 Presupuesto total de ayudas concedidas	€
OBJETIVO 21. Mejorar la situación de los sistemas convencionales actuales en relación con el Cambio Climático	Medida 90.- Incentivar la ampliación de la infraestructura gasista	Indicador 90.1 Kilómetros de infraestructura de suministro de gas natural	km
	Medida 91.- Impulsar las revisiones para detección de fugas de compuestos HFCs y PFCs en instalaciones frigoríficas de grandes dimensiones	Indicador 91.1 Número de revisiones llevadas a cabo	Nº
OBJETIVO 22. Difundir el conocimiento sobre mitigación de Cambio Climático en el sector industrial	Medida 92.- Crear una Ecoetiqueta para industrias que se comprometan a llevar a cabo acciones para la mitigación del Cambio Climático	Indicador 92.1 Número de empresas adheridas a la ecoetiqueta	Nº
	Medida 93.- Crear y difundir manuales de buenas prácticas energético-ambientales sectoriales	Indicador 93.1 Número de manuales de buenas prácticas desarrollados	Nº
		Indicador 93.2 Número de manuales de buenas prácticas publicados	Nº
	Medida 94.- Crear una plataforma de consultas sobre Eficiencia Energética en el Sector Industrial	Indicador 94.1 Creación de la plataforma	SI/NO
	Indicador 94.2 Número de consultas anuales realizadas	Nº	

OBJETIVOS	MEDIDAS	INDICADORES	UNIDADES
OBJETIVO 19. Diagnóstico del impacto del sector industrial en relación con el Cambio Climático	Medida 82.- Promover la realización de Auditorías Energéticas y Ambientales en Sector Industrial	Indicador 82.1 Número de Auditorías Energético-Ambientales ejecutadas	Nº
		Indicador 82.2 Presupuesto total de ayudas concedidas	€
	Medida 83.- Desarrollar Estudios sectoriales en el ámbito industrial en busca de nichos de ahorro, eficiencia energética y uso de energías renovables	Indicador 83.1 Número de subsectores industriales estudiados	Nº
		Indicador 83.2 Número de mejoras introducidas	Nº
	Medida 84.- Realizar diagnósticos ambientales en empresas extremeñas, encuadrándolas por sectores, para poder orientarlas en la aplicación de medidas encaminadas a la lucha contra el Cambio Climático	Indicador 84.1 Número de subsectores industriales estudiados	Nº
OBJETIVO 20. Disminuir la dependencia del sector industrial de las tecnologías convencionales, asociadas al Cambio Climático	Medida 85.- Promover la implantación de Energías Renovables en Sector Industrial	Indicador 85.1 Número de instalaciones ejecutadas	Nº
		Indicador 85.2 Número de subvenciones solicitadas	Nº
		Indicador 85.3 Número de subvenciones concedidas	Nº
		Indicador 85.4 Presupuesto total de las obras	€
		Indicador 85.5 Presupuesto total de ayudas concedidas	€
	Medida 86.- Promover la implantación de sistemas de alta eficiencia energética	Indicador 86.1 Número de medidas de ahorro ejecutadas	Nº
		Indicador 86.2 Número de subvenciones solicitadas	Nº
		Indicador 86.3 Número de subvenciones concedidas	Nº
		Indicador 86.4 Presupuesto total de las obras	€
		Indicador 86.5 Presupuesto total de ayudas concedidas	€
	Medida 87.- Promover la implantación de sistemas de cogeneración de alta eficiencia	Indicador 87.1 Número de instalaciones ejecutadas	Nº
		Indicador 87.2 Número de subvenciones solicitadas	Nº
		Indicador 87.3 Número de subvenciones concedidas	Nº
		Indicador 87.4 Presupuesto total de obras	€
		Indicador 87.5 Presupuesto total de ayudas concedidas	€
OBJETIVO 21. Mejorar la situación de los sistemas convencionales actuales en relación con el Cambio Climático	Medida 88.- Incentivar la ampliación de la infraestructura gasista	Indicador 88.1 Kilómetros de infraestructura de suministro de gas natural	km
	Medida 89.- Impulsar las revisiones para detección de fugas de compuestos HFCs y PFCs en instalaciones frigoríficas de grandes dimensiones	Indicador 89.1 Número de revisiones llevadas a cabo	Nº
OBJETIVO 22. Difundir el conocimiento sobre mitigación de Cambio Climático en el sector industrial	Medida 90.- Crear una Ecoetiqueta para industrias que se comprometan a llevar a cabo acciones para la mitigación del Cambio Climático	Indicador 90.1 Número de empresas adheridas a la ecoetiqueta	Nº
	Medida 91.- Crear y difundir manuales de buenas prácticas energético-ambientales sectoriales	Indicador 91.1 Número de manuales de buenas prácticas desarrollados	Nº
		Indicador 91.2 Número de manuales de buenas prácticas publicados	Nº
	Medida 92.- Crear una plataforma de consultas sobre Eficiencia Energética en el Sector Industrial	Indicador 92.1 Creación de la plataforma	SI/NO
		Indicador 92.2 Número de consultas anuales realizadas	Nº

SECTOR RESIDENCIAL Y URBANISMO

Conjuntamente con el Sector Transporte, el Sector Residencial puede considerarse como uno de los principales sectores difusos en cuanto a emisiones de GEI. Ya se ha comentado anteriormente que la naturaleza de los sectores difusos implica una cierta dificultad para llevar a cabo actuaciones concretas que logren una mitigación efectiva del Cambio Climático, puesto que los puntos de emisión son múltiples. Adicionalmente, cabe destacar que las actuaciones relativas al Sector Residencial no pueden enfocarse exclusivamente a disminuir las emisiones directas, puesto que presentan menor importancia respecto a las emisiones indirectas. Éstas son, principalmente, aquellas derivadas de la producción de energía eléctrica que posteriormente será consumida en las viviendas y demás inmuebles del denominado Sector Residencial. Por consiguiente, reduciendo la demanda energética del mismo se genera una disminución de las emisiones asociadas a la generación de energía destinada a satisfacer la demanda.

*Según el **Objetivo 20-20-20 «Energía y Cambio Climático»** se establece para los 27 países miembros la reducción del 20 % de las emisiones de gases de efecto invernadero y el aumento de un 20 % de energías renovables, junto a un objetivo indicativo, de mejorar la eficiencia energética en un 20 % (Comisión de las Comunidades Europeas [COM (2008) 772 final], 2008).*

*Según las **conclusiones del Consejo europeo de 10 de junio de 2011 sobre el Plan de Eficiencia Energética 2011** (Comisión Comunidades Europeas [COM (2011) 109 final], 2011), los edificios representan el 40 % del consumo de energía final de la Unión. Además, teniendo en cuenta el objetivo de la Unión de reducir las emisiones de GEI entre un 80 % y un 95 % para 2050 respecto a 1990, para cumplir los compromisos europeos adquiridos el ritmo de renovación de edificios tiene que aumentar considerablemente. Esta situación supone la necesidad de definir una estrategia a largo plazo destinada a mejorar el rendimiento energético del parque inmobiliario existente.*

*El **Proyecto de Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas** publicado el 5 de abril de 2013 en el Boletín Oficial de las Cortes Generales(BOCG-10-A-45-2, 2013), reconoce las necesidades del parque de edificios español en materia de renovación y rehabilitación. Este Proyecto de Ley se ha traspuesto a la normativa autonómica en el **Decreto 137/2013**, de 30 de julio, por el que se aprueba el **Plan de Rehabilitación y Vivienda de Extremadura 2013-2016** y las bases reguladoras de las subvenciones autonómicas en esta materia (DOE nº 149, 2013). Ambos texto legales reconocen la antigüedad del parque edificado y el elevado porcentaje de edificios construidos sin ningún criterio de eficiencia energética por ser anteriores a la*

*implantación de la **Norma Básica de la Edificación NBE-CT-79** (sobre Condiciones Térmicas en los Edificios) del año 1979.*

En Extremadura, más de la mitad de las viviendas tienen más de 30 años y el 30% sobrepasa los 50 años de antigüedad. Teniendo en cuenta que se construyeron sin ningún requisito normativo de eficiencia energética ni exigencia de comportamiento térmico, se deduce el elevado potencial de ahorro energético y reducción de emisiones que se tiene si se actuara en pro de una rehabilitación energética de edificios del sector residencial.

Esta estrategia de rehabilitación energética, para poder alcanzar el objetivo final de reducción de emisiones asociadas, debería estar orientada en primer lugar a reducir la demanda energética de los edificios y sus necesidades de climatización mediante la mejora de su envolvente. En segundo lugar, se debería fomentar el uso de sistemas de climatización e iluminación más eficientes, preferiblemente basado en el uso de fuentes de energía renovables (solar, biomasa, geotermia, eólica,...) para poder estar cerca de los criterios de edificios con consumo energético nulo o casi nulo.

OBJETIVO 23. Promover la reducción de la demanda energética en edificios, su eficiencia energética y el uso de las energías renovables en la edificación

Una de las piezas clave en la mitigación del Cambio Climático es la reducción de la demanda energética. Como ya se ha comentado, la demanda energética de los edificios en el sector residencial se encuentran directamente relacionada con su consumo energético para satisfacer necesidades de climatización e iluminación, y éste consumo está directamente relacionado con las emisiones de GEI asociados a la generación de energía (en el caso de la generación eléctrica las pérdidas medias de energía en la producción de electricidad son del orden de un 66%, según el **LIBRO VERDE sobre la eficiencia energética o cómo hacer más con menos** (Comisión de las Comunidades Europeas [COM (2005) 265 final], 2005). En consecuencia, la renovación y mejora de la envolvente térmica de los edificios existentes en *pro* de una menor demanda energética, tendrá como consecuencia directa una disminución del consumo de energía necesario para alcanzar condiciones de confort interior.

Además, es preciso que, una vez reducidas las necesidades energéticas del parque de edificios residencial, el consumo energético de los mismos esté basado en el aumento del uso de sistemas de energías renovables y en la eficiencia energética de los sistemas (calefacción, refrigeración, iluminación). Todo ello en conjunto promueve de manera directa la lucha contra

el Cambio Climático, pudiéndose lograr **ahorros de entre el 30 y el 70% de consumo energético** actual, según el alcance de la presente Estrategia de Cambio Climático.

Por otra parte, el uso de fuentes de energías limpias o renovables permiten satisfacer la totalidad o gran parte de los consumos energético sin generar, o haciéndolo en menor medida, emisiones de GEI.

Por ello ambas actuaciones conforman unos de los objetivos principales de la presente Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020.

Medida 95.- Establecer un nuevo marco legal autonómico que promueva la eficiencia energética en la edificación

Actualmente existen normativas a nivel estatal que aseguran un cierto grado de eficiencia energética en las edificaciones de nueva construcción, entre las que destacan:

- **Real Decreto 314/2006**, de 17 de marzo, por el que se aprueba el **Código Técnico de la Edificación y Modificaciones subsiguientes** (BOE nº 74, 2006).
- **Real Decreto 1027/2007**, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de **Instalaciones Térmicas en los Edificios y Modificaciones subsiguientes** (BOE nº 207, 2007).
- **Real Decreto 235/2013**, de 5 de abril, por el que se aprueba el **procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios** (nuevos y existentes) (BOE nº 89, 2013).

Como medida de aplicación en la lucha contra el Cambio Climático se desarrollará un nuevo marco legal autonómico que garantice una mayor eficiencia energética en las edificaciones extremeñas y suponga una incidencia directa en la aplicación de nuevos criterios en el conjunto de la actividad del sector de la edificación englobando a todos los agentes implicados. Al respecto, con la publicación del Decreto 137/2013 (DOE nº 149, 2013), de 30 de julio, se ha aprobado el nuevo **Plan Autonómico de Rehabilitación y Vivienda 2013-2016**, según el cual se promoverá la "mejora de la eficiencia energética de nuestros edificios y la corrección de los problemas de accesibilidad". Del mismo modo se fomentará la certificación energética de edificios más allá del propio ámbito de aplicación del propio **Real Decreto 235/2013** (BOE nº 89, 2013), con el objetivo de conseguir un "diagnóstico energético" del parque edificatorio existente, como punto de partida para las medidas de mejora. La determinación y análisis de las posibles medidas de mejora de eficiencia energética en la edificación se encuentran incluidas dentro del proceso de obtención del Certificado de Eficiencia Energética, por lo que puede considerarse que la obtención del Certificado de Eficiencia Energética supone adicionalmente una Auditoría Energética a nivel doméstico.

Sin embargo, es preciso que se realicen inspecciones técnicas a nivel autonómico que permitan garantizar que la calificación del Certificado de Eficiencia Energética registrado corresponde a la realidad.

Indicador 95.1 Impacto/trascendencia de los textos normativos aprobados

Indicador 95.2 Actuaciones de rehabilitación protegidas acogidas al Plan Autonómico de Rehabilitación y Vivienda 2013-2016 (Nº)

Medida 96.- Revisar el cumplimiento, control e inspección del Certificado de Eficiencia Energética de edificios registrados a nivel autonómico

La Certificación Energética de Edificios legislada por el **Real Decreto 235/2013**, de 5 de abril (BOE nº 89, 2013) supone una importante herramienta para diagnosticar la Eficiencia Energética de las edificaciones, promoviendo indirectamente actuaciones para la mejora de las mismas.

Por consiguiente se llevarán a cabo revisiones e inspecciones que permitan establecer la correspondencia entre las calificaciones energética reales y las registradas de los edificios de la región.

Indicador 96.1 Número de certificados de eficiencia energética registrados (Nº)

Indicador 96.2 Número de certificados de eficiencia energética inspeccionados (Nº)

Medida 97.- Fomentar el mantenimiento y uso optimizado de las edificaciones y sus instalaciones

El desarrollo de marcos normativos como puede ser el **Código Técnico de la Edificación** (BOE nº 74, 2006) o el **Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios** (BOE nº 207, 2007) implican la construcción de edificios con un nivel mínimo de eficiencia energética y uso de energías renovables, pero es necesario ampliar el objetivo más allá de la finalización de la construcción. Es imprescindible llegar a conocer el grado de efectividad de uso de las instalaciones y edificios, comprobando la gestión y utilización correcta de los sistemas instalados durante la vida útil de los mismos.

Mediante el conocimiento de esta información se puede evitar que instalaciones o sistemas que dependen en última instancia del usuario se pongan en marcha y se optimice su utilización. Las operaciones de mantenimiento realizadas en una edificación y sus instalaciones, reflejadas en la **Documentación del Período de Uso y Mantenimiento del Edificio**, (Decreto 165/2006 de 19 de septiembre, por el que se determina el modelo,

las formalidades y contenido del Libro del Edificio en la Comunidad Autónoma de Extremadura, (DOE nº 116, 2006)), pueden ser indicador de cómo se está utilizando.

Indicador 97.1 Número de actuaciones de mantenimiento realizadas (Nº)

Medida 98.- Promover mediante un marco legislativo favorable el uso de energías renovables para la generación de energía eléctrica de autoconsumo

Uno de los pilares fundamentales para favorecer un modelo energético sostenible es el autoconsumo de energía eléctrica procedente de energías renovables o de equipos de alta eficiencia energética. Este modelo energético, además de disminuir la demanda de combustibles convencionales y, en consecuencia, disminuir las emisiones de GEI, conlleva otras ventajas como son la reducción de las pérdidas en la red eléctrica durante el transporte o la garantía del suministro.

En este sentido, las tecnologías renovables más adaptadas al funcionamiento en la modalidad de autoconsumo son la energía solar fotovoltaica, la energía minieólica, los sistemas de cogeneración o los sistemas mixtos.

Actualmente el Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia (BOE nº 295, 2011), es el texto normativo a nivel nacional que regula las instalaciones de autoconsumo eléctrico. Por otra parte, a escala autonómica cabe destacar la publicación en el Diario Oficial de Extremadura a inicios del año 2013 de la Circular de la Dirección General de Incentivos Agroindustriales y Energía de 20 de diciembre de 2012, por la que se aclara la normativa aplicable para la legalización de las instalaciones solares fotovoltaicas incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia (BOE nº 10, 2013).

Como medida para fomentar el uso de este tipo de sistemas, se promoverá la creación de un marco legislativo más favorable, que haga atractiva la implantación de este tipo de tecnologías. Entre las posibles cuestiones a legislar, cabe destacar:

- Ayudas económicas a la inversión
- Simplificación y agilización de los trámites administrativos para la obtención de las autorizaciones necesarias de la Administración
- Compra obligatoria por parte de la distribuidora eléctrica del exceso de energía producida a la red eléctrica

Indicador 98.1 Número de textos legislativos aprobados (Nº)

Indicador 98.2 Número de instalaciones construidas (Nº)

Indicador 98.3 Potencia instalada (kW)

Indicador 98.4 Energía generada (kWh)

Medida 99.- Promover el uso de energías renovables en la edificación en los sistemas de climatización y agua caliente sanitaria

Las energías renovables tienen características que las hacen especialmente interesantes en muchos ámbitos. En relación con el Cambio Climático las energías renovables implican, en la mayoría de los casos, unas emisiones nulas o mínimas, por lo que su implantación es muy importante en la lucha activa contra el efecto invernadero.

Por consiguiente se fomentará el uso de energías renovables a nivel residencial como sistemas capaces de abastecer la totalidad o parte de la demanda energética. En este sentido, las tecnologías usadas más frecuentemente para este fin son:

- Uso de biomasa como sistema de climatización y generación de Agua Caliente Sanitaria (ACS)
- Uso de energía solar térmica de baja entalpía, como sistema de climatización y generación de ACS
- Uso de la energía geotérmica de baja entalpía, como sistema de climatización y generación de ACS

Es importante destacar, en el caso de la biomasa de uso térmico, que su empleo siempre debe estar supeditado a una correcta calidad del aire y condiciones de salud pública. Para ello se promoverá el uso de biomasa de calidad, con bajas emisiones asociadas de elementos nocivos como material particulado, o hidrocarburos aromáticos policíclicos, que tienen un carácter cancerígeno. Del mismo modo, los equipos de combustión deben tener un alto rendimiento para garantizar el máximo aprovechamiento de la energía térmica y las mejores condiciones posibles de las emisiones.

Indicador 99.1 Número de instalaciones ejecutadas (Nº)

Indicador 99.2 Número de subvenciones solicitadas (Nº)

Indicador 99.3 Número de subvenciones concedidas (Nº)

Indicador 99.4 Presupuesto total de las obras (€)

Indicador 99.5 Presupuesto total de ayudas concedidas (€)

Medida 100.- Fomentar la construcción de edificios con alta calificación energética

La etiqueta energética es una herramienta desarrollada a nivel europeo cuyo objetivo es difundir la información relativa a la eficiencia energética de un determinado producto a los consumidores. Actualmente este concepto se aplica a diversos elementos como son electrodomésticos y automóviles, e incluso también a los edificios.

El Certificado Energético de un edificio es el documento donde se describe lo eficaz que es un inmueble en cuanto al consumo de energía. Por su parte, la Calificación Energética del bien inmueble se determina mediante una etiqueta energética que oscila entre A (mayor eficiencia energética) y F (menor eficiencia energética).

Como medida para fomentar el aumento de la eficiencia energética en el Sector Residencial se concederán incentivos económicos a aquellos edificios o viviendas de nueva construcción que obtengan calificaciones energéticas A o B en el caso de edificios de obra nueva; y en el caso de edificios existentes se concederán ayudas a aquellas viviendas que mediante su renovación logren alcanzar calificación de más de dos letras por encima de su estado original (antes de ser reformadas, la mayor parte de las viviendas tienen calificación E o F).

Para implementar esta medida, se estudiarán fórmulas de financiación pública adecuadas o de reducción de la fiscalidad. Ejemplos y posibles soluciones serán la asignación de ayudas económicas directas a través de Planes Renove, la reducción del Impuesto de Bienes Inmuebles (IBI) para edificios de alto rendimiento, la colaboración de la Administración con entidades financieras para dar cobertura y garantías en la elaboración de productos financieros basados en el ahorro futuro.

Indicador 100.1 Número de edificios construidos con alta calificación energética (Nº)

Indicador 100.2 Número de subvenciones solicitadas (Nº)

Indicador 100.3 Número de subvenciones concedidas (Nº)

Indicador 100.4 Coste total de las obras (€)

Indicador 100.5 Coste total de las subvenciones (€)

Medida 101.- Promover la mejora de la envolvente térmica de edificios existentes

Se denomina envolvente térmica a todo cerramiento de un edificio que supone el límite con el ambiente externo. Por tanto es el cerramiento del inmueble el que regula los flujos térmicos existentes entre el interior y el exterior. Así pues, la capacidad de un

cerramiento de aislar convenientemente incide directamente en la demanda energética asociada a la climatización de los edificios y, a su vez, ésta determina las emisiones de GEI.

Como medida de lucha contra el Cambio Climático se incentivará la mejora de la envolvente térmica de los edificios existentes. Se estima que la demanda de energía mediante la mejora energética de la envolvente térmica del edificio se puede **reducir entre un 25% y un 50%**, en función del alcance de la misma. En este sentido se debe trabajar en mejorar en conjunto los huecos, la fachada y la cubierta para alcanzar una mayor optimización y retorno de la inversión mediante la reducción de la factura energética.

Indicador 101.1 Número de mejoras ejecutadas (Nº)

Indicador 101.2 Número de subvenciones solicitadas (Nº)

Indicador 101.3 Número de subvenciones concedidas (Nº)

Indicador 101.4 Presupuesto total de las obras (€)

Indicador 101.5 Presupuesto total de ayudas concedidas (€)

Medida 102.- Continuar el Plan Renove para la sustitución de equipos de climatización y electrodomésticos de baja eficiencia por otros de alta eficiencia

Mediante el **Decreto 145/2012** (DOE nº 147, 2012), de 20 de julio, por el que se establecen las bases reguladoras del *Plan Renove* de electrodomésticos y equipos de aire acondicionado de Extremadura, se convocó una línea de ayuda a nivel autonómico para incentivar la sustitución de electrodomésticos y equipos de climatización de baja eficiencia energética por equipos cuya etiqueta energética sea de clase A o superior.

La medida tuvo gran acogida entre los ciudadanos y, tras renovar un total de 10.582 equipos, el presupuesto para dicha partida se agotó incluso antes de finalizar la vigencia del Plan.

En consecuencia, una medida de lucha contra el Cambio Climático será la convocatoria periódica de nuevos Plan Renove de electrodomésticos y equipos de climatización de baja eficiencia.

Indicador 102.1 Número de equipos sustituidos (Nº)

Indicador 102.2 Número de subvenciones solicitadas (Nº)

Indicador 102.3 Número de subvenciones concedidas (Nº)

Indicador 102.4 Presupuesto total de las obras (€)

Indicador 102.5 Presupuesto total de ayudas concedidas (€)

Medida 103.- Promover el uso de materiales naturales como el corcho o la madera en la edificación, de origen sostenible certificado

La promoción del uso de materiales naturales, que puedan ser sustitutos de otros materiales de construcción, como por ejemplo, el uso del corcho en sustitución de las lanas de roca como aislamiento, o como recubrimiento de paredes y suelos es indispensable para minimizar el impacto de la industria de la construcción.

El uso de materiales naturales como el corcho o la madera tiene las siguientes ventajas:

- Restar emisiones de CO₂ en el valor de la energía gris de un edificio. Por ejemplo, el uso del corcho, precisa 500 veces menos energía para su transformación que el poliestireno, alcanzando valores similares de aislamiento acústico y térmico.
- Su uso potencia la conservación del alcornocal en el caso del corcho (hábitat de interés comunitario).
- Genera riqueza y empleo en los países mediterráneos de la UE y, ayuda a recuperar las economías rurales, potenciando la recuperación del sector primario y el equilibrio territorial.
- Ayuda a crear condiciones de vida y trabajo saludables en los edificios.

Por ello se valorará positivamente la implementación del corcho y de otros materiales naturales en edificios de nueva construcción, edificaciones públicas, o en renovaciones de construcciones existentes. Como aspecto adicional para aumentar la sostenibilidad de la medida establecida, se promoverá que tanto el corcho como la madera tengan procedencia sostenible certificada. Entre las certificaciones destacan:

- La certificación de la gestión forestal, que se realiza en los bosques
- La certificación de la cadena de custodia, realizada por las empresas transformadoras de la materia prima procedente de los bosques, como la madera, en productos de consumo final.

De igual manera, se fomentará mediante ayudas públicas la inserción de este tipo de materiales en el sector privado, tanto en nueva construcción como en rehabilitación.

Indicador 103.1 Número de convocatorias/licitaciones que consideren la utilización de materiales naturales de procedencia sostenible certificada como requisito en obra nueva y rehabilitación (Nº)

Indicador 103.2 - Número de proyectos aprobados de obra nueva o rehabilitación, que utilicen materiales naturales de procedencia sostenible certificada (Nº)

Indicador 103.3 - Número de edificios públicos ejecutados de obra nueva o rehabilitados, que utilicen materiales naturales de procedencia sostenible certificada (Nº)

Indicador 103.4 Convocatorias o Licitaciones públicas, proyectos de obra nueva o rehabilitación aprobados que utilicen materiales naturales de procedencia sostenible certificada (Nº)

Medida 104.- Promover el uso de materiales reciclados, reciclables y no contaminantes en la construcción y rehabilitación de edificios, así como fomentar la incorporación del análisis del ciclo de vida de los materiales empleados y potenciar el desarrollo de nuevos materiales

El empleo de materiales en la construcción, procedentes de residuos, favorece la valoración de los mismos. El empleo de estos residuos puede ayudar a solucionar dos problemáticas actuales en los países desarrollados, como son la contaminación acústica y ambiental.

Adicionalmente, la incorporación del Análisis del Ciclo de Vida de los materiales permite conocer la repercusión que, para el medio ambiente, supone el uso de ciertos materiales de construcción, ya que establece un estudio del mismo desde la obtención de las materias primas, transporte, construcción, vida útil, demolición y degradación. Así, de este modo, podrán ser utilizados aquellos materiales con menor incidencia en el Cambio Climático y, por tanto, con menor huella ecológica.

La investigación en el desarrollo de nuevos materiales con menor impacto ecológico, o la mejora de algunos de los aspectos anteriores en los materiales tradicionales, se traducirá siempre en una construcción más ecológica, económica y de menor impacto para el Cambio Climático.

Indicador 104.1 Estadística del análisis del ciclo de vida de los materiales de construcción (tradicionales y nuevos materiales) (%)

Indicador 104.2 Número de nuevos materiales de construcción generados a partir de material reciclado, reciclable, no contaminante y con ciclo de vida de bajo impacto en la huella ecológica (Nº)

Indicador 104.3 Número de convocatorias/licitaciones que consideren la utilización de materiales reciclados como requisito en obra nueva y rehabilitación (Nº)

Indicador 104.4 - Número de proyectos aprobados de obra nueva o rehabilitación, que utilicen materiales reciclados y locales (Nº)

Indicador 104.5 - Número de edificios públicos ejecutados de obra nueva o rehabilitados, que utilicen materiales reciclados y locales (Nº)

Medida 105.- Promover el uso de energías renovables en zonas aisladas

Dada la baja densidad de población en Extremadura existen ciertas zonas a las que las infraestructuras energéticas existentes no pueden abastecer correctamente. Un ejemplo de estas situaciones son las aglomeraciones semiurbanas situadas en zonas rurales, como pueden ser campings o similares.

Como medio para abastecer de energía limpia y localizada a estas formaciones urbanas se fomentará la implantación de energías renovables.

Las tecnologías usadas más frecuentemente con este fin son:

- Uso de biomasa como sistema de climatización y generación de Agua Caliente Sanitaria (ACS).
- Uso de centrales minihidroeléctricas, minieólicas o fotovoltaicas para generación de energía eléctrica.

