

Oportunidades para una Ley de Cambio Climático en España basada en presupuestos de carbono



**Amigos de
la Tierra**

Junio 2010

DOCUMENTO ELABORADO POR AMIGOS DE LA TIERRA ESPAÑA
CON EL APOYO TÉCNICO DE FACTOR CO2

JUNIO 2010



Índice

Índice de acrónimos	6
1 ¿POR QUÉ ESTE DOCUMENTO?	7
2 DANDO UN PASO MÁS AMBICIOSO: LA OPORTUNIDAD DE LA LEY DE CAMBIO CLIMÁTICO	21
3 LOS PRESUPUESTOS DE CARBONO: UN MECANISMO SEGURO HACIA LA REDUCCIÓN	21
4 LOS PROYECTOS DOMÉSTICOS DE REDUCCIÓN DE EMISIONES: APOSTANDO POR LA INVERSIÓN INTERNA	35
5 CONCLUSIONES	42

Índice de acrónimos

GEI - Gases de Efecto Invernadero

IPCC - Grupo Intergubernamental sobre el Cambio Climático

CMNUCC - Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático

RCCDE - Régimen Comunitario de Comercio de Derechos de Emisión de GEI

MDL- Mecanismo de Desarrollo Limpio

EECCEL - Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia.

E4 - Estrategia Española de Eficiencia Energética 2004-2012

1 ¿Por qué este documento?

1.1 El reto del cambio climático: La necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero

La amenaza del cambio climático es uno de los mayores retos que hoy día afronta nuestra sociedad. A pesar de ciertas ambigüedades, las instituciones han emprendido acciones contundentes para limitar los riesgos y las consecuencias sociales, económicas o ambientales de esta amenaza. Estos potenciales impactos son, precisamente, la razón por la cual el cambio climático debe representar una prioridad para la Administración. Esta acción no sólo es necesaria desde la perspectiva de las instituciones públicas, sino que apela directamente a los hábitos de consumo y modo de vida que caracterizan a nuestra propia sociedad y ciudadanía, cuya dinámica de funcionamiento diaria es necesario que cambie para afrontar con garantías el reto del cambio climático.

Todas las instituciones científicas a todos los niveles territoriales han reafirmado la existencia y magnitud del fenómeno. Desde el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)¹ hasta nuestros expertos científicos más cercanos² han venido alertando de graves consecuencias e impactos. Esto no hace sino reforzar el compromiso hacia un cambio en el paradigma productivo hacia una economía baja en carbono, caracterizada fundamentalmente por la aceptación de nuevos compromisos obligatorios y nuevas limitaciones en los niveles de emisión de (GEI) más allá del Protocolo de Kioto³. Actualmente se trata de la única herramienta global legalmente vinculante para luchar contra el calentamiento (aunque no ratificado por EE.UU.). Firmado por 175 países, establece para los 37 países industrializados (los del llamado Anexo I) el objetivo promedio de reducir un 5% las emisiones de GEI en el período 2008-2012 respecto a los niveles de 1990.

El resultado que se esperaba de la Cumbre de la ONU sobre el Cambio Climático en Copenhague 2009 (COP15) era la definición de nuevos compromisos globales vinculantes, al finalizar el primer periodo de vigencia del Protocolo de Kioto. La COP16 de Cancún (México, 29/11-10/12/2010) representa otra oportunidad para demostrar que los líderes de todo el mundo pueden llegar a un acuerdo legal de acciones pragmáticas y concretas contra el cambio climático.

Desde el punto de vista económico, el cambio climático es un caso paradigmático de

1 Panel Intergubernamental para el Cambio climático (IPCC 2007) Cambio climático 2007. Informe de síntesis. http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_sp.pdf

2 Ministerio de Medio Ambiente y Universidad de Castilla la Mancha (2005) Evaluación preliminar de los impactos en España por efecto del cambio climático http://www.mma.es/portal/secciones/cambio_climatico/areas_tematicas/impactos_cc/eval_impactos.htm

Agencia Europea de Medio Ambiente (2008) EEA Report No 4/2008 Impacts of Europe's changing climate — 2008 indicator-based assessment http://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2008_4;

Climent Ramis, CIP-ECOSOCIAL Valoración de los impactos del cambio climático en el Mediterráneo: evidencias, incertidumbres y escenarios <http://www.fuhem.es/media/ecosocial/file/Sostenibilidad/Debates%20y%20problem%c3%a1ticas%20ambientales/DOSSIER%20CAMBIO%20CLIMATICO.pdf>

3 Naciones Unidas (1998) Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2839.php

externalidad, según la teoría económica de Pigou⁴. Se trata de un claro caso de una acción con costes sociales notorios, pero que cuantitativamente no se incorpora a la curva de costes de producción del agente causante del daño. En este sentido, se produce el deterioro de un bien público global con unas implicaciones económicas considerables, pero ese deterioro, sin una intervención normativa directa, no es directamente asumido por el agente que lo causa.

La lógica de este informe se basa en que las posibilidades de evitar un cambio climático peligroso depende de la concentración de GEI en la atmósfera y que reducir las emisiones entre un 25% y un 40% en los países industrializados para 2020 comparado con los niveles de 1990 tal y como lo recomienda el último informe del IPCC exige un compromiso político serio, consensuado y bien diseñado.

Regular las emisiones por parte de los gobiernos significa introducir una normativa que defina las responsabilidades y los instrumentos (regulaciones, prohibiciones, fiscalidad, mecanismos de cumplimiento, etc.) mediante los cuales se garantiza el cumplimiento de los compromisos internacionales o nacionales adquiridos de lucha contra el cambio climático.

Una Ley de Cambio Climático que englobe todos los aspectos de la problemática constituye la mejor propuesta por su carácter transversal y su consideración de la responsabilidad compartida, además de planificar objetivos a corto plazo para cumplir los objetivos a medio y largo plazo.

Este documento presenta una propuesta normativa con un eje claro: el mecanismo de los presupuestos de carbono. Asimismo recoge otras propuestas existentes como los proyectos domésticos de reducción⁵. Ambos están dirigidos a la internalización de los GEI y a su integración, por un lado, en el ámbito de actuación de los poderes públicos y, por otro, en las cuentas de resultados económicos. El objetivo final del informe es abrir un debate serio y constructivo sobre los siguientes pasos a dar en materia de políticas de cambio climático.

Un presupuesto de carbono consiste en el establecimiento de una cantidad global de toneladas de GEI expresadas en toneladas de CO₂ eq. (ver tabla 1) que se pueden emitir en un periodo de tiempo determinado por la totalidad de la economía, o bien por un grupo social determinado o por un conjunto de actividades.

GAS		POTENCIAL DE CALENTAMIENTO	
Dióxido de Carbono		CO ₂	1
Metano		CH ₄	25
Óxido nitroso		N ₂ O	298
Gases fluorados	Perfluorocarbonos	PFC	7.390-12.200
	Hidrofluorocarbonos	HFC	124 -14.800
	Hexafluoruro de azufre	SF ₆	22800

Tabla 1: Equivalencia de poder de calentamiento de los GEI respecto al CO₂

⁴ Arthur Cecil Pigou (1877-1956), profesor de economía en la Universidad de Cambridge

⁵ Por proyectos domésticos se entiende proyectos realizados en el territorio español a diferencia de otros proyectos que se realizan en territorio extranjero. Son proyectos de reducción de GEI llevados a cabo en territorio nacional por agentes no afectados por el RCCDE.

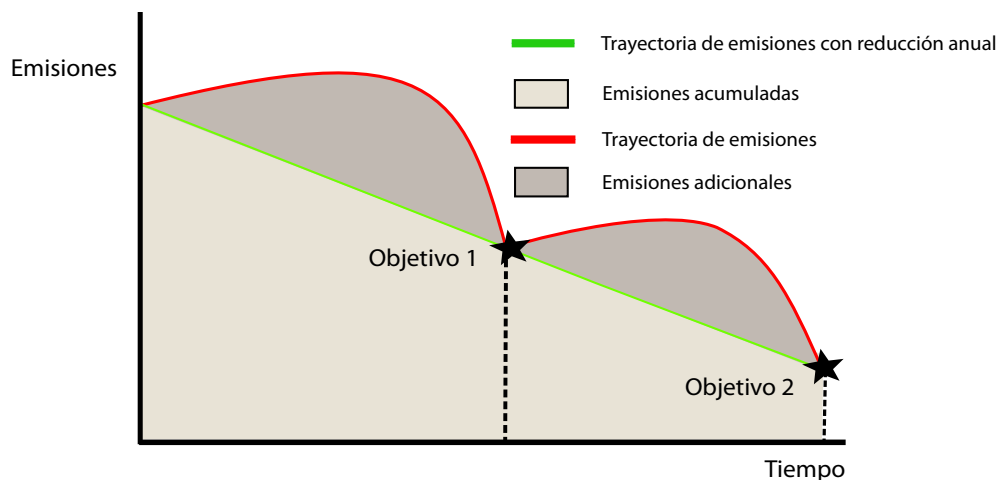


Figura 1: Posibles curvas de reducción de emisiones de GEI en el tiempo.

Existe una importante diferencia entre el simple objetivo de reducción de emisiones puntual para un año concreto, tal y como se ha venido proponiendo hasta ahora y el mecanismo de los presupuestos de carbono. Los GEI tienen un tiempo prolongado de persistencia en la atmósfera de manera que es importante tener en cuenta las emisiones acumuladas a lo largo del tiempo. Un simple objetivo de reducción no recoge este hecho porque no representa más que una fotografía estática de las emisiones previstas para ese momento. Los presupuestos de carbono, por el contrario, tienen en cuenta los GEI que se emitirán desde ahora hasta el año establecido por el objetivo de reducción, estableciendo una hoja de ruta planificada y coherente.

La figura 1 muestra dos trayectorias de reducción de emisiones. En los dos casos se alcanzan los objetivos previstos, pero con una importante diferencia. En un caso la reducción se produce paulatinamente año a año mientras que en el otro se siguen aumentando las emisiones hasta que éstas decrecen únicamente y de manera drástica al final para cumplir con el compromiso establecido para ese año, tras el cual pueden volver incluso a aumentar. El área bajo la curva de emisiones muestra el total de las emisiones acumuladas, que es muy superior cuando la reducción no se produce gradualmente y año tras año. Evitar ese volumen adicional que hay de un escenario al otro puede resultar fundamental en la lucha contra el cambio climático.

Este estudio tiene por propósito demostrar que este mecanismo **es viable para España**. Si bien propone un diseño determinado de presupuesto, se entiende que el diseño apropiado se tendrá que definir en función del fin perseguido con la implantación del presupuesto.

Respecto a los **proyectos de reducción domésticos**, se ofrece una visión descriptiva. El enfoque parte de la **esencia del principio de complementariedad recogido en el Protocolo de Kioto, que antepone la realización de acciones de mitigación domésticas en lugar de la compra de certificados de carbono**. Este tipo de acciones ayuda a la modernización y descarbonización de la economía española considerando el cambio climático como una oportunidad para un modelo de desarrollo socioeconómico alternativo.

Este informe identifica las ventajas, las oportunidades y las barreras para la implementación de una Ley de Cambio Climático en España como mecanismo para transformar el modelo económico, para estabilizar la concentración de emisiones de GEI en niveles que garanticen

que no se produzcan daños irreversibles para la sociedad y el medio ambiente. El análisis tiene como base experiencias llevadas a cabo en esta línea en países como el Reino Unido.

1.2 ¿Cuál es el punto de partida?

1.2.1 El marco internacional y los objetivos 2008-2012

La **Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)**⁶ se adoptó el 9 de mayo de 1992 en Nueva York. Actualmente 194 países están adheridos a la Convención. En su tercera Conferencia de las Partes (COP3) en Kioto en 1997, se aprobó el **Protocolo de Kioto**, siendo el primer compromiso legalmente vinculante a escala internacional hacia la reducción de los niveles atmosféricos de GEI.

El Protocolo de Kioto entró en vigor el 16 de febrero de 2005 y actualmente está ratificado por 175 países, incluido España. El primer periodo de compromiso transcurre desde 2008 hasta 2012, periodo en el cual los Estados del Anexo I de la Convención Marco (principalmente países desarrollados) se comprometieron a reducir sus emisiones de GEI en al menos un 5 % global tomando como valor de referencia el nivel de 1990, contabilizando el promedio de emisiones durante el período 2008-2012 (y no el nivel de emisiones al final del periodo). A cada país le corresponde un objetivo para alcanzar globalmente este 5% (tabla 2). Los GEI que entran dentro del ámbito de aplicación del Protocolo de Kioto quedan recogidos en la tabla 1.