Indicador 105.1 Número de instalaciones ejecutadas (Nº)

Indicador 105.2 Presupuesto total de las obras (€)

Indicador 105.3 Presupuesto total de ayudas concedidas (€)

OBJETIVO 24. Promover el uso de criterios de arquitectura bioclimática en edificios de nueva construcción

Los criterios de arquitectura bioclimáticas son aquellos en los cuales el diseño de una edificación se encuentra enfocado a adaptarse, del mejor modo posible, a las condiciones del entorno y reducir al mínimo el impacto de la actividad de la edificación sobre el medio

ambiente. Algunos objetivos de la arquitectura bioclimática son minimizar la demanda energética de climatización, disminuir la demanda energética de iluminación, uso de elementos naturales, reducir el consumo de agua o promover la captación de energía del entorno. Una envolvente térmica adecuada, una correcta orientación, maximización de aprovechamiento de la energía solar en invierno, minimización del aporte solar en verano o uso de iluminación natural son ejemplos de criterios que se tienen en cuenta en los proyectos denominados de “Arquitectura Bioclimática”.

Dadas las características expuestas, el uso de criterios bioclimáticos en las futuras construcciones implicaría una disminución apreciable en la demanda energética del sector residencial y, en consecuencia, un descenso de emisiones de GEI asociadas.

Medida 106.- Promover la Bioarquitectura en las contrataciones públicas para la construcción de viviendas protegidas

Tal y como se ha expuesto el uso de criterios de Arquitectura Bioclimática como base para la construcción de viviendas supone un importante beneficio de cara a la lucha contra el Cambio Climático y, a su vez, representa unas mejores condiciones de habitabilidad.

Como medida para fomentar el uso de los conceptos de arquitectura bioclimática en las nuevas edificaciones se establecerán criterios bioclimáticos en las nuevas contrataciones públicas relativas a la Redacción de Proyectos de Viviendas protegidas.

Indicador 106.1 Número Viviendas protegidas construidas bajo criterios de arquitectura bioclimática contrastados (Nº)

OBJETIVO 25. Favorecer un aprovechamiento de suelos eficiente en relación al concepto de Cambio Climático

El suelo es un recurso limitado que debe ser aprovechado de la forma más eficiente posible. Este concepto de eficacia puede ajustarse a muchos y diversos criterios, entre ellos se encuentran la sostenibilidad ambiental y la lucha contra el Cambio Climático.

El presente objetivo plantea fórmulas para un correcto uso del suelo desde un punto de vista sostenible que permita el mejor aprovechamiento del mismo en la región. Las actuaciones enfocadas a este objetivo pueden ser muy diversas y, además, pueden estar enfocadas a nivel regional, municipal o urbano.

Medida 107.- Usar los mecanismos de ordenación para promover el aprovechamiento eficiente del suelo en el ámbito del Cambio Climático y el Desarrollo Sostenible

El correcto uso de las herramientas, mecanismos e instrumentos de ordenación existentes tales como: Agenda21, Planes Generales Municipales, Planes Territoriales o Planes Generales de Ordenación Urbana es vital para la gestión eficiente del suelo disponible. A su vez, es necesario que esta gestión se enfoque para generar un modelo de *Desarrollo Sostenible* que sea respetuoso con el medio ambiente.

Para ello se fomentarán ciertas actuaciones en los diversos mecanismos urbanísticos aplicables, tales como:

- Maximizar la compactación de suelo.
- Maximizar la implantación de zonas verdes que dispongan de especies que maximicen la captura de CO₂, mejorando a su vez la calidad paisajística y suavizando las condiciones climáticas.
- Mejorar la cubierta vegetal existente e implementación en actuaciones sobre el territorio.
- Proteger los Paisajes.
- Incorporar criterios bioclimáticos desde la planificación territorial y urbana.

La integración de sistemas pasivos y activos de eficiencia energética de los edificios, se optimiza si desde el planeamiento y la ordenación del suelo ya están presentes estos criterios.

La ordenación del territorio y el urbanismo puede tener en cuenta el análisis de las mejores orientaciones en las edificaciones y espacios libres, estudio de vientos dominantes y ventilación natural, clima local, sombreadamiento,... En este sentido cabe destacar como referencia el documento “Libro Blanco de la Sostenibilidad en el Planteamiento Urbanístico” (Ministerio de Vivienda, 2010), donde se desarrolla una metodología de sostenibilidad, con listado de criterios, así como el decálogo a favor de un urbanismo más sostenible.

Así pues, se propone adicionalmente la revisión de la legislación vigente incluyendo estos criterios que favorece el desarrollo de un planeamiento territorial y urbanístico más sostenible.

Indicador 107.1 Número de mecanismos de ordenación desarrollados bajo criterios de sostenibilidad (Nº)

Indicador 107.2 Porcentaje de área zonas verdes/áreas construidas (%)

Medida 108.- Fomentar el concepto de Ciudad Compacta

El concepto de “ciudad compacta” reside en enfocar el diseño de las ciudades o la ampliación de las zonas urbanas existentes maximizando su sostenibilidad. Estos conceptos ya han sido tratados a nivel europeo en la **Carta de Leipzig** sobre ciudades europeas sostenibles (Ministerio de Fomento, 2007).

Entre los objetivos del modelo de ciudad compacta destacan el análisis de las necesidades de los ciudadanos, el aporte de las infraestructuras necesarias a cada zona (minimizando el número y la longitud de los desplazamientos diarios necesarios), el diseño de un sistema de transporte público eficiente,

Todos estos objetivos abogan por una ciudad más sostenible y eficiente energéticamente y, en consecuencia, por una reducción de emisiones asociadas al Sector Residencial y Urbanismo.

Indicador 108.1 Número de planes urbanísticos desarrollados según el modelo de Ciudad Compacta (Nº)

Indicador 108.2 Densidad de población (hab/km²)

Medida 109.- Ceder terrenos públicos sin uso para la construcción de huertas urbanas

Una actividad cada día más frecuente es la creación de las denominadas “huertas urbanas”, que consisten en pequeñas explotaciones hortícolas situadas dentro del casco urbano de ciudades de gran población.

Inicialmente ideados como una actividad de ocio, estas pequeñas instalaciones cada vez cobran más importancia en los entornos metropolitanos. A su vez, las especies vegetales que conforman estos huertos pueden considerarse como un sumidero de CO₂ situado en uno de los mayores focos de emisiones de GEI, como son las ciudades, por lo que este tipo de pequeñas explotaciones adquiere una especial importancia.

Por ello, como medida de mitigación, se fomentará la cesión de terrenos públicos urbanos en desuso para la creación de huertas urbanas.

Indicador 109.1 Hectáreas cedidas para la creación de huertas urbanas (ha)

OBJETIVO 26. Difusión de información relativa a buenas prácticas en el sector residencial y construcción

El Sector Residencial, es uno de los sectores difusos con más relevancia, en el que todos los ciudadanos están implicados de forma directa en el fenómeno del Cambio Climático. Esto

supone que las medidas planificadas no supondrán un efecto sustancial si no se concientia al ciudadano de la problemática existente y de los métodos para mitigar el problema.

En consecuencia, el desarrollo de campañas de información destinadas a los ciudadanos de la región es uno de los objetivos prioritarios de la Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020.

Medida 110.- Desarrollar acciones divulgativas, así como la elaboración y difusión de manuales de buenas prácticas de consumo energético doméstico

Se realizarán acciones divulgativas y manuales de buenas prácticas energéticas destinadas a mejorar los criterios y modelos de consumo de los ciudadanos en sus propios domicilios.

Este tipo de actuaciones es de especial importancia puesto que van dirigidas indirectamente a modificar el modelo de consumo de la sociedad extremeña hacia un sistema sostenible.

Indicador 110.1 Número de ejemplares de manual de buenas prácticas editados (Nº)

Indicador 110.2 Número de seminarios impartidos (Nº)

Medida 111.- Realizar acciones formativas en materia de certificación energética de edificios destinadas a crear profesionales expertos en la materia

Con la aprobación del **Real Decreto 235/2013** (BOE nº 89, 2013) por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios, se deroga el **Real Decreto 47/2007** (BOE nº27, 2007) de 19 de enero, antigua normativa en relación a la certificación energética de edificios.

Una de las modificaciones más apreciables es la inclusión, dentro del ámbito de actuación de edificios existentes, tanto de titularidad pública como privada. El trámite de calificación energética es un proceso complejo, que debe llevarse a cabo por un profesional cualificado y que, entre otros contenidos, incluye el análisis de las posibles mejoras en la eficiencia energética del edificio.

Por lo tanto, se considera una oportunidad única para incentivar actuaciones de rehabilitación y mejora.

Para asegurar el mejor asesoramiento a los ciudadanos se realizarán acciones formativas en materia de certificación energética de edificios para conseguir, en la región, una base

de técnicos expertos que ayuden a la mejora de la eficiencia energética del Sector Residencial.

Indicador 111.1 Número de acciones formativas ejecutadas (Nº)

OBJETIVO 27. Fomento de medidas de adaptación en Sector Residencial

Siguiendo uno de los objetivos de la anterior Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2009-2012, el Observatorio Extremeño de Cambio Climático elaboró una serie Planes de Adaptación al Cambio Climático que son de aplicación directa al Sector Residencial y Urbanismo:

- Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Recursos Hídricos en Extremadura (Dirección General de Medio Ambiente, 2012 c)

Medida 112.- Fomentar medidas de adaptación al Cambio Climático en el Sector Recurso Hídricos

La presente Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020 tiene como objetivo recoger tanto medidas de mitigación como medidas de adaptación al Cambio Climático para la región.

Uno de los recursos que tiene especial importancia en el Sector Residencial son los recursos hídricos. Las medidas de adaptación relativas a los recursos hídricos de la región que se encuentran relacionadas con el Sector Residencial están recogidas en el Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Recursos Hídricos de Extremadura (Dirección General de Medio Ambiente, 2012 c), en el cual se recogen 15 medidas y 41 acciones que fomentan la adaptación del sector al fenómeno del Cambio Climático (Anexo IV).

Por tanto, se establece como medida para el presente documento marco el fomento de las medidas expuestas en el pertinente Plan de Adaptación.

Tabla 11. Tabla Resumen Sector Residencial y Urbanismo

OBJETIVOS	MEDIDAS	INDICADORES	UNIDADES
OBJETIVO 23. Promover la reducción de la demanda energética en edificios, su eficiencia energética y el uso de las energías renovables en la edificación	Medida 95.- Establecer un nuevo marco legal autonómico que promueva la eficiencia energética en la edificación	Indicador 95.1 Impacto/trascendencia de los textos normativos aprobados	-
		Indicador 95.2 Actuaciones de rehabilitación protegidas acogidas al Plan Autonómico de Rehabilitación y Vivienda 2013-2016	Nº
	Medida 96.- Revisar el cumplimiento, control e inspección del Certificado de Eficiencia Energética de edificios registrados a nivel autonómico	Indicador 96.1 Número de certificados de eficiencia energética registrados	Nº
		Indicador 96.2 Número de certificados de eficiencia energética inspeccionados	Nº
	Medida 97.- Fomentar el mantenimiento y uso optimizado de las edificaciones y sus instalaciones	Indicador 97.1 Número de actuaciones de mantenimiento realizadas	Nº
	Medida 98.- Promover mediante un marco legislativo favorable el uso de energías renovables para la generación de energía eléctrica de autoconsumo	Indicador 98.1 Número de textos legislativos aprobados	Nº
		Indicador 98.2 Número de instalaciones construidas	Nº
		Indicador 98.3 Potencia instalada	kW
		Indicador 98.4 Energía generada	kWh
	Medida 99.- Promover el uso de energías renovables en la edificación, en los sistemas de climatización y agua caliente sanitaria	Indicador 99.1 Número de instalaciones ejecutadas	Nº
		Indicador 99.2 Número de instalaciones solicitadas	Nº
		Indicador 99.3 Número de subvenciones concedidas	Nº
		Indicador 99.4 Presupuesto total de las obras	€
		Indicador 99.5 Presupuesto total de ayudas concedidas	€
	Medida 100. Fomentar la construcción de edificios con alta calificación energética	Indicador 100.1 Número de edificios construidos con alta calificación energética	Nº
		Indicador 100.2 Número de subvenciones solicitadas	Nº
		Indicador 100.3 Número de subvenciones concedidas	Nº
		Indicador 100.4 Coste total de las obras	€
		Indicador 100.5 Coste total de las subvenciones	€
	Medida 101.- Promover la mejora de la envolvente térmica de edificios existentes	Indicador 101.1 Número de mejoras ejecutadas	Nº
Indicador 101.2 Número de subvenciones solicitadas		Nº	
Indicador 101.3 Número de subvenciones concedidas		Nº	
Indicador 101.4 Presupuesto total de las obras		€	
Indicador 101.5 Presupuesto total de las ayudas concedidas		€	
Medida 102.- Continuar Plan Renove para la sustitución de equipos de climatización y electrodomésticos de baja eficiencia por otros de alta eficiencia	Indicador 102.1 Número de equipos sustituidos	Nº	
	Indicador 102.2 Número de subvenciones solicitadas	Nº	
	Indicador 102.3 Número de subvenciones concedidas	Nº	
	Indicador 102.4 Presupuesto total de las obras	€	
	Indicador 102.5 Presupuesto total de ayudas concedidas	€	

OBJETIVOS	MEDIDAS	INDICADORES	UNIDADES
OBJETIVO 23. Promover la reducción de la demanda energética en edificios, su eficiencia energética y el uso de las energías renovables en la edificación	Medida 103.- Promover el uso de materiales naturales como el corcho o la madera en la edificación, de origen sostenible certificado	Indicador 103.1 Número de convocatorias/licitaciones que consideren la utilización de materiales naturales de procedencia sostenible certificada como requisito en obra nueva y rehabilitación	Nº
		Indicador 103.2 Número de proyectos aprobados de obra nueva o rehabilitación que utilicen materiales naturales de procedencia sostenible certificada	Nº
		Indicador 103.3 Número de edificios públicos ejecutados de obra nueva o rehabilitados que utilicen materiales naturales de procedencia sostenible certificada	Nº
		Indicador 103.4 Convocatorias o Licitaciones públicas, proyectos de obra nueva o rehabilitación aprobados que utilicen materiales naturales de procedencia sostenible certificada	Nº
OBJETIVO 23. Promover la reducción de la demanda energética en edificios, su eficiencia energética y el uso de las energías renovables en la edificación	Medida 104.- Promover el uso de materiales reciclados, reciclables y no contaminantes en la construcción y rehabilitación de edificios, así como fomentar la incorporación del análisis del ciclo de vida de los materiales empleados y potenciar el desarrollo de nuevos materiales	Indicador 104.1 Estadística del análisis del ciclo de vida de los materiales de construcción (tradicionales y nuevos materiales)	Nº
		Indicador 104.2 Número de nuevos materiales de construcción generados a partir de material reciclado, reciclable, no contaminante y con ciclo de vida de bajo impacto en la huella ecológica	Nº
		Indicador 104.3 Número de convocatorias/licitaciones que consideren la utilización de materiales reciclados como requisito en obra nueva y rehabilitación	Nº
		Indicador 104.4 Número de proyectos aprobados de obra nueva o rehabilitación, que utilicen materiales reciclados y locales	Nº
		Indicador 104.5 Número de edificios públicos ejecutados de obra nueva o rehabilitados que utilicen materiales reciclados y locales	Nº
Medida 105.- Promover el uso de energías renovables en zonas aisladas	Indicador 105.1 Número de instalaciones ejecutadas	Nº	
	Indicador 105.2 Presupuesto total de las obras	€	
	Indicador 105.3 Presupuesto total de ayudas concedidas	€	
OBJETIVO 24. Promover el uso de criterios de arquitectura bioclimática en edificios de nueva construcción	Medida 106.- Promover la Bioarquitectura en las contrataciones públicas para la construcción de viviendas protegidas	Indicador 106.1 Número Viviendas protegidas construidas bajo criterios de arquitectura bioclimática contrastados	Nº

OBJETIVOS	MEDIDAS	INDICADORES	UNIDADES
OBJETIVO 25. Favorecer un aprovechamiento de suelos eficiente en relación al concepto de Cambio Climático	Medida 107.- Usar los mecanismos de ordenación para promover el aprovechamiento eficiente del suelo en el ámbito del Cambio Climático y el <i>Desarrollo Sostenible</i>	Indicador 107.1 N° de mecanismos de ordenación desarrollados bajo criterios de sostenibilidad	Nº
		Indicador 107.2 Porcentaje de Área zonas verdes/área construida	%
	Medida 108.- Fomentar el concepto de Ciudad Compacta	Indicador 108.1 Número de planes urbanísticos desarrollados según el modelo de Ciudad Compacta	Nº
		Indicador 108.2 Densidad de población	Hab/m ²
	Medida 109.- Ceder terrenos públicos sin uso para la construcción de huertas urbanas	Indicador 109.1 Hectáreas cedidas para la creación de Huertas Urbanas	ha
OBJETIVO 26. Difusión de información relativa a buenas prácticas en el sector residencial y construcción	Medida 110.- Desarrollar acciones divulgativas y elaboración y difusión de manuales de buenas prácticas de consumo energético doméstico	Indicador 110.1 Número de ejemplares de Manual de buenas prácticas editados	Nº
		Indicador 110.2 Número de seminarios impartidos	Nº
	Medida 111.- Realizar acciones formativas en materia de certificación energética para edificios destinadas a crear profesionales expertos en la materia	Indicador 111.1 Número de acciones formativas ejecutadas	Nº
OBJETIVO 27. Ejecución de medidas de adaptación en Sector Residencial	Medida 112.- Ejecución de medidas de adaptación al cambio climático en el Sector Recurso Hídricos	-	-

SECTOR TERCIARIO Y ADMINISTRACIÓN

Habitualmente en relación con el concepto de emisiones de GEI los Sectores Terciario y Administración se sitúan dentro del denominado Sector Residencial, si bien, las diferencias existentes en cuanto a los objetivos a desarrollar y las medidas propuestas justifican la segregación de ambos sectores.

La reciente **Directiva 2012/27/UE** (DOUE L 315/1, 2012), relativa a la eficiencia energética, tras reconocer que **los edificios representan el 40 % del consumo de energía final** de la Unión Europea, obliga a renovar anualmente un porcentaje significativo de los edificios de las Administraciones centrales para mejorar su rendimiento energético. Sostiene que el volumen total de gasto público equivale al 19 % del producto interior bruto de la Unión. Por este motivo, el sector Administración constituye un motor importante para estimular la transformación del mercado hacia productos, edificios y servicios más eficientes, así como para provocar cambios de comportamiento en el consumo de energía por parte de los ciudadanos y las empresas.

Aunque similares al Residencial, en cuanto a los tipos y las fuentes de origen de las emisiones de GEI, los objetivos relativos a los Sectores Terciario y Administrativo pueden considerarse distintos. Especialmente importante es el caso del Sector Administración ya que la Comunidad Autónoma de Extremadura dispone de una amplia red de administraciones, tanto a nivel local, como supralocal, provincial y regional, por lo que su impacto en el ámbito del Cambio Climático es notable. Por otra parte, debido a la naturaleza del sector, las actuaciones desarrolladas por la Administraciones Públicas deben tener carácter ejemplarizante, para incentivar y motivar al resto de sectores en la lucha contra el Cambio Climático, promoviendo el ahorro de todos los recursos: energía, agua o papel, así como promover la minimización y correcta gestión de los residuos generados.

Respecto al Sector Terciario, en Extremadura, podemos destacar dos grandes subsectores, el Comercial y el Hotelero-Turístico. También se incluye dentro de la denominación del Sector Terciario el Subsector Transporte, pero dada su importancia relativa en el ámbito del Cambio Climático ha sido considerado un sector diferenciado en la presente Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020. Tanto el Subsector Comercial como el Hotelero-Turístico suponen actividades que, dado el alto número de establecimientos existentes, merecen establecer objetivos específicos para favorecer el Desarrollo Sostenible de los mismos.

OBJETIVO 28. Diagnóstico del impacto del sector terciario y de administración en relación con el Cambio Climático

Como primer paso necesario para realizar un enfoque correcto de objetivos y medidas de lucha contra el Cambio Climático hay que establecer, mediante un diagnóstico, el impacto que generan tanto el Sector Terciario como el Sector Administración. Una vez que se establezca el alcance del impacto energético y ambiental de ambos sectores, y se analicen las principales carencias de cada uno de ellos, será posible ejecutar las correspondientes medidas para que éstas sean lo más adecuadas posible.

Medida 113.- Fomentar las auditorías energéticas y medioambientales en edificios y actividades del Sector Terciario

Las auditorías energéticas y ambientales son herramientas que nos permiten diagnosticar los distintos sistemas de consumo, tanto de energía como de recursos, existentes en una organización, empresa o edificio. A su vez, estos procedimientos permiten identificar posibles deficiencias y determinar soluciones viables a las mismas.

Dada la necesidad de satisfacer a los clientes, habitualmente las actividades del Sector Terciario suponen un elevado uso de energía y recursos, incluso, por encima de las necesidades reales. En consecuencia llevar a cabo auditorías energéticas y ambientales en estos establecimientos, por parte del personal técnico cualificado, toma especial consideración.

Por esta razón una de las medidas será el fomento de la ejecución de auditorías energéticas y ambientales en edificios y actividades del Sector Terciario.

Indicador 113.1 Número de auditorías energético-ambientales ejecutadas (Nº)

Indicador 113.2 Presupuesto total de ayudas concedidas (€)

Medida 114.- Llevar a cabo la implementación de mejoras recomendadas por las auditorías energéticas y medioambientales en edificios de la administración

De modo análogo a lo comentado para el Sector Terciario, el funcionamiento operativo de los distintos edificios del Sector Administración supone un elevado flujo de consumo de energía y recursos.

La realización de auditorías energéticas y ambientales que permitan establecer pautas erróneas, y posibles medidas de ahorro energético y de recursos, suponen una

importante herramienta para la minimización del impacto producido en el campo del Cambio Climático.

Cabe destacar que ya se han llevado a cabo actuaciones de esta naturaleza en 125 Edificios Públicos de la región de toda índole, incluyendo Centros de Salud y Centros de Enseñanza.

Aun así, existe un grueso de edificaciones de la Administración Pública aún sin auditar ni de forma energética ni ambientalmente, por lo que se llevarán a cabo auditorías energéticas y ambientales en edificios de la Administración como medida de lucha contra el Cambio Climático.

Indicador 114.1 Número de edificios de la Administración reformados según las auditorías energético-ambientales (Nº)

Indicador 114.2 Presupuesto total de las obras de mejora (€)

Indicador 114.3 Reducción del consumo energético medio logrado (kWh)

Medida 115.- Fomentar la realización de auditorías energéticas de alumbrado público

Situado dentro del campo de actuación del Sector Administración, los sistemas de alumbrado público presentan un alto consumo energético relativo al consumo global de las administraciones locales. Además, este tipo de instalaciones habitualmente no reciben el mantenimiento oportuno y cuentan con tecnologías poco eficientes, aunque cada vez más localidades tienen presente esta circunstancia y apuestan por sistemas más eficientes como el alumbrado LED.

Aun así, en general, la eficiencia energética de los sistemas de alumbrado público presenta un marcado margen de mejora. Por ello, la ejecución de auditorías energética de alumbrado público supone una importante medida enfocada a la mitigación del Cambio Climático.

Indicador 115.1 Número de instalaciones auditadas (Nº)

Indicador 115.2 Número de instalaciones mejoradas según las recomendaciones de las auditorías energéticas (Nº)

Indicador 115.3 Presupuesto total de las obras de mejora (€)

Indicador 115.4 Porcentaje medio de la reducción de consumo energético después de las obras (%)

OBJETIVO 29. Promover la eficiencia energética y el uso de las energías renovables en el Sector Terciario y de Administración

Como se ha comentado anteriormente los Sectores Terciario y de Administración Pública suponen un importante flujo de consumo energético, principalmente de los sistemas de climatización e iluminación. Para minimizar el impacto negativo del consumo energético, que a su vez conlleva tanto emisiones de GEI directas (emisión *insitu*) como indirectas (consumo eléctrico que a su vez lleva asociadas emisiones por parte del sistema eléctrico nacional) se pueden aplicar medidas que aumenten la eficiencia energética, o usar tecnologías renovables (con nulas o mínimas emisiones asociadas) para satisfacer parte de la demanda.

En el ámbito del Sector Turismo existe una política activa por parte de la Administración regional para promocionar la eficiencia energética del sector y la implantación de energías renovables mediante ayudas económicas, como muestra la aprobación del **Decreto 130/2013**, de 23 de julio, por el que se establecen las bases reguladoras de las subvenciones a la financiación de empresas del sector turístico y agroindustrial en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Extremadura para la ejecución de instalaciones de energías renovables, del tipo solar térmica y aprovechamiento de la biomasa, y la primera convocatoria para el ejercicio 2013 (DOE nº 145, 2013). En este sentido y con el objeto de mitigar la aportación al Cambio Climático del Sector Terciario se continuarán y potenciarán este tipo de actuaciones.

Medida 116.- Exigir una alta calificación energética a los nuevos edificios de la Administración Pública

Una alta calificación energética en una edificación, considérese etiquetas de eficiencia energética A o B, es una muestra inequívoca de que ésta mantiene un alto nivel de eficiencia energética, minimizando los consumos en sistemas como climatización e iluminación y, en consecuencia, reduciendo la huella de carbono del edificio.

Dada la naturaleza del Sector Administración, y para actuar con carácter ejemplarizante, se exigirá que los edificios de nueva construcción que sean ocupados por la Administración Pública dispongan de una alta calificación energética, categoría A o B.

Indicador 116.1 Número de edificios nuevos construidos con calificación energética A o B (Nº)

Medida 117.- Fomentar la rehabilitación y ejecución de medidas de ahorro energético que permitan disminuir el impacto energético de edificios existentes de la Administración Pública para obtener una calificación energética alta

Con la aprobación por parte del Consejo de Ministros, el 5 de abril de 2013, del **Real Decreto 235/2013** (BOE nº 89, 2013) relativo al procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios se llevan a cabo modificaciones en el anterior procedimiento de certificación energética de edificios.

Una de las innovaciones más importantes es la modificación del ámbito de actuación. Con objeto de transponer parcialmente la **Directiva Europea 2010/31/UE** (DOUE L 153/13, 2010) se incluyó en la normativa la obligación de obtener certificado de eficiencia energética a los “edificios o partes de edificios en los que una autoridad pública ocupe una superficie total útil superior a los 250 m² y que sean frecuentadas habitualmente por el público.”

En relación con este hecho se fomentarán las rehabilitaciones y medidas de ahorro energético que permitan que los edificios ocupados por la Autoridad Pública obtengan certificados de eficiencia energética de categoría A o B.

Indicador 117.1 Número de edificios reformados que aumentan en más de dos letras su calificación final respecto a la inicial (Nº)

Indicador 117.2 Número de edificios ocupados por la Autoridad Pública, cuya rehabilitación suponga una mejora de la calificación energética, obteniendo Certificado de Eficiencia Energética A o B (Nº)

Medida 118.- Fomentar la gestión y uso eficiente de los edificios de la Administración Pública

La eficiencia energética de un edificio no es un valor a medir únicamente durante el proyecto y ejecución del mismo, ya que un edificio proyectado y construido con criterios de eficiencia energética debe ser correctamente gestionado para la racionalización en el uso de las instalaciones.

La Administración Pública debe velar por el uso eficiente de sus instalaciones, así como promocionar la gestión del mantenimiento de los edificios como herramienta para la optimización de los recursos.

Indicador 118.1 Número de incorporaciones de “gamas de mantenimiento” de los edificios específicamente desarrolladas para la eficiencia energética y sostenibilidad en el uso de los mismos(Nº)

Indicador 118.2 Número de informes periódicos de resultados(Nº)

Indicador 118.3 Número de evaluación de consumos/ahorros(Nº)

Indicador 118.4 Puntos de mejora derivados de evaluación(Nº)

Indicador 118.5 Número de Sistemas de Control y Gestión de las instalaciones, posibilitando la programación y funcionamiento automático (TICs)(Nº)

Medida 119.- Promover el uso de la arquitectura bioclimática en edificios públicos de nueva construcción

Anteriormente, se ha comentado las ventajas y beneficios que proporciona el diseño de edificios bajo condiciones de arquitectura bioclimática; estos criterios de diseño van más allá de la disminución del consumo energético del edificio, e incluye otros preceptos como pueden ser el ahorro de recursos como el agua o el uso y aprovechamiento de elementos naturales como la vegetación.