En 2007, durante la COP13 en Bali (Indonesia), se planificó un proceso de negociaciones de dos años conocido como Plan de Acción de Bali con el objetivo de establecer un régimen post 2012, que tenía que haber concluido en la COP15 de Copenhague en diciembre de 2009, pero que finalmente fracasó. A la vista de los datos científicos sobre el efecto del cambio climático, tanto sobre su avance como sus consecuencias, es lógico que los Estados, tanto bajo el auspicio de la CMNUCC, como de forma independiente, estén explorando mecanismos que aseguren una reducción global de GEI más allá del año 2012 y de acuerdo con una apropiada estabilización de los niveles de GEI en la atmósfera para evitar consecuencias

PAÍS - REGIÓN	% DE EMISIONES ASIGNADO
Unión Europea	-8%
Estados Unidos de América*	-7%
Canadá, Japón	-6%
Nueva Zelanda, Federación Rusa, Ucrania	0%
Australia	+8%
Islandia	+10%

Tabla 2: Ejemplos de objetivos para el periodo 2008-2012 según el Protocolo de Kioto, expresados en porcentajes de reducción o aumento de emisiones permitidas

⁶ Naciones Unidas (1992) Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático <http://unfccc.int/>

catastróficas e incontrolables.

La Unión Europea estableció bajo el Protocolo de Kioto el objetivo de reducir conjuntamente sus emisiones de GEI un 8% en promedio entre los años 2008 y 2012, repartiendo dicho objetivo entre los Estados miembros (tabla 3).

El Protocolo de Kioto implementa un mecanismo de *cap and Trade* (límite de emisiones y comercio), porque para cumplir los objetivos marcados, permite utilizar una serie de mecanismos, llamados *mecanismos de flexibilidad* (cuadro 1).

1.2.2 El marco europeo y los objetivos a 2020

La Unión Europea se ha marcado una serie de objetivos para 2020 relacionados con la energía y el cambio climático y ha desarrollado diversas normativas para cumplirlos.

El Consejo Europeo de primavera de 2007⁷ adquirió los siguientes compromisos:

- Reducir, de aquí a 2020, las emisiones totales de GEI de al menos 20% respecto de los niveles de 1990, y del 30 % “siempre que otros países industrializados se comprometan con reducciones comparables de las emisiones y que los países en desarrollo económicamente más avanzados se comprometan a contribuir adecuadamente en función de sus responsabilidades y capacidades respectivas”.
- Alcanzar una cuota del 20% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo total de energía de la UE en 2020.
- Mejorar en un 20% la eficiencia energética hasta 2020.

PAÍS	% ASIGNADO	PAÍS	% ASIGNADO
Luxemburgo	-28%	Francia	0%
Alemania	-21%	Suecia	+4%
Dinamarca	-21%	Italia	+6,5%
Austria	13%	Irlanda	+13%
Reino Unido	-12,5%	España	+15%
Bélgica	-7,5%	Grecia	+25%
Países bajos	-6%	Portugal	+27%
Finlandia	0%		

Tabla 3: Objetivos de los países de la Unión Europea (UE-15) para el periodo 2008-2012 según el Protocolo de Kioto y el reparto del esfuerzo europeo.

⁷ Consejo Europeo de Bruselas 8-9 de marzo de 2007
<http://register.consilium.europa.eu/pdf/es/07/st07/st07224-re01.es07.pdf>

**CUADRO 1:
MECANISMOS DE FLEXIBILIDAD DEL PROTOCOLO DE KIOTO**

Bajo la premisa de que el cambio climático es un fenómeno global y el objetivo final es la reducción de las emisiones de GEI, no importando dónde se produzcan, el Protocolo de Kioto establece los siguientes mecanismos para apoyar en el cumplimiento de los objetivos de reducción establecidos:

- El mecanismo de **Aplicación Conjunta**¹, consiste en el desarrollo de proyectos de reducción de emisiones en otro país con límite a sus emisiones, según el Protocolo de Kioto (es decir, pertenecientes al Anexo I), y que son generalmente economías en transición. Las unidades reducidas (emisiones reducidas) las contabiliza el país que realiza la inversión, pero no pueden considerarse por el país en el que se lleva a cabo el proyecto, para evitar la doble contabilidad.
- El **Mecanismo de Desarrollo Limpio** (MDL)², consiste también en el desarrollo de proyectos de reducción de emisiones pero en países sin límites a las mismas, es decir países en vías de desarrollo.
- El **Comercio de Derechos de Emisión**³, permite el intercambio de unidades (que representan emisiones) entre los países con límite a las mismas.

1 http://unfccc.int/portal_espanol/essential_background/feeling_the_heat/items/3321.php

2 http://unfccc.int/portal_espanol/essential_background/feeling_the_heat/items/3320.php

3 http://unfccc.int/portal_espanol/essential_background/feeling_the_heat/items/3305.php

El Paquete 20-20-20

Para dar cumplimiento a estos compromisos, la Unión Europea se ha dotado de un **paquete de energía y cambio climático** (a veces llamado el paquete 20-20-20). La primera propuesta de dicho paquete fue presentada por la Comisión Europea en enero de 2008, con varias propuestas normativas que incluían el reparto del esfuerzo entre los países miembros. En diciembre de 2008, tanto el Consejo como el Parlamento Europeo aprobaron el paquete, que fue publicado en abril de 2009 e incluye las siguientes directivas y decisión:

- Directiva sobre el RCCDE (EU -ETS - *European Union Emission Trading Scheme*): consiste en una revisión del régimen actual de comercio de emisiones, aplicable a partir de 2013. Se aplica a los **sectores regulados** por este régimen, fundamentalmente industrias, pero también la aviación a partir de 2012. Establece la obligación de reducir anual y linealmente un 1,74% en el conjunto de la Unión Europea, lo que corresponde aproximadamente a una reducción del 21% en 2020 respecto a 2005 para el conjunto de los sectores regulados.
- Decisión⁸ del Parlamento Europeo y del Consejo sobre el esfuerzo de los Estados miembros para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero a fin de cumplir los compromisos adquiridos por la Comunidad hasta 2020: fija un objetivo europeo para 2020 de reducción del 10% respecto a 2005 para los **sectores difusos**, es decir los no incluidos en el RCCDE (transporte, sector comercial, residencial e institucional, agricultura y ganadería, residuos, y algunas actividades industriales), los objetivos de reducción que corresponden a cada Estado miembro y los posibles mecanismos para alcanzarlos.
- Directiva de Energías Renovables.⁹
- Directiva sobre las especificaciones de la gasolina, el diesel y el gasóleo.¹⁰
- Directiva sobre Almacenamiento geológico de dióxido de carbono.¹¹

Tal y como muestra la figura 2, se pretende alcanzar el 20% de reducción para 2020 respecto a 1990 comprometido de momento mediante:

- Una reducción del **21%** de las emisiones de los **sectores regulados** comparado con 2005 (objetivo gestionado comunitariamente);

8 Decisión 406/2009/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de abril de 2009 sobre el esfuerzo de los Estados miembros para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero a fin de cumplir los compromisos adquiridos por la Comunidad hasta 2020 – DOCE 5.6.2009

9 Directiva 2009/28/CE 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 y se derogan las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE – DOCE 5.6.2009

10 Directiva 2009/30/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de abril de 2009 por la que se modifica la Directiva 98/70/CE en relación con las especificaciones de la gasolina, el diesel y el gasóleo, se introduce un mecanismo para controlar y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, se modifica la Directiva 1999/32/CE del Consejo en relación con las especificaciones del combustible utilizado por los buques de navegación interior y se deroga la Directiva 93/12/CEE – DOCE 5.6.2009

11 Directiva 2009/31/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de abril de 2009 relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la Directiva 85/337/CEE del Consejo, las Directivas 2000/60/CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el Reglamento (CE) 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo – DOCE 5.6.2009

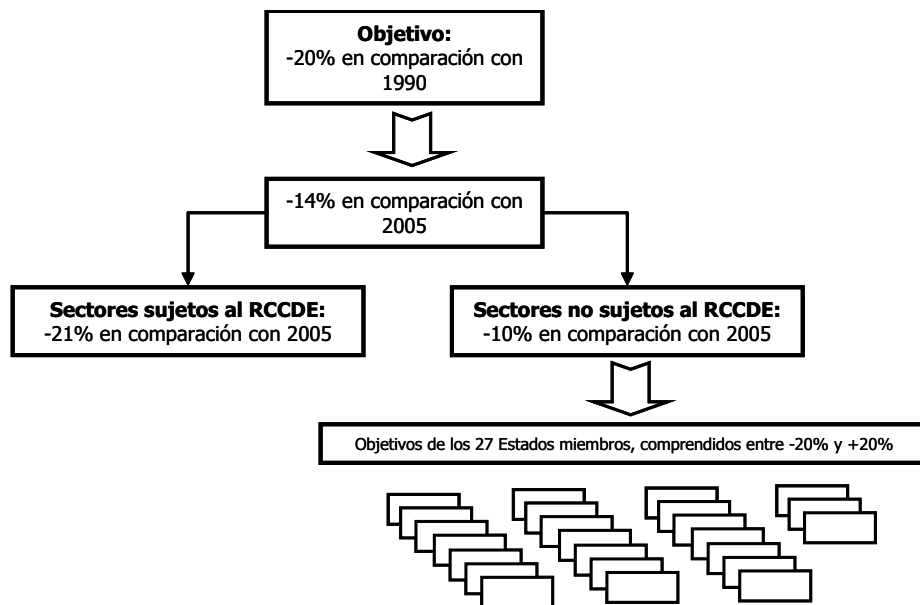


Figura 2: Reparto del esfuerzo para las reducciones de emisiones de GEI para cumplir con el objetivo a 2020

- Una reducción del **10%** comparado con 2005 en el caso de los **sectores difusos** (los no sujetos al RCCDE) (objetivo gestionado nacionalmente con reparto del esfuerzo entre los Estados miembros).

En el caso de España, el objetivo es reducir el 10% las emisiones de los sectores difusos en 2020 en comparación con los límites del año 2005.

Por su parte, la Directiva de Energías Renovables establece para España un objetivo del 20% para la cuota de energía procedente de fuentes renovables en el consumo de energía final bruta en 2020.

A continuación se reflejan algunas provisiones y mecanismos contemplados en la Decisión sobre los sectores difusos considerados de interés para lo abordado en este informe.

CUADRO 2: SECTORES DIFUSOS: ALGUNAS PROVISIONES A RESALTAR

1. Todo Estado miembro que tenga un límite negativo (obligación de reducir, como España) se asegurará de que sus emisiones de gases de efecto invernadero en 2013 no rebasen la media de sus emisiones anuales de gases de efecto invernadero de los años 2008, 2009 y 2010.
2. Cada Estado miembro limitará anualmente sus emisiones de GEI de manera lineal a fin de asegurar que sus emisiones, incluyendo el uso de los mecanismos de flexibilidad previstos por la Decisión, no superan su límite para 2020. La recta que define los objetivos intermedios arranca en 2013, con la condición expresada anteriormente.
3. Se crean mecanismos de flexibilidad para el cumplimiento, basados en la transferencia interna de asignación y la transferencia entre Estados miembros.

4. En materia de eficiencia energética, la Comisión podrá proponer medidas nuevas o más estrictas para acelerar las mejoras en materia de eficiencia energética, a más tardar el 31 de diciembre de 2012.
5. Se permite utilizar mecanismos flexibles procedentes del Mecanismo de Desarrollo Limpio y de la Aplicación Conjunta para el cumplimiento de los objetivos de reducción, se admiten créditos por proyectos, domésticos o no, y los sumideros de carbono con normas específicas para el cómputo de dicho créditos. En definitiva, de entrada los Estados miembros sólo podrían utilizar determinadas **unidades** de carbono, y con ciertas restricciones, para cumplir con sus objetivos de reducción. Los Estados miembros pueden utilizar créditos de mecanismos hasta alcanzar la cantidad correspondiente al 3% de sus emisiones en 2005. Los Estados miembros que tengan un límite negativo o un límite positivo de menos del 5%, podrán utilizar créditos adicionales hasta un 1% de sus emisiones verificadas en 2005 procedentes de proyectos en los países menos adelantados y en pequeños estados insulares en desarrollo cada año, siempre que cumplan determinados requisitos.
6. Si se logra un acuerdo internacional que permita asumir el compromiso propuesto por la Unión

1.3 ¿Cuál es la situación en España?

Como se ha comentado, derivado del reparto interno del objetivo de la Unión Europea bajo el Protocolo de Kioto, **España se comprometió a no aumentar sus emisiones de gases de efecto invernadero en el periodo 2008-2012 más allá de un 15 % en promedio** con respecto a las emisiones del año base, 1990 (figura 3).