Por ello, además de exigir una alta calificación energética se promoverá el uso de criterios de arquitectura bioclimática en los edificios de nueva construcción ocupados por Autoridad Pública.

Indicador 119.1 Número de edificios construidos ocupados por Autoridad Pública diseñados bajo criterios de arquitectura bioclimática contrastados (Nº)

Medida 120.- Potenciar actuaciones en el ámbito de la eficiencia energética y las energías renovables en los edificios públicos mediante la fórmula de empresa de servicios energéticos

A través del **Plan 2000 ESE**, de impulso a la contratación de servicios energéticos, aprobado por el Consejo de Ministros el 16 de julio de 2010, el Ministerio de Industria, Energía y Turismo (MINETUR), se promueve la mejora de la eficiencia energética de los centros públicos españoles mediante la fórmula de la Empresa de Servicios Energéticos (ESE).

El método habitual de trabajo de las ESE implica la financiación privada para llevar a cabo la implementación de medidas de eficiencia energética y sistemas de energías renovables en los edificios. Asimismo, las ESE serán responsables del mantenimiento y correcto

funcionamiento de todos los sistemas energéticos, como son la climatización, la iluminación o el agua caliente sanitaria. Las actuaciones llevadas a cabo por las ESE supondrán un ahorro energético-económico en relación con la situación de partida. La forma habitual de retribución a las ESE para la amortización de las inversiones realizadas es el pago, por parte de la administración, de un porcentaje del ahorro asociado a las inversiones.

Una de las ventajas principales de este tipo de actuaciones es la necesidad, por parte de las ESE, de maximizar la eficiencia energética del edificio para aumentar su retribución, además de asegurar un mantenimiento correcto de los sistemas energéticos.

En consecuencia, se puede concluir, que llevar a cabo acciones bajo la fórmula de ESE en los edificios de autoridad pública supone una excelente forma de fomentarla eficiencia energética de los mismos.

Indicador 120.1 Número acciones llevadas a cabo por las ESE en relación con la administración (Nº)

Indicador 120.2 Número de contrataciones públicas desarrolladas bajo la fórmula de ESE (Nº)

Medida 121.- Promover la mejora de la envolvente térmica de edificios del Sector Terciario existentes

Siguiendo con las indicaciones mostradas, se considera la envolvente térmica de un edificio aquellos cerramientos que limitan con el medio externo, puesto que es la interfase entre el interior de las edificaciones y el exterior, y es la que controla el flujo energético. En consecuencia la demanda de climatización del edificio depende directamente de la calidad de la envolvente térmica.

Este hecho se amplifica en el caso de los edificios del Sector Terciario, ya que su principal consumo energético viene asociado a los sistemas de climatización (calefacción, refrigeración, ventilación y bombeo). Por ello se fomentarán las actuaciones que conlleven la mejora de la envolvente térmica de los edificios del Sector.

Indicador 121.1 Número de actuaciones ejecutadas (Nº)

Indicador 121.2 Número de subvenciones solicitadas (Nº)

Indicador 121.3 Número de subvenciones concedidas (Nº)

Indicador 121.4 Presupuesto total de las obras (€)

Indicador 121.5 Presupuesto de ayudas concedidas (€)

Indicador 121.6 kilowatios hora reducidos de consumo energético (kWh)

Medida 122.- Promover la implantación de instalaciones de trigeneración para llevar a cabo la climatización en edificios de gran consumo energético

Las instalaciones de trigeneración, incluidas dentro del campo de los sistemas de cogeneración, son sistemas de alta eficiencia energética que permiten transformar la energía química primaria de los combustibles en energía eléctrica, térmica en forma de calor y térmica en forma de frío. Desde la aprobación, el 11 de mayo de 2007, del **Real Decreto 616/2007** (BOE nº 114, 2007) sobre fomento de la cogeneración, con objeto de trasponer la **Directiva Comunitaria 2004/8/CE** (DOUE L 52/50, 2004), el número de instalaciones de este tipo en España ha ido incrementando su número progresivamente. Las instalaciones de trigeneración, incluidas dentro del campo de los sistemas de cogeneración, son sistemas de alta eficiencia energética que permiten transformar la energía química primaria de los combustibles.

Estos sistemas están formados por un equipo de cogeneración y una máquina de absorción, que permiten transformar energía térmica, en forma de calor, en energía térmica en forma de frío, alcanzando los rendimientos energéticos globales de este tipo de sistemas el rango del 75-85%. Una de las ventajas de los sistemas de trigeneración, que los hace especialmente indicados para la aplicación en climatización de grandes edificios, es precisamente la versatilidad de los mismos, ya que puede aportar tanto frío como calor y puede cubrir la demanda de climatización todo el año.

Por consiguiente se fomentará la implantación de instalaciones de trigeneración para llevar a cabo la climatización de edificios de gran consumo energético.

Indicador 122.1 Número de instalaciones de trigeneración implementadas (Nº)

Indicador 122.2 Presupuesto total de las obras (€)

Indicador 122.3 Presupuesto total de ayudas concedidas (€)

Medida 123.- Promover la energía geotérmica como sistema de climatización de alta eficiencia en edificios de gran afluencia pública

Se define la energía geotérmica como aquella energía almacenada en forma de calor por debajo de la superficie sólida de la Tierra. Los orígenes del calor interno de la Tierra se encuentran en diversos fenómenos, ninguno de ellos relacionado con la energía del Sol, por ello es la única energía renovable que no se considera motivada por la irradiación solar.

Actualmente existen dos tipos de energía geotérmica, la energía geotérmica de alta entalpía y de baja entalpía. La primera aprovecha directamente la energía de la tierra para generar energía eléctrica, pudiéndose ubicar este tipo de instalaciones sólo en zonas de alta actividad volcánica, por lo que no es de aplicación en Extremadura. El segundo tipo correspondiente a la energía geotérmica de baja entalpía, emplea el suelo como foco exterior para sistemas de climatización basados en ciclos termodinámicos; son las denominadas bombas de calor geotérmicas.

Dichos equipos aumentan el rendimiento del ciclo termodinámico, del tal modo que el uso de una instalación que utilice energía geotérmica, comparada con instalaciones clásicas de bombas de calor o de climatización, supone un ahorro de energía del 30 al 70% en calefacción y del 20 al 50% en climatización (IDAE , 2012).

Por lo tanto se promoverá la implantación de sistemas de climatización mediante sistemas de energía geotérmica en edificios de gran afluencia pública.

Indicador 123.1 Número de instalaciones de climatización por bomba de calor geotérmica implementadas (Nº)

Indicador 123.2 Presupuesto total de las obras (€)

Indicador 123.3 Presupuesto total de ayudas concedidas (€)

Medida 124.- Sustituir tecnologías convencionales de alumbrado público por equipos y sistemas de alta eficiencia energética

El alumbrado público supone un alto porcentaje del consumo energético de las entidades locales, por lo que debe ser un objetivo primordial reducir su consumo y en consecuencia sus emisiones asociadas.

Habitualmente los actuales sistemas de alumbrado están formados por tecnologías convencionales poco eficientes, en especial, en el caso de las entidades locales con pocos habitantes.

Para intentar solventar este problema se promoverá la sustitución de tecnologías convencionales de alumbrado público por equipos y sistemas de alta eficiencia energética.

Indicador 124.1 Número de instalaciones renovados (Nº)

Indicador 124.2 Número de subvenciones solicitadas (Nº)

Indicador 124.3 Número de subvenciones concedidas (Nº)

Indicador 124.4 Presupuesto total de las obras (€)

Indicador 124.5 Presupuesto total de ayudas concedidas (€)

OBJETIVO 30. Fomentar la correcta gestión ambiental en los sectores Terciario y Administración

Llevar a cabo una correcta gestión ambiental de las actividades desarrolladas, tanto en el Sector Terciario como en el Sector Administración, es una práctica indispensable para mantener hábitos sostenibles. Las ventajas de implantar Sistemas de Gestión Ambiental son múltiples, y no solo suponen una correcta gestión de residuos, sino que entre los beneficios atribuibles destacan:

- Mejorar la gestión de los recursos produciendo un ahorro en costes. Se ahorra en consumo de agua, energía y otras materias primas, al llevar sobre ellos un control y seguimiento eficiente, se mejora la eficacia de los procesos productivos, y se reduce la cantidad de residuos generados.
- Reducir el riesgo de accidentes medioambientales.
- Mejorar en la calidad de los servicios prestados y en la eficacia en el desarrollo de las actividades, debido a la definición y documentación de procedimientos e instrucciones de trabajo.

En consecuencia las ventajas de la implantación de Sistemas de Gestión Ambiental son transferibles al ámbito de la lucha contra el Cambio Climático, por lo tanto, es uno de los objetivos de actuación en la presente Estrategia.

Medida 125.- Desarrollar e implantar Planes de Acción en la Administración Pública para la minimización de consumo de papel y otros consumibles

Como autoridad pública, el Sector de la Administración debe llevar a cabo acciones y actuaciones ejemplarizantes que fomenten las buenas prácticas en la sociedad extremeña. Debido a que gran parte de la Administración Pública realiza trabajos de carácter administrativo, se produce un importante consumo de papel y otros consumibles asociados a la actividad.

Con el objetivo de mejorar la Gestión Ambiental del Sector Administrativo, y servir de ejemplo para el resto de sectores de la sociedad, se desarrollarán y ejecutarán Planes de Acción orientados a la disminución del consumo de papel y otros consumibles en el Sector Administración.

Indicador 125.1 Número de Planes de Acción desarrollados (Nº)

Indicador 125.2 Presupuesto (€)

Medida 126.- Promover la implantación de sistemas gestión medioambiental EMAS e ISO 14001

En el campo de los Sistemas de Gestión Ambiental existen dos normativas de referencia de reconocida eficacia y con gran aceptación general. Por una parte se encuentra la **Norma UNE-EN ISO 14001 de Sistemas de Gestión Ambiental**, que marca una serie de pautas de funcionamiento interno de todo tipo de actividades que permiten sistematizar, de manera sencilla, los aspectos ambientales que se generan en cada una de las actuaciones que se desarrollan en una organización, además de promover la protección ambiental y la prevención de la contaminación, desde un punto de vista de equilibrio con los aspectos socioeconómicos.

Por otra parte el **Sistema EMAS**, al igual que ISO 14001, propone una sistemática eficaz y flexible para ayudar a las organizaciones a gestionar y mejorar, de manera continua, su labor ambiental. Sin embargo, además de incluir y exigir el cumplimiento de todos y cada uno de los requisitos de la norma ISO 14001, el sistema EMAS contiene otros requisitos adicionales. Un factor fundamental que distingue a EMAS es el suministro periódico de información ambiental, a través de una Declaración Ambiental (documento público que, redactado de manera clara y concisa, debe incluir información fiable y contrastada sobre el comportamiento ambiental de la organización y el resultado de sus acciones, constituyendo un instrumento de comunicación y transmisión de información ambiental).

Como medida para mejorar la Gestión Ambiental se promoverá la implementación de las Normas ISO 14001 y EMAS en las empresas del Sector Terciario.

Indicador 126.1 Número de certificados concedidos (Nº)

Indicador 126.2 Número de subvenciones solicitadas (Nº)

Indicador 126.3 Número de subvenciones concedidas (Nº)

Indicador 126.4 Presupuesto total de ayudas concedidas (€)

Medida 127.- Promover la implantación de sistemas gestión energética 50001

Uno de los pilares básicos para la lucha activa contra el Cambio Climático es la disminución progresiva de la demanda energética pero, en ocasiones, existen dificultades por parte de los gestores para llevar a cabo mejoras en el rendimiento energético de su organización. La gestión energética es una parte del sistema de gestión dedicada a desarrollar e implantar una política energética, así como gestionar aquellos elementos de sus actividades, productos o servicios que interactúan con el uso de la energía. Por tanto, para conseguir una demanda energética decreciente es imprescindible llevar a cabo una correcta gestión energética.

Tal y como ocurre con los Sistemas de Gestión Ambiental, existen diversas normas internacionales enfocadas a la implantación de Sistemas de Gestión Energética, cuyos fines son las mejoras continuas y sistemáticas del rendimiento energético de las organizaciones, destacando entre ellas la ***Norma ISO 50001 de Sistemas de Gestión Energética***.

Conocido el beneficio de la implantación de este sistema, en relación con la mejora de la eficiencia energética de las organizaciones y por extensión de Extremadura, se promoverá la integración de la norma ISO 50.001 de Sistemas de Gestión Energética en las actividades u organizaciones susceptibles de su implementación.

Indicador 127.1 Número de certificados concedidos (Nº)

Indicador 127.2 Número de subvenciones solicitadas (Nº)

Indicador 127.3 Número de subvenciones concedidas (Nº)

Indicador 127.4 Presupuesto total de ayudas concedidas (€)

Medida 128.- Crear una etiqueta de “alojamiento verde” como medida para promocionar el turismo ecológico

Extremadura dispone de un enorme potencial y gran variabilidad de recursos que la convierten en un destino inigualable para el turista. La actividad turística se considera un sector estratégico de primer orden, y constituye un elemento prioritario al ser una importante fuente de ingresos y generadora de empleo; contribuyendo, así, a la cohesión social y territorial. Adicionalmente, la región, cuenta con un estado de conservación ejemplar y con una manifiesta riqueza natural, que puede considerarse uno de nuestros principales recursos. Como medio para aprovechar este recurso, en la Comunidad, han surgido ciertos productos turísticos que cuentan cada vez con más usuarios, como pueden ser el Turismo Rural o el Agroturismo. Uno de los pilares de estos productos es la integración de los mismos con el medio natural, por lo que se encuentran íntimamente relacionados con el *Desarrollo Sostenible* y los posibles efectos del Cambio Climático que ya han sido analizados en el Plan de Adaptación del Cambio Climático para el Sector Turismo(Dirección General de Medio Ambiente, 2012 b).

Como medida para fomentar este tipo de turismo integrado en la naturaleza que, de modo indirecto, promueve las buenas prácticas ambientales y la conservación de los recursos disponibles, se creará una certificación denominada “Etiqueta de alojamiento verde”. Este documento acreditará a los alojamientos que tomen medidas activas en la lucha contra el Cambio Climático en cualquiera de sus extensiones, tanto en el uso de energías renovables como en el uso de sistemas de alta eficiencia energética.

Indicador 128.1 Creación de la Etiqueta de “Alojamiento verde” (SI/NO)

Indicador 128.2 Número de Etiquetas concedidas (Nº)

Medida 129.- Introducir criterios de sostenibilidad en las ayudas del sector turismo

Mediante la aplicación de esta medida se fomentará la introducción de criterios de sostenibilidad, entre los que se incluyen los relativos al Cambio Climático, en las futuras convocatorias de ayudas para el sector turismo

Indicador 129.1 Número de convocatorias de ayudas públicas concedidas bajo criterios de sostenibilidad (Nº)

OBJETIVO 31. Difusión de información relativa a buenas prácticas en el Sector Terciario y Administración

Como punto común de todos los sectores, uno de los objetivos más importantes de la presente Estrategia es conseguir una correcta difusión de la información relativa a la lucha contra el Cambio Climático. Además de la difusión es necesario concienciar a los ciudadanos de que es posible llevar a cabo acciones muy importantes con pequeños aportes de cada uno de los extremeños. En este sentido, los Sectores Terciario y Administración no se encuentran excluidos, por lo que uno de los objetivos de este documento marco será la difusión de la información relativa a las buenas prácticas en el Sector Terciario y Administración.

Medida 130.- Crear y difundir manuales de buenas prácticas energéticas y ambientales para usuarios de los edificios de la Administración Pública

Como medida se desarrollarán acciones divulgativas y manuales de buenas prácticas energéticas destinadas a mejorar los hábitos de consumo energético y de recursos de los usuarios de los edificios de la Administración Pública.

Este tipo de actuaciones son de especial importancia puesto que van dirigidas, indirectamente, a modificar el modelo de consumo de la sociedad extremeña hacia un sistema sostenible.

Indicador 130.1 Número de ejemplares de Manual de buenas prácticas editados (Nº)

Indicador 130.2 Número de seminarios impartidos (Nº)

Medida 131.- Elaborar y ejecutar planes de formación en materia de Cambio Climático para empleados públicos

En relación con el Cambio Climático no sólo es importante difundir información relativa a las buenas prácticas a realizar, sino también es necesario informar a la población sobre el concepto del Cambio Climático, para evitar tabúes y los falsos mitos que habitualmente llevan asociados. Por ello es importante dar a conocer conceptos tales como las causas del Cambio Climático, efectos posibles, adaptaciones necesarias.

En consecuencia, y con un objetivo ejemplarizante, se llevarán a cabo planes de formación en materia de Cambio Climático enfocados a los empleados públicos.

Indicador 131.1 Número de planes de formación (Nº)

Indicador 131.2 Presupuesto (€)

Medida 132.- Crear y difundir manuales de buenas prácticas energéticas y ambientales para usuarios de actividades dentro del Sector Terciario

Del mismo modo se desarrollarán acciones divulgativas y manuales de buenas prácticas energéticas destinadas a mejorar los hábitos de consumo energético y de recursos de los usuarios de los edificios de las actividades dentro del Sector Terciario.

Indicador 132.1 Número de ejemplares de manual de buenas prácticas editados (Nº)

Indicador 132.2 Número de seminarios impartidos (Nº)

OBJETIVO 32. Fomento de medidas de adaptación en Sector Turismo

Siguiendo uno de los objetivos de la anterior Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2009-2012, el Observatorio Extremeño de Cambio Climático elaboró una serie Planes de Adaptación que son de aplicación directa al Sector Terciario:

- Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Turismo en Extremadura

Medida 133.- Fomentar medidas de adaptación al Cambio Climático en el Sector Turismo

La presente Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020 tiene como objetivo recoger tanto medidas de mitigación como medidas de adaptación al Cambio Climático para la región.

Dentro del Sector Terciario se incluye el sector turismo. Las medidas de adaptación relativas a al sector turismo en la región se encuentran recogidas en el Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Turismo de Extremadura (Dirección General de Medio Ambiente, 2012 b). En el mismo se recogen 5 medidas y 28 acciones que fomentan la adaptación del sector al fenómeno del Cambio Climático (Anexo V).

Por tanto, se establece como medida para el presente documento marco el fomento de las medidas expuestas en el pertinente Plan de Adaptación.

Tabla 12. Tabla Resumen Sector Terciario y Administración

OBJETIVOS	MEDIDAS	INDICADORES	UNIDADES	
OBJETIVO 28. Diagnóstico del impacto del sector terciario y de administración en relación con el Cambio Climático	Medida 113.- Fomentar las auditorías energéticas y medioambientales en edificios y actividades del Sector Terciario	Indicador 113.1 Número de Auditorías Energético-Ambientales ejecutadas	Nº	
		Indicador 113.2 Presupuesto total e ayudas concedidas	€	
	Medida 114.- Llevar a cabo la implementación de mejoras recomendadas por las auditorías energéticas y medioambientales en edificios de la administración	Indicador 114.1 Número de edificios de la administración reformados según las auditorías energético ambientales	Nº	
		Indicador 114.2 Presupuesto de las obras de mejora	€	
		Indicador 114.3 Reducción del consumo energético medio logrado	kWh	
	Medida 115.- Fomentar la realización de auditorías energéticas de alumbrado público	Indicador 115.1 Número de instalaciones auditadas	Nº	
		Indicador 115.2 Número de instalaciones mejoradas según las recomendaciones de las auditorías energéticas	Nº	
		Indicador 115.3 Presupuestos de las obras de mejora	€	
		Indicador 115.4 Porcentaje medio de la reducción de consumo energético después de las obras	%	
	OBJETIVO 29. Promover la eficiencia energética y el uso de las energías renovables en el Sector Terciario y de Administración	Medida 116.- Exigir una alta calificación energética a los nuevos edificios de la administración pública	Indicador 116.1 Número de edificios nuevos construidos con Calificación Energética A o B	Nº
		Medida 117.- Fomentar la rehabilitación y ejecución de medidas de ahorro energético que permitan disminuir el impacto energético de edificios existentes de administración pública para obtener una calificación energética alta	Indicador 117.1 Número de edificios reformados que aumentan en más de dos letras su calificación final respecto a la inicial	Nº
			Indicador 117.2 Número de edificios ocupados por la Autoridad Pública, cuya rehabilitación suponga una mejora de la calificación energética, obteniendo Certificado de Eficiencia Energética A o B	Nº
Medida 118.- Fomentar la gestión y uso eficiente de los edificios de la administración pública		Indicador 118.1 Número de incorporaciones de "gammas de mantenimiento" de los edificios específicamente desarrolladas para la eficiencia energética y sostenibilidad en el uso de los mismos	Nº	
		Indicador 118.2 Número de informes periódicos de resultados	Nº	
		Indicador 118.3 Número de evaluación de consumos/ahorros	Nº	
		Indicador 118.4 Puntos de mejora derivados de evaluación	Nº	
		Indicador 118.5 Número de sistemas de control y Gestión de las instalaciones, posibilitando la programación y funcionamiento automático (TICs)	Nº	
Medida 119.- Promover el uso de la arquitectura bioclimática en edificios públicos de nueva construcción		Indicador 119.1 Número de edificios construidos ocupados por Autoridad Pública diseñados bajo criterios de arquitectura bioclimática contrastados	Nº	
Medida 120.- Potenciar actuaciones en el ámbito de la eficiencia energética y las energías renovables en los edificios públicos mediante la fórmula de empresa de servicios energéticos		Indicador 120.1 Número acciones llevadas a cabo por las ESE en relación con la administración	Nº	
		Indicador 120.2 Número de contrataciones públicas desarrolladas bajo la fórmula de ESE	Nº	

OBJETIVOS	MEDIDAS	INDICADORES	UNIDADES
OBJETIVO 29. Promover la eficiencia energética y el uso de las energías renovables en el Sector Terciario y de Administración	Medida 121.- Promover la mejora de la envolvente térmica de edificios del Sector Terciario existentes	Indicador 121.1 Número de actuaciones ejecutadas	Nº
		Indicador 121.2 Número de subvenciones solicitadas	Nº
		Indicador 121.3 Número de subvenciones concedidas	Nº
		Indicador 121.4 Presupuesto total de las obras	€
		Indicador 121.5 Presupuesto de las ayudas concedidas	€
		Indicador 121.6 Kilowatios hora reducidos de consumo energético	kWh
	Medida 122.- Promover la implantación de instalaciones de trigeneración para llevar a cabo la climatización en edificios de gran consumo energético	Indicador 122.1 Número de instalaciones de trigeneración implementadas	Nº
		Indicador 122.2 Presupuesto total de las obras	€
		Indicador 122.3 Presupuesto total de ayudas concedidas	€
	Medida 123.- Promover la energía geotérmica como sistema de climatización de alta eficiencia en edificios de gran afluencia pública	Indicador 123.1 Número de instalaciones de climatización por bomba de calor geotérmica implementadas	Nº
		Indicador 123.2 Presupuesto total de las obras	€
		Indicador 123.3 Presupuesto total de ayudas concedidas	€
	Medida 124.- Sustituir tecnologías convencionales de alumbrado público por equipos y sistemas de alta eficiencia energética	Indicador 124.1 Número de instalaciones renovados	Nº
		Indicador 124.2 Número de subvenciones solicitadas	Nº
		Indicador 124.3 Número de subvenciones concedidas	Nº
Indicador 124.4 Presupuesto total de las obras		€	
Indicador 125.5 Presupuesto total de las ayudas concedidas		€	
OBJETIVO 30. Fomentar la correcta gestión ambiental en los sectores Terciario y Administración	Medida 125.- Desarrollar e implantar Planes de Acción en la Administración Pública para la minimización de consumo de papel y otros consumibles	Indicador 125.1 Número de Planes de Acción desarrollados	Nº
		Indicador 125.2 Presupuesto	€
	Medida 126.- Promover la implantación de sistemas gestión medioambiental EMAS e ISO 14001	Indicador 126.1 Número de certificados concedidos	Nº
		Indicador 126.2 Número de subvenciones solicitadas	Nº
		Indicador 126.3 Número de subvenciones concedidas	Nº
		Indicador 126.4 Presupuesto total de ayudas concedidas	€
	Medida 127.- Promover la implantación de sistemas gestión energética 50001	Indicador 127.1 Número de certificados concedidos	Nº
		Indicador 127.2 Número de subvenciones solicitadas	Nº
		Indicador 127.3 Número de subvenciones concedidas	Nº
		Indicador 127.4 Presupuesto total de ayudas concedidas	€
	Medida 128.- Crear una etiqueta de "alojamiento verde" como medida para promocionar el turismo ecológico.	Indicador 128.1 Creación de la Etiqueta de "Alojamiento verde"	SI/NO
		Indicador 128.2 Número de Etiquetas concedidas	Nº
	Medida 129.- Introducir criterios de sostenibilidad en las ayudas del sector turismo	Indicador 129.1 Número de convocatorias de ayudas públicas concedidas bajo criterios de sostenibilidad	Nº

OBJETIVOS	MEDIDAS	INDICADORES	UNIDADES
OBJETIVO 31. Difusión de información relativa a buenas prácticas en el Sector Terciario y Administración	Medida 130.- Creación y difusión de manual de buenas prácticas energéticas y ambientales para usuarios de los edificios de la administración pública	Indicador 130.1 Número de ejemplares de Manual de buenas prácticas editados	Nº
		Indicador 130.2 Número de seminarios impartidos	Nº
	Medida 131.- Elaborar y realizar planes de formación en materia de Cambio Climático para empleados públicos	Indicador 131.1 Número de planes de formación	Nº
		Indicador 131.2 Presupuesto	€
	Medida 132.- Crear y difundir manuales de buenas prácticas energéticas y ambientales sectoriales para usuarios de actividades dentro del Sector Terciario	Indicador 132.1 Número de ejemplares de Manual de buenas prácticas editados	Nº
		Indicador 132.2 Número de seminarios impartidos	Nº
OBJETIVO 32. Ejecución de medidas de adaptación en Sector Turismo	Medida 133.- Ejecutar medidas de adaptación al cambio climático en el Sector Turismo	-	-

SECTOR RESIDUOS

El sector residuos está enmarcado dentro de los conocidos como sectores difusos, siendo un sector que contribuye con un 4,18% al total de las emisiones GEI en España (Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía, 2012), debido fundamentalmente a las emisiones de metano en los vertederos cuyo gas tiene un poder de calentamiento global mucho más elevado que el CO₂, las emisiones indirectas derivadas del tratamiento y el transporte de los residuos o el tratamiento de aguas residuales.

*En la región, el marco de referencia para la gestión de residuos es el **Plan Integrado de Residuos de Extremadura (2009- 2015)**(PIREX)(DOE nº 73, 2010), aprobado con fecha de 9 de abril de 2010, que está basado en los principios recogidos en el artículo 1.1 de la **Ley 10/1998** (BOE nº 96, 1998), de 21 de abril, de residuos, que tiene por objeto prevenir la producción de residuos y fomentar, por este orden, la reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, con la finalidad de proteger el medio ambiente y la salud de las personas.*

Los principales objetivos del PIREX son, entre otros, prevenir la generación y peligrosidad de los residuos, fomentar la reutilización y recogida selectiva, garantizar la eliminación segura de residuos, y erradicar el vertido incontrolado de residuos.

*En el año 2011, se ha transpuesto la **Directiva Marco de Residuos** (DOUE L 312/3, 2008) a nuestro ordenamiento jurídico interno, a través de la **Ley 22/2011** (BOE nº 181, 2011), de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, que sustituye a la **Ley 10/1998**, de 21 de abril de residuos.*

Esta nueva Ley, en el marco de los principios básicos de protección de la salud humana y del medio ambiente, orienta la política de residuos conforme al principio de jerarquía de gestión de los mismos, maximizando el aprovechamiento de los recursos y minimizando los impactos de la producción y gestión de residuos; además, promueve la innovación en la prevención y gestión de los residuos, para facilitar el desarrollo de las soluciones con mayor valor para la sociedad en cada momento, lo que sin duda incidirá en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a este sector y contribuirá a la conservación del clima (Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, 2011).

El concepto de Cambio Climático ha sido recogido en el PIREX, así entre los objetivos estratégicos del Plan, se incluye:

- *Fomentar medidas que incidan de forma significativa en la reducción de GEI.*

Las medidas incluidas en la Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020 estarán fundamentadas en los principios del Plan Director de Residuos, e irán encaminadas a disminuir la generación de residuos, fomentar el reciclaje de los mismos así como su valorización.

OBJETIVO 33. Mejorar la actual gestión de residuos

Las medidas incluidas en este objetivo van encaminadas a la mejora de la gestión de residuos como mecanismo para evitar o reducir las emisiones de GEI a la atmósfera. Las acciones se centran tanto en la disminución de la producción de residuos como en el refuerzo del sistema de gestión actual de los residuos sólidos urbanos.

Medida 134.- Promover la mejora de la gestión separada de residuos sólidos urbanos

El objetivo de esta medida es disminuir la cantidad de residuos que se depositan en vertedero. Para ello es esencial el refuerzo de las campañas de difusión y concienciación ciudadana con el objetivo, por un lado, de conseguir que la población sea consciente de la importancia del reciclaje como acción para disminuir la cantidad de residuos que se destina a vertedero, así como una correcta separación de los residuos depositándolos en los contenedores adecuados, de modo que se disminuya el porcentaje de impropios. Por otro lado, será necesario detectar la necesidad de infraestructuras para el reciclado de residuos, incrementando el número de contenedores en aquellos lugares en los que sean insuficientes.

Indicador 134.1 Número de campañas realizadas (Nº)

Indicador 134.2 Número de contenedores instalados (Nº)

Indicador 134.3 Presupuesto destinado a las campañas de difusión (€)

Indicador 134.4 Generación de residuos y fracción depositada en vertedero (t)

Medida 135.- Promocionar la implantación de puntos limpios

Los puntos limpios son instalaciones para el depósito de residuos urbanos, de manera segregada y, que permite el almacenamiento de todos aquellos residuos que aun teniendo la consideración de RSU, no deben ser depositados en los contenedores juntos al resto de desechos. En ellos, los ciudadanos pueden depositar de manera rápida y sencilla, aquellos residuos generados en sus hogares, incluso los considerados de naturaleza peligrosa, siempre y cuando, eso sí, sean admitidos en dichas instalaciones, lo que dependerá de la naturaleza del punto limpio.

Con esta medida se pretende que cada vez sean más los municipios que dispongan de este tipo de instalaciones, de tal manera que los ciudadanos cuenten con todas las

infraestructuras necesarias para realizar el depósito de modo correcto de todos los residuos generados en su hogar.

Indicador 135.1 Número de puntos limpios construidos (Nº)

Indicador 135.2 Número de subvenciones solicitadas (Nº)

Indicador 135.3 Número de subvenciones concedidas (Nº)

Indicador 135.4 Presupuesto total de las obras (€)

Indicador 135.5 Presupuesto total de ayudas concedidas (€)

Medida 136.- Promover la implantación del sistema de recogida soterrada de residuos sólidos urbanos

Esta medida va encaminada al fomento de la instalación del sistema de contenedores soterrados para la recogida de RSU en zonas céntricas o del alto valor patrimonial de los municipios de la región.

Los contenedores soterrados se sitúan por debajo del nivel del suelo y para depositar los residuos se tiene acceso a través de un pequeño buzón situado en la parte superior. Este sistema aporta numerosas ventajas frente al sistema tradicional, ya que al encontrarse los contenedores ocultos bajo la vía pública se reduce el impacto visual. Además se mejora la accesibilidad de las personas con movilidad reducida y se reducen considerablemente los olores, por tratarse de contenedores cerrados herméticamente. También se gana espacio en la vía pública.

Indicador 136.1 Número de sistemas de contenedores soterrados implantados (Nº)

Indicador 136.2 Número de municipios con el sistema implantado (Nº)

Medida 137.- Promover la separación de fracción 100% orgánica para la generación posterior de compost de calidad

La **Ley 22/2011** (BOE nº 181, 2011), de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, define el concepto de compost como enmienda orgánica obtenida a partir del tratamiento biológico aerobio y termófilo de residuos biodegradables recogidos separadamente. No se considerará compost el material orgánico procedente de las plantas de tratamiento mecánico biológico de residuos mezclados, que se denominará material bioestabilizado.

Con esta medida se trata, por tanto, de fomentar la separación en el origen de los residuos biodegradables, para obtener tras un tratamiento posterior, un compost de calidad. Se propone, para ello, el inicio de esta separación en poblaciones de más de 5.000 habitantes.

Indicador 137.1 Número de campañas realizadas (Nº)

Indicador 137.2 Fracción orgánica recogida de manera segregada (t)

Indicador 137.3 Compost generado (t)

Medida 138.- Promover la generación de material bioestabilizado a partir de la fracción de residuos "todo uno"

Con esta medida se trata de dar continuidad a la gestión que hasta la fecha se viene realizando en los Ecoparques de la región, mediante la generación de material bioestabilizado (denominado compost hasta la entrada en vigor de la **Ley 22/2011**, de 28 de julio) a partir de fracción orgánica contenida en los residuos urbanos y, que es separada en los Ecoparques durante una de las etapas de tratamiento de dichos residuos. Esta fracción es llevada, posteriormente, a una nave de fermentación donde se somete a un proceso de descomposición biológica aeróbica, manteniendo controlados valores de humedad y aireación durante su descomposición. Después este material puede ser empelado como abono o sustrato en la agricultura. En este sentido, la producción de material bioestabilizado a partir de la fracción biodegradable contenida en los residuos permite reducir la cantidad de residuos que se destinan a vertedero y, por tanto, reducir la cantidad de metano emitido a la atmósfera.

Indicador 138.1 Material bioestabilizado producido (t)

Indicador 138.2 Material bioestabilizado comercializado (t)

Medida 139.- Incorporar un sistema de recogida selectiva en todos los edificios de las Administraciones Públicas

La mayor parte de los edificios cuenta con la recogida selectiva de papel- cartón, pero el resto de fracciones, fundamentalmente envases (latas de bebidas, envoltorios de alimentos,) se depositan en las papeleras junto al resto de residuos. Con la implantación de esta medida se pretende incorporar el sistema de recogida selectiva en todos los edificios de la Administración Pública dotando, a los mismos, de las infraestructuras necesarias.

Indicador 139.1 Contenedores instalados (Nº)

Medida 140.- Clausurar, sellar y restaurar vertederos incontrolados como medida de control de residuos

Los vertederos ilegales son lugares donde se produce de manera incontrolada el vertido de residuos provocando el deterioro del medio ambiente. En este tipo de vertederos es normal encontrar residuos de distinta índole, tanto de obras como urbanos, electrodomésticos, enseres; algunos de naturaleza peligrosa, que conllevan impactos

paisajísticos negativos limitando el uso potencial del suelo, o contaminando los recursos hídricos superficiales o subterráneos; o, en el peor de los casos pudiendo producir problemas de salud pública, en el supuesto de que los vertederos se encuentren cercanos a los núcleos urbanos.

El origen de este tipo de vertederos se encuentra, en la mayoría de las ocasiones, en la falta de infraestructura para el tratamiento de residuos, por un lado, y en la falta de concienciación ambiental de los ciudadanos, por otro.

Con esta medida se pretende, por tanto, proceder a la clausura, sellado y restauración ambiental de vertederos incontrolados, ayudando a gestionar de manera adecuada los residuos y controlando así las emisiones de GEI que pudieran llevarse a cabo por la descomposición de la materia orgánica presente en muchos de estos vertederos.

Indicador 140.1 Vertederos ilegales clausurados (Nº)

OBJETIVO 34. Mejorar el aprovechamiento de los residuos

Este objetivo se centra en el desarrollo de medidas encaminadas al aprovechamiento de los residuos, como puede ser la biodigestión de la fracción orgánica de los RSU, o el aprovechamiento energético del metano producido en los vertederos, de modo que la implantación de las mismas permitan reducir la emisión de CH₄ a la atmósfera.

El biogás que se genera en los vertederos, por su contenido en metano, es una atractiva fuente de energía, por lo que la recuperación y utilización del biogás en el lugar de origen se plantea como una de las mejores alternativas, ya que por un lado se consigue la reducción de GEI y, por otro, conlleva el aprovechamiento energético de un recurso valioso al permitir la generación propia y combinada de electricidad y calor.

Medida 141.- Estudiar la posibilidad de biodigestión de fracción orgánica contenida en los RSU tras la separación en Ecoparque

Con esta medida se pretende el aprovechamiento de la fracción orgánica contenida en los residuos urbanos, mediante técnicas de biodigestión, y el uso posterior del biogás producido en las propias instalaciones.

La biodigestión anaeróbica permite lograr que la energía contenida en los residuos pueda ser transformada en metano que, posteriormente, puede utilizarse para generar energía eléctrica en sistemas de cogeneración de alta eficiencia para su uso, por ejemplo, en la propia instalación donde es producido. Con estas técnicas se evita la liberación de metano directamente a la atmósfera.

Indicador 141.1 Realización del estudio (Nº)

Medida 142.- Estudiar la viabilidad de implantación de tecnologías de generación eléctrica a partir de RSU en vertederos de la Comunidad Autónoma

El empleo de esta fuente de energía para la generación de energía eléctrica sólo es, técnica y económicamente, viable a partir de potencias superiores a 400 kWe, lo que constituye el principal obstáculo con el que se encuentran los municipios a la hora de implantar un sistema de valorización energética en los vertederos (FEMP, 2011).

Otras dificultades a tener en cuenta están relacionadas con el elevado coste de implantación de los equipos, el desconocimiento de los residuos depositados en los mismos sobre todo en aquellos que empezaran su actividad como vertederos ilegales, o la superación en los mismos del periodo de máxima producción de biogás.

Cada uno de los Ecoparques de la región, posee un vertedero asociado, en el que es depositada la fracción de rechazo que se obtiene tras el tratamiento de los residuos en la plantas de tratamiento. Como resultado de la descomposición de la fracción orgánica que sigue quedando en los residuos llevados al vertedero, se produce el biogás. El tratamiento que se realiza, con el objeto de evitar su emisión directa a la atmósfera, es la captación del biogás producido tras el cierre de cada celda de vertido. El biogás captado en los vertederos es quemado directamente en antorchas, para evitar así la emisión de un gas de efecto invernadero con un potencial 21 veces superior al del CO₂.

En la región, cabe resaltar el vertedero de Badajoz, el mayor de los existentes en la región, en el que desde el año 2009 está en funcionamiento una planta de aprovechamiento de biogás, de 800 kilovatios de potencia y una producción de 6,5 gigawatios hora de energía eléctrica.

Esta medida propone la realización de los estudios necesarios para la implantación de planta de aprovechamiento de biogás en el resto de los vertederos asociados a los Ecoparques de la región.

Indicador 142.1 Realización de los estudios (Nº)

Medida 143.- Estudiar la viabilidad de implantación de tecnologías de generación de energía térmica a partir de RSU en vertederos de la Comunidad Autónoma

Con esta medida se pretende realizar el estudio de la viabilidad del uso del biogás como combustible en una caldera para la obtención de energía térmica, y que la energía generada se utilice para la evaporación de los lixiviados producidos en los vertederos.

Así, el calor generado, permite la evaporación del agua contenida en los lixiviados, obteniendo como resultado una concentración de sales y otros contaminantes que serían depositados en la zona de relleno.

Con esta medida se cumple un doble objetivo, ya que se lleva a cabo un aprovechamiento del biogás generado, evitando así su emisión a la atmósfera y, a la vez, se soluciona el problema de los lixiviados en los vertederos.

Indicador 143.1 Realización de los estudios (Nº)

Medida 144.- Realizar estudios piloto para la ubicación de estaciones de acopio y aprovechamiento de lodos de depuradoras para la biodigestión de los mismos

Mediante la aplicación de esta medida se trata de fomentar el aprovechamiento energético del biogás generado en el tratamiento de lodos de depuración de Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR). En la actualidad, tal y como se recoge en el Plan Integrado de Residuos de Extremadura, existe una alta producción de lodo de depuradora no declarada que se valoriza agrícolamente de manera irregular sin apenas tratamiento previo. El alto coste de transporte de los lodos ha propiciado que los titulares de las plantas hayan optado por el tratamiento en las propias instalaciones, en vez de su traslado a las plantas de compostaje para lodos de depuradora que existen en Mérida y Mirabel. Así, los lodos tratados en las propias depuradoras son aplicados a los suelos agrícolas de parcelas próximas.

Se propone con esta medida la elaboración de estudios para la implantación de estaciones de recogida y aprovechamiento de lodos y su posterior biodigestión, con aprovechamiento energético del biogás generado.

Indicador 144.1 Número de ubicaciones estudiadas (Nº)

Indicador 144.2 Número de ubicaciones viables (Nº)

OBJETIVO 35. Difusión de información relativa a buenas prácticas en relación con los residuos

Para conseguir una correcta gestión de los residuos es necesario conseguir una población informada y concienciada. Las campañas de sensibilización tienen que ir orientadas a obtener una notable reducción en la generación de residuos, ya que ésta se plantea como uno de los objetivos prioritario del PIREX. Asimismo, se fomentará entre los ciudadanos las prácticas de reutilización de los mismos o su reciclaje.

Medida 145.- Promover mediante campañas de sensibilización la disminución de residuos, reutilización y reciclaje de los mismos

Se fomentará la realización de campañas de sensibilización para la promoción de un consumo responsable por parte de los ciudadanos, mediante la difusión de buenas prácticas como la elección de los productos menos generadores de residuos, o la reutilización o reciclaje de los residuos producidos. Estas campañas pueden incluir acciones muy diversas, desde la elaboración de manuales de buenas prácticas, anuncios publicitarios, creación de dípticos, imágenes, o pósteres para repartir entre comunidades o asociaciones de vecinos, colegio o institutos, ; hasta campañas de sensibilización en colaboración con comercios para la reducción de bolsas de plásticos de un sólo uso, concurso de ideas para la disminución de la producción de residuos,

Indicador 145.1 Número de campañas de difusión realizadas (Nº)

Indicador 145.2 Presupuesto (€)

Tabla 13. Tabla Resumen Sector Residuos

OBJETIVOS	MEDIDAS	INDICADORES	UNIDADES
OBJETIVO 33. Mejorar la actual gestión de residuos	Medida 134.- Promover la mejora de gestión separada de residuos sólidos urbanos	Indicador 134.1 Número de campañas realizadas	Nº
		Indicador 134.2 Número de contenedores instalados	Nº
		Indicador 134.3 Presupuesto destinado a las campañas de difusión	€
		Indicador 134.4 Generación de residuos y fracción depositada en vertedero	t
	Medida 135.- Promocionar la implantación de puntos limpios	Indicador 135.1 Número de Puntos Limpios construidos	Nº
		Indicador 135.2 Número de subvenciones solicitadas	Nº
		Indicador 135.3 Número de subvenciones concedidas	Nº
		Indicador 135.4 Presupuesto total de las obras	€
		Indicador 135.5 Presupuesto total de las ayudas concedidas	€
	Medida 136.- Promover la implantación del sistema de recogida soterrada de residuos sólidos urbanos	Indicador 136.1 Número de sistemas de contenedores soterrados implantados	Nº
		Indicador 136.2 Número de municipios con el sistema implantado	Nº
	Medida 137.- Promover la separación de fracción 100% orgánica para la generación posterior de compost de calidad	Indicador 137.1 Número de campañas realizadas	Nº
		Indicador 137.2 Fracción orgánica recogida de manera segregada	t
		Indicador 137.3 Compost generado	t
Medida 138.- Promover la generación de material bioestabilizado a partir de la fracción de residuos "todo uno".	Indicador 138.1 Material bioestabilizado producido	t	
	Indicador 138.2 Material bioestabilizado comercializado	t	
Medida 139.- Incorporación de sistema de recogida selectiva en todos los edificios de las Administraciones Públicas	Indicador 139.1 Contenedores instalados	Nº	
Medida 140.- Clausurar, sellar y restaurar de vertederos incontrolados como medida de control de residuos	Indicador 140.1 Vertederos ilegales clausurados	Nº	
OBJETIVO 34. Mejorar el aprovechamiento de los residuos	Medida 141.- Estudiar la posibilidad de biodigestión de fracción orgánica contenida en los RSU tras separación en Ecoparque	Indicador 141.1 Realización del estudio	SI/NO
	Medida 142.- Estudiar la viabilidad de implantación de tecnologías de generación eléctrica a partir de RSU en vertederos de la Comunidad Autónoma	Indicador 142.1 Realización de los estudios	Nº
	Medida 143.- Estudiar la viabilidad de implantación de tecnologías de generación de energía térmica a partir de RSU en vertederos de la Comunidad Autónoma	Indicador 143.1 Realización de los estudios	Nº
	Medida 144.- Realizar estudios piloto para ubicación de estaciones acopio y aprovechamiento de lodos de depuradoras para la biodigestión de los mismos	Indicador 144.1 Número de ubicaciones estudiadas Indicador 144.2 Número de ubicaciones viables	Nº Nº
OBJETIVO 35. Difusión de información relativa a buenas prácticas en relación con los residuos	Medida 145.- Promover mediante campañas de sensibilización la disminución de residuos, reutilización y reciclaje de los mismo	Indicador 145.1 Número de campañas de difusión realizadas	Nº
		Indicador 145.2 Presupuesto	€

SUMIDEROS CO₂

El concepto de sumidero, en relación con el Cambio Climático, fue adoptado en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático de 1992. Un sumidero de GEI, según la CMNUCC, 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.

Los suelos y masas forestales son considerados como importantes reservorios de carbono, ya que son capaces de absorber mediante procesos biológicos el carbono procedente del CO₂ atmosférico, por lo que juegan un papel fundamental en la mitigación del Cambio Climático.

Para el desarrollo de medidas relacionadas con la captación de CO₂ es necesario conocer en qué situación nos encontramos. Se hace, por tanto, necesario el desarrollo de medidas que permitan conocer de manera eficaz y periódica el estado de los sumideros de CO₂ de la región.

OBJETIVO 36. Mejorar el control y conocimiento del estado de los Sumideros de CO₂

Existen diferentes metodologías de cálculo de la capacidad de sumidero de los ecosistemas.

En Extremadura, el estudio del Inventario de Sumideros se ha realizado conforme a las Directrices del IPCC, de tal manera que la estimación de la captación de carbono atmosférico por los ecosistemas se realiza considerando la superficie ocupada por seis categorías de terreno (Forestales, Cultivos, Pastizales, Humedales, Urbanos y Otros Terrenos), y los cambios de ocupación del suelo durante un periodo de tiempo determinado. Así, y según la metodología propuesta, cada una de las categorías se subdivide en terrenos que permanecen como tales y terrenos que cambian de categoría debido a los cambios en el uso de suelo.

A la hora de la definición de la superficie de los terrenos forestales, existen diferentes criterios, dependiendo de si se hace en base a las Directrices del IPCC o en base a los Inventarios Forestales Nacionales. No obstante, existen técnicas más avanzadas que permiten determinar la superficie forestal y, por tanto, que aportarán un mejor conocimiento del estado de los sumideros de CO₂.

Medida 146.- Iniciar el desarrollo de estudios periódicos para la determinación de los incrementos de biomasa forestal y absorción de CO₂ mediante técnicas LiDAR

Los bosques tienen la capacidad de absorber CO₂ de la atmósfera y transformarlo en masa vegetal, ya que necesitan este gas para llevar a cabo sus funciones vitales. Esta capacidad que poseen los bosques, permite reducir la concentración de los GEI en la atmósfera.

Hasta ahora, en Extremadura, para el conocimiento de la superficie ocupada por terrenos forestales se utilizan dos fuentes diferentes, el Corine Land Cover y los Inventarios Forestales Nacionales.

En cuanto a los proyectos Corine Land Cover, muestran la ocupación del suelo mediante imágenes de teledetección captadas por el satélite Landsat. Así, la cartografía de los usos de suelos en Extremadura, está englobada en los proyectos Corine Land Cover 1990, 2000 y 2006.

Para los datos recogidos en el Inventario Forestal Nacional, se usan los datos del Inventario Forestal Nacional 2 (IFN2 1986-1996) y el Inventario Forestal Nacional 3 (IFN3 1997-2007).

El principal inconveniente de las dos fuentes mencionadas es la periodicidad con la que son realizadas, ya que en el caso del Corine Land Cover los datos más actualizados son del año 2006, mientras que en el caso del Inventario Nacional Forestal se realiza aproximadamente cada 10 años.

Con esta medida se propone el desarrollo de la tecnología LiDAR para la determinación de la biomasa forestal. La técnica LiDAR, es un sistema de recolección de datos que provee información 3D de una zona de estudio y que proporcionaría datos de la superficie vegetal de una determinada zona con la periodicidad que se desee, lo que permite el cálculo de los crecimientos de la biomasa de las formaciones vegetales y por tanto de la fijación de CO₂ atmosférico.

La mayor ventaja que presenta la técnica es la posibilidad, por tanto, de la realización de los inventarios de sumideros con la periodicidad deseada, en contraposición de las técnicas utilizadas en la actualidad, que son dependientes de Inventarios Nacionales Forestales.

En relación con la metodología LiDAR como experiencia piloto se llevó a cabo la modelización de doce Montes de Utilidad Pública en la región, nueve situados en la provincia de Cáceres y tres en la provincia de Badajoz. Este proyecto se integra dentro del Estudio Regional de Aprovechamiento Sostenible de la Biomasa forestal de Extremadura (Servicio de Ordenación y Gestión Forestal, Junta de Extremadura, 2010) y supone la base de partida para el proceso de modelización completo de la región.

Actualmente se disponen de datos LiDAR de toda la superficie de Extremadura. Dichos datos serán procesados y actualizados periódicamente para la determinación de la biomasa existente en la región y el análisis de su evolución.

Indicador 146.1 Procesado de datos de superficie modelizada mediante técnicas LiDAR (ha)

Indicador 146.2 Actualizaciones realizadas (Nº)

Medida 147.- Fomentar la dehesa como sumidero de CO₂

Dada la amplia implantación de la dehesa en Extremadura, no hay mayor fuente de captación de carbono que las hectáreas que comprenden el ecosistema adehesado. Aun así, la capacidad de captación de CO₂ no es uno de los aspectos prioritarios en relación con este importante ecosistema. Por ello, se llevarán a cabo estudios que permitan entre otros aspectos evaluar la capacidad de fijación de carbono del conjunto de factores (vegetación + suelo) del sistema a diferentes escalas de trabajo.

Indicador 147.1 Número de estudios desarrollados (Nº)

Indicador 147.2 Presupuesto (€)

Medida 148.- Creación de una red de seguimiento de la fijación de CO₂ en suelos

Aunque inicialmente las prácticas que favorecen la fijación de carbono en suelo no se contempla en España a través del mecanismo LULUCF, cada vez son más los países y organismos que consideran vital este aspecto para abordar el ciclo del carbono al completo. En este sentido, conocer cuál es la función que desarrollan los suelos extremeños en relación con el ciclo de carbono es un aspecto fundamental para conocer la situación real existente. En consecuencia se fomentará la creación de una red de seguimiento del nivel de carbono de los suelos extremeños en base a la medición del contenido en materia orgánica de los mismos.

Indicador 148.1 Creación de la red de seguimiento de fijación de CO₂ en suelos (SI/NO)

Indicador 148.2 Número de estaciones de medición (Nº)

Medida 149.- Realizar estudios para la determinación del nivel de humedad de los suelos extremeños

Unas de las principales consecuencias previsibles del Cambio Climático son la disminución de la disponibilidad de los recursos hídricos y el aumento de aridización del suelo. Estos fenómenos pueden tener un importante efecto negativo sobre ecosistemas naturales, forestales y agrosistemas.

Por ello se fomentará la realización de estudios para el seguimiento del contenido de humedad de los suelos en Extremadura, del mismo modo que actualmente se está monitoreando las variables climáticas y diversos parámetros relacionados con calidad del aire. Con este tipo de actuaciones se podrán prever efectos negativos sobre la naturaleza del suelo y actuar de un modo preventivo, evitando importantes agravios.

Indicador 149.1 Número de estudios desarrollados (Nº)

Indicador 149.2 Presupuestos (€)

OBJETIVO 37. Impulsar y mejorar el uso de la biomasa forestal como sumidero de CO₂

Ya en la anterior Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2009-2012, se definieron medidas encaminadas al fomento de la captación de carbono por los sumideros, conscientes del papel tan importante que los suelos y masas boscosas juegan en la mitigación del Cambio Climático, debido a la capacidad absorción de carbono procedente del CO₂ atmosférico y ejerciendo así como importantes reservorios de carbono.

Mediante el proceso de la fotosíntesis las plantas actúan como sumideros de carbono, ya que asimilan CO₂ de la atmósfera o disuelto en agua y elaboran azúcares, por lo que contribuyen a la mitigación del Cambio Climático, aparte de cumplir con otras funciones esenciales.

Por ello resulta necesario potenciar las medidas que vayan encaminadas a incrementar la superficie boscosa, garantizar su conservación y mejorar el potencial de fijación de CO₂.

Medida 150.- Fomentar los trabajos silvícolas para la mejora de la cubierta forestal que implique una mayor absorción de CO₂

La silvicultura se entiende como el conjunto de técnicas que tratan la conservación, mejora, aprovechamiento y regeneración de las masas forestales., y cuyo fin es conseguir de forma razonada y sostenible los objetivos definidos en el proceso de planificación de un bosque determinado.

Algunas de las técnicas que pueden mejorar el potencial de sumidero de las formaciones vegetales son las claras y cortas de entresaca, la densificación de arbolado, podas, gestión de restos de corta, y otras actuaciones encaminadas a mejorar la calidad productiva del terreno como los riegos o abonados, que pueden contribuir al crecimiento del bosque y, por tanto, incrementar la fijación de CO₂.

Indicador 150.1 Superficie en las que se ha realizado mejoras silvícolas (ha)

Indicador 150.2 Presupuesto (€)

Medida 151.- Desarrollar planes de prevención de incendios forestales

Los incendios forestales, junto con otros eventos climáticos extremos como las sequías, plagas o enfermedades se presentan como los factores de mayor riesgo que pueden alterar la estabilidad de los sumideros forestales, modificando el balance de carbono y provocando emisión neta de CO₂.

De todos estos fenómenos, los incendios forestales se presentan como la mayor amenaza para los bosques, pudiéndose producir la liberación de manera inmediata del CO₂ almacenado durante años.

Con el desarrollo de estas medidas se pretende fomentar la conservación de los bosques mediante la elaboración, y puesta en práctica, de planes de prevención de incendios que engloben acciones preventivas como la silvicultura de prevención, orientada a disminuir la posibilidad de inicio de un incendio, equipamiento de infraestructuras adecuadas (pistas, depósitos de aguas o cortafuegos), labores de vigilancia y extinción, así como las campañas de información y concienciación ciudadana sobre la importancia del mantenimiento de las superficies forestales.

Indicador 151.1 Número de planes desarrollados (Nº)

Indicador 151.2 Presupuesto (€)

Medida 152.- Aumentar la superficie forestal, mediante acciones de forestación y reforestación en terrenos forestales desarbolados tanto de titularidad pública como privada

Se propone con esta medida, el aumento de la superficie forestal con el objetivo de incrementar el secuestro de carbono, implantando masas arboladas en terrenos desarbolados como terrenos agrícolas, pastizales, eriales y matorrales que sean de titularidad pública, como los montes de utilidad pública, o privada.

En el caso de superficies de propiedad privada, se tratará de crear un banco de terrenos de titularidad privada, con aquellos terrenos que son más idóneos para la reforestación, requiriendo para ello la participación de las entidades locales.