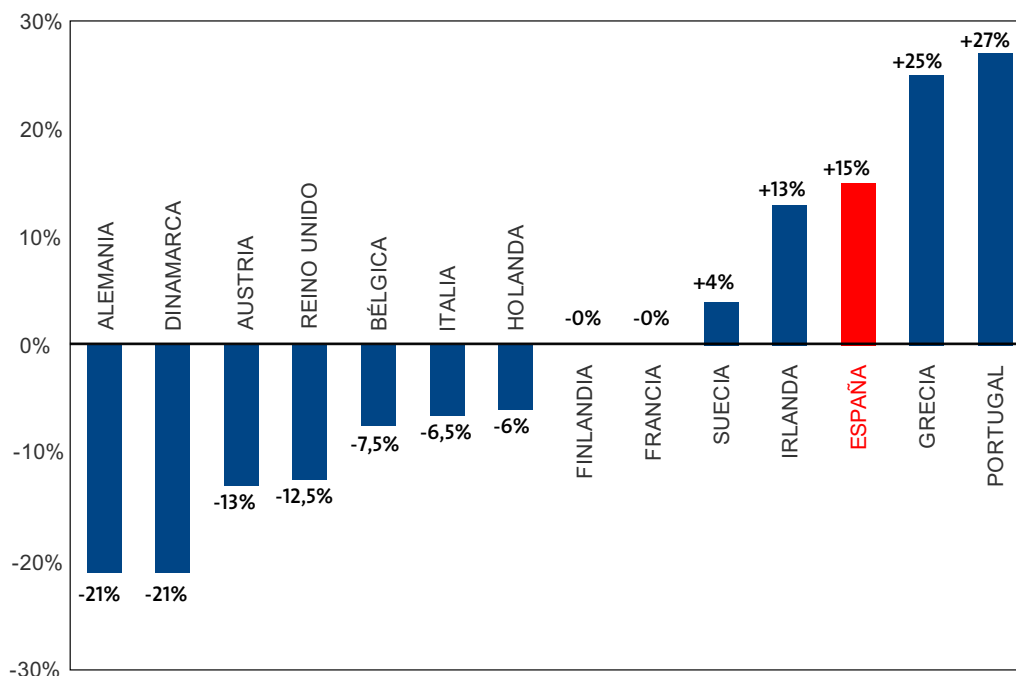


Figura 3: Objetivos de reducción de emisiones según el Protocolo de Kioto (promedio de los años (2008-2012) derivados del reparto interno de la Unión Europea

La evolución de las emisiones de GEI en España ha sido creciente hasta el año 2007, alejándose del objetivo del Protocolo de Kioto, para iniciar una bajada a partir de 2008¹². En 2009, según el Avance del Inventario Nacional de Emisiones GEI 2009¹³, las emisiones han seguido disminuyendo (figura 4 y tabla 4)

En España las emisiones para el año 2008 se situaban en 405,048 millones de toneladas de CO₂-eq, registrando un **incremento del 39,8% entre el año base y 2008** y una disminución del -7,7% con relación al año 2007, variación que en términos del índice representa un cambio del -11,6% (= 139,8% - 151,4%).

Los principales sectores emisores son el transporte por carretera, el sector eléctrico, la industria y los sectores residenciales, a los que se añaden la agricultura y ganadería, los servicios y los residuos. El sector eléctrico está perdiendo peso porcentual, en cambio, el transporte por carretera se confirma como el mayor sector emisor.

El gobierno español prevé que no cumplirá el objetivo de Kioto con reducciones internas, por lo que ha establecido una hoja de ruta que contempla:

1. Una **meta de "reducción" interna del +37%** de promedio entre 2008 y 2012 comparado a 1990;

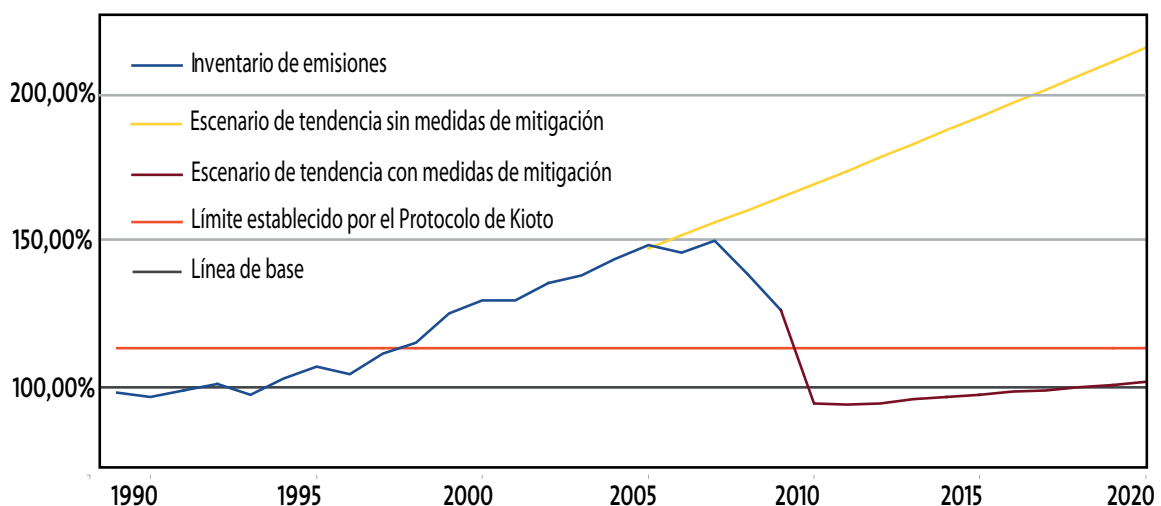


Figura 4: Evolución histórica de las emisiones de GEI en España entre los años 1990 y 2009, según el Inventario de Emisiones de GEI de España

12 Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (2010) Inventario de Emisiones de GEI de España http://www.mma.es/secciones/calidad_contaminacion/atmosfera/emisiones/pdf/Sumario_de_Inventario_Nacional_Emisiones_GEI_serie_1990-2008.pdf

13 Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (2010) http://www.mma.es/secciones/calidad_contaminacion/atmosfera/emisiones/pdf/Avance_Inventario_de_Emisiones_GEI.pdf

2. Cubrir el 22% de diferencia respecto al +15% mediante un 2% procedente de sumideros de carbono y un 20% mediante los Mecanismos de Flexibilidad.

El Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, basándose en sus Proyecciones Nacionales de Emisión de Contaminantes Atmosféricos¹⁴, estima que España estaría en la senda para cumplir este objetivo interno, en un escenario con medidas y políticas específicas.

Las herramientas puestas en marcha hasta el momento abordan la práctica totalidad de los sectores emisores españoles:

- En 2003 se aprobó la **Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España 2004-2012 (E4)**¹⁵, con el objetivo de reducir el consumo energético en todos los sectores emisores. Basada en casi 190 medidas, principalmente dirigidas al sector industrial (incluyendo el sector de generación eléctrica) y al sector transporte, pero sin olvidar el sector residencial y de servicios y la agricultura, la Estrategia tiene el objetivo de reducir la intensidad energética primaria en un 7,2% al final del periodo respecto al año 2004. Además, el segundo Plan de Acción que desarrolla la Estrategia para los años 2008-2012 prevé un esfuerzo adicional que permita llegar a una reducción de emisiones de más de 270 Mt CO₂ para el periodo 2004-2012.
- En el ámbito concreto del fomento de las energías renovables, en el año 2005 se elaboró el **Plan de Energías Renovables para España 2005-2010**¹⁶. Esta planificación, con un horizonte hasta el año 2010, persigue que al final del periodo el 12,1% del consumo global de energía sea abastecido por fuentes renovables, contribuyendo además a la producción del 30,3% del consumo bruto de electricidad.
- Dos años más tarde, en noviembre de 2007, la **Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia. Horizonte 2007-2012-2020** (EECCCEL)¹⁷ recoge un conjunto de medidas previstas para la mitigación y la adaptación al cambio climático. Entre las medidas previstas se encuentran la elaboración del nuevo **Plan de Energías Renovables hasta el horizonte 2020** y la asunción de los objetivos del Paquete 20/20/20 de la Unión Europea.

EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE CO ₂ -E (KILOTONELADAS DE CO ₂ -E)									
AÑO BASE	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
289.773	285.123	291.552	298.780	287.339	303.125	314.967	307.752	328.280	338.741
0,0%	-1,6%	0,6%	3,1%	-0,8%	4,6%	8,7%	6,2%	13,3%	16,9%
1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
367.322	380.797	380.500	397.390	404.601	420.447	435.112	427.281	438.677	405.048
26,8%	31,4%	31,30%	37,10%	39,6%	45,1%	50,2%	47,5%	51,4%	39,8%

Nota: el año base no corresponde exactamente al año 1990 porque está calculado con los niveles de 1990 para CO₂, CH₄, N₂O y de 1995 para PFC, HFC y SF₆.

Tabla 4: Inventario de emisiones de GEI en España. Síntesis de resultados de 1990 -2008

14 *Ibid.*

15 Ministerio de Economía, Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España 2004-2012, Junio 2003 <http://www.mityc.es/energia/desarrollo/EficienciaEnergetica/Estrategia/Paginas/EstrategiaEficiencia.aspx>

16 Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (2005) Plan de Energías Renovables 2005-2010 <http://www.idae.es/index.php/mod.pags/mem.detalle/idpag.14/releategoria.1153/relemenu.12>

17 Ministerio de Medio Ambiente (2007) Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia. Horizonte 2007-2012-2020 http://www.mma.es/portal/secciones/cambio_climatico/documentacion_cc/estrategia_cc/

- Como impulso y con el objetivo de poner en marcha medidas adicionales a las recogidas en la Estrategia, se elaboró en julio de 2007 el **Plan de Medidas Urgentes de la Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia**¹⁸.
- Por último, durante los años 2008 y 2009 se han aprobado dos planificaciones adicionales que tendrán su efecto sobre las emisiones de GEI españolas. Por un lado, en el año 2008, el **Plan Nacional Integrado de Residuos**¹⁹ con el objetivo de servir de guía para el desarrollo de políticas específicas que minimicen la generación de residuos e impulsen su correcto tratamiento en coordinación con las Comunidades Autónomas y Entidades Locales. Por otro lado, en el año 2009, la **Estrategia Española de Movilidad Sostenible**²⁰ crea el marco de referencia para la orientación y coherencia de todas las políticas dirigidas a alcanzar una movilidad sostenible y baja en carbono.

1.4 ¿Por qué una actuación más ambiciosa?

Como ya se ha comentado, la evolución de las emisiones de GEI de España ha sido ascendente hasta 2007, para disminuir en 2008 y 2009. Pero en gran medida esta tendencia a la baja se debe a la crisis económica por lo que la situación podría volver a invertirse al volver a mejorar la economía. Aunque aparentemente se alcanzará fácilmente el objetivo del +37% establecido por el Gobierno dependiendo del repunte a la salida de la crisis, **sigue existiendo una importante diferencia hasta el +15%** establecido por el Protocolo de Kioto. Esto supone inevitablemente la compra de créditos de carbono a través de mecanismos de flexibilidad para cumplir el objetivo, que supondrá, según cálculos propios, un gasto de más de 650 millones de euros. Además, no hay que olvidar los límites a la emisión de GEI para el año 2020, con un componente adicional importante dentro de los objetivos: reducir las emisiones de los sectores difusos, una asignatura pendiente.

También hay que apuntar otro aspecto económico importante: los informes económicos sugieren que **los costes de la inacción debidos a los efectos del cambio climático serán mucho mayores** que los de una acción rápida dirigida a reducir las emisiones de GEI a la atmósfera.

Por ejemplo, el Informe Stern (2006)²¹ sobre la Economía del Cambio Climático subraya la urgencia del problema en términos económicos: de permanecer inactivos, el coste y riesgo total del cambio climático equivaldrá a la pérdida de un mínimo del 5% anual del PIB global en el futuro. Según los resultados de los modelos económicos en base a dicho informe, y adoptando medidas firmes e inmediatas, el coste anual de la estabilización entre 500 y 550 ppm de CO₂eq ascendería, aproximadamente, al 1% del PIB global, muy por debajo del coste de los daños provocados por el cambio climático que podemos esperar de no actuar.