Entre las principales actividades de esta medida, estaría la promoción y difusión de las actividades de forestación o reforestación además del asesoramiento tanto de aspectos técnicos como de posible financiación.

Indicador 152.1 Hectáreas con cambio de uso (ha)

Indicador 152.2 Creación del banco de terrenos (SI/NO)

Indicador 152.3 Acciones de difusión realizadas (Nº)

Medida 153.- Implantar arbolado en terrenos urbanos y periurbanos

El incremento del arbolado en espacios verdes urbanos y periurbanos conlleva un incremento de la biomasa vegetal con la consecuente absorción de CO₂ de la atmósfera. Con esta medida se pretende aumentar la biomasa vegetal mediante la instalación de arbolado en zonas como parques y jardines, patios de colegios, parques periurbanos, rotondas, taludes de carreteras.

Actualmente desde el Servicio de Ordenación y Gestión Forestal se ha participado en la organización de actividades de educación ambiental tales como los programas de plantabosques, forestación en el entorno escolar, celebración del día forestal mundial. Se fomentará la continuación y potenciación de este tipo de actuaciones que suponen un importante beneficio medioambiental y en el ámbito del Cambio Climático.

Indicador 153.1 Número de actuaciones realizadas (Nº)

Medida 154.- Difundir entre los agricultores el empleo de técnicas de gestión agrícola que fomenten la captura de CO₂

El potencial de los sistemas agrícolas para comportarse como sumideros netos de CO₂ depende del tipo de cultivo instalado (herbáceo o leñoso) y de las prácticas agrícolas empleadas, fundamentalmente las técnicas de laboreo, fertilización, riego y control de plagas y enfermedades.

Con esta medida se pretende que los agricultores sean conocedores de las técnicas disponibles para favorecer las capturas de CO₂ y poder aplicar las más adecuadas, para lo cual se propone la elaboración de manuales de gestión agrícola que beneficie la captura de CO₂.

Indicador 154.1 Desarrollo de los manuales (Nº)

Indicador 154.2 Número de ejemplares editados (Nº)

Medida 155.- Fomentar la colaboración transfronteriza para el estudio de ecosistemas como sumideros de carbono

Muchos de los problemas y soluciones de carácter medioambiental deben pasar por actuaciones conjuntas entre ambas zonas, que sobrepase las fronteras administrativas existentes.

Con esta medida se pretende fomentar actuaciones conjuntas entre Extremadura y el Alentejo portugués, y crear un estudio conjunto sobre la utilización de sus ecosistemas comunes como sumidero de CO₂.

Indicador 155.1 Realización del estudio de cooperación transfronteriza (Nº)

Tabla 14. Tabla Resumen Sumideros CO₂

OBJETIVOS	MEDIDAS	INDICADORES	UNIDADES	
OBJETIVO 36. Mejorar el control y conocimiento del estado de los Sumideros de CO₂.	Medida 146.- Iniciar el desarrollo de estudios periódicos para la determinación de los incrementos de biomasa forestal y absorción de CO ₂ mediante técnicas LiDAR	Indicador 146.1 Procesado de datos de superficie modelizada mediante técnicas LiDAR	ha	
		Indicador 146.2 Actualizaciones realizadas	Nº	
	Medida 147.- Fomentar la dehesa como sumidero de CO ₂	Indicador 147.1 Número de estudios desarrollados	Nº	
		Indicador 147.2 Presupuesto	€	
	Medida 148.- Creación de una red de seguimiento de la fijación de CO ₂ en suelos	Indicador 148.1 Creación de la Red de Seguimiento de fijación de CO ₂ en suelos	SI/NO	
		Indicador 148.2 Número de estaciones de medición	€	
	Medida 149.- Realizar estudios para la determinación del nivel de humedad de los suelos extremeños	Indicador 149.1 Número de estudios desarrollados	Nº	
		Indicador 149.2 Presupuesto	€	
	OBJETIVO 37. Impulsar y mejorar el uso de la biomasa forestal como sumidero de CO₂	Medida 150.- Fomentar los trabajos silvícolas para la mejora de la cubierta forestal que implique una mayor absorción de CO ₂	Indicador 150.1 Superficie en las que se ha realizado mejoras silvícolas	Nº
			Indicador 151.2 Presupuesto	€
Medida 151.- Desarrollar planes de prevención de incendios forestales		Indicador 151.1 Número de planes desarrollados	Nº	
		Indicador 151.2 Presupuesto	€	
Medida 152.- Aumentar la superficie forestal, mediante acciones de forestación y reforestación en terrenos forestales desarbolados tanto de titularidad pública como privada		Indicador 152.1 Hectáreas con cambio de uso	ha	
		Indicador 152.2 Creación del banco de terrenos	SI/NO	
		Indicador 152.3 Acciones de difusión realizadas	Nº	
Medida 153.- Implantar arbolado en terrenos urbanos y periurbanos		Indicador 153.1 Número de actuaciones realizadas	Nº	
Medida 154.- Difusión entre los agricultores del empleo de técnicas de gestión agrícola que fomenten a captura de CO ₂		Indicador 154.1 Desarrollo de los manuales	SI/NO	
		Indicador 154.2 Número de ejemplares editados	Nº	
Medida 155.- Fomentar la colaboración transfronteriza para el estudio de ecosistemas como sumideros de carbono	Indicador 155.1 Realización del estudio de cooperación transfronteriza	SI/NO		

GOBERNANZA

Dentro de los sectores con repercusión en el Cambio Climático, puede considerarse este sector como uno de los prioritarios debido a la importancia que el Gobierno de Extremadura adquiere para el diseño y la ejecución de las políticas de acción por el clima.

OBJETIVO 38. Establecer Planes y Programas en relación con el fenómeno del Cambio Climático

El objetivo se centra en la elaboración de Planes y Programas, en los que se realice una descripción detallada de la política a seguir por la región, en aquellas materias con relación directa con el Cambio Climático, y que incluyan actuaciones y medidas concretas.

Medida 156.- Elaborar el Plan Energético Regional

Con esta medida se trata de dar continuidad al **Acuerdo para el Desarrollo Energético Sostenible de Extremadura 2010-2020 (ADESE)** (Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía , 2011), que da continuidad al anterior **Acuerdo para el Desarrollo Energético Sostenible de Extremadura 2009-2012** (Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía , 2011), y en el que se recogen aspectos relativos a la situación energética nacional y regional; las previsiones de demanda energética, producción de energía eléctrica e infraestructuras energéticas de Extremadura, así como las actuaciones relativas a los Planes de Ahorro y Eficiencia Energética (PAE4+ 2008-2012 y PANER 2011-2020).

Indicador 156.1 Elaboración del Plan Energético (SI/NO)

Medida 157.- Continuar con la redacción de Planes de Adaptación de distintos sectores: Suelos, Doméstico, Forestal, Urbanismo y Construcción e Industria

Con esta medida se pretende dar continuidad a los planes de adaptación al Cambio Climático que han sido desarrollados durante el tiempo de ejecución de la anterior Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2009-2012, y diseñar los planes específicos de adaptación para diversos sectores que recojan las medidas de actuación que debieran acometerse en cada uno de ellos para minimizar los efectos del Cambio Climático y adaptarse a ellos.

Se propone la elaboración de Planes de Adaptación a los siguientes sectores: Forestal, Biodiversidad, Doméstico, Suelo, Urbanismo y Construcción e Industria.

Indicador 157.1 Elaboración de los Planes (Nº)

Medida 158.- Potenciar el seguimiento de la ordenación del territorio mediante “Planes Territoriales” y de la ordenación urbanística mediante la ejecución de “Planes Generales Municipales”

En una región como la extremeña, dotada de indudables valores tradicionales, históricos, culturales y medioambientales profundamente arraigados al territorio, la adecuada ordenación territorial y urbanística desarrollada por los poderes públicos se constituye como un elemento de singular capacidad dinamizadora de buena parte de la actividad económica y social.

Esta ordenación se desarrolla a través del adecuado encaje entre la normativa del suelo y ordenación del territorio y la elaboración y aprobación de los diferentes instrumentos de planeamiento territorial y urbanístico (**Ley 15/2001, de 14 de diciembre, del Suelo y Ordenación del Territorio de Extremadura** (DOE nº 1, 2002)), que conjuntamente dan cobertura, límite y protección a los distintos intereses que entran en juego en el momento de atribuir el uso o la protección de los distintos tipos de suelo.

Es por ello que constituyen elementos indispensables de una eficaz gestión del territorio extremeño, en donde la claridad de la regulación territorial y urbanística está basada en los diferentes instrumentos de planeamiento, siendo los Planes Territoriales el instrumento de referencia en la ordenación territorial supramunicipal y los Planes Generales Municipales el referente de índole urbanístico a escala municipal en la región.

La Comunidad Autónoma de Extremadura ha venido gozando, durante años de elevadas extensiones de superficies naturales en su territorio, y aunque en la actualidad continua siendo así, la región está sufriendo una transformación debido al aumento de las superficies de carácter artificial, que si bien en términos absolutos no es elevado, está provocando un cambio rápido y progresivo.

Los Planes Territoriales se han concebido como un instrumento básico y fundamental para la realización de un modelo donde sea compatible el desarrollo socioeconómico y el medio ambiente, salvaguardando la calidad de vida y procurando su constante mejora, aprobados actualmente Campo Arañuelo, La Vera y el correspondiente al Embalse de Alqueva, mediante Decretos.

Los Planes Generales Municipales definen la ordenación urbanística en la totalidad del correspondiente término, distinguiendo la estructural y la detallada, y organizan la gestión de su ejecución. El contenido de los Planes Generales Municipales debe desarrollarse con arreglo a los principios de mínimo contenido necesario, adecuación a las características del Municipio y máxima simplicidad compatible con éstas y los procesos de ocupación y utilización del suelo, actuales y previsibles, que deban ser objeto de ordenación.

Los Planes Territoriales y los Planes Generales Municipales deben concebirse desde la perspectiva de la Estrategia de Cambio Climático, ya que ello contempla de forma holística, los usos del suelo (Viviendas, Terciarios, Administrativos...), la movilidad sostenible, los espacios verdes, culturales, recreativos, la planificación energética, el uso del agua, su consumo y depuración, la correcta gestión de los RSU y de acuerdo con esta planificación y uso así será el impacto sobre el cambio climático.

Indicador 158.1 Número de Planes Territoriales aprobados (Nº)

Indicador 158.2 Número de Planes Generales Municipales aprobados (Nº)

Indicador 158.3 Porcentaje de población con Plan Territorial (%)

Indicador 158.4 Porcentaje de población con Plan General Municipal (%)

Indicador 158.5 Porcentaje de área con Plan Territorial (%)

Indicador 158.6 Porcentaje de área con Plan General Municipal (%)

Indicador 158.7 Porcentaje de localidades con Plan Territorial (%)

Indicador 158.8 Porcentaje de localidades con Plan General Municipal (%)

OBJETIVO 39. Incorporar conceptos de Cambio Climático a Políticas y Organismos

Incorporar los conceptos de Cambio Climático en las políticas que se desarrollen y en todos los organismos de Administración Pública es esencial para conseguir luchar de manera coordinada contra el Cambio Climático.

Medida 159.- Divulgar las deducciones fiscales por incentivos medio ambientales en las empresas

Con esta medida se pretende fomentar en las empresas la incorporación de acciones de lucha contra el cambio, mediante la incorporación de deducciones fiscales por incentivos medio ambientales que favorezcan a aquellas que estén comprometidas con el Cambio Climático.

El **Real Decreto Legislativo 4/2004** (BOE nº 61, 2004), de 5 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Impuesto sobre Sociedades, en su artículo 39, indica que las inversiones realizadas en bienes del activo material destinadas a la protección del medio ambiente consistentes en instalaciones que eviten la contaminación atmosférica procedente de instalaciones industriales, contra la contaminación de aguas superficiales, subterráneas y marinas para la reducción, recuperación o tratamiento de residuos industriales para la mejora de la normativa vigente en dichos ámbitos de actuación, darán derecho a practicar una deducción en la cuota íntegra del 10 por ciento de las inversiones que estén incluidas en programas, convenios o acuerdos con la Administración competente en materia medioambiental, quien deberá expedir la certificación de la convalidación de la inversión.

La deducción prevista, en el apartado anterior, también se aplicará en el supuesto de adquisición de nuevos vehículos industriales o comerciales de transporte por carretera, sólo para aquella parte de la inversión que, reglamentariamente, se determine que contribuye de manera efectiva a la reducción de la contaminación atmosférica.

Asimismo, podrá deducirse de la cuota íntegra el 10% de las inversiones realizadas en bienes de activo material nuevos destinadas al aprovechamiento de fuentes de energías renovables, consistentes en instalaciones y equipos con cualquiera de las finalidades que se citan a continuación:

- a) Aprovechamiento de la energía proveniente del sol para su transformación en calor o electricidad.
- b) Aprovechamiento, como combustible, de residuos sólidos urbanos o de biomasa procedente de residuos de industrias agrícolas y forestales, de residuos agrícolas y forestales y de cultivos energéticos para su transformación en calor o electricidad.
- c) Tratamiento de residuos biodegradables procedentes de explotaciones ganaderas, de estaciones depuradoras de aguas residuales, de efluentes industriales o de residuos sólidos urbanos para su transformación en biogás.
- d) Tratamiento de productos agrícolas, forestales o aceites usados para su transformación en biocarburantes (bioetanol o biodiesel).

Indicador 159.1 Empresas que se hayan beneficiado de las deducciones fiscales por incentivos medio ambientales (Nº)

Medida 160.- Incorporar conceptos de mitigación y adaptación al Cambio Climático en Planes Sectoriales

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano (Estocolmo, 1972) y la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Río de Janeiro, 1992), son el origen de una gran parte de los tratados internacionales en materia de medio ambiente y *Desarrollo Sostenible*, incluida la normativa ambiental española y comunitaria.

A nivel nacional, la legislación sobre evaluación de impacto ambiental, ha experimentado sucesivas modificaciones desde la publicación del **Real Decreto Legislativo 1302/1986**, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental (BOE nº 155, 1986), que adecuaba el ordenamiento jurídico interno a la legislación comunitaria vigente entonces en materia de evaluación de impacto ambiental.

La **Directiva 2001/42/CE** (DOUE L 197/30, 2001), sobre la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, traspuesta a la legislación estatal mediante la **Ley 9/2006** (BOE nº 102, 2006), de 28 de abril, sobre Evaluación de los

Efectos de Determinados Planes y Programas en el Medio Ambiente, integra los aspectos ambientales en la toma de decisiones de planes y programas, introduciendo en el ordenamiento interno un instrumento de prevención en la planificación.

Con el desarrollo de esta medida se pretende que los criterios ambientales y de Cambio Climático se tengan en cuenta en el diseño de aquellos planes que vayan a ser desarrollados en la región, independientemente de la naturaleza del mismo, de tal manera que los aspectos relacionados con el Cambio Climático sean integrados en la toma de decisiones.

Indicador 160.1 Número de planes elaborados bajo criterios de Cambio Climático (Nº)

Medida 161.- Fomentar en la administración la compra y contratación pública verde

La compra y contratación pública verde es un proceso mediante el que las autoridades públicas y semipúblicas deciden adquirir productos, servicios, obras y contratos en los sectores especiales con un impacto ambiental reducido, durante su ciclo de vida en comparación con los productos, servicios, obras y contratos en los sectores especiales con la misma utilidad básica que si se hubieran adquirido de otro modo.

La **Orden PRE/116/2008** (BOE nº 27, 2008), de 21 de enero de 2008, hace público el Acuerdo de Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan de Contratación Pública Verde (PCPV) de la Administración General del Estado (AGE), sus organismos Públicos y las Entidades Gestoras de la Seguridad Social, adoptado el día 11 de enero en la reunión de Consejo de Ministros.

El principal objetivo del Plan es la implantación de prácticas respetuosas con el medio ambiente en la contratación pública de productos, servicios y obras que se consideran prioritarios como:

- Construcción y mantenimiento
- Transporte
- Energía
- Equipos de oficina
- Papel/Publicaciones
- Mobiliario
- Limpieza
- Eventos

Con esta medida se trata, por tanto, de fomentar que la administración tenga en cuenta los aspectos ambientales en las licitaciones de bienes y servicios.

Indicador 161.1 Número de “Contratos Públicos Verde” realizados por la Administración (Nº)

Medida 162.- Incluir los aspectos ambientales y, de manera específica, de Cambio Climático en los pliegos de prescripciones técnicas para la realización de los concursos públicos

Con esta medida se trata de favorecer, dentro de los procesos de licitación pública, aquellas empresas que tengan en cuenta aspectos ambientales, en general, y de mitigación de Cambio Climático, en particular, en el desarrollo de su actividad profesional. Estos criterios podrían ser incorporados como “mejoras” en los criterios de adjudicación, valorando a aquellas empresas que incluyan aspectos de mitigación al Cambio Climático.

Indicador 162.1 Número de licitaciones que incluyen la variable “Cambio Climático” en los criterios de adjudicación (Nº)

Medida 163.- Incorporar criterios de Cambio Climático a la red extremeña de ciudades saludables y sostenibles

La Red Extremeña de Ciudades Saludables y Sostenibles, es un movimiento municipal promovido por la Organización Mundial de la Salud, en Europa desde 1986, en el marco de la **“Estrategia Salud para Todos en el siglo XXI”**. Su objetivo fundamental es mejorar la salud de los ciudadanos potenciando estilos de vida saludables y un medio ambiente sostenible.

El proyecto de “Ciudades Saludables y Sostenibles” se encuentra en marcha desde el año 2002. Desde su inicio se han ido adhiriendo distintos municipios y mancomunidades al mismo, hasta constituirse la actual Red Extremeña de Ciudades Saludables y Sostenibles que conecta a trece municipios y siete mancomunidades, llegando así a más de 300.000 ciudadanos.

Esta Red utiliza como pilares básicos la cooperación de todos los sectores de la comunidad (medio ambiente, sanidad, educación, servicios sociales, urbanismo,) y la participación ciudadana.

Con esta medida se pretende incorporar los criterios de Cambio Climático, mediante el fomento de actuaciones cuyo fin último sea incrementar el nivel de salud de la población.

Se pretende además aumentar el número de municipios pertenecientes a la Red de Ciudades Saludables y Sostenibles.

Indicador 163.1 Municipios adheridos a la Red (Nº)

Medida 164.- Determinar mediante metodologías estandarizadas la Huella de Carbono de la Administración Regional

El cálculo de la Huella de Carbono de la Administración Regional permitirá identificar todas las actividades o procesos que son responsables de la emisión de GEI, en la totalidad de las sedes que la conforman.

Este cálculo aporta información acerca de las emisiones totales de GEI en la administración y su distribución por fuentes de emisión directas e indirectas, lo que a su vez facilitará la toma de decisiones para conseguir reducir la huella, y planificar las medidas orientadas a disminuir las emisiones de CO₂.

El cálculo de la Huella de Carbono en la administración regional servirá de ejemplo tanto a la administración local como al sector privado para el cálculo de la Huella de Carbono.

Indicador 164.1 Elaboración del Estudio (SI/NO)

Medida 165.- Elaborar un Plan de Acción de reducción de la Huella de Carbono

Con posterioridad al cálculo de la Huella de Carbono se propone elaborar el correspondiente Plan de Reducción de la Huella de Carbono, con objeto de conseguir una reducción en las emisiones de GEI. Esta disminución en las emisiones, a su vez, lleva asociados beneficios como ahorros energéticos y, por tanto, económicos; un aumento en la competitividad de las empresas y un aumento en la sensibilización de la sociedad.

Las medidas planteadas en el Plan de Acción tendrán que ser revisadas con periodicidad con objeto de orientar las acciones en función de los datos de emisiones de GEI.

Indicador 165.1 Elaboración del Plan de Acción (SI/NO)

OBJETIVO 40. Incentivar las actuaciones provenientes del Observatorio de Cambio Climático

El Observatorio Extremeño de Cambio Climático, es el organismo encargado de promover una política de acción por el clima y que integra, de manera coordinada, a todos los sectores de la sociedad extremeña en las acciones de lucha contra el Cambio Climático. Es, por tanto, objetivo prioritario del mismo incentivar todas aquellas actuaciones de lucha contra el Cambio Climático, para lo que se proponen una serie de medidas a realizar que permitan conseguir los objetivos marcados.

Medida 166.- Realizar un seguimiento proactivo de los resultados obtenidos en la Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020

Durante los años posteriores a la implantación de la Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2009-2012, anualmente se ha elaborado el Informe de Seguimiento de la Estrategia, en los que se muestra el grado de cumplimiento de cada una de las medidas, en base a los indicadores propuestos, y que sirve como punto de partida para la realización de los trabajos de planificación de la Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020.

Con esta medida se pretende disponer de una herramienta de seguimiento de la Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020, por lo que cada año se elaborará el informe correspondiente que informará acerca del grado de cumplimiento de las medidas establecidas, en base a los objetivos marcados o mediante el establecimiento de nuevos indicadores.

Indicador 166.1 Elaboración del Informe de Seguimiento anual (SI/NO)

Medida 167.- Crear la posibilidad de adhesión de asociaciones y empresas al Observatorio de Cambio Climático

Con el objetivo de dinamizar el Observatorio Extremeño de Cambio Climático se propone crear en la página web una sección para que las empresas y asociaciones que deseen adherirse de manera voluntaria, puedan intercambiar experiencias en relación a actuaciones desarrolladas relativas al Cambio Climático. Con la adhesión voluntaria en el Observatorio de las empresas y asociaciones, se dota al mismo de un carácter integrador, estando representados, por tanto, todos los sectores de la sociedad extremeña.

Indicador 167.1 Creación de la sección dentro de la página (SI/NO)

Indicador 167.2 Número de empresas y asociaciones adheridas (Nº)

Medida 168.- Fomentar la colaboración ciudadana en el aporte de ideas y experiencias

Con esta medida se pretende que los ciudadanos colaboren en la ejecución de la Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020. Para ello, desde la página web del Observatorio, se fomentará el aporte de ideas por parte de los ciudadanos a través de diversas herramientas como creación de un foro de opinión, con posibilidad de comentar las noticias que se publiquen en el Observatorio de Cambio Climático y en las redes sociales.

Indicador 168.1 Número acciones que permitan participación ciudadana (Nº)

Medida 169.- Publicitar el Observatorio de Cambio Climático en medios de comunicación y redes sociales

En la actualidad vivimos en la sociedad de la información y la existencia de gran variedad de medios de comunicación se plantea como una oportunidad para dar a conocer las tareas realizadas por el Observatorio Extremeño de Cambio Climático.

Con esta medida se quiere dar a conocer las labores desarrolladas por el mismo, utilizando para ello todos los medios de comunicación disponibles, incluidos las redes sociales.

Indicador 169.1 Medios de comunicación en los que encuentra presente (Nº)

Indicador 169.2 Acciones publicitarias realizadas en los medios (Nº)

OBJETIVO 41. Incentivar la cooperación y colaboración de los organismos autonómicos y organismos locales con los organismos europeos, en relación a proyectos relacionados con el Cambio Climático

El fin de este objetivo es lograr una cooperación y coherencia entre los distintos ámbitos, local, regional y europeo, para lo cual se apoyarán diferentes acciones que permitan el intercambio de prácticas relacionadas con el Cambio Climático.

Medida 170.- Fomentar la adhesión de los municipios al Pacto de Alcaldes

El Pacto de los Alcaldes (www.pactodelosalcaldes.eu) es el principal movimiento europeo en el que participan las autoridades locales y regionales que han asumido el compromiso voluntario de mejorar la eficiencia energética y utilizar fuentes de energía renovable en sus territorios. Con su compromiso, los firmantes de Pacto se han propuesto **superar el objetivo de la Unión Europea de reducir en un 20 % las emisiones de CO₂ antes de 2020.**

El pacto ya ha sido firmado por más de 4.000 autoridades locales en toda Europa, que se han comprometido voluntariamente a mejorar la calidad de vida urbana, fijando para ello objetivos climáticos y energéticos.

Con esta medida se pretende fomentar la adhesión del mayor número de autoridades locales a la iniciativa.

Indicador 170.1 Autoridades locales adheridas a la iniciativa (Nº)

Indicador 170.2 Acciones desarrolladas por las autoridades adheridas (Nº)

Medida 171.- Potenciar la cooperación en la difusión de contenidos de Cambio Climático con administraciones locales y Agenda 21

El impulso del Desarrollo Rural Sostenible del Territorio de la Comunidad Autónoma es uno de los objetivos estratégicos de la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía de la Junta de Extremadura.

La Comunidad Autónoma de Extremadura se ha incorporado al proceso integral hacia la sostenibilidad, mediante la implantación de la Agenda 21, siendo una de las Comunidades Autónomas que presenta mayor porcentaje de municipios que han iniciado el proceso de Agenda Local 21.

A través del **Decreto 64/2008** (DOE nº 74, 2008), de 11 de abril, por el que se crea y regula la Red Territorial de Desarrollo Rural Sostenible de Extremadura, se 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, entre las cuales deben incluirse acciones contra el Cambio Climático.

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, diagnóstico e intercambio de experiencias sobre esta materia.

Con esta medida se trata de fomentar la integración de acciones específicas de lucha contra el Cambio Climático, entre las acciones desarrolladas por los municipios, dentro de su proceso de implantación de Agenda 21.

Indicador 171.1 Acciones de difusión realizadas (Nº)

Medida 172.- Potenciar la incorporación de ciudades extremeñas a la Red de Ciudades por el Clima

La Red Española de Ciudades por el Clima es la sección de la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP) que aglutina a las ciudades y pueblos comprometidos con el desarrollo y protección por el clima.

El objetivo 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, proporcionando herramientas que permitan alcanzar un modelo de *Desarrollo Sostenible*.

En la Red se encuentran los municipios extremeños de Plasencia, Miajadas y Castuera, y con esta medida se pretende potenciar la incorporación de nuevos municipios a la Red. Para ello se llevará a cabo la publicitación en la página del Observatorio Extremeño de Cambio Climático, y se promoverá que las ciudades extremeñas de la red aporten sus experiencias al Observatorio para atraer a nuevos municipios.

Indicador 172.1 Número de ciudades incorporadas a la Red de Ciudades por el Clima (Nº)

Medida 173.- Fomentar la incorporación de ciudades extremeñas a la Asociación Europea para la Innovación (AEI)-Ciudades y Comunidades Inteligentes

La Asociación Europea para la Innovación (AEI) -Ciudades y Comunidades Inteligentes es una asociación en los ámbitos de la energía, transportes e información y comunicación, que tiene por objetivo el estímulo de los avances en ámbitos de la producción, distribución y utilización de la energía, la movilidad, el transporte y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

Con esta asociación se ofrecen nuevas oportunidades interdisciplinarias de mejora en el consumo de energía y recursos, así como en las emisiones de GEI.

El objetivo es la utilización de las TICs como una herramienta aliada en materia de Cambio Climático, uso de Energías Renovables, Eficiencia Energética, Sostenibilidad...

Indicador 173.1 Número de ciudades extremeñas pertenecientes a la AEI – Ciudades y Comunidades inteligentes (Nº)

OBJETIVO 42. Control y vigilancia de la situación actual en materia de emisiones GEI

El objetivo del Protocolo Kioto es luchar contra el Cambio Climático mediante una acción internacional de reducción de las emisiones de determinados GEI responsables del calentamiento del planeta.

La Unión Europea estableció un régimen de comercio de derechos de emisiones de CO₂ (EUETS) con vistas a reducir dichas emisiones en la Unión Europea de forma económica y ventajosa con el fin de atenuar sus efectos en el clima. Para regular este sistema, aprobó la **Directiva 2003/87/CE** (DOUE L 275/32, 2003) del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de octubre de 2003 que entró en vigor en 2005, y que ha sido modificada con posterioridad, entre noviembre de 2008 y abril de 2009, siendo aprobadas en esas fechas las **Directivas 2008/101/CE** (DOUE L 8/3, 2009) del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre, y **2009/29/CE** (DOUE L 140/63, 2009) del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril,

que afectan a la **Directiva 2003/87/CE** (DOUE L 275/32, 2003), por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de GEI en la Comunidad.

En lo que se refiere específicamente a las emisiones de GEI, tanto para el total de España como para su desagregación por Comunidades Autónomas, el inventario utiliza las fuentes de información por sectores disponibles y la metodología internacionalmente acordada, y recogida en las Guías IPCC y, complementariamente, de EMEP/CORINAIR.

Medida 174.- Realizar la actualización anual de inventarios de emisiones de GEI

El Informe Anual de Emisiones de GEI en Extremadura, tiene como objetivos fundamentales presentar los resultados de la aplicación, del régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, para todas aquellas instalaciones afectadas por la **Ley 1/2005** (BOE nº 59, 2005), de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero así como disponer del conocimiento exhaustivo, y preciso, de las emisiones de GEI a la atmósfera en la región.

Indicador 174.1 Realización del Inventario Anual (SI/NO)

OBJETIVO 43. Difusión y fomento de información relativa a Cambio Climático y legislación asociada

Es imprescindible que los conceptos de Cambio Climático sean comprendidos por todos los ciudadanos, para lo cual se diseñarán medidas orientadas a tal fin, como pueden ser la realización de campañas de difusión a empresas, o la creación de guías técnicas de apoyo al empresario.

Medida 175.- Crear y difundir guías técnicas enfocadas a la información y fácil comprensión, respecto a legislación, del comercio de emisiones o al Cambio climático

Esta medida pretende servir de apoyo a las empresas, asociaciones, o ciudadanos, y favorecer una fácil comprensión de la legislación en materia de comercio de emisiones, para lo que se propone la elaboración de una guía técnica de preguntas frecuentes, de tal manera que los ciudadanos dispongan de las herramientas necesarias para la comprensión de determinados conceptos, o para la resolución eficaz de problemas que se planteen, mediante el empleo de un documento de consulta fácil y accesible.

Indicador 175.1 Realización de la guía (SI/NO)

Medida 176.- Desarrollar campañas de información a todas las instalaciones existentes susceptibles de obtención de la Autorización Ambiental Unificada que no dispongan de la misma

Conforme a la **Ley 5/2010 de Prevención y Calidad Ambiental** (DOE nº 120, 2010) de la Comunidad Autónoma de Extremadura, la Consejería con competencias en materia de medio ambiente, someterá a procedimiento de autorización de emisiones la construcción, montaje, explotación, traslado o modificación sustancial de aquellas instalaciones en las que se desarrollen algunas de las actividades incluidas en el catálogo recogido en el **Anexo IV de la Ley 34/2007** (BOE nº 275, 2007), de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, y que figuren en dicho Anexo como pertenecientes a los grupos A y B.

Por otro lado, de acuerdo al **Decreto 81/2011** (DOE nº 100, 2011) de 20 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de autorizaciones y comunicación ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, y según la Disposición transitoria primera, aquellas instalaciones autorizadas a la entrada en vigor de la **Ley 5/2010**, de 23 de junio de prevención y calidad ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura que ejerzan alguna de las actividades comprendidas en el Anexo II deberán solicitar la autorización ambiental unificada cuando tengan que solicitar la autorización de emisiones a la atmósfera a la que se refiere el artículo 83 de la **Ley 5/2010**, de 23 de junio, de prevención y calidad ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Con esta medida se pretende, por tanto, que todas las instalaciones existentes antes de la entrada en vigor de la Ley de prevención y calidad ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, cuenten en caso necesario, con la autorización ambiental unificada, para lo que se realizarán campañas de difusión orientadas a tal fin.

Indicador 176.1 Número de acciones de difusión realizadas (Nº)

Medida 177.- Fomentar la adhesión de empresas e instituciones a la plataforma “Carbonpedia”

La plataforma “Carbonpedia” es una base de datos abierta sobre Huella de Carbono, tanto de entidades, como productos y servicios, centrada en el ámbito nacional y que cuenta con la colaboración de Fundación Biodiversidad (Fundación Biodiversidad, 2012), del MAGRAMA, en la que los usuarios que estén registrados pueden aportar información relativa a huellas de carbono. La información es revisada por una entidad gestora antes de ser publicada en la web.

Esta herramienta favorece la recopilación, comunicación y difusión de la huella de carbono de las entidades tanto públicas como privadas, mejorando la transparencia de las

entidades en cuanto a su política climática, y que permite a los ciudadanos acceder a la información registrada hasta la fecha.

Indicador 177.1 Entidades, productos o eventos registrados (Nº)

Tabla 15. Tabla Resumen Sector Gobernanza

OBJETIVOS	MEDIDAS	INDICADORES	UNIDADES
OBJETIVO 38. Establecer Planes y Programas en relación con el fenómeno del Cambio Climático	Medida 156.- Elaboración el Plan Energético Regional	Indicador 156.1 Elaboración del Plan Energético	SI/NO
	Medida 157.- Continuar con la redacción de Planes de Adaptación de distintos sectores: Suelos, Doméstico, Forestal, Urbanismos y Construcción e Industrias	Indicador 157.1 Elaboración de los Planes	Nº
	Medida 158.- Potenciar el seguimiento de la ordenación del territorio mediante "Planes Territoriales" y de la ordenación urbanística mediante la ejecución de "Planes Generales Municipales"	Indicador 158.1 Número de Planes Territoriales aprobados	Nº
		Indicador 158.2 Número de Planes Generales Municipales aprobados	Nº
		Indicador 158.3 Porcentaje de población con Plan Territorial	%
		Indicador 158.4 Porcentaje de población con Plan General Municipal	%
		Indicador 158.5 Porcentaje de área con Plan Territorial	%
		Indicador 158.6 Porcentaje de área con Plan General Municipal	%
	Indicador 158.7 Porcentaje de localidades con Plan Territorial	%	
	Indicador 158.8 Porcentaje de localidades con Plan General Municipal	%	
OBJETIVO 39. Incorporar conceptos de Cambio Climático a Políticas y Organismos	Medida 159.- Divulgar las Deducciones Fiscales por Incentivos Medioambientales en las empresas	Indicador 159.1 Empresas que se hayan beneficiado de las deducciones fiscales por incentivos medioambientales	Nº
	Medida 160.- Incorporar conceptos de mitigación y adaptación de Cambio Climático en Planes Sectoriales	Indicador 160.1 Número de planes elaborados bajo criterios de Cambio Climático	Nº
	Medida 161.- Fomentar en la administración la compra y contratación pública verde	Indicador 161.1 Número de "Contratos Públicos Verde" realizados por la Administración	Nº
	Medida 162.- Incluir los aspectos ambientales y de manera específica de Cambio Climático en los pliegos de prescripciones técnicas para la realización de los concursos públicos	Indicador 162.1 Número de licitaciones que incluyen la variable "Cambio Climático" en los criterios de adjudicación.	Nº
	Medida 163.- Incorporación de criterios de Cambio Climático a la Red extremeña de ciudades saludables y sostenibles	Indicador 163.1 Municipios adheridos a la Red	Nº
	Medida 164.- Determinar mediante metodologías estandarizadas la Huella de Carbono de la Administración Regional	Indicador 164.1 Elaboración del Estudio.	SI/NO
	Medida 165.- Elaborar un Plan de Acción de Reducción de la Huella de Carbono	Indicador 165.1 Elaboración del Plan de Acción	SI/NO
OBJETIVO 40. Incentivar las actuaciones provenientes del Observatorio de Cambio Climático	Medida 166.- Realizar un seguimiento proactivo de los resultados obtenidos en la Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020	Indicador 166.1 Elaboración del Informe de seguimiento anual	SI/NO
	Medida 167.- Crear la posibilidad de adhesión de asociaciones y empresas asociaciones al Observatorio de Cambio Climático	Indicador 167.1 Creación de la sección dentro de la página	SI/NO
		Indicador 167.2 Número de empresas y asociaciones adheridas	Nº
	Medida 168.- Fomentar la colaboración ciudadana en el aporte de ideas y experiencias	Indicador 168.1 Número acciones que permitan participación ciudadana	Nº
	Medida 169.- Publicitar el Observatorio de Cambio Climático en medios de comunicación y redes sociales	Indicador 169.1 Medios de Comunicación en los que encuentra presente	Nº
Indicador 169.2 Acciones publicitarias realizadas en los medios		Nº	

OBJETIVOS	MEDIDAS	INDICADORES	UNIDADES
OBJETIVO 41. Incentivar la cooperación y colaboración de los organismos autonómicos y organismos locales con los organismos europeos en relación a proyectos relacionados con Cambio Climático	Medida 170.- Fomentar la adhesión de los municipios al Pacto de Alcaldes	Indicador 170.1 Autoridades locales adheridas a la iniciativa	Nº
		Indicador 170.2 Acciones desarrolladas por las autoridades adheridas	Nº
	Medida 171.- Potenciar la cooperación en la difusión de contenidos de Cambio Climático con administraciones locales y Agenda 21	Indicador 171.1 Acciones de difusión realizadas	Nº
	Medida 172.- Potenciar la incorporación de ciudades extremeñas a la Red de Ciudades por el Clima	Indicador 172.1 Número de ciudades incorporadas a la Red de Ciudades por el Clima	Nº
	Medida 173.- Fomentar la incorporación de ciudades extremeñas a la Asociación Europea para la Innovación (AEI) - Ciudades y Comunidades Inteligentes	Indicador 173.1 Número de ciudades extremeñas pertenecientes a la AEI - Ciudades y Comunidades Inteligentes	Nº
OBJETIVO 42. Control y vigilancia de la situación actual en materia de emisiones GEI	Medida 174.- Realizar la actualización anual de inventarios de emisiones de GEI	Indicador 174.1 Realización del Inventario Anual	SI/NO
OBJETIVO 43. Difusión y fomento de información relativa a Cambio Climático y legislación asociada	Medida 175.- Crear y difundir guías técnicas enfocadas a la información y fácil comprensión respecto a legislación de comercio de emisiones o al Cambio climático	Indicador 175.1 Realización de la guía	SI/NO
	Medida 176.- Desarrollar campañas de información a todas las instalaciones existentes susceptibles de obtención de la Autorización Ambiental Unificada que no dispongan de la misma	Indicador 176.1 Número de acciones de difusión realizadas	Nº
	Medida 177.- Fomentar la adhesión de empresas e instituciones a la plataforma Carbonpedia	Indicador 177.1 Entidades, productos o eventos registrados	Nº

I+D+i

El sector de I+D+i es prioritario para el desarrollo de medidas que puedan aportar soluciones para la mitigación y la adaptación al Cambio Climático en nuestra región. Por ello, es necesario aprovechar el enorme potencial del que disponemos en Extremadura para la investigación y convertirnos, así, en una región pionera en el desarrollo de soluciones frente al Cambio Climático.

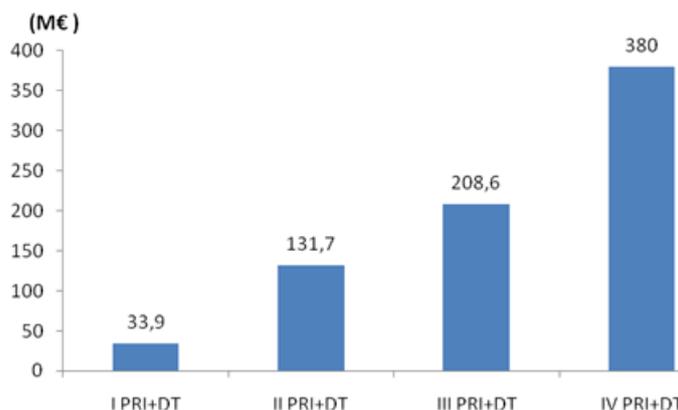
OBJETIVO 44. Fomentar el conocimiento e investigación en relación con la adaptación de Extremadura al Cambio Climático y nuevas medidas de mitigación

Con el presente objetivo se persigue promocionar la investigación en materia relacionada con la mitigación y la adaptación al Cambio Climático tanto en los centros públicos como en instituciones privadas y empresas.

El Gobierno de Extremadura mantiene, en los últimos años, una clara apuesta por las I+D+i con la puesta en marcha de diversos Planes Regionales de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, el fortalecimiento de la capacidad investigadora de la Universidad de Extremadura, la consolidación de la red de centros tecnológicos, el crecimiento y calidad de los grupos de investigación, y el desarrollo de nuevos instrumentos precisos como el Parque Científico-Tecnológico de Extremadura o el Supercomputador Lusitania, así como la configuración y vertebración del Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTI).

Medida 178.- Impulsar el desarrollo de investigaciones relacionadas con I+D+i en centros de investigación de carácter público

El Gobierno de Extremadura ha ido incrementando, año tras año, el presupuesto dedicado a la I+D+i mediante los Planes Regionales de I+D+i, incluyendo en sus Presupuestos Generales, cuantías económicas en aumento que permitan el crecimiento del Sistema de Ciencia y Tecnología. Esto se puede comprobar considerando las cantidades presupuestadas en los I, II, III y IV Plan Regional de Investigación, Desarrollo e Innovación(Consejería de Empleo, Empresa e Innovación).



Gráfica 11. Presupuestos destinados a los distintos Planes Regionales de Investigación, Desarrollo e Innovación de Extremadura

El objeto de la medida es fomentar el desarrollo de investigaciones y proyectos de investigación relacionados directamente con la Eficiencia Energética, el Desarrollo Sostenible y el Cambio Climático, tanto medidas de mitigación como de adaptación, en los centros públicos de I+D+i existentes en la región, para lo cual desde el Gobierno de Extremadura se pretende apoyar aquellas iniciativas que incorporen proyectos de Cambio Climático en sus programas de investigación.

Indicador 178.1 Número de líneas de estudio relacionadas con Eficiencia Energética, Desarrollo Sostenible y Cambio Climático en instituciones públicas (Nº)

Medida 179.- Promocionar la realización de estudios I+D+i en empresas privadas en cuestiones relativas a Cambio Climático

El sector privado se convierte en un sector fundamental para el impulso de investigaciones orientadas al desarrollo de medidas de mitigación o adaptación al Cambio Climático. Se fomentarán las líneas de investigación en el sector privado para la realización de estudios de I+D+i en materia de Cambio Climático tanto de mitigación como de adaptación, con temáticas tales como Energías Renovables, Eficiencia Energética, Sumideros de Carbono,

Indicador 179.1 Número de estudios realizados (Nº)

Indicador 179.2 Número de subvenciones solicitadas (Nº)

Indicador 179.3 Número de subvenciones concedidas (Nº)

Indicador 179.4 Presupuesto total de las obras (€)

Indicador 179.5 Presupuesto total de ayudas concedidas (€)

Tabla 16. Tabla Resumen Sector I+D+i

OBJETIVOS	MEDIDAS	INDICADORES	UNIDADES
OBJETIVO 44. Fomentar el conocimiento e investigación en relación con la adaptación de Extremadura al Cambio Climático y nuevas medidas de mitigación	Medida 178.- Impulsar el desarrollo de investigaciones relacionadas con I+D+i en centros de investigación de carácter público	Indicador 178.1 Número de líneas de estudio relacionadas con Eficiencia Energética, Desarrollo Sostenible y Cambio Climático en instituciones públicas	Nº
	Medida 179.- Promocionar la realización de estudios I+D+i en empresas privadas en cuestiones relativas a Cambio Climático	Indicador 179.1 Número de estudios realizados	Nº
		Indicador 179.2 Número de subvenciones solicitadas	Nº
		Indicador 179.3 Número de subvenciones concedidas	Nº
		Indicador 179.4 Presupuesto total de las obras	€
		Indicador 179.5 Presupuesto total de las ayudas concedidas	€

SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN

Las labores de difusión y sensibilización se consideran un pilar básico de la presente Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020, debido al papel fundamental que adquiere la sociedad para la consecución de los objetivos diseñados. Para ello, es necesario el diseño de campañas de difusión para que el concepto de Cambio Climático sea conocido y entendido por todos, así como campañas de sensibilización con el objetivo de conseguir una población concienciada y comprometida.

OBJETIVO 45. Fomentar la difusión de la información actualizada en relación a Cambio Climático

Hacer conocedora a la población del fenómeno del Cambio Climático, su problemática, cómo nos afecta, la contribución individual a la lucha contra el mismo o las medidas de adaptación posibles es el fin que se persigue con la ejecución de las medidas planteadas. Para ello la educación ambiental se presenta como la herramienta más eficaz para el conocimiento e integración del Cambio Climático en todos los sectores y áreas de actividad.

Medida 180.- Difundir la Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020 a través de medios on-line y físicos

Una vez elaborada y aprobada la Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020, se procederá a su difusión, con objeto de que sea accesible para todos los sectores de la sociedad. La difusión de la misma se hará en medios *on-line*, fundamentalmente en la web oficial del Observatorio Extremeño de Cambio Climático (www.observatorioclimatico.es), y en la sección de Cambio Climático de la web de la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía (extremambiente.gobex.es). Asimismo, se procederá a la edición de la estrategia en formato papel.

Indicador 180.1 Número de ejemplares editados en papel (Nº)

Indicador 180.2 Número de medios *on-line* en los que ha sido publicado (Nº)

Indicador 180.3 Alcance en los medios *on-line* (Número descargas del documento)

Medida 181.- Desarrollar acciones divulgativas relacionadas con el impacto producido por cada sector, así como sus consecuencias en relación con el fenómeno de Cambio Climático

Hasta la fecha de aprobación de la presente Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020, han sido desarrollados los planes de adaptación de los sectores

de la ganadería, agrícola, seguros y riesgos naturales, energía, recursos hídricos, salud y turismo. Estos documento en formato digital, se incluirán en la página del Observatorio Extremeño de Cambio Climático desde donde son accesibles para cualquier persona que acceda a la misma.

Se fomentará la realización acciones divulgativas orientadas a conocer el impacto del Cambio Climático sobre los distintos sectores y las medidas de adaptación al mismo.

Indicador 181.1 Número de Acciones divulgativas llevadas a cabo (Nº)

Indicador 181.2 Presupuesto (€)

Medida 182.- Realizar exposiciones itinerantes en relación al Cambio Climático

Con objeto de llegar al mayor número posible de ciudadanos, se llevarán a cabo acciones de divulgación mediante exposiciones itinerantes en los municipios de la región. Se incluirá la temática del Cambio Climático en las actividades programadas para la celebración del Día Mundial del Medio Ambiente, Día Mundial del Agua o en otras campañas de temática ambiental.

Indicador 182.1 Número de acciones divulgativas llevadas a cabo (Nº)

Indicador 182.2 Presupuesto (€)

OBJETIVO 46. Promover la difusión de información relativa al Cambio Climático en jóvenes y niños

La difusión de la información relacionada con el Cambio Climático entre jóvenes y niños es de vital importancia, para conseguir una población concienciada y comprometida con el problema en un futuro.

Es esencial que los niños y jóvenes entiendan el concepto del Cambio Climático en toda su extensión, de tal manera que sean capaces de detectar las causas y la contribución al mismo. Se trata de que puedan desarrollar actitudes de interés e implicación hacia la problemática del Cambio Climático, así como ser conscientes de la importancia de una participación activa para la lucha contra el mismo.

Medida 183.- Fomentar la realización de proyectos de Cambio Climático en centros educativos

Con esta medida se pretende impulsar la realización de proyectos y actividades relacionados con el Cambio Climático, como tema transversal del curriculum, en los centros educativos sostenidos con fondos públicos que imparten enseñanzas en niveles previos a los estudios universitarios.

Indicador 183.1 Número de proyectos desarrollados (Nº)

Indicador 183.2 Número de convocatorias (Nº)

Indicador 183.3 Presupuesto (€)

Medida 184.- Crear material divulgativo orientado a niños para su difusión en la página del Observatorio Extremeño de Cambio Climático

Esta medida está orientada a crear dentro de la página del Observatorio Extremeño del Cambio Climático una sección enfocada a los niños, de tal manera, que se convierta en una herramienta dinámica para el aprendizaje de los más pequeños. Incluirá conceptos como el efecto invernadero, calentamiento global, Cambio Climático, y se añadirán actividades enfocadas por grupos de edad. Además, se incluirá material didáctico para maestros y profesores y, se realizarán labores de difusión de la página para que sea conocida entre la Comunidad Educativa.

Indicador 184.1 Realización de la campaña de difusión para el conocimiento de la página del Observatorio en la Comunidad Educativa (Nº)

Indicador 184.2 Alcance en los medios *on-line* (Número visitas a la sección infantil-juvenil)

Medida 185.- Promocionar acciones divulgativas en relación con el Cambio Climático en colegios e institutos

Se realizaran campañas de difusión sobre la temática del Cambio Climáticos tanto en colegio como institutos de la región. La concienciación de los jóvenes y pequeños es fundamental para conseguir una sociedad involucrada con el medio ambiente. Se diseñarán campañas atractivas con el fin de captar su atención, y se programarán actividades de aprendizaje que consigan introducir los conceptos de Cambio Climático y calentamiento global de una manera amena y de fácil comprensión. También, es necesario involucrar a la comunidad educativa de la región para la realización de estas actividades de difusión entre sus alumnos.

Indicador 185.1 Número de acciones divulgativas llevadas a cabo (Nº)

Indicador 185.2 Presupuesto (€)

Medida 186.- Realizar exposiciones itinerantes en relación al Cambio Climáticos en colegio e institutos

Se realizarán campañas de difusión itinerantes en colegio e institutos, con material adaptado a la edad de los alumnos. Estas actividades podrán programarse unidas a otras relacionadas con el medio ambiente que se desarrollen en los centros, aprovechando por ejemplo el Día Mundial del Medio Ambiente o el Día Mundial del Agua. Para la realización

de estas exposiciones podrá utilizarse el material de las exposiciones itinerantes del que dispone la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía, o el del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio (Exposición Clarity), y que permiten que un centro educativo pueda producir su propia exposición sobre Cambio Climático.

Indicador 186.1 Número de exposiciones llevadas a cabo (Nº)

Indicador 186.2 Presupuesto (€)

Medida 187.- Desarrollar acciones formativas de carácter científico – técnico sobre cambio climático, mitigación y adaptación.

La formación científico – técnica de nivel superior es un pilar fundamental para preparar expertos capacitados para gestionar y aplicar las estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático, capaces también de desarrollar alternativas eficaces e innovadoras. Para ello, y como complemento a la formación reglada que se imparte en las entidades de enseñanza superior presentes en Extremadura, se fomentará y apoyará el desarrollo de actividades formativas de nivel superior tales como congresos y jornadas científico - técnicas, seminarios, cursos de perfeccionamiento y de postgrado o cursos de verano.

Indicador 187.1 Número de acciones formativas de carácter científico – técnico ejecutadas (Nº)

Indicador 187.2 Número de participantes en acciones formativas de carácter científico – técnico (Nº)

Tabla 17. Tabla Resumen Sector Sensibilización y Difusión

OBJETIVOS	MEDIDAS	INDICADORES	UNIDADES	
OBJETIVO 45. Fomentar la difusión de la información actualizada en relación a Cambio Climático	Medida 180.- Difusión de la Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020 a través de medios online y físicos	Indicador 180.1 Número de ejemplares editados en papel	Nº	
		Indicador 180.2 Número de medios on-line en los que ha sido publicados	Nº	
		Indicador 180.3 Alcance en los medios on-line (nº descargas del documento)	Nº	
	Medida 181.- Desarrollar acciones divulgativas relacionadas con el impacto producido por cada sector así como sus consecuencias en relación con el fenómeno de Cambio Climático.	Indicador 181.1 Número de Acciones divulgativas llevadas a cabo	Nº	
		Indicador 181.2 Presupuesto destinado a labores de divulgación	€	
	Medida 182.- Realizar exposiciones itinerantes en relación al Cambio Climático	Indicador 182.1 Número de Acciones divulgativas llevadas a cabo	Nº	
		Indicador 182.2 Presupuesto	€	
	OBJETIVO 46. Promover la difusión de información relativa al Cambio Climático en jóvenes y niños	Medida 183.- Fomentar la realización de proyectos de Cambio Climático en centros educativos	Indicador 183.1 Número de proyectos desarrollados	Nº
			Indicador 183.2 Número de convocatorias	Nº
Indicador 183.3 Presupuesto			€	
Medida 184.- Crear material divulgativo orientado a niños para su difusión en la página del Observatorio de Cambio Climático		Indicador 184.1 Realización de la campaña de difusión para el conocimiento de la página del Observatorio en la Comunidad Educativa	Nº	
		Indicador 184.2 Alcance en los medios on-line (nº visitas a la sección infantil-juvenil)	Nº	
Medida 185.- Promocionar acciones divulgativas en relación con el Cambio Climático en colegios e institutos		Indicador 185.1 Número de acciones divulgativas llevadas a cabo	Nº	
		Indicador 185.2 Presupuesto	€	
Medida 186.- Realizar exposiciones itinerantes en relación al Cambio Climáticos en colegio e institutos		Indicador 186.1 Número de exposiciones llevadas a cabo	Nº	
		Indicador 186.2 Presupuesto	€	
Medida 187.- Desarrollar acciones formativas de carácter científico técnico sobre Cambio Climático, mitigación y adaptación		Indicador 187.1 Número de acciones formativas de carácter científico-técnico ejecutadas	Nº	
		Indicador 187.2 Número de participantes en formativas de carácter científico-técnico	€	

9. ACRÓNIMOS

AC: Mecanismos de Acción conjunta

ACS: Agua Caliente Sanitaria

ADESE: Acuerdo para el Desarrollo Energético Sostenible de Extremadura

AEI: Asociación Europea para la Innovación

AEMET: Agencia Estatal de Meteorología

AGE: Administración General del Estado

AGENEX: Agencia extremeña de la Energía

BOCG: Boletín Oficial De las Cortes Generales

BOE: Boletín Oficial del Estado

CMNUCC: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático

CNUMAD: Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo

COM: Comisión de las Comunidades Europeas

COP: Conferencia de las Partes (Conference of Parts)

CRF: Formulario Común de Informes (Common Reporting Format)

CTE: Código Técnico de la Edificación

DOE: Diario Oficial de Extremadura

DOUE: Diario Oficial de la Unión Europea

EDAR: Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales

EECCCL: Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia

EEIVE: Estrategia Integral para el Impulso del vehículo eléctrico

EMAS: Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría (Eco-Management and Audit Scheme)

ESE: Empresa de Servicios Energéticos

EUETS: Régimen europeo de comercio de derechos de emisión (European Union Emissions Trading System)

FEMP: Federación Española de Municipios y Provincias

GEI: Gases de Efecto Invernadero

GLP: Gas Licuado del Petróleo

GNL: Gas Natural licuado

GNSS: Sistema global de navegación por satélite (Global Navigation Satellite System)

HFCs: Hidrofluorocarbonos

I+D+i: Investigación, Desarrollo e Innovación

IBI: Impuesto de Bienes Inmuebles

IDAE: Instituto para la Diversificación y al Ahorro de la Energía

IFN: Inventario Forestal Nacional

ILUC: Cambio indirecto del uso del suelo (Indirect Land Use Change)

IPCC: Panel Intergubernamental de Cambio Climático (Intergovernmental Panel on Climate Change)

kW: kilovatio

LED: Diodo emisor de luz (Light-Emitting Diode)

LiDAR: Laser Imaging Detection and Ranging

LULUCF: Land use, land-use change and forestry

MAGRAMA: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

MDL: Mecanismos de Desarrollo Limpio

MINETUR: Ministerio de Industria, Energía y Turismo

MW: megavatio

NTIC: Nuevas tecnologías de informática y de comunicaciones

PAER: Plan de Ahorro y Eficiencia Energética

PANER: Plan de Acción Nacional de Energías Renovables

PCI: Poder Calorífico Inferior

PCPV: Plan de Contratación Pública Verde

REE: Red Eléctrica Española

PIB: Producto Interior Bruto

PFCs: Perfluorocarbonos

PIREX: Plan Integrado de Residuos de Extremadura

PMUS: Plan de Movilidad Urbana Sostenible

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

SECTI: Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación

SEI: Sistema español de inventario

TICs: Tecnologías de la Información y Comunicación

UE: Unión Europea

10. BIBLIOGRAFÍA

Comisión Comunidades Europeas [COM (2011) 109 final]. (2011). *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al comité de las Regiones. Plan de Eficiencia Energética 2011*. Bruselas: Comisión de las Comunidades Europeas.