18 Ministerio de Medio Ambiente (2007) Medidas urgentes de la Estrategia Española de Cambio Climático y Energía

http://www.mma.es/portal/secciones/cambio_climatico/documentacion_cc/estrategia_cc/

19 Ministerio de Medio Ambiente (2008) Plan Nacional Integrado de Residuos

http://www.mma.es/portal/secciones/calidad_contaminacion/pnir.htm

20 Ministerio de Fomento y Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (2009) Estrategia Española de Movilidad Sostenible

http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/_ESPECIALES/CALIDADAMBIENTAL/Doc_EstrategiaMovilidadSostenible.htm

21HM Treasury, Stern Review: the economics of climate change, 2006

http://www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/stern_review_economics_climate_change/stern_review_report.cfm

Por otra parte, no debemos olvidar que los gases de efecto invernadero que se están emitiendo a la atmósfera tienen una vida larga y su **efecto invernadero se prolongará durante las próximas décadas**. El calentamiento del sistema climático es inequívoco, tal y como evidencian ahora las observaciones de los incrementos en las temperaturas medias del aire y de los océanos, el derretimiento generalizado del hielo y nieve y el incremento medio global del nivel del mar. Las proyecciones del último informe del IPCC (2007)²² prevén un aumento promedio en la temperatura global entre 1,8 y 4° C a lo largo del siglo XXI, con los impactos negativos que ello conlleva en el aumento del nivel del mar, cambios en los patrones de precipitación y una mayor prevalencia de los fenómenos climáticos extremos.

Los procesos climáticos, las retroacciones y sus escalas de tiempo implican que el calentamiento antropogénico y el aumento del nivel del mar continuarán por siglos incluso si las concentraciones de gases de efecto invernadero se estabilizasen. En este sentido, los informes científicos apuntan a que, aunque se dejaran hoy de emitir GEI, por la propia inercia del sistema climático la temperatura media del planeta ascendería medio grado en las próximas décadas.

Existe un consenso en torno a mantener el aumento de temperatura medio de la Tierra por debajo de los dos grados centígrados. El Consejo Europeo se marcó esta meta en su reunión de primavera de 2007²³. El último informe del IPCC advierte que para conseguir este objetivo, los países desarrollados tendrán que reducir sus emisiones para 2020 entre un 25 y 40%. Por lo tanto, el objetivo de reducción de un 20% de la Unión Europea no es suficiente, ni, por ende, los fijados para España. Si además tomamos en cuenta la responsabilidad histórica de Europa en el fenómeno del cambio climático así como su capacidad en actuar comparado con otras regiones del mundo, su objetivo debería situarse en una reducción del 40% de las emisiones para 2020 comparado con 1990²⁴, con el reparto del esfuerzo que correspondería a España.

Otro factor que debería impulsar nuestro país a actuar más contundentemente es la particular vulnerabilidad de la región en la que nos situamos. Tanto el Informe del IPCC como informes más centrados en Europa y España demuestran que la península Ibérica experimenta un aumento de temperatura mayor a la media mundial y que los impactos serán graves y muy diversos, con importantes repercusiones ambientales y sociales.²⁵

22 Grupo Intergubernamental para el Cambio climático (2007) AR4 Cambio climático 2007. Informe de síntesis.
<http://www.ipcc.ch/>

23 Consejo Europeo de Bruselas 8-9 de marzo de 2007
<http://register.consilium.europa.eu/pdf/es/07/st07/st07224-re01.es07.pdf>

24 Amigos de la Tierra Europa e Instituto de Medioambiente de Estocolmo (2009): El papel de Europa en el reto climático
<http://www.sosclima.org/wp-content/uploads/2010/05/Binder3.pdf>

25 Agencia Europea de Medio Ambiente (2008) EEA Report No 4/2008 Impacts of Europe's changing climate — 2008 indicator-based assessment
http://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2008_4
Ministerio de Medio Ambiente y Universidad de Castilla la Mancha (2005) Evaluación preliminar de los impactos en España por efecto del cambio climático http://www.mma.es/portal/secciones/cambio_climatico/areas_tematicas/impactos_cc/eval_impactos.htm
Ministerio de Medio Ambiente y Universidad de Cantabria, Impactos en la costa española por efecto del cambio climático, Noviembre 2004
http://www.mma.es/portal/secciones/cambio_climatico/areas_tematicas/impactos_cc/imp_cost_esp_efec_cc.htm

Por todo ello, es necesario un cambio ambicioso en las políticas relacionadas con la emisión de GEI a la atmósfera. Algunos países como Reino Unido o Francia ya hablan de presupuestos de carbono, tasas o el impulso a proyectos domésticos de reducción de GEI. Éstas son algunas de las opciones que se barajan en este documento, como una propuesta para un enfoque novedoso en la planificación de las políticas con el objetivo final de alcanzar una economía baja en carbono.

2 Dando un paso más ambicioso: la oportunidad de la Ley de cambio climático

Una Ley de cambio climático constituiría el marco legal y administrativo más ambicioso para reducir las emisiones de GEI a nivel nacional. Este enfoque normativo implica que, por ley, todos los sectores deben reducir sus emisiones de acuerdo a un objetivo establecido. La introducción de una Ley de cambio climático, fortalecería el marco político nacional e internacional creando, por un lado, la base para mejorar la gestión del carbono en España y, por otro, demostrando a nivel internacional que es posible asumir objetivos realistas y ambiciosos y tomar medidas para alcanzarlos.

En el contexto de las medidas que se han tomado en la lucha contra el cambio climático a nivel nacional existen varios vacíos que es necesario cubrir, como establecer **metas concretas, a medio y largo plazo** (coherentes con las de Kioto y el objetivo 2020), **distribuir los esfuerzos entre administraciones y atribuir responsabilidades a cada uno de los actores**. Al ser un marco legal general, la propuesta legislativa proporciona una serie de ventajas en cuanto a la gestión y administración de todas las medidas emprendidas para la reducción de emisiones y la transición hacia una economía baja en carbono:

1. **El obligado cumplimiento de los objetivos de reducción** propuestos garantiza que todos los agentes implicados tomen las medidas necesarias para alcanzar la meta establecida en cada sector o administración. También introduce la posibilidad de un mecanismo de sanción si el objetivo marcado en la ley no se cumple. Además, con un objetivo de reducción a largo plazo legalmente vinculante, la garantía de su cumplimiento sería independiente de los cambios políticos.
2. **La integración** de todos los sectores en una única normativa permite una mejor gestión global de la reducción de emisiones, dando así coherencia entre todas las políticas emprendidas. Es decir, la ley supone convertir la lucha contra el cambio climático en un aspecto **transversal** en la gestión de cualquier ámbito: sociedad, economía e instituciones. Es por esto que la Ley debe asignar la última responsabilidad al máximo nivel político y no dejarla en manos de departamentos determinados (ministerios por ejemplo).
3. La ley introduce una nueva oportunidad socioeconómica. La obligación de limitar las emisiones condiciona la manera de abordar políticas energéticas, de transporte, de producción y patrones de consumo. Lejos de limitar la actividad económica y suponer un perjuicio para la economía, establecer **objetivos a corto y medio plazo para cumplir con el objetivo final**, proporciona un **escenario económico estable y previsible**. Esto significa una ventaja económica para la competitividad en todo el sector económico nacional, que dispone de una perspectiva a largo plazo para tomar las decisiones y adaptarse a una economía baja en carbono.

El Reino Unido ha dado un gran ejemplo a todo el mundo introduciendo por primera vez una Ley de Cambio Climático (*Climate Change Act*), comprometiéndose a largo plazo en un marco ambicioso y jurídicamente vinculante para limitar sus emisiones de GEI. Asimismo Escocia ha seguido sus pasos y ha desarrollado un proceso legislativo paralelo. La experiencia británica ha sido posible gracias al gran apoyo social, político y empresarial del que gozó la campaña a favor de esta Ley (llamada *The Big Ask* e impulsada por Amigos de la Tierra). Esta legislación fue aprobada finalmente el 26 de noviembre de 2008 y puede considerarse como la primera ley integral en materia de cambio climático que ha sido aprobada a nivel internacional.

La Ley británica fomenta la transición paulatina a una economía baja en carbono, al introducir los mecanismos necesarios para garantizar una reducción de emisiones a lo largo

del periodo que contempla: 2008-2050. Introduce cinco presupuestos de carbono organizados en periodos de 5 años, que permitan garantizar el cumplimiento de los objetivos establecidos, según los cuales el país reducirá en al menos un 34% sus emisiones de GEI para el año 2020 y en un 80% en 2050, comparado con los niveles de 1990. Los tres primeros presupuestos fueron establecidos en 2009, para los periodos 2008-2012, 2013-2017 y 2018-2022. Los presupuestos sucesivos deben fijarse con 11 años de antelación, lo que refleja la anticipación con que se cuenta a la hora de planificar la reducción de emisiones.

La Ley británica se articula en torno a una Secretaría de Estado encargada de los informes sobre el cumplimiento de los presupuestos de carbono. Uno de los ejes más importantes de la Ley es el *Committee on Climate Change*²⁶, es decir, un comité multidisciplinar asesor independiente constituido por nueve expertos. Este organismo asesora al Gobierno sobre la elaboración de los presupuestos de carbono, su cumplimiento, y las medidas necesarias para ello. Igualmente, evalúa las acciones que se deben implementar para corregir la trayectoria de las emisiones. Así, el Comité presentará informes anuales al Parlamento sobre los progresos realizados en la consecución de los objetivos. También tiene la obligación de asesorar sobre el equilibrio entre las acciones a nivel nacional, europeo e internacional de lucha contra el cambio climático.

Otras disposiciones legales son la introducción una serie de competencias sobre el comercio de emisiones (con un límite para la compra de emisiones para cada periodo presupuestario), el uso de agrocombustibles, incentivos económicos para los residuos domésticos y el uso de bolsas de plástico de un solo uso. Contempla también la inclusión antes del fin de 2012 de las emisiones de la aviación.

Por su parte, el Gobierno tiene también una serie de obligaciones:

- Adoptar las medidas nacionales necesarias para cumplir con los presupuestos de carbono;
- Publicar orientaciones que ayuden a las empresas en su obligación de informar sobre el cumplimiento de los presupuestos de carbono, ya que el Gobierno debe usar las competencias que posee de acuerdo a la Ley de sociedades para obligar a las empresas a que informen de sus emisiones;
- Publicar un informe anual sobre las emisiones y la eficiencia energética de los edificios gubernamentales.

España dispone ya de numerosas disposiciones legislativas y medidas de lucha contra el cambio climático, que cubren una gran variedad de sectores, pero adoptar una Ley de cambio climático permitiría:

- Una visión global de todos los esfuerzos necesarios para alcanzar los objetivos y su reparto justo entre actores;
- Una coherencia en la gestión de todos los aspectos relativos a la lucha contra el cambio climático;
- Una garantía de estabilidad para los sectores económicos al conocer con antelación sus obligaciones.

²⁶ La página web del comité contiene información acerca de la Ley y el mecanismo inglés de presupuestos de carbono (www.theccc.org.uk)

3 Los presupuestos de carbono: un mecanismo seguro hacia la reducción

3.1 ¿Qué es un presupuesto de carbono?

El concepto de presupuesto de carbono puede ser interpretado de modos distintos. Por eso es preciso definir el término en relación al significado que asume en este informe. **Por presupuesto de carbono entendemos el establecimiento de un límite de emisiones que se puede emitir en un determinado periodo de tiempo, bien para la totalidad de la economía o bien por un grupo de actividades, sectores o entidades territoriales.**

La utilidad del presupuesto de carbono, estriba en su capacidad para trasladar los compromisos específicos de reducción de emisiones a todos los sectores implicados de manera diferenciada. Así, se visibiliza la contribución de cada sector al cumplimiento del objetivo global de reducción. Es importante señalar que se trata de un **instrumento independiente de mecanismos de mercado**, si bien utilizarlos o no para cumplir los objetivos planteados en los presupuestos de carbono es una decisión política.

3.2 ¿Por qué desarrollar un presupuesto de carbono?

Los presupuestos de carbono son una herramienta al servicio del desarrollo y aplicación de las políticas de cambio climático. Sus objetivos fundamentales deben ser:

- **REDUCIR.** Proporcionar un camino claro a las instituciones, empresas y grupos sociales hacia la descarbonización de la sociedad, facilitando los mecanismos y recursos que permitan conseguir la reducción de emisiones necesaria en los plazos establecidos. Al mismo tiempo debe proporcionar certeza a inversores en tecnologías de reducción.
- **REPARTIR.** Atribuir responsabilidades claras en la Administración a cada una de las áreas encargadas de la ejecución de medidas de mitigación planteadas para la reducción de las emisiones de GEI. El máximo nivel de responsabilidad sobre el presupuesto debe ser el máximo nivel político del gobierno.
- **INTERNALIZAR.** Garantizar que los esfuerzos para cumplir los objetivos de reducción de emisiones propuestos a nivel global se repartan entre los agentes emisores en función de su responsabilidad y de su potencial de reducción.
- **FLEXIBILIZAR.** Proporcionar flexibilidad para alcanzar reducciones a los diferentes sectores de la economía a lo largo del tiempo.
- **MONITORIZAR.** Proveer de una estructura estable y concreta para la supervisión y evaluación del cumplimiento de los objetivos así como la revisión periódica de los mismos.
- **RECTIFICAR.** Diseñar un mecanismo de actuación y corrección de la trayectoria de las emisiones en caso de incumplimiento de los objetivos, con un sistema de penalización asociado.

En definitiva, se trata de lograr que los compromisos a mayor escala (*macro*), asumidos a nivel estatal, se trasladen a un nivel más detallado (*meso* o *micro*), haciendo explícito el papel de cada agente emisor para el cumplimiento. Se huye así de la responsabilidad al “conjunto de la sociedad” donde en definitiva nadie se siente responsable.

Un presupuesto de carbono de estas características, al establecer un perfil claro de las reducciones, así como su reparto entre los agentes mediante asignaciones a cada uno, aporta una clara dirección y un contexto de estabilidad a los sectores económicos. Asimismo informa sobre la cantidad total de GEI acumulada en la atmósfera en el periodo considerado.

Además proporciona a la lucha contra el cambio climático la importancia que se merece al tratarlo como un tema transversal a toda la economía, que atribuye la máxima responsabilidad al Gobierno. Y finalmente pasa de un concepto de "objetivos de reducción de emisiones" a un concepto de "cantidad de emisiones máxima permitida", que, como en un presupuesto económico, significa una cantidad que no se puede sobrepasar.

3.3 ¿Cómo desarrollar un presupuesto de carbono?

Se han propuesto varias aproximaciones a los presupuestos de carbono en función de algunos parámetros como la escala de actuación (global, europea, nacional...), o la manera en que se distribuye el esfuerzo de reducción entre los actores implicados (por países, por sectores...)²⁷. En este documento se discute la oportunidad de la implantación de un presupuesto de carbono a nivel estatal.

Etapas

A continuación se describen las etapas que se consideran necesarias en el desarrollo de un presupuesto de carbono:

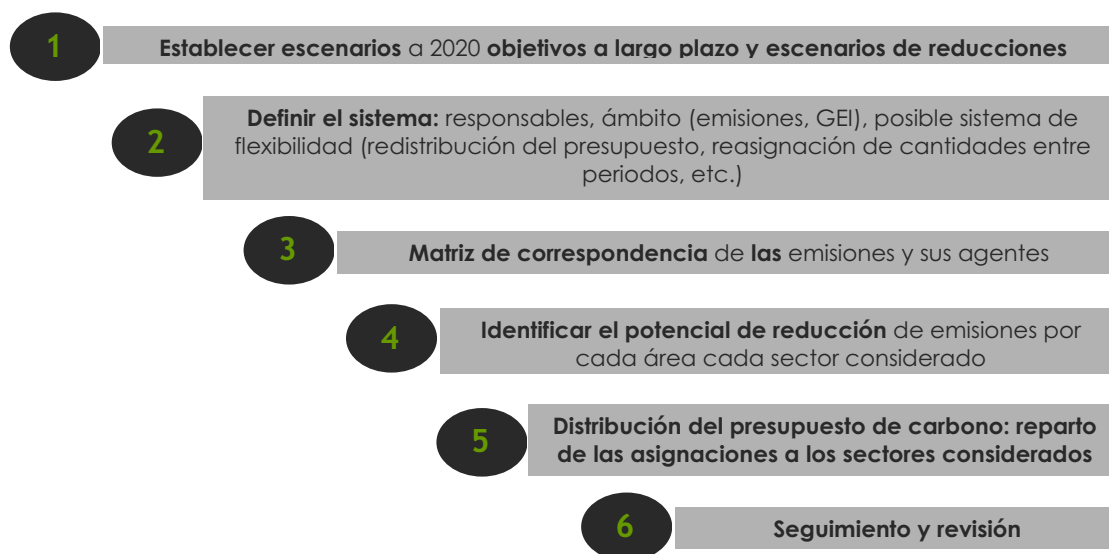


Figura 5: Pasos a seguir para elaborar un presupuesto de carbono

27 ECOFYS (2007) Developing a carbon budget for the EU
http://www.foeurope.org/climate/download/Ecofys_EU_Carbon_Budget.pdf
ECOFYS/Friends of the Earth (2006): Developing a carbon budget for the UK
http://www.foe.co.uk/resource/reports/carbon_budgetting.pdf
ECOFYS/WWF (2009) Sharing the effort under a global carbon budget
http://assets.wwf.org.uk/downloads/wwf_ecofys_carbon_budget_final.pdf

1. **Establecer los objetivos a medio y largo plazo y los escenarios de reducción de emisiones para alcanzarlos:** En primer lugar, es necesario fijar los objetivos de emisiones máximas de GEI para toda la economía española (objetivos globales) que se quieren alcanzar a medio y largo plazo. Por ejemplo, uno de estos objetivos podría ser el de emisiones de España bajo el reparto del esfuerzo europeo 20-20-20, aunque España puede plantearse un objetivo más ambicioso del fijado por la Unión Europea, o buscar un objetivo a más largo plazo tal y como lo ha hecho el Reino Unido. Después, se deben definir unas sendas de cumplimiento para marcar la curva entre el año de partida y el año objetivo (figura 6), ya que en un presupuesto está asignada una cantidad global máxima de emisiones en cada periodo.
2. **Definir el sistema:** Este paso permite perfilar el sistema que se utilizará: qué emisiones se toman en cuenta (por ejemplo, tomar en cuenta o no la aviación), qué GEI, qué agentes serán los responsables para cumplir el presupuesto (por ejemplo, los ministerios haciéndose cargo de los sectores emisores sobre los cuales tienen competencia), qué normas que afectarán a los agentes, incluyendo, en su caso, un desglose de las responsabilidades.
3. **Elaborar la matriz de correspondencia de emisiones a responsables:** Las emisiones globales se reparten en diferentes emisores. En esta etapa, se trata de plasmar las cantidades de emisiones que corresponden a cada agente responsable para conocer el punto de partida
4. **Identificar el potencial de reducción de emisiones por cada sector considerado:** Al igual que los diferentes sectores de la economía no tienen la misma responsabilidad histórica en las emisiones, tampoco tienen la misma capacidad de reducción. En España, por ejemplo el sector de la generación de energía eléctrica tiene una importante capacidad de reducción²⁸. Es necesaria una estimación del potencial de reducción de cada sector para repartir en función del cual repartir el esfuerzo de la reducción a los agentes responsables correspondientes.
5. **Distribuir el presupuesto de carbono.** Basándose en la matriz de correspondencia y del potencial de reducción se distribuiría el presupuesto entre los agentes participantes.
6. **Seguimiento y revisión.** Establecer un sistema de seguimiento que permita comprobar el cumplimiento paulatino de los objetivos marcados. Esto permite además emprender acciones tempranas en caso de alejamiento de la línea de cumplimiento establecida o implementar un sistema de penalización.

Desagregación de ámbito

En la definición del sistema, un aspecto muy importante es la desagregación del ámbito, es decir, con qué grado de detalle se desglosarán los agentes responsables y de qué forma. La opción más nítida es atribuir únicamente este papel a las administraciones públicas. La industria sometida al esquema de comercio de derechos de emisión asumiría su parte en el cumplimiento de estos objetivos. En cuanto a la parte correspondiente a los sectores difusos podría desagregarse bien a nivel territorial o a nivel sectorial:

28 Deloitte (2009) Tendencias del Sector Energético para el 2010
http://www.deloitte.com/assets/Dcom-Spain/Local%20Assets/Documents/Estudios/es_Tendencias_del_sector_2010.pdf

- En el primer caso, las diferentes Comunidades Autónomas o los diferentes municipios asumirían un a sus emisiones de acuerdo con la metodología que se defina.
- En el segundo caso, se trataría de que los diferentes Ministerios se responsabilizasen del cumplimiento de los sectores sobre los que son competentes.

Es difícil pensar que ambos enfoques puedan ser complementarios sin diluir las responsabilidades en un doble esquema. Las circunstancias de distribución del poder territorial en el Estado español hacen a priori más asumible el segundo criterio.

Asimismo, se puede enfocar la desagregación hacia otros actores: hacia ciertas empresas de servicios, hacia la ciudadanía etc. De la misma forma, aunque menos ambicioso, se puede plantear un sistema que se limite a introducir en su ámbito las emisiones de la Administración Pública y no las del conjunto de sectores que ésta administra.

Es muy importante subrayar que no existe un único grado de desagregación posible: en la siguiente figura se muestran diferentes niveles en los cuales se puede dividir un presupuesto de carbono.

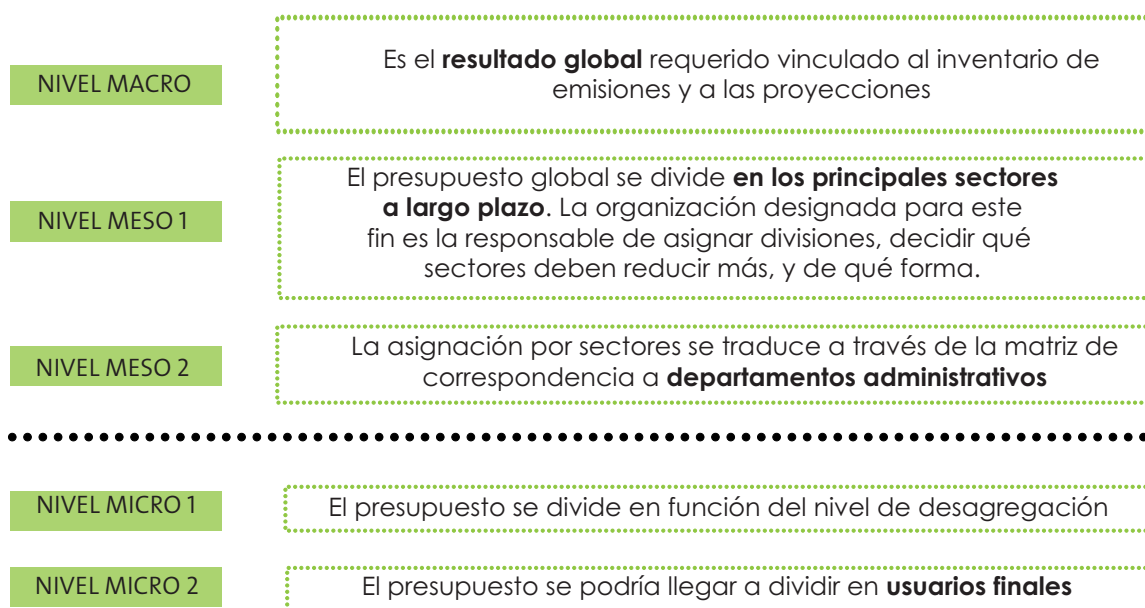


Figura 6: Posible desagregación del presupuesto de carbono

3.4 Ejemplo de presupuesto de carbono en España

A continuación, y a modo de ejemplo, se detallan cómo podría desarrollarse un esquema de presupuestos de carbono sectoriales con los siguientes Ministerios:

Etapa 1: Establecer escenarios

El objetivo a medio plazo a cumplir mediante el presupuesto elegido para este ejemplo es el objetivo marcado para España en el paquete europeo 20-20-20: un 21% de reducción para la industria sujeta a RCCDE y un 10% para los sectores no sujetos a RCCDE, ambos comparado a 2005.

Además se ha decidido considerar una reducción lineal entre el nivel real de 2007 y el objetivo 2020 de la cantidad de emisiones asignada globalmente para toda la economía española.

Etapa 2: Definición del sistema

Para el ejemplo se asumen las siguientes hipótesis:

1- Se consideran en el presupuesto todos los GEI contemplados en el Protocolo de Kioto, con la correspondencia establecida en la tabla 5.

2- Se considera la siguiente equivalencia entra los sectores y los ministerios:

Destaca que mientras en el caso de los Ministerios de Fomento, Vivienda y Medio Ambiente, Medio Rural y Marino o Industria la correspondencia con el sector de referencia es directamente biunívoca, el resto de los Ministerios se reparten entre un mismo sector (es el caso del sector Servicios).

En este ejemplo se ha considerado que el sector servicios se reparte en todos los departamentos implicados (aunque posiblemente fuera más sencillo atribuir un único responsable), así como que la industria afectada por el esquema de comercio europeo de derechos de emisión es también tenida en cuenta (aunque, en este caso, la responsabilidad ya ha sido descentralizada).

MINISTERIOS	
1. Presidencia y Portavoz	2. Trabajo e Inmigración
3. Economía y Hacienda	4. Industria, Turismo y Comercio
5. Política Territorial	6. Medio Ambiente, Medio Rural y Marino
7. Asuntos Exteriores y Cooperación	8. Cultura
9. Justicia	10. Sanidad y Política Social
11. Defensa	12. Vivienda
13. Interior	14. Ciencia e Innovación
15. Fomento	16. Igualdad
17. Educación	

Tabla 5: Ministerios del Gobierno de España

Etapas 3 y 4: Matriz de correspondencia y potencial de reducción

Los valores de emisiones hasta el 2007 son datos reales²⁹, lo que permite conocer qué cantidad de las emisiones globales corresponde a cada ministerio.