AEMET. (2013). *Cambio Climático. Gráficos de Evolución. Regionalización Estadística de análogos. Extremadura*. Recuperado el 2013, de <http://www.aemet.es>

AGENEX; Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía. (2013). www.conectateameridaybadajoz.es. Obtenido de www.conectateameridaybadajoz.es

BOCG-10-A-45-2. (2013). *Proyecto Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas*. Boletín Oficial de las Cortes Generales.

BOE nº 102. (2006). *Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente*. Boletín Oficial del Estado.

BOE nº 114. (2007). *Real Decreto 616/2007, de 11 de mayo, sobre el fomento de la cogeneración*. Boletín Oficial del Estado.

BOE nº 126. (2007). *Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial*. Boletín Oficial del Estado.

BOE nº 142. (2010). *Real Decreto 752/2010, de 4 de junio, por el que se aprueba el primer programa de desarrollo rural sostenible para el período 2010-2014 en aplicación de la Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural*. Boletín Oficial del Estado.

BOE nº 151 . (2009). *Real Decreto 949/2009, de 5 de junio, por el que se establecen las bases reguladoras de las subvenciones estatales para fomentar la aplicación de los procesos técnicos del Plan de biodigestión de purines*. Boletín Oficial del Estado.

BOE nº 155. (1986). *Real Decreto Legislativo 1302/1986 de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental*. Boletín Oficial del Estado.

BOE nº 163. (2010). *Ley 13/2010, de 5 de julio, por la que se modifica la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen de comercio de derechos de emisión de GEI, para perfeccionar y ampliar el régimen general de comercio de derechos e incluir la aviación*. Madrid: BOletín Oficial del Estado .Sec I Pág.59586.

BOE nº 181. (2011). *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados*. Boletín Oficial del Estado nº 181. Sec.I . Pág 85650.

BOE nº 207. (2007). *Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento de Instalaciones Térmicas de Edificios*. Boletín Oficial del Estado.

BOE nº 24. (2012). *R.D ley 1/2012 por el que se procede a la suspensión de los procedimientos de preasignación de retribución y a la suspensión de incentivos económicos para nuevas*

instalaciones de producción de e.e a partir de cogeneración, fuentes renovables y residuos. Boletín Oficial del Estado.

BOE nº 27. (2008). *Orden Pre/116/2008, de 21 de enero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros y se aprueba el Plan de Contratación Pública Verde de la Admon General del Estado y sus Organismos Públicos, y las Entidades Gestoras de la Seguridad Social.* Boletín Oficial del Estado.

BOE nº 275. (2007). *Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.* Boletín Oficial del Estado.

BOE Nº 277. (2012). *Real Decreto 1528/2012, de 78 de noviembre, por el que se establecen las normas aplicables a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano. Sec.I. Pág.80199.* Boletín Oficial del Estado.

BOE nº 313. (2012). *RD 1722/2012, de 28 de diciembre, por el que se desarrollan aspectos relativos a la asignación de derechos de emisión en el marco de la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de GEI.* Boletín Oficial del Estado nº 313. Sec.I Pág. 89301.

BOE nº 55. (2011). *Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.* Boletín Oficial del Estado.

BOE nº 59. (2005). *Ley 1/2005, de 9 marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.* Boletín Oficial del Estado.

BOE nº 61. (2004). *Real Decreto Legislativo 4/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Impuesto sobre Sociedades.* Boletín Oficial del Estado.

BOE nº 74. (2006). *Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.* Boletín Oficial del Estado.

BOE nº 89. (2013). *Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios. SEC I. Pág. 27548.* Boletín Oficial del Estado.

BOE nº 89. (2013). *Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios. Sec.I. Pág 27548.* Boletín Oficial del Estado.

BOE nº 96. (1998). *Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.* Boletín Oficial del Estado.

BOE nº27. (2007). *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.* Boletín Oficial del Estado.

Comisión de las Comunidades Europeas [COM (2000) 87 final]. (2000). *Libro Verde sobre el comercio de los derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Unión Europea.* Bruselas: Comisión de las Comunidades europeas.

Comisión de las Comunidades Europeas [COM (2005) 265 final]. (2005). *Libro verde sobre la eficiencia energética o cómo hacer más con menos*. Bruselas: Comisión de las Comunidades Europeas.

Comisión de las Comunidades Europeas [COM (2006) 231 final]. (2006). *Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Estrategia temática para la protección del suelo*. Bruselas: Comisión de las Comunidades Europeas.

Comisión de las Comunidades Europeas [COM (2007) 2 final]. (2007). *Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Limitar el calentamiento mundial a 2°C. Medidas necesarias hasta 2020 y después*. Bruselas: Comisión de las Comunidades Europeas.

Comisión de las Comunidades Europeas [COM (2007) 354 final]. (2007). *Libro Verde de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Adaptación al cambio climático en Europa: Opciones de actuación para la UE*. Bruselas: Comisión de las Comunidades Europeas.

Comisión de las Comunidades Europeas [COM (2008) 772 final]. (2008). *Eficiencia energética: alcanzar el objetivo del 20%*. Bruselas: Comisión de las Comunidades Europeas.

Comisión de las Comunidades Europeas [COM (2009) 147 final]. (2009). *Libro Blanco. Adaptación al cambio climático: Hacia un marco europeo de actuación*. Bruselas: Comisión de las Comunidades Europeas.

Comisión Europea [COM (2013) 216 final]. (2013). *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Estrategia de adaptación al cambio climático de la UE*. Bruselas: Comisión Europea.

Comisión Nacional de Energía. (2013). *Comisión Nacional de Energía*. Recuperado el 2013, de www.cne.es

Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía. (2011). *Acuerdo para el Desarrollo Sostenible de Extremadura (ADESE)*.

Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía. (2013). *Agralia*. Obtenido de aym.juntaex.es

Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía. (2012). *Informe Anual de Emisiones de GEI en Extremadura, 2012*. Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía.

Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía. (2010). *Inventario de Sumideros de Carbono de Extremadura*. Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía.

Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía. (2013). *mueveteenextremadura*. Obtenido de www.mueveteenextremadura.com

Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía. (2010). *Primer Informe de Seguimiento de la Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2009-2012*. Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía.

Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía. (2011). *Segundo Informe de Seguimiento de la Estrategia de Cambio Climático de Extremadura*. Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía.

Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía. (2012). *Tercer Informe de Seguimiento de la Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2009-2012*. Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía.

Consejería de Empleo, Empresa e Innovación. (s.f.). *Planes Regionales de Investigación, Desarrollo e Innovación*. Obtenido de ayudaspri.gobex.es

Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente. (2011). *La Calidad el Aire en Extremadura - Un compromiso por la sostenibilidad*. Junta de Extremadura.

Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. (2011). *Perfil Ambiental de España*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Secretaría General Técnica.

Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental. (2009). *Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2009-2012*. Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente.

Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental. (2011). *Estrategia para el Desarrollo Sostenible de Extremadura*. Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente.

Dirección General de Medio Ambiente. (2011 a). *Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Agrícola de Extremadura*. Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía.

Dirección General de Medio Ambiente. (2012 a). *Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector de la Energía en Extremadura*. Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía.

Dirección General de Medio Ambiente. (2012 b). *Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector del Turismo de Extremadura*. Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía.

Dirección General de Medio Ambiente. (2011 b). *Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Ganadero de Extremadura*. Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía.

Dirección General de Medio Ambiente. (2012 c). *Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Recursos Hídricos de Extremadura*. Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía.

DOE nº 100. (2011). *Decreto 81/2011, de 20 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de autorizaciones y comunicación ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura*. Diario Oficial de Extremadura.

- DOE nº 116. (2006). *Decreto 165/2006, de 19 de septiembre, por el que se determina el modelo, las formalidades y contenido del Libro del Edificio*. Diario Oficial de Extremadura.
- DOE nº 120. (2010). *Ley 5/2010, de 23 de junio, de prevención y calidad ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura*. Diario Oficial de Extremadura.
- DOE nº 145. (2013). *Decreto 130/2013, de 23 de julio, por el que se establecen las bases reguladoras de las subvenciones a la financiación a empresas del sector turístico y agroindustrial en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Extremadura para la ejecución...* Diario Oficial de Extremadura.
- DOE nº 147. (2012). *Decreto 145/2012, de 20 de julio, por el que se establecen las bases reguladoras del Plan Renove de electrodomésticos y equipos de aire acondicionado de Extremadura y se efectúa la primera convocatoria*. Diario Oficial de Extremadura.
- DOE nº 149. (2013). *Decreto 137/2013, de 30 de julio, por el que se aprueba el Plan de Rehabilitación y Vivienda de Extremadura 2013-2016 y las bases reguladoras de las subvenciones autonómicas en esta materia*. Diario Oficial de Extremadura.
- DOE nº 2. (2009). *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*. Diario Oficial de Extremadura.
- DOE nº 45. (2013). *Decreto 13/2013, de 26 de febrero, por el que se regula el procedimiento administrativo para la realización de determinados aprovechamientos forestales y otras actividades en la Comunidad Autónoma de Extremadura*. Diario Oficial de Extremadura.
- DOE nº 54. (2009). *Orden de 9 de marzo de 2009, por la que se aprueba el Programa de Actuación aplicable en las zonas vulnerables a contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias en Extremadura*. Diario Oficial de Extremadura.
- DOE nº 73. (2010). *Resolución de 12 de abril de 2010, de la Secretaría General, por la que se acuerda la publicación del Plan Integral de Residuos de Extremadura 2009-2015 (PIREX)*. Diario Oficial de Extremadura.
- DOE nº 74. (2008). *Decreto 64/2008, de 11 de abril, por el que se crea y regula la Red Territorial de Desarrollo Rural Sostenible de Extremadura*. Diario Oficial de Extremadura.
- DOUE L 140/16. (2009). *Directiva 2009/28 del Parlamento europeo y del Consejo de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y por la que se modifican las directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE*. Diario Oficial de la Unión Europea.
- DOUE L 140/63. (2009). *Directiva 2009/29*/CE del Parlamento Europeo y del consejo de 23 de abril de 2009, por el que se modifica la Directiva 2003/87/CE para perfeccionar y ampliar el régimen comunitario de comercio de derechos de emisión de GEI*. Diario Oficial de la Unión Europea.
- DOUE L 153/13. (2010). *Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de mayo de 2010 relativa a la eficiencia energética de los edificios (refundición)*. Diario Oficial de la Unión Europea.

DOUE L 197/30. (2001). *Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente*. Diario Oficial de la Unión Europea.

DOUE L 275/32. (2003). *Directiva 2003/87/CE del Parlamento europeo y del Consejo de 13 de octubre de 2003 por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad y por la que se modifica la Directiva 96/61/CE*. Diario Oficial de la Unión Europea.

DOUE L 277/21. (2005). *Reglamento (CE) nº 1698/2005 del Consejo, de 20 de septiembre de 2005, relativo a la ayuda al desarrollo rural a través del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER)*. Diario Oficial de la Unión Europea.

DOUE L 312/3. (2008). *Directiva 2008/98/CE del Parlamento europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas (Texto pertinente a efectos del EEE)*. Diario Oficial de la Unión Europea.

DOUE L 315/1. (2012). *Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 Octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética, por la que se modifican las Directivas 2009/125/CE y 2010/30/UE y por la que se derogan 2004/8/CE y 2006/32/CE*. Diario Oficial de la Unión Europea.

DOUE L 52/50. (2004). *Directiva 2004/8/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de febrero de 2004, relativa al fomento de la cogeneración sobre la base de la demanda de calor útil en el mercado interior de la energía y por la que se modifica la Directiva 92/42/CEE*. Diario Oficial de la Unión Europea.

DOUE L 54/1. (2011). *Reglamento UE N 142/2011 de la comisión de 25 febrero de 2011, por el que se establecen las disposiciones de aplicación del Reglamento nº 1069/2009 por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a subproductos animales y derivados no consumo*. Diario Oficial de la Unión Europea.

DOUE L 8/3. (2009). *Directiva 2008/101/CE del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se modifica la Directiva 2003/87/CE con el fin de incluir las actividades de aviación en el régimen comunitario de comercio de derechos de emisión de GEI*. Diario Oficial de la Unión Europea.

extremambiente.gobex.es. (s.f.). Obtenido de *extremambienrte.gobex.es*

FEMP. (2011). *Estudio del Potencial de Reducción de Emisiones en los vertederos municipales. Federación Española de Municipios y Provincias*. Obtenido de *www.redciudadesclima.es*

Fundación Biodiversidad. (2012). *Carbonpedia*. Obtenido de *www.fundacion-biodiversidad.es*

García, A., Laurín, M., Llosá, M. J., González, V., Sanz, M. J., & Porcuna, J. L. (2006). *Contribución de la Agricultura Ecológica a la Mitigación del Cambio Climático en Comparación con la Agricultura Convencional*.

Gobierno de Extremadura. (2007). *Programa de Desarrollo Rural de Extremadura FEADER 2007-2013*. Gobierno de Extremadura.

- IDAE . (2012). *Mapa Tecnológico: Calor y Frío Renovables. Área Tecnológica: Geotermia*. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía.
- IDAE. (2005). *Ahorro de Combustible en el Tractor Agrícola*. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía.
- IDAE, Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. (2006). *Manuales de Energías Renovables. Minicentrales hidroeléctricas*. Obtenido de www.idae.es
- IPCC. (2007). *Cambio Climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de Trabajo I, II, III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre cambio climático*. Ginebra, Suiza: Pachauri, R.K. y Reisinger, A.
- MAGRAMA. (2007). *Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia Horizonte 2007-2012-2020*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- MINETUR. (2010). *Estrategia Integral para el impulso del vehículo eléctrico en España*. Ministerio de Industria, Energía y Turismo.
- MINETUR. (2013). *Geoportal de Energía*. Obtenido de geoportal.mityc.es/hidrocarburos
- MINETUR. (2011). *Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020*. Ministerio de Industria, Energía y Turismo.
- MINETUR. (2010). *Plan de Acción Nacional de Energías Renovables de España (PANER) 2011-2020*. Madrid: Ministerio de Industria, Energía y Turismo.
- Ministerio de Fomento. (2007). *Carta de Leipzig sobre ciudades europeas sostenibles*.
- Ministerio de Fomento. (2011). *Plan de ahorro, eficiencia energética y reducción de emisiones en el transporte y la vivienda*. Ministerio de Fomento.
- Ministerio de Fomento. (2010). *Plan Estratégico para el Impulso del Transporte Ferroviario de Mercancías en España*. Ministerio de Fomento.
- Ministerio de Vivienda. (2010). *Libro Blanco de la Sostenibilidad en el Planteamiento Urbanístico Español*. Madrid.
- REE. (2012). *El Sistema Eléctrico Español. Informe 2012*. Obtenido de www.ree.es
- Servicio de Ordenación y Gestión Forestal, Junta de Extremadura. (2010). *Estudio regional de aprovechamiento sostenible de la biomasa forestal de Extremadura*.
- Veroz-González, O., González-Sánchez, E., Ordoñez-Fernández, R., Gil-Ribes, J., Carbonell Bojollo, R., & Román-Vázquez, J. (2010). *La Agricultura de conservación en el balance del carbono: Una revisión de sus efectos mitigadores sobre el cambio climático en España*.
- www.observatorioclimatico.es. (s.f.). Obtenido de www.observatorioclimatico.es
- www.pactodelosalcaldes.eu. (s.f.). Obtenido de www.pactodelosalcaldes.eu

ANEXOS PLANES DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE EXTREMADURA

Anexo I. Medidas de adaptación correspondientes al Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector de la Energía en Extremadura

MEDIDAS	ACCIONES	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	INDICADORES
1.1. Ampliación de las grandes redes de transporte	Mejora de las infraestructuras de evacuación	Red Eléctrica Española (REE)	Financiación dedicada
	Desarrollo de nuevas redes de transporte	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITYC)	
1.2. Invertir en I+D+i	Desarrollar y desplegar nuevas tecnologías de materiales destinados a las líneas de transporte	Red Eléctrica Española (REE)	Nº de proyectos de I+D+i enmarcados en las líneas mencionadas
	Fomentar la investigación de sistemas que integren de forma inteligente en la red eléctrica las fuentes de energía renovables y la demanda	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITYC)	Financiación dedicada
1.3. Promover la aplicación de instalaciones de producción de energía eléctrica que permitan el autoabastecimiento mediante energías renovables	Establecer medidas de apoyo a la implantación de instalaciones de producción de energía eléctrica	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITYC)	Financiación dedicada
	Transformar las actuales redes de electricidad en una red de servicio interactiva, que permita el desarrollo de opciones de almacenamiento, y permita la integración de las fuentes renovables (Redes eléctricas inteligentes, "SmartGrids")	Séptimo Programa Marco de la Comunidad Europea para acciones de investigación, desarrollo tecnológico y demostración 2007-2013	Potencia Instalada
2.1. Potenciar las Energías Renovables	Potenciar los estudios de capacidad de acogida de centrales renovables en Extremadura	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITYC)	Financiación dedicada y estudios publicados
	Planificar las redes de transporte de electricidad para permitir la entrada de centrales de producción renovables dispersas en el territorio extremeño		Financiación dedicada
	Establecer un marco normativo estable que favorezca las inversiones económicas públicas y privadas en energías renovables	Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético (IDAE)	Normativa aprobada
	Desarrollar plantas de generación eléctrica de origen renovable en Extremadura		Potencia anual instalada (MW/año) Producción anual renovable (GWh/año)

Anexo I. Medidas de adaptación correspondientes al Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector de la Energía en Extremadura			
MEDIDAS	ACCIONES	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	INDICADORES
2.2. Producción descentralizada y autoproducción	Potenciar los estudios de capacidad de acogida de centrales renovables en Extremadura	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITYC)	Financiación dedicada y estudios publicados
	Planificar las redes de transporte de electricidad para permitir la entrada de centrales de producción renovables dispersas en el territorio extremeño		Financiación dedicada
	Establecer un marco normativo estable que favorezca las inversiones económicas públicas y privadas en energías renovables	Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético (IDAE)	Normativa aprobada
	Desarrollar plantas de generación eléctrica de origen renovable en Extremadura		Potencia anual instalada (MW/año) Producción anual renovable (GWh/año)
	Incentivar la instalación doméstica de paneles solares fotovoltaicos y fototérmicos		Potencia doméstica instalada (MW)
2.3. Promover cultivos energéticos destinados a la producción de energía procedente de biomasa	Potenciar los estudios de producción de biomasa y de aprovechamientos de la misma para la generación de electricidad	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITYC)	Financiación dedicada y estudios publicados
	Desarrollar investigación relativa a los cultivos energéticos		Financiación dedicada
	Establecer plantas de aprovechamiento de la biomasa y de cultivos energéticos en puntos de fácil accesibilidad de las materias primas	Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético (IDAE)	Potencia anual instalada (MW/año) Producción anual renovable (GWh/año)
	Incentivar la instalación doméstica de calderas de biomasa (pellets)		Potencia doméstica instalada (MW)
2.4. Promover el ámbito de la cogeneración	Incentivar la instalación de tecnologías de cogeneración o poligeneración en las centrales convencionales mediante sistemas de financiación adecuados	Directiva 2004/8/CE IDAE, 2010	Potencia instalada de cogeneración de Extremadura Financiación dedicada

Anexo I. Medidas de adaptación correspondientes al Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector de la Energía en Extremadura			
MEDIDAS	ACCIONES	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	INDICADORES
2.5. Impulsar proyectos de centrales de ciclo combinado para poder abastecer el aumento de la demanda energética en España	Incentivar la instalación de ciclo combinado mediante sistemas de financiación adecuados	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITYC)	Potencia instalada de ciclo combinado en Extremadura
3.1. Fomentar políticas y medidas de ahorro y eficiencia energética en el área del urbanismo y la edificación	Mejorar el aislamiento térmico de los inmuebles y viviendas construidas, y disminuir la demanda energética de los edificios mediante acciones sobre la envolvente edificatoria	Ministerio de Agricultura y Medio Rural y Marino (MARM, 2007)	Intensidad energética doméstica
	Medidas para la mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas		
	Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación y potenciación de la iluminación natural de los inmuebles y viviendas construidas	Ministerio de Economía (ME, 2003b)	
	Limitación de la demanda energética de los edificios nuevos		
3.2. Fomentar políticas y medidas de ahorro y eficiencia energética en la fabricación de bienes de consumo	Medidas en Tecnologías Horizontales (Tecnologías de Aplicación Multisectorial)	Ministerio de Agricultura y Medio Rural y Marino (MARM, 2007)	Megavatios ahorrados
	Medidas de procesos productivos (Tecnologías sectoriales)		
	Nuevos procesos productivos (Tecnologías sectoriales)		
	Apoyo a la realización de auditorías energéticas y a la investigación en materia de eficiencia energética		

Anexo I. Medidas de adaptación correspondientes al Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector de la Energía en Extremadura

MEDIDAS	ACCIONES	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	INDICADORES
3.3. Fomentar medidas de ahorro y eficiencia energética en el sector del transporte	Fomentar el cambio modal hacia una mejor redistribución de la movilidad en los modos de transporte más eficientes energéticamente	Ministerio de Agricultura y Medio Rural y Marino (MARM, 2007)	Planes aprobados
	Desarrollar planes de movilidad urbana y regional para minimizar el número de viajes realizados y ahorrar combustible		
	Fomentar los sistemas de conducción eficiente, así como el incremento de la eficiencia energética de los vehículos por aumento del índice de ocupación de los mismos		Intensidad energética en el transporte de personas y de mercancías
	Gestionar infraestructuras de transporte: diseño de carriles bus, Bus-VAO, medidas de templado de tráfico	Ministerio de Economía (ME, 2003c)	
	Potenciar la mejora de la eficiencia energética de los vehículos (cumplimiento del compromiso de los fabricantes del consumo medio de los turismos nuevos)		
	Fomentar sistemas de alquiler público de bicicletas, así como impulsar la adquisición de vehículos eléctricos tanto a nivel de usuario como por parte de las empresas		

Anexo I. Medidas de adaptación correspondientes al Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector de la Energía en Extremadura			
MEDIDAS	ACCIONES	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	INDICADORES
4.1. Investigar para mejorar los métodos de monitorización del recurso hídrico actual y generación de escenarios hidrológicos en Extremadura	Mejora de los sistemas de información automáticos de las redes hidrológicas (SAIH) en Extremadura	Directiva 2000/60/CE Real Decreto Legislativo 1/01: Ley de Aguas	Inversión realizada
	Diseño e implementación de una red de control sistemático de los usos del agua		
	Adecuación de los sistemas hidroeléctricos a la generación con menor recurso hídrico disponible		
4.2. Diversificar las fuentes de producción	Potenciar la investigación relativa a las centrales de generación hidroeléctrica reversibles	Directiva 2000/60/CE Real Decreto Legislativo 1/01: Ley de Aguas	Potencia instalada y producción hidroeléctrica
	Evaluar el potencial de la minihidráulica en Extremadura		Financiación dedicada
5.1. Promover el desarrollo de nuevos materiales de modo que los conductos de distribución del gas natural así como los dispositivos de almacenamiento situados a la intemperie no se vean afectados por cambios de temperatura	Potenciar la investigación relativa a los efectos del cambio climático sobre la resistencia de los materiales de infraestructuras gasistas	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITYC, 2008)	Financiación dedicada
	Elaborar estudios sobre viabilidad ambiental, económica y técnica de almacenamientos subterráneos de gas natural	Orden ITC/3862/2007	

Anexo I. Medidas de adaptación correspondientes al Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector de la Energía en Extremadura

MEDIDAS	ACCIONES	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	INDICADORES
5.2. Incentivar financiera y normativamente estudios relacionados con la adaptación al cambio climático en empresas adjudicatarias y explotadoras de sistemas de transporte, distribución y almacenamiento de gas natural	Incentivar la modernización de los sistemas de transporte, distribución y almacenamiento de gas natural en Extremadura de acuerdo con los criterios más innovadores de resistencia a inclemencias meteorológicas y climatológicas	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITYC, 2008)	Financiación dedicada Instalaciones gasistas con proyectos de adaptación al cambio climático
6.1. Promover estudios para la optimización del proceso de obtención de biocombustibles sólidos para calefacción, a partir de biomasa procedentes de residuos agrícolas y cultivos energéticos de Extremadura	Adoptar nuevas normas que regulen específicamente la utilización de las fuentes de energías renovables para la calefacción	Plan de acción sobre la biomasa	Financiación dedicada
	Incentivar la investigación relacionada con la calefacción de biomasa en ámbito doméstico e industrial		
	Adecuar la normativa para incentivar la instalación de calderas de biomasa		Normativa aprobada
	Mejorar los sistemas de suministro de biomasa para calefacción		
	Realizar un estudio sobre la mejora del rendimiento de las calderas domésticas alimentadas con biomasa y sobre la reducción de la contaminación		
	Promover estudios para la optimización del proceso de obtención de biocombustibles sólidos en forma de pellets, a partir de biomasa procedentes de residuos agrícolas y cultivos energéticos en Extremadura		Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético (IDAE, 2010)

Anexo I. Medidas de adaptación correspondientes al Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector de la Energía en Extremadura

MEDIDAS	ACCIONES	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	INDICADORES
6.2. Promover la contribución de la biomasa para uso eléctrico	Incentivar la investigación relacionada con el aprovechamiento de residuos como biomasa de uso eléctrico en instalaciones de co-combustión y co-gasificación	Plan de acción sobre la biomasa	Financiación dedicada
	Fomentar la instalación de plantas de aprovechamiento de residuos para la generación de electricidad en Extremadura	Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético (IDAE, 2010)	Potencia eléctrica generada a partir de residuos (GWh/año)
6.3. Promover el uso de los biocarburantes para el transporte	Incentivar la investigación relacionada con el aprovechamiento de la biomasa para locomoción	Estrategia de la UE para los biocarburantes	Financiación dedicada
	Elaborar una normativa para impulsar la adquisición pública y privada de vehículos impulsados por biocombustibles	Instituto para la diversificación y el Ahorro Energético (IDAE, 2010)	Nº de vehículos adquiridos

Anexo II. Medidas de adaptación correspondientes al Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Agrícola en Extremadura			
MEDIDAS	ACCIONES	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	INDICADORES
1.1. Mejora de uso de los sistemas de riego	Fortalecimiento de los sistemas de gestión de riegos, mejorando su eficiencia	PDREx 2007-2013	Nº de hectáreas en las que se han introducido mejoras en el riego
	Implementación de innovaciones técnicas en los sistemas de riego localizado	PDREx 2007-2013	
	Mejora en los sistemas de distribución o transporte de agua (acequias, canales,)	-	Nº de ayudas destinadas a las mejoras en el riego
1.2. Demanda de agua	Aseguramiento del abastecimiento de agua mediante el aumento de la capacidad de embalse de agua	PDREx 2007-2013	Nº de estudios realizados relacionado con las demandas hídricas y el cambio climático Nº de infraestructuras u obras realizadas para aumentar la disponibilidad de agua
	Estudio de las variaciones y seguimiento de nuevas necesidades hídricas de regadío provocadas por el cambio climático	PDREx 2007-2013	
	Evaluación de las demandas de riego frente a distintos escenarios climáticos	PDREx 2007-2013	
	Realización de estudios específicos de seguimiento para el análisis de la disponibilidad de agua de los cultivos en secano	-	
	Aprovechamiento de agua residual tratada para el riego de cultivos	-	
1.3. Aplicación de tecnología para el uso eficiente del agua	Introducción y exploración de nuevas tecnologías que permitan ahorrar agua y evitar las pérdidas innecesarias	PDREx 2007-2013	Nº de hectáreas en las que se han instalado nuevas tecnologías para el ahorro y uso eficiente del agua
	Ayuda a las explotaciones agrarias para la mejora de las infraestructuras relacionadas con el uso del agua para la mejora de su eficiencia	PDREx 2007-2013	Nº de ayudas a explotaciones para mejorar eficiencia del uso del agua Hectómetros cúbicos de agua ahorrada