En cuanto al potencial de reducción, se ha considerado la opción más sencilla. Consiste en que cada sector difuso e industrial no RCCDE reduce linealmente sus emisiones a partir del nivel de 2007 hasta alcanzar un -10% en 2020 comparado a 2005. Para las industrias sujetas a RCCDE, las asignaciones de emisiones se han calculado considerando el objetivo de reducción del 21% para 2020 en base al año 2005, tal y como se ha decidido en la etapa 1, con una reducción lineal desde 2007.

Etapas 5: Distribución del presupuesto de carbono

El perfil global de asignaciones 2008-2020 se basa por lo tanto en los objetivos marcados en la etapa 1 para 2020 y la elección de un escenario de reducción lineal entre el valor real de emisiones de 2007 y el objetivo 2020. Esto determina para cada año, entre 2008 y 2020, la cantidad máxima que la economía española en su conjunto puede emitir.

Ahora queda por distribuir esta cantidad entre los diferentes sectores, lo que se refleja en una cantidad determinada para cada ministerio según la equivalencia establecida en la etapa 2. Se calcula en función de los parámetros establecidos en las etapas 3 y 4.

Se han calculado los valores de emisiones para cada Ministerio desde el año 2008 hasta el año 2020, teniendo en cuenta que:

- Los valores de emisiones hasta el 2007 utilizan como año base el año 2005 como marca la Decisión del Parlamento Europeo y del Consejo para los diferentes objetivos.
- Desde el año 2008 hasta el año 2020 se han proyectado las emisiones de los sectores difusos, teniendo en cuenta los objetivos marcados por la Propuesta de Decisión del Parlamento Europeo y del Consejo sobre el esfuerzo que tendrían que desplegar los diferentes Estados miembros para reducir sus emisiones de GEI: una reducción de alrededor del 10% respecto a 2005.
- Es necesaria una mención aparte para el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio ya que a este Ministerio le corresponden parte de las emisiones del sector Servicios, las del sector industria no RCCDE y las de la industria RCCDE. En este último caso, las proyecciones de emisiones se han calculado considerando el objetivo de reducción del 21% para el mismo, en base al año 2005, hasta el 2020 considerado en normativa europea.

La figura 6 muestra el resultado de estos cálculos: a cada ministerio le corresponde un perfil de asignaciones de emisiones, estableciendo para cada año entre 2008 y 2020 la cantidad máxima que el/los sector/es equivalentes puede/n emitir. Esta distribución puede, teóricamente, desglosarse a mayor nivel de detalle, para ofrecer un conocimiento claro y transparente sobre cómo el presupuesto global será alcanzado. Cada una de las secciones coloreadas debajo de la curva representa el total de emisiones permitidas para el/los sector/es económico/s del ministerio en cuestión. Esos sectores pueden especificarse más para representar las emisiones de los subsectores de la economía, e incluso bajar hasta el nivel de empresas individuales y la ciudadanía.

Cuanto más desagregado esté el presupuesto, más complejo se volverá el diagrama y más

29 Fuente: Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España Años 1990-2007.

probable será que las estimaciones realizadas resulten imprecisas y por tanto que los sectores no representen una guía útil. Por otro lado, se puede argumentar que cuanto mayor grado de detalle se alcance en la explicación de cómo se puede lograr la reducción de emisiones, más probable será que los objetivos propuestos se cumplan.

Asimismo, en caso de optar por un sistema territorial o por fomentar que distintas entidades municipales asuman compromisos de esta naturaleza, la misma metodología podría servir de base (Figura 7).

MINISTERIOS	EQUIVALENCIAS CON SECTORES ECONÓMICOS
Presidencia y Portavoz	Servicios
Economía y Hacienda	Servicios
Política Territorial	Servicios
Asuntos Exteriores y Cooperación	Servicios
Justicia	Servicios
Defensa	Servicios
Interior	Servicios
Fomento	Transporte
Educación	Servicios
Trabajo e Inmigración	Servicios
Industria, Turismo y Comercio	Industria, Refinería y Generación de Energía Eléctrica y parte de Servicios
Medio Ambiente, Medio Rural y Marino	Primario, Residuos
Cultura	Servicios
Sanidad y Política Social	Servicios
Vivienda	Residencial
Ciencia e Innovación	Servicios
Igualdad	Servicios

Tabla 6: Equivalencia entre los sectores y los ministerios en España

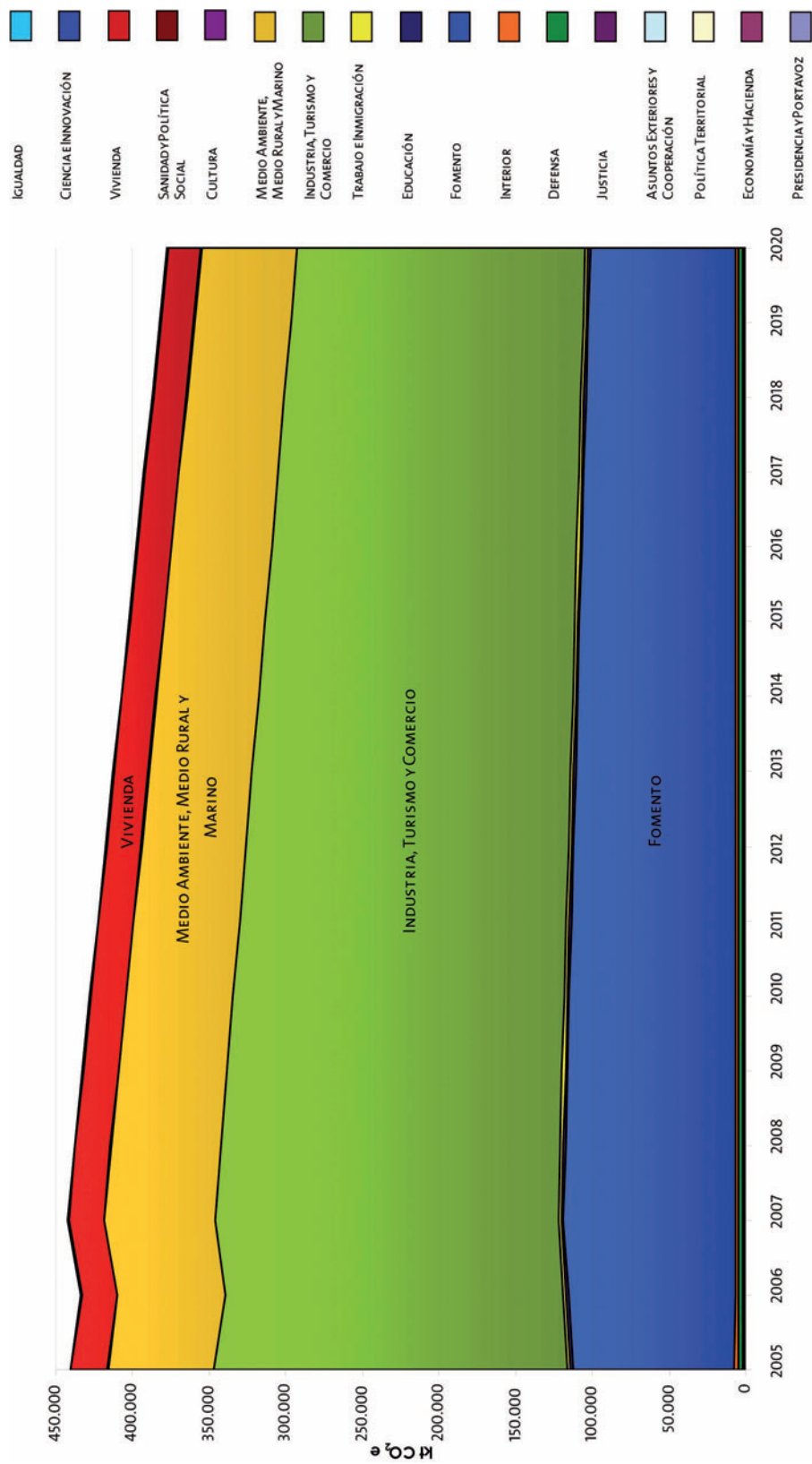


Figura 7: Ejemplo gráfico de distribución sectorial del presupuesto de carbono a seguir para elaborar un presupuesto de carbono

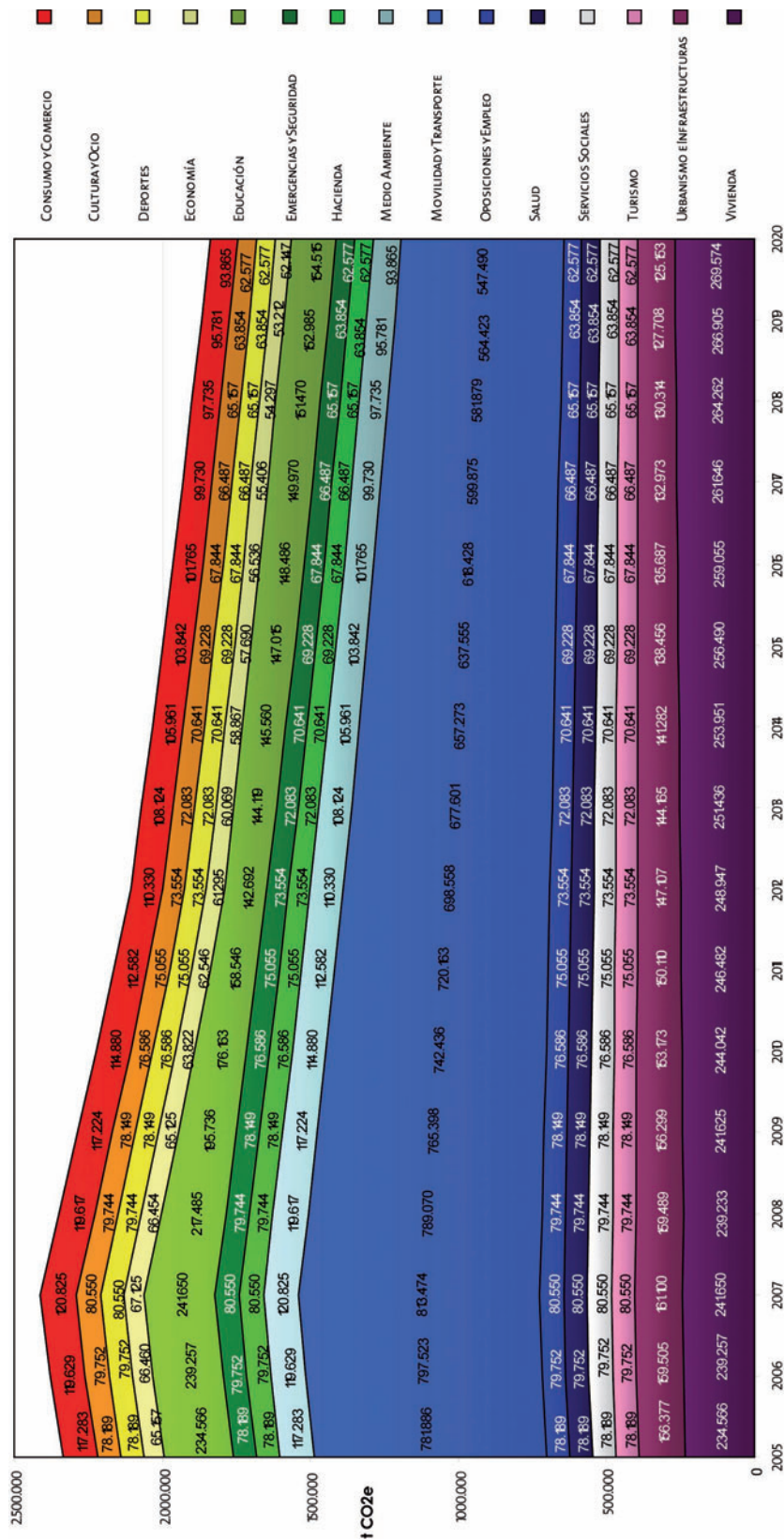


Figura 8: Ejemplo de aplicación a nivel municipal del presupuesto de carbono

3.5 Ejemplo de presupuestos de carbono. Aplicación en el Reino Unido

Con la aprobación de la Ley de Cambio Climático del 2008, el Reino Unido se ha convertido en el primer país del mundo en comprometerse a largo plazo en un marco ambicioso y jurídicamente vinculante para limitar sus emisiones de GEI y en el primer país en aplicar un mecanismo de presupuesto de carbono.

En mayo de 2009, los niveles de emisiones al cabo del periodo de los tres primeros presupuestos de carbono fueron aprobados por el Parlamento. Están establecidos de la siguiente manera:

El cuarto presupuesto de carbono, que abarca el período 2023-2027, se debe establecer antes del 30 de junio del año 2011.

Los tres primeros presupuestos de carbono se implementan mediante los siguientes instrumentos legales:

- La Orden de carbono Presupuestos 2009 ³⁰ (SI 2009/1259) que establece el nivel de los tres primeros presupuestos de carbono, y
- La Ley de Cambio Climático 2008 (2020 Target, Límite de Crédito y Definiciones) Orden 2009³¹ (SI 2009/1258).

En julio de 2009 se publicó el Plan de Transición bajo en carbono del Reino Unido (*The UK low carbon Transition Plan*)³², que establece las propuestas y políticas para cumplir con los tres primeros presupuestos de carbono antes mencionados. Según el Plan de Transición, todos los departamentos estarán involucrados en el cumplimiento de los presupuestos de carbono: cada departamento deberá publicar en la primavera de 2010, un Plan específico de reducción de carbono, que establezca la forma en que lograrán cumplir su presupuesto de carbono.

	PRESUPUESTO 1	PRESUPUESTO 2	PRESUPUESTO 3
	2008-2012	2013-2017	2018-2022
Asignación global al terminar el periodo según el presupuesto (Mt CO ₂ -eq)	3018	2782	2544
Porcentaje de reducción comparado con 1990	22	28	34

Tabla 8: Presupuestos de carbono ya establecidos en el Reino Unido

30 http://www.opsi.gov.uk/si/si2009/uksi_20091259_en_1

31 http://www.opsi.gov.uk/si/si2009/uksi_20091258_en_1

32 http://www.decc.gov.uk/en/content/cms/publications/lc_trans_plan/lc_trans_plan.aspx

A través de presupuestos de carbono y en aras de cumplir los objetivos de reducción para 2050, el gobierno británico está proporcionando un marco a largo plazo claro y creíble que proporcione a las empresas seguridad al invertir en productos y servicios con economía baja en carbono, así como invertir para reducir sus propias emisiones.

El Reino Unido está en el camino para cumplir con el primer presupuesto de carbono fijado para el año 2012, es decir, una reducción del 22% respecto al año 1990. Esto demuestra que ya se ha realizado un gran trabajo y que a través de una batería de medidas y diferentes combinaciones de escenarios, en términos de crecimiento económico y de adopción de distintas tecnologías bajas en carbono, el país puede alcanzar su objetivo de reducir en un 80% sus emisiones de gases de efecto invernadero para el año 2050.

3.6 Oportunidades y barreras de los presupuestos de carbono

De acuerdo con lo comentado hasta el momento, a continuación se establece un análisis que identifica las oportunidades y posibles barreras ligadas a un mecanismo de presupuestos de para su integración en las políticas de lucha contra el cambio climático en España. Se exponen tanto aquellos aspectos identificados por Factor CO2 como los indicados por los expertos consultados en sectores de la energía, medio ambiente, y universidad.

La realidad de la situación en nuestro país apunta a que las particularidades de la administración pueden resultar una amenaza para la implantación de este mecanismo. Sin embargo, es cierto que existen diversas oportunidades en esta línea que permiten su lanzamiento en el contexto nacional.

BARRERAS	OPORTUNIDADES
Cultura y vías administrativas poco ágiles y proclives al compromiso	Interiorización de los objetivos de reducción en diferentes departamentos/áreas/Ministerios
Compartimentación ministerial y falta de colaboración cruzada	Única forma real de atajar emisiones en sectores difusos
Falta de sensibilidad ambiental en ciertas áreas	Los ministerios tienden a ser autosuficientes, por lo que la gestión de sus propias emisiones puede ser bien acogida
Limitaciones políticas a un reparto territorial	Gran proyección mediática, si recibe impulso político
Posible mal interpretación ciudadana y oposición ante el desarrollo de obligaciones para el cumplimiento dentro de cada área (transporte, residuos, consumo energético en el sector residencial)	Necesidad de búsqueda de reducciones cada vez más notoria, impulso al desarrollo tecnológico
Concentración de compromisos en pocos departamentos/áreas/Ministerios (energía , industria y servicios, residencial, transporte, primario y residuos)	Posibilidad de incluir dentro del marco regulatorio a desarrollar, además de la mitigación del cambio climático (presupuesto de carbono), la adaptación a sus efectos definiendo objetivos a alcanzar en este ámbito e implicando a otros departamentos/áreas/ Ministerios (salud, educación, biodiversidad, aguas, turismo, etc.)
Desarrollo de un marco regulatorio excesivamente rígido y/o complejo que no permita la implantación real y final del mecanismo	Mejora de la contabilidad nacional de las emisiones por sectores ante la implicación directa de los agentes responsables, tanto actuales - inventarios -, como futuras proyecciones
Necesidad de un compromiso real a nivel del Gobierno Central, concretamente desde la Presidencia del mismo	Posibilidad de creación de un mercado interno (administración del Estado) de intercambio de derechos de emisión para cumplir los objetivos globales - fomento de las reducciones allí donde sea más rentable
Existencia de otras planificaciones a medio y/o largo plazo inconsistentes con un presupuesto de carbono	Posibilidad de desarrollar el mecanismo hacia Comunidades Autónomas y municipios dentro de cada área
	Oportunidad para interiorizar el coste social del cambio climático y trasladarlo a los agentes responsables

4 Los proyectos domésticos de reducción de emisiones: Apostando por la inversión interna

Si bien este documento tiene como propósito principal mostrar las oportunidades y ventajas de la implantación de un mecanismo de presupuestos de carbono mediante una ley de reducción de emisiones de GEI, este último capítulo describe la opción de los proyectos domésticos de reducción, como otra alternativa para la lucha contra el cambio climático, complementaria a los presupuestos de carbono.

4.1 ¿Por qué desarrollar proyectos domésticos de reducción?

Por proyectos domésticos de reducción de emisiones nos referimos a la realización de proyectos de reducción de emisiones fuera de los sectores regulados por el RCCDE y con medidas realizadas en el territorio español.

Los esquemas de *cap and trade*, como el caso del comercio de derechos de emisión recogido en el Protocolo de Kioto, basan su funcionamiento en el establecimiento de una asignación máxima de emisiones permitidas en un determinado lugar, y en la flexibilidad con respecto al mecanismo de reducción. El resultado, final es un mapa en el que se puedan llevar a cabo proyectos de reducción de emisiones en cualquier lugar del mundo, siempre que los costes sean inferiores al precio internacional de la tonelada de CO₂.

Esto funciona en teoría... aunque la realidad es otra. z la práctica, los proyectos de reducción de emisiones en países en vías de desarrollo (Mecanismo de Desarrollo Limpio), que están alcanzando un nivel cuantitativo relevante, plantean graves cuestiones de legitimidad y problemas con la adicionalidad. Por otra parte, la realización de proyectos en países desarrollados funciona notablemente más despacio. Esto se debe al menor coste relativo de las reducciones en países empobrecidos, así como a la sencillez que aporta a gobiernos y empresas la liberalización de los mercados de carbono.

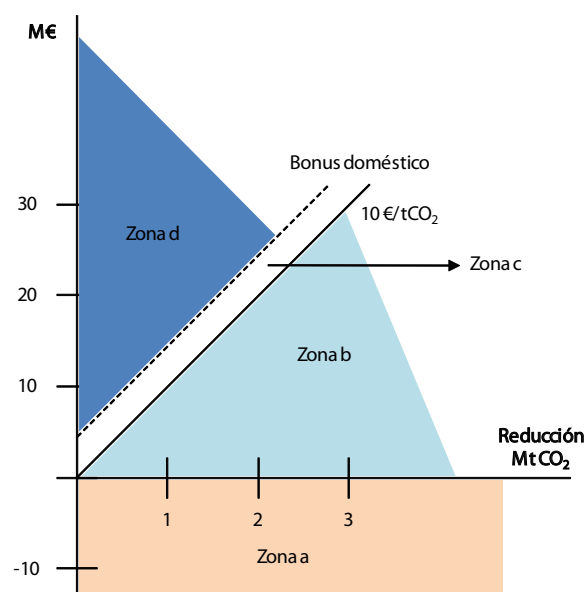


Figura 9: Representación gráfica para la selección de los proyectos domésticos

Desde su diseño, el Protocolo de Kioto consideró que los mercados de carbono no debían constituir una herramienta que evitase la realización de acciones internas en los países desarrollados y, para ello, junto a la herramienta de aplicación conjunta, estableció el principio de complementariedad según el cual **la compra de activos de carbono debe ser suplementaria** a la realización de acciones domésticas.

4.2 Fundamento económico, coste admisible y criterios

Una vez que existe un límite a las emisiones de cada país, el Gobierno de ese país es responsable de una reducción de emisiones correspondiente con sus emisiones. En el caso de países deficitarios como España esto se plantea hacer, tal y como se ha detallado más arriba, en buena medida a través de la compra de unidades de carbono con recursos públicos. Por tanto, cada vez que un promotor realice un proyecto de reducción de emisiones en España estaría ahorrando al Estado el coste de la compra de CO₂ en los mercados internacionales.

Económicamente, los proyectos suponen internalizar una externalidad positiva. En definitiva, se trataría de utilizar recursos públicos para fomentar la realización de ciertas actuaciones. Desde un enfoque estratégico, además, supone una oportunidad para emplear los ingresos procedentes de la reducción de emisiones en la modernización de su tejido productivo. Esta característica forma parte fundamental de la lógica empleada para la selección de proyectos.

Desde un punto de vista estrictamente teórico, existen cuatro tramos de actuaciones:

- **Medidas a coste negativo o coste cero (zona a).** Se trata de medidas de limitación de emisiones rentables, amortizables completamente en el espacio de tiempo considerado. Sin duda, deben llevarse a cabo.
- **Medidas con un coste marginal inferior al precio internacional de un activo sustitutivo en los mercados de carbono (zona b).** Aquellas medidas cuyo coste es inferior al precio internacional del CO₂ que, lógicamente, deben realizarse también.
- **Medidas con un coste marginal de abatimiento superior al coste del activo internacional de carbono sustitutivo (zona c),** pero compensadas por el "bonus doméstico" asociado a su valor estratégico o a la consideración del principio de complementariedad. Es decir, medidas que aunque no son estrictamente rentables, el hecho de contribuir a la mejora de la economía española, así como la aplicación del principio de complementariedad inducen a realizarlas.
- **Medidas con coste marginal de abatimiento por encima del coste sustitutivo y el bonus doméstico,** representadas en la figura en la zona d.

Por lo tanto, todos los proyectos cuyos costes estén situados por debajo de la zona d deberían poder desarrollarse al amparo de estos mecanismos.

Asimismo, debe tenerse en cuenta en la estimación del coste el papel que juegan los tipos de interés en la valoración por parte de los agentes de las inversiones y gastos asociados a las medidas. Únicamente aquellas medidas cuya rentabilidad sea al menos equivalente a la del coste de oportunidad de ese dinero en el sector de que se trate, podrán ser consideradas a coste cero. Por otro lado, y desde un punto de vista práctico, las imperfecciones de mercado y la inseguridad jurídica son factores críticos a la hora de valorar el coste-eficiencia.

Por lo tanto, todos los proyectos cuyos costes estén situados por debajo de la zona d deberían poder desarrollarse al amparo de estos mecanismos.

Teniendo en cuenta la experiencia internacional existente, se destacan dos modelos básicos:

1. **Enfoque basado en la Aplicación Conjunta del Protocolo de Kioto.**
2. **Enfoque basado en un sistema *ad-hoc* de fomento de proyectos domésticos.**

El primer modelo consistiría básicamente en la utilización directa del mecanismo de aplicación conjunta, tal y como viene recogido en el Protocolo de Kioto. Su potencial económico es mayor, ya porque permitiría la entrada de capitales internacionales, pero las posibilidades de control de proyectos son menores. Por otro lado, los malos resultados mostrados hasta ahora por este mecanismo no auguran un futuro halagüeño.

El segundo consistiría en un enfoque propio de asignación de recursos a ciertos proyectos seleccionados en función de su dificultad de implementación, entre otros criterios. Se pueden incluir desde enfoques más ortodoxos económicamente como una subasta de financiación a proyectos, comenzando con los costes de abatimiento unitario más reducido hasta finalizar con los recursos públicos asignados, hasta enfoques menos economicistas que permitirían el diseño de soluciones a medida para diferentes sectores considerados prioritarios.

En la selección de los proyectos deberían tenerse en cuenta, entre otros, los siguientes criterios:

- **Coherencia con la planificación y la legislación vigente**, tratando de fortalecer los mecanismos existentes.
- **Integridad ambiental**, evitando costes ambientales ocultos en otras áreas.
- **Adicionalidad**. No deberían dotarse recursos extras a proyectos cuya realización no ha sido promovida por el incentivo.
- **Potencial de comunicación**, tratando de desarrollar proyectos cerca del ciudadano y especialmente allí donde socialmente se considera prioritario y existe un alto poder de creación de empleo.