Anexo II. Medidas de adaptación correspondientes al Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Agrícola en Extremadura			
MEDIDAS	ACCIONES	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	INDICADORES
2.1. Adecuación de cultivos	Elección de especies y variedades de cultivos más adecuados para las nuevas condiciones climáticas tanto de secano como de regadío	PDREx 2007-2013	Nº de hectáreas que has modificado el manejo, ciclos, rotaciones, para la adaptación
	Mejoramiento, diversificación y sustitución de variedades con menor capacidad de adaptabilidad, introduciendo especies más tolerantes a la variabilidad	PDREx 2007-2013	Nº de hectáreas que han sustituido variedades
	Identificación de estrategias de adaptación al cambio climático a largo plazo y de mínimo coste, específicamente en plantaciones de frutales, olivares y vid	PDREx 2007-2013	Hectáreas que han cambiado la planificación del calendario
	Cambio en la planificación de las cosechas por cambios en la fenología	PDREx 2007-2013	Nº de directrices y manuales publicados para la adecuación de cultivos
	Elaboración de directrices y manuales para la gestión de los sistemas agrícolas	PDREx 2007-2013	Hectáreas de cultivos de secano que han cambiado a otras más resistentes
	Fomento de la agricultura de conservación	PDREx 2007-2013	
2.2. Cambios genéticos	Selección genética de variedades de cultivos mejor adaptadas	PDREx 2007-2013	Nº de estudios y ensayos para la mejora genética de variedades enfocadas al cambio climático
	Mejorar y ampliar los bancos de semillas para garantizar la existencia de variedades genéticas mejor adaptadas a los probables escenarios climáticos. Fomentando la utilización de semillas mejoradas más resistentes a las nuevas condiciones ambientales y tolerantes a enfermedades	PDREx 2007-2013	
3.1. Estudios para reducir la vulnerabilidad frente a condiciones extremas	Realización de estudios de avenidas, para evitar riesgo de inundación en áreas bajas	PDREx 2007-2013	Nº de estudios de adaptación a condiciones climáticas extremas
	Diseño e implantación de un Plan de seguimiento de la sequía e inundaciones en el contexto de cambio climático	PDREx 2007-2013	Nº de hectáreas inundadas al año Nº de partes para las compañías aseguradoras

Anexo II. Medidas de adaptación correspondientes al Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Agrícola en Extremadura			
MEDIDAS	ACCIONES	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	INDICADORES
3.2. Conservación de suelos	Puesta en marcha de buenas prácticas de conservación de suelos y uso de agua frente a las inclemencias que provocará el cambio climático para evitar intensificaciones de degradación de tierras	PDREx 2007-2013	Manuales editados de información o aplicación de buenas prácticas para la conservación del suelo
	Recuperación de suelos a través de un programa de mejoramiento del suelo, mediante actuaciones en materia de agricultura de conservación	PDREx 2007-2013	Nº de hectáreas que llevan prácticas de conservación Nº de hectáreas en las que se desarrolla un programa de mejoramiento del suelo
3.3. Aseguramiento complementario para los agricultores	Creación de subsidios para la adaptación dirigida a los agricultores	PDREx 2007-2013	Inversión total destinada a seguros agrarios
	Creación de sistemas de seguros agrícolas para productores de todos los sectores que cubra las posibles condiciones adversas que provocará el cambio climático	PDREx 2007-2013	
4.1. Prevención	Programa de reforzamiento de los sistemas de vigilancia	PDREx 2007-2013	Presupuesto destinado a los programas de vigilancia de plagas y enfermedades Nº de programas de investigación puestos en marcha
	Realización de estudios de los nuevos comportamientos epidemiológicos de plagas y enfermedades	PDREx 2007-2013	
	Desarrollo de modelos que simulen el comportamiento de distintos agentes patógenos	PDREx 2007-2013	
4.2. Control	Puesta en marcha de programas de formación en materia de salud vegetal	PDREx 2007-2013	Presupuesto destinado a los programas de vigilancia de plagas y enfermedades Nº de cursos puestos en marcha en materia de salud vegetal
	Programa de reforzamiento de los sistemas de control de plagas mediante sistemas no agresivos, como la lucha integrada	PDREx 2007-2013	
	Fomento de las Agrupaciones para Tratamientos Integrados en Agricultura (ATRIAS)	-	

Anexo II. Medidas de adaptación correspondientes al Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Agrícola en Extremadura			
MEDIDAS	ACCIONES	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	INDICADORES
5.1. Nuevas tecnologías	Realización de modelos predictivos de las posibles modificaciones provocadas bajo los escenarios de cambio climático para las distintas variedades de cultivos para las diferentes zonas agroclimáticas extremeñas	PDREx 2007-2013	Presupuesto destinado a la realización de cartografía y modelos Nº de investigadores-técnicos contratados para el fomento de la I+D+i en agricultura
	Incentivos a la incorporación de nuevas tecnologías en las explotaciones agrícolas	-	Nº de ayudas para la promoción de nuevas tecnologías en maquinaria y equipos agrarios tramitados por la administración competente
5.2. Investigación	Desarrollo de modelos dinámicos de simulación de los distintos cultivos que permitan describir procesos como la interceptación de la radiación solar por las hojas, la generación de biomasa (parte aérea y raíces), los balances de agua y de nitrógeno y la generación del rendimiento bajo distintos escenarios climáticos regionales	PDREx 2007-2013	Presupuesto destinado a estudios
	Realización de ensayos en determinados cultivos orientados a cuantificar los posibles daños causados por los efectos del cambio climático	PDREx 2007-2013	Nº de investigadores-técnicos contratados para el fomento de la I+D+i en agricultura
5.3. Transferencia de I+D+i	Establecimiento de canales de comunicación entre centros de investigación y asociaciones de agricultores para lograr una adecuada transferencia de tecnologías en materia de cambio climático	PDREx 2007-2013	Nº de explotaciones/agricultores informados de las nuevas tecnologías
6.1. Formación	Realización de programas de formación empresarial relacionados con el sector agrario y la adaptación al cambio climático	PDREx 2007-2013	Nº de programas de formación realizados
	Realización de programas de formación para agricultores sobre los posibles impactos del cambio climático	PDREx 2007-2013	Asistentes a los programas de formación realizados

Anexo II. Medidas de adaptación correspondientes al Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Agrícola en Extremadura			
MEDIDAS	ACCIONES	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	INDICADORES
6.2. Información	Creación de centros y portales de información para agricultores	PDREx 2007-2013	Nº de canales de información creados Nº de iniciativas de información y comunicación llevadas a cabo
7.1. Aprovechamiento de impactos positivos	Aprovechamiento de las condiciones climáticas y físicas para establecer sistemas productivos más adecuados (selección de material genético, diversificación de cultivos, conservación de suelos, combinación de fertilizantes químicos y orgánicos, uso racional del agua a través de sistemas de riego)	PDREx 2007-2013	Nº de explotaciones que han modificado algún factor Creación de canales de información y asesoramiento
	Asesoramiento sobre las oportunidades que genera el cambio climático	PDREx 2007-2013	Nº de agricultores asesorados
	Aprovechamiento de nuevas tierras de cultivos	PDREx 2007-2013	

Anexo III. Medidas de adaptación correspondientes al Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Ganadero en Extremadura		
MEDIDAS	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	INDICADORES
1.1. Aplicación de los escenarios climáticos regionalizados para Extremadura	-	Nº de estudios realizados
1.2. Fomento e incorporación de las nuevas tecnologías a las explotaciones ganaderas como una herramienta para la adaptación al cambio climático	FEDER	Nº de proyectos de cooperación entre empresas y centros de investigación
1.3. Realización de estudios en Centros Tecnológicos de la región sobre los impactos del cambio climático y las posibilidades de adaptación, enfocado especialmente en el sector ganadero estableciendo así mismo los cauces para la emisión de los resultados	FEDER	Nº de proyectos de cooperación entre empresas y centros de investigación
1.4. Cursos formativos sobre la aplicación de las nuevas tecnologías en el sector ganadero	FEDER	Nº de empresas beneficiadas
1.5. Incorporación de la adaptación al cambio climático como línea prioritaria dentro del Plan Regional de Investigación	IV Plan Regional de I+D+i	Nº de proyectos de cooperación entre empresas y centros de investigación
2.1 Fomentar la introducción de variedades ganaderas con mayor capacidad de adaptación a las nuevas condiciones climáticas		Nº de cultivos ecológicos implantados en la región
2.2 Plan de desarrollo de las dehesas boyales		Elaboración del plan de desarrollo
2.3 Promoción de las Denominaciones de Origen Protegidas	FEOGA (POI)	Inversión realizada (€)
3.1 Programas para la recuperación de los terrenos naturales de uso ganadero con el objeto de prevenir su posible degradación por las condiciones climáticas futuras		Superficie mejorada por tratamiento silvícola, protector o de conservación de la biodiversidad
4.1 Programas de ayudas a las explotaciones agrarias para la mejora de las instalaciones relativas al ciclo del agua para optimizar la gestión de este recurso	FEDER	Porcentaje de agua perdida en la distribución
4.2 Estudio de diversas especies de pastizales con mayor capacidad de adaptación a las nuevas condiciones climáticas y que en un futuro puedan sustituir a las actuales		Nº de estudios realizados al año
4.3 Reducir el número de animales para asegurar el suministro de agua		Nº de granjas que aplican la medida al año
4.4 Ayudas para la mejora de las instalaciones de uso de agua en dehesas boyales		Superficie afectada (km)
4.5 Creación de charcas artificiales en las dehesas		Nº de charcas creadas al año
5.1 Puesta en marcha de programas de sanidad animal	FEOGA (POI)	Nº de servicios de sustitución y de asistencia a la gestión de las explotaciones
5.2 Establecimiento de canales de comunicación entre centros de investigación y asociaciones ganaderas	FEDER	Nº de proyectos de cooperación entre empresas y centros de investigación
5.3 Fomento de la investigación sobre posibles enfermedades nuevas y su consecuencia sobre el ganado		Inversión en investigación sobre nuevas enfermedades en el ganado (€)

Anexo III. Medidas de adaptación correspondientes al Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Ganadero en Extremadura		
MEDIDAS	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	INDICADORES
5.4 Revisión de las instalaciones para comprobar si son adecuadas para hacer frente a eventos climáticos extremos		Nº de revisiones efectuadas por la administración
5.5 Establecer zonas de sombra en los pastizales donde habita el ganado y permita disminuir el estrés térmico provocado por el cambio climático		Inversión pública en ayudas para la adaptación al cambio climático de las infraestructuras
5.6 Mejorar los sistemas de ventilación en las instalaciones donde se guarda el ganado ante el aumento de temperatura previsto debido al cambio climático		Inversión pública en ayudas para la adaptación al cambio climático de las infraestructuras de las explotaciones ganaderas
5.7 Comprobar que todas las instalaciones y áreas donde habita el ganado son áreas libres de inundaciones		Nº de estudios sobre zonas ganaderas inundables en la región
6.1 Ayudas a iniciativas emprendedoras orientadas a la creación de explotaciones extensivas en zonas actualmente sin explotar, y que como consecuencia del cambio climático pueden pasar a ser zonas óptimas a este uso	FEDER	Nº de empresas beneficiadas
6.2 Acciones de fomento de la movilidad geográfica en áreas afectadas por procesos de reestructuración en determinadas actividades agrarias o afines		Nº de personas beneficiadas
6.3 Programa de mantenimiento y prevención de incendios	FEDER	Superficie reforestada tratada con selvicultura preventiva contra incendios
7.1 Programas de ayuda a iniciativas emprendedoras para la restauración de áreas adehesadas degradadas y su transformación en explotaciones ganaderas rentables y potenciando el enclave como paisaje característico	FEDER	Nº de proyectos destinados a la protección ambiental por empresa
7.2 Potenciación de las prácticas agrarias sostenibles		Presupuesto destinado a la protección ambiental por empresa
7.3 Gestión sostenible de las dehesas	FEOGA (POI)	Inversión privada inducida
8.1 Programas formativos para los trabajadores sobre los posibles impactos del cambio climático en el sector ganadero	FEDER	Nº de actuaciones destinadas a la recuperación y regeneración del entorno
8.2 Creación de centros de información para los trabajadores del sector ganadero	FSE	Nº de personas beneficiarias
8.3 Programas de formación empresarial y asesoramiento para incrementar el número de iniciativas emprendedoras, fomentando nuevas oportunidades de negocio y creación de empleo relacionadas con el cambio climático	FSE	Nº de personas beneficiarias
8.4 Cursos de reciclaje laboral para los trabajadores	FSE	Nº de personas beneficiarias

Anexo IV. Medidas de adaptación correspondientes al Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Recursos Hídricos en Extremadura			
MEDIDAS	ACCIONES	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	INDICADORES
1.1 Actuaciones encaminadas a garantizar la integridad ecológica de los ecosistemas para incrementar la oferta de agua disponible	Campañas de reforestación vegetal	Plan Forestal de Extremadura. 7º Programa Operativo Programas operativos de la Unión Europea	Financiación dedicada Nº de campañas
	Campañas de restauración ecológica y restauración hidrológica-forestal		
	Mejora de los suelos		
1.2 Implantación de sistemas de recolección del agua de lluvia	Desarrollo e implementación de tecnologías destinadas a la captación de agua de lluvia o rocío, y a su correcto almacenamiento y distribución posterior	Plan Forestal de Extremadura Planes Hidrológicos de Cuenca	Financiación dedicada Volumen anual de aguas pluviales recolectado Nº de instalaciones de captación por tipología (doméstica, oficina, agrícola)
	Campañas de difusión para reducir el consumo, aumentar la eficiencia en el uso del agua y favorecer la captación		
	Mejora de gestión de los recursos hídricos, reduciendo los consumos y demandas. Incorporación de tarifas polinómicas en función del consumo de agua y del periodo en que se usa		
1.3 Reutilización del agua	Desarrollo e implementación de tecnologías destinados a la reutilización de agua para usos secundarios no exigentes en términos de calidad del agua	Directiva Marco del Agua Real Decreto 1620/2007 (BOE nº 2984, diciembre de 2007)	Financiación dedicada Volumen anual de aguas reutilizadas Nº de municipios que usan agua reutilizada
	Elaboración de planes de uso de aguas residuales para distintos usos		
	Desarrollar sistemas de datos basados en las nuevas tecnologías para mejorar la disponibilidad de información sobre los recursos hídricos superficiales y subterráneos, y obtener herramientas para facilitar su gestión más eficaz		
2.1 Mejora y modernización de las redes de control y de seguimiento		Directiva Marco del Agua Plan Hidrológico Nacional Plan de choques de regadíos	Financiación dedicada Nº de sistemas de datos modernizados

Anexo IV. Medidas de adaptación correspondientes al Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Recursos Hídricos en Extremadura

MEDIDAS	ACCIONES	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	INDICADORES
2.2 Mejora del mantenimiento de las infraestructuras de distribución y abastecimiento de agua	Diseñar un protocolo de mantenimiento siguiendo los criterios técnicos más exigentes para reducir las pérdidas de agua en el sistema	Plan Hidrológico Nacional	Financiación dedicada
	Corregir mediante intervenciones precisas las pérdidas del sistema de distribución de agua	Planes Hidrológicos de Cuenca	Reducción del volumen de agua perdido al año (hm ³)
	Fomentar la modernización de infraestructuras de regadío y la adopción de métodos de riego de alta eficiencia en parcela		
2.3 Dragado de embalses y mejora de la capacidad de almacenamiento	Detectar los embalses en los que se está produciendo una colmatación demasiado rápida, y mediante la maquinaria precisa, realizar trabajos de dragado del fondo de la presa para aumentar la vida útil de la infraestructura	Planes Hidrológicos de Cuenca	Financiación dedicada Volumen de residuos extraídos de los embalses dragados al año (hm ³)
2.4 Control de explotaciones de recursos subterráneos y vigilancia para evitar la aparición de “ilegales”	Establecer jurídica, financiera, técnica y administrativamente un cuerpo especializado en la vigilancia y control de sistemas de captación profunda de agua	Planes Hidrológicos de Cuenca	Financiación dedicada Nº de pozos anuales clausurados
2.5 Implantación de sistemas que permitan aumentar la eficiencia en el uso del agua en distintos sectores	En el sector agrícola, se pueden elaborar programas de cultivo de bajo consumo, implementar técnicas de riego eficiente, reducir la evaporación mediante el uso de mantillos vegetales, programación de riegos automáticos y sistemas de goteo (modernización de regadíos)	Directiva Marco del Agua	Financiación dedicada
	En el abastecimiento urbano y usos domésticos del agua, llevar a cabo la instalación de sanitarios de bajo consumo, adecuada carga de lavadoras y lavavajillas, ajuste del gasto en jardines domésticos, limpieza doméstica,	Libro Blanco del Agua	Nº de campañas de sensibilización de eficiencia del uso Nº de instalaciones en las que se implementan mecanismos de eficiencia
	Sector Industrial: recirculación en procesos de producción, reutilización, optimización de procesos productivos, modernización de maquinaria		Ahorro efectivo de agua (hm ³) según las medidas de eficiencia implementadas

Anexo IV. Medidas de adaptación correspondientes al Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Recursos Hídricos en Extremadura			
MEDIDAS	ACCIONES	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	INDICADORES
3.1 Establecimiento de una política tarifaria	Desarrollar un sistema tarifario justo que grave los consumos excesivos de agua, y permita una reducción efectiva del consumo a medio y largo plazo	Directiva Marco del Agua	Nº de iniciativas locales o regionales puestas en marcha en el contexto de las políticas tarifarias
3.2 Acciones destinadas a la reducción del consumo de agua en el sector de la agricultura	Establecer sistemas de medición del agua usada en explotaciones agrarias	Directiva Marco del Agua	Financiación dedicada
	Clasificar mediante criterios objetivos los diferentes sistemas de riego y limitar temporalmente el uso de los más derrochadores		
	Planificar, a escala de región, las previsiones de desarrollo de los regadíos, especialmente en las zonas con menos recursos hídricos		
	Realizar un programa dirigido al replazo de los cultivos de mayor consumo hídrico, por otros de menores necesidades de agua		
	Multar a las instalaciones con tasas de pérdida de agua en los sistemas de almacenamiento y distribución de agua por encima de un porcentaje dado		
	Implementación de un sistema administrativo eficaz que permita detectar y castigar coherentemente el uso fraudulento del agua, las captaciones ilegales y otras actividades no previstas por la ley		
	Fomentar el programa REDAREX	Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Agrícola en Extremadura	Nº de campañas puestas en marcha Recaudación extraordinaria derivada de la aplicación del régimen tarifario orientado a la reducción de la demanda Nº de pozos ilegales cerrados
4.1 Desarrollo de planes de reacción y resolución ante posibles eventos hidrológicos extremos	Establecer sistemas de información y toma de decisiones que permitan prevenir los efectos de los eventos extremos sobre la disponibilidad hídrica, los ecosistemas, la sociedad y sus intereses económicos	Planes Hidrológicos de Cuenca	Financiación dedicada Nº de planes de prevención implementados en la gestión de las D.H
	Potenciar la toma de seguros frente a estos eventos extremos	Planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía por cuenca Planes de avenidas e inundaciones	
4.2 Detección temprana de la sequía	Actualizar el sistema de indicadores que permite prever situaciones de sequía y ayuda a preparar el sistema hidrológico a hacer frente a la situación de desabastecimiento con la menor pérdida económica, social y ambiental	Plan Hidrológico Nacional Planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía por cuenca	Financiación dedicada Nº de planes implementados Evolución del índice de estado de sequía

Anexo IV. Medidas de adaptación correspondientes al Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Recursos Hídricos en Extremadura			
MEDIDAS	ACCIONES	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	INDICADORES
4.3 Fortalecimiento de las medidas preventivas de los efectos de las inundaciones	Desarrollar estudios para delimitar las zonas inundables en el ámbito urbano	Plan Hidrológico Nacional Planes Hidrológicos de Cuenca	Nº de avenidas anuales superando cierto volumen Importe de los daños provocados por inundaciones Nº de planes especiales contra las inundaciones puestos en marcha
	Analizar la exposición de determinadas infraestructuras de alto valor añadido como centrales energéticas, polígonos industriales o empresariales, a episodios extremos de lluvia y avenidas		
	Evaluar el efecto laminador de los embalses considerando los escenarios climáticos regionales previstos		
	Elaborar una normativa que permita restricciones en el uso del suelo en las zonas inundables en función del periodo de retorno de la avenida que pueda afectar a una determinada zona		
	Dar publicidad a los mapas de zonas de inundación y a las restricciones de uso vigentes en las mismas, a efecto de que sean conocidas por la población potencialmente afectada		
	Adaptar los planes de protección civil para situaciones extremas recurrentes derivadas del cambio climático		
	Fomentar la suscripción de pólizas aseguradoras frente al riesgo de avenidas		
	Realización de EPRI y de mapas de peligrosidad y de inundación		
	Realización de Planes de gestión del riesgo de inundación		

Anexo IV. Medidas de adaptación correspondientes al Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Recursos Hídricos en Extremadura

MEDIDAS	ACCIONES	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	INDICADORES
5.1 Protección frente al crecimiento desproporcionado de algas en embalses, ríos y otras infraestructuras de almacenamiento de agua, así como la llegada de especies invasoras	Elaborar una metodología que permita realizar una limpieza o extracción de materia vegetal, cuando por condiciones del clima, pueda producirse una sobre población que de origen a una merma en la calidad del agua	Libro Blanco del Agua	Financiación dedicada
	Potenciar la investigación relativa a los efectos del cambio climático sobre el crecimiento de algas	Plan Hidrológico Nacional	
5.2 Mejorar el sistema de vigilancia de la calidad del agua	Mejorar el sistema de monitoreo de la calidad de las aguas en distintos puntos de Extremadura y potenciar la investigación de nuevos sistemas para zonas más sensibles	Libro Blanco del Agua Ley de Aguas	Financiación dedicada

Anexo V. Medidas de adaptación correspondientes al Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector del Turismo en Extremadura			
MEDIDAS	ACCIONES	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	INDICADORES
1.1 Adaptar los productos turísticos a las nuevas tendencias derivadas de los efectos del cambio climático	Identificar las oportunidades y recursos de alta potencialidad turística que impulsen la desestacionalización y el desarrollo de nuevas zonas de promoción turística	Programa de Desarrollo Rural de Extremadura FEADER 2007-2013	Presupuesto destinado
	Diversificar la oferta turística, buscando la especialización y diferenciación		
	Fomentar el uso social y recreativo de áreas naturales que por sus características, valores y capacidad son adecuadas para tal fin	Plan Estratégico de Turismo para Extremadura 2010-2015	Convenios de colaboración
	Desarrollar iniciativas y actividades educativas y de ocio del medio natural que fomente el desarrollo económico de las nuevas zonas		
	Fomentar la restauración paisajística y ambiental de aquellas zonas con nuevo potencial de desarrollo turístico		
	Fomentar el desarrollo de actividades cinegéticas y piscícolas como complemento a la oferta turística de las zonas rurales		
Fomentar señalización de nuevos entornos y rutas de interés, mediante actividades de divulgación de los nuevos entornos con potencial turístico	Ley 1/2011 de desarrollo y modernización del turismo de Extremadura		
2.1 Adecuación de la oferta y promoción del turismo	Mejorar las metodologías y herramientas de soporte a la planificación turística, y su traslación a la ordenación territorial y urbanística	Plan de Turismo Español 2020: Programa de Planificación y Gestión de los destinos turísticos	Nº de medidas a implantar en materia de adaptación al cambio climático
	Adecuar los sistemas de gestión y comercialización de las empresas turísticas a las necesidades de los nuevos entornos		
	Mejorar los procesos de gestión del destino y la articulación de los distintos recursos que configuran la oferta cultural		
	Difusión y promoción del turismo extranjero y nacional, enfatizando la benevolencia de un clima cálido en primavera, otoño e invierno		Nº de planes, programas o proyectos realizados en relación a la adaptación del sector del turismo al cambio climático
	Fortalecer los procesos de desarrollo y gestión de productos de reuniones, congresos e incentivos		
	Dotar al sector de un marco normativo y de un entorno tecnológico que facilite su adaptación hacia modelos de negocio que ofrezcan mayor valor añadido al cliente		
	Impulsar una cultura de detalle y atención al cliente antes, durante y después del viaje, capaz de mejorar la calidad percibida con parámetros de servicio y satisfacción del cliente		

Anexo V. Medidas de adaptación correspondientes al Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector del Turismo en Extremadura			
MEDIDAS	ACCIONES	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	INDICADORES
Adecuación de la oferta y promoción del turismo	Revalorizar aquellos recursos que fomenten el equilibrio socio territorial del turismo, creando nuevas categorías de producto, capaces de operar todo el año, desestacionalizando la demanda		Nº de campañas y/o programas de difusión y promoción del turismo
	Promocionar el patrimonio cultural y natural		
3.1 Adecuación de los destinos turísticos ante los fenómenos climáticos	Poner en marcha sistemas de vigilancia y aviso en caso de fenómenos extremos para las olas de calor y las inundaciones o lluvias intensas	Programa de Desarrollo Rural FEADER de Extremadura	Presupuesto destinado
	Analizar el riesgo climático de las infraestructuras y equipamiento turístico en la región frente a los eventos climáticos extremos		
	Poner en marcha medidas para la protección y conservación de las infraestructuras y equipamiento turístico		
	Establecer calendarios de actividades recreativas adecuados a la estación del año, con el fin de evitar riesgos en la salud de los turistas mediante regulación de horarios		
4.1 Transferencia de I+D+i	Establecer canales de comunicación entre centros de investigación y agentes turísticos para lograr una adecuada transferencia de tecnologías en materia de cambio climático	Programa de Desarrollo Rural de Extremadura FEADER 2007-2013	Presupuesto destinado a la creación de la infraestructura necesaria para los canales de información
	Impulsar la transformación de los procesos de comercialización, potenciando la gestión de la relación con el cliente y la adaptación permanente de nuevos entornos y espacios de relaciones creados por las tecnologías, canales y tendencias	Plan Estratégico de Turismo para Extremadura 2010-2015 Plan de Turismo Español 2020: Programa Turismo, Medioambiente y Sociedad	
	Realizar estudios técnicos relacionados con las inversiones para la recuperación de los recursos patrimoniales y naturales	Evaluación Preliminar de los Impactos en España por Efecto del Cambio Climático Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático	

Anexo V. Medidas de adaptación correspondientes al Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector del Turismo en Extremadura

MEDIDAS	ACCIONES	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	INDICADORES
4.2 Formación e información	Realizar programas de formación empresarial y programas de formación para agentes involucrados en el turismo sobre los posibles impactos del cambio climático	Programa de Desarrollo Rural de Extremadura FEADER 2007-2013	Presupuesto destinado a los programas de formación
	Realizar actuaciones de divulgación, sensibilización y publicidad para implicar a la sociedad en los principales problemas de conservación de especies y espacios protegidos, donde se efectúe la actividad turística	Plan Estratégico de Turismo para Extremadura 2010-2015	Nº de trabajadores y/o agentes formados e informados
	Impulsar la sensibilización y formación de la población en gestión ambiental	Plan de Turismo Español 2020: Programa Turismo, Medioambiente y Sociedad	Nº de actuaciones para promocionar nuevas zonas turísticas
	Fomentar la instalación de oficinas de turismo, centros de interpretación, así como la formación de guías urbanas y de guías de la naturaleza	Evaluación Preliminar de los Impactos en España por Efecto del Cambio Climático	Presupuesto destinado a actividades de asesoramiento Nº de campañas realizadas
	Realizar programas de difusión vía web	Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático	Nº de acciones de promoción realizadas
	Realizar programas de promoción mediante campañas a pie de calle		Nº de apariciones en páginas web



GOBIERNO DE EXTREMADURA

Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía
Dirección General de Medio Ambiente
Observatorio Extremeño de Cambio Climático