LÍNEA DE PROYECTO		LÍNEA DE BASE	
Actividad	GEI	Actividad	GEI
Gestión de residuos orgánicos	CH ₄ y N ₂ O	Gestión de residuos orgánicos	CH ₄ y N ₂ O
Aporte extra de combustibles fósiles	CO ₂	Uso de combustibles fósiles	CO ₂
Uso de fertilizantes orgánicos	N ₂ O	Producción de fertilizantes	CO ₂ y N ₂ O
		Uso de fertilizantes inorgánicos	N ₂ O

Figura 10: GEI emitidos en la línea de base y en la línea del proyecto

LÍNEA DE BASE:	METODOLOGÍAS APLICABLES	LÍNEA DE PROYECTO:
Emisión libre de CH ₄ contenido en el biogás generado por los residuos orgánicos.	Mejor gestión de residuos	Combustión y conversión en CO ₂ del CH ₄ presente en el biogás derivado de los residuos orgánicos.
Uso de combustibles fósiles para la generación de energía.	Aprovechamiento energético	Aprovechamiento energético (combustión) del biogás para la obtención de calor y energía eléctrica (cogeneración) e incluso también para su utilización en vehículos, con la consiguiente reducción de emisiones de CO ₂ de combustibles fósiles.
Utilización de fertilizantes fósiles en la fertilización de las tierras.	Uso de fertilizantes orgánicos	Uso del sólido estabilizado (compost) obtenido dentro del proceso como fertilizante para la tierra, por su alto grado de nitrógeno mineral, con la consiguiente reducción de emisiones de CO ₂ existentes en la producción de fertilizantes convencionales (se emiten 2,3 tCO ₂ por tonelada de amoníaco producido, o 1,9 tCO ₂ por tonelada de N).

Tabla 8: Metodologías aplicables en la línea del proyecto

VARIABLE	VALOR	UNIDAD
Factor de conversión GJ a MWh	3,6	GJ/MWh
Factor de conversión CO ₂ a carbono	3,67	t CO ₂ /t C
Consumo Gas Natural	2.500	kW
Horas funcionamiento cogeneración	8.760	H
Generación electricidad	1.500	kW
Consumo total	5.000	kW
Factor de emisión del Gas Natural	15,3	t C/TJ
Factor de emisión del biogás	14,9	t C/TJ
% CH ₄ en biogás	50%	%
Densidad CH ₄	0,67	Kg/m ³ (Condición de T y P normales)
PCI CH ₄	18.000	KJ/m ³
GWP CH ₄	25	tCO ₂ /tCO ₄
Mix español	0,38	tCO ₂ /MWh

Tabla 9: Coeficientes de conversión

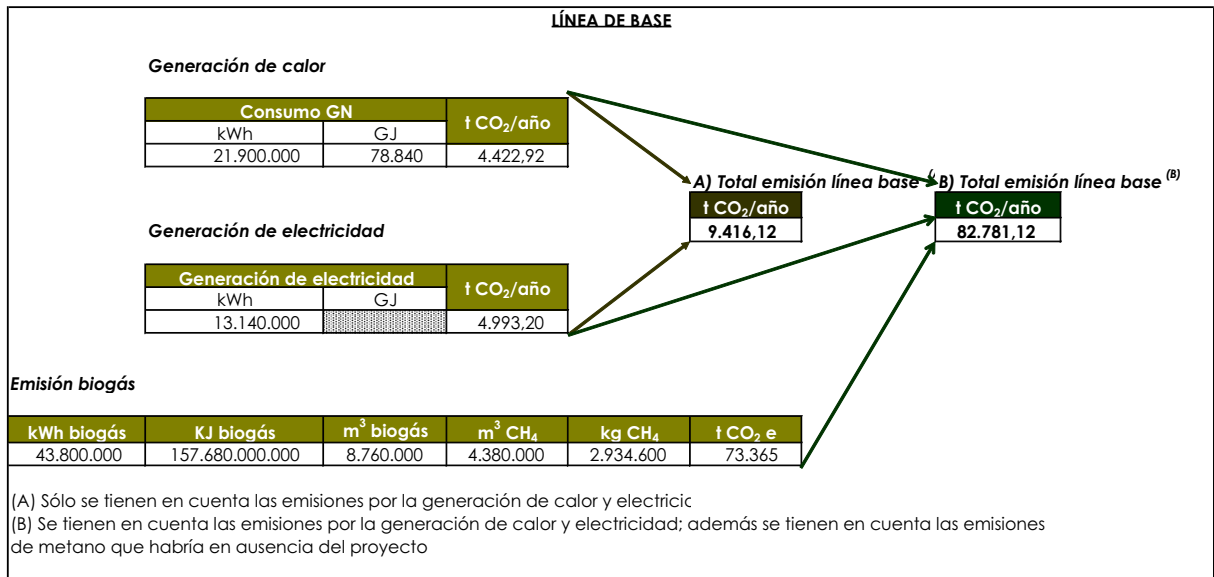


Figura 11: Emisiones de CO₂ en ausencia del proyecto

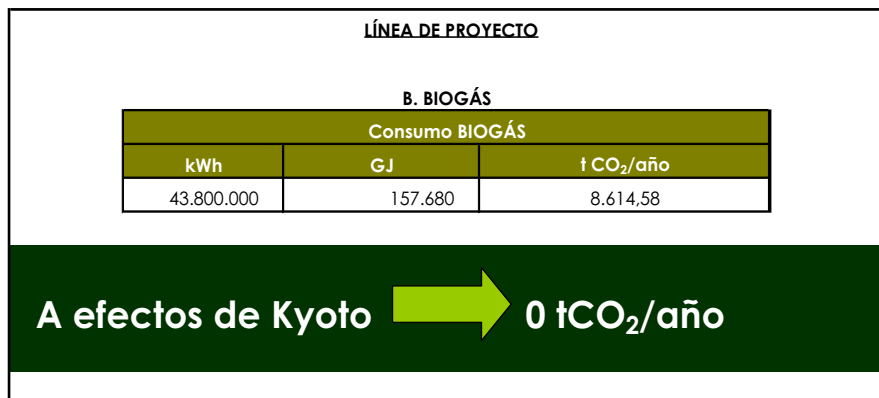


Figura 12: Emisiones de CO₂ no contabilizadas a efectos del Protocolo de Kioto en la línea de proyecto

De acuerdo a los expertos consultados en este informe, algunos de los proyectos con más potencial para su implantación incluyen los sectores difusos, como la ganadería con biodigestión de gas procedente de purines, reducción del uso de fertilizantes en agricultura, fomento de sumideros de carbono, o abatimiento de gases procedentes de la industria química.

4.3 Ejemplo de proyectos domésticos

A continuación se muestra un ejemplo del tipo de proyectos domésticos que necesitan financiación para poder superar las barreras para su implantación.

Es el caso de una planta de un biodigestor de purines de vacuno y otros residuos orgánicos que producen biogás, un sólido estabilizado y un líquido para fertirrigación de parcelas. En una planta de esta tipología es posible el aprovechamiento energético del biogás incluyendo la producción de calor, electricidad o su uso en el transporte.

En términos de reducción de emisiones, el proyecto logra reducir emisiones de CO₂, CH₄ y N₂O por el diferencial existente entre la línea de base y línea de proyecto:

- En la línea de base, en ausencia del proyecto, se emiten:
 1. metano y óxido nitroso asociado a la gestión actual del purín y de los residuos orgánicos;
 2. dióxido de carbono asociado a la combustión de hidrocarburos;
 3. dióxido de carbono y óxido nitroso asociado a la producción de fertilizantes minerales; y
 4. emisiones de óxido nitroso por uso de fertilizantes inorgánicos.
- En la línea de proyecto, la situación es la siguiente:
 1. emisiones de metano reducidas por la gestión de residuos;
 2. emisiones de dióxido de carbono asociadas al uso de combustibles de apoyo en la generación energía;
 3. emisiones de óxido nitroso en el uso de fertilizantes orgánicos.

Se evalúan las reducciones anuales de CO₂ en el caso de una unidad de cogeneración alimentada con gas natural respecto a la alimentación con biogaás. Los datos de proyecto y los valores utilizados para realizar el cálculo de la reducción se muestran en la tabla siguiente:

Considerando que utilizar el biogas supone la utilización de un combustible con base orgánica, las emisiones de CO₂ se consideran igual a cero.

4.4 Oportunidades y barreras de los proyectos domésticos de reducción

BARRERAS	OPORTUNIDADES
Posible necesidad de desarrollo legislativo.	Existencia de un número de proyectos ya identificados a bajo coste de reducción y con enorme potencial.
Alto esfuerzo administrativo necesario para el impulso de un mecanismo de este tipo.	Internalización del reto del cambio climático en distintos sectores - Implicación de agentes clave en los sectores difusos: ganaderos/ agricultores, transportistas, etc.
Probables diferencias territoriales a favor de CCAA con agentes más activos.	Motivación de la Administración ante la existencia de bajo coste inicial.
Incentivo sólo en proyectos tecnológicamente más sencillos .	Fomento de la innovación y el desarrollo a través de los ingresos obtenidos.
Los costes administrativos y de consultoría pueden dificultar el desarrollo de proyectos.	Existencia de una experiencia aproximada en España: fondos para el desarrollo de proyectos domésticos - Compromiso por el Clima.
Actual falta de conocimiento sobre los proyectos y diferentes interpretaciones.	Las ventajas económicas de los proyectos han permitido un mayor conocimiento de sus posibilidades.
	Oportunidades de reducción de emisiones que no se han contemplado aún en el marco actual.
	Creación de empleo y transformación de sectores hacia una mejor competitividad, incluso a corto plazo

5 Conclusiones

Las consecuencias del cambio climático son inequívocas. Los numerosos informes científicos existentes, así lo ponen de manifiesto. La implicación de las actividades humanas en el fenómeno también es aceptada ya a nivel internacional.

Los marcos normativos internacional y europeo desarrollados en materia de cambio climático han definido objetivos y líneas de acción pero es necesario establecer mecanismos que permitan el cumplimiento de los mismos, así como llevar a cabo un control y seguimiento capaz de garantizar el éxito de éstos.

La apremiante problemática del cambio climático requiere un compromiso para implementar políticas relacionadas con la emisión de GEI ambiciosas, consensuadas y bien diseñadas, con el fin de alcanzar una economía baja en carbono.

La **articulación legal** de los presupuestos de carbono pueden constituir el marco que permita cumplir los objetivos establecidos por España, tanto en el periodo Kioto (2008-2012), como posteriormente con los objetivos establecidos a nivel europeo hasta el año 2020, o aquellos que se propongan en un nuevo acuerdo internacional, un segundo periodo del Protocolo de Kioto o bien unilateralmente.

En la formulación de un presupuesto de carbono es imprescindible tener presente la existencia de otras planificaciones a medio y/o largo plazo, así como la necesidad de un fuerte impulso político unido a una buena colaboración entre las diferentes administraciones. Algunos países como Reino Unido ya han puesto en marcha mecanismos de este tipo, fijando presupuestos de carbono a largo plazo. Esto demuestra que, con un diseño de sistema adecuado, el presupuesto de carbono puede englobar aquellas medidas existentes o planificadas.

Por su parte, en el impulso a los proyectos domésticos de reducción de emisiones primaría la realización de acciones de mitigación domésticas sobre la compra de certificados de carbono en los mercados internacionales. La existencia de proyectos de reducción de emisiones ya identificados y la puerta que supone este mecanismo para el fomento del desarrollo tecnológico, constituyen oportunidades que no se pueden dejar pasar.

Este informe muestra que es posible adoptar una política mucho más ambiciosa respecto al cambio climático y dotarla del mecanismo más sólido para garantizar que España cumpla con los objetivos de reducción propuestos al mismo tiempo que garantiza un escenario económico estable y planificado. Así, este informe sirve como punto de partida para la reflexión sobre la oportunidad de dar un paso ambicioso y definitivo hacia una economía y una sociedad baja en carbono.

¿Qué es SOS Clima?


S.O.S. Clima forma parte de la campaña de Amigos de la Tierra Europa “The Big Ask”, que tiene por objetivo conseguir que la Unión Europea y los países miembros se comprometan a reducir sus emisiones anualmente. S.O.S. Clima pide una legislación de cambio climático. Necesitamos una normativa que establezca objetivos anuales de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y que obligue a los gobiernos a cumplir sus compromisos. El cambio climático es un problema que aún se puede evitar pero requiere de acción política y ciudadana urgente.



www.sosclima.org
www.tierra.org



www.thebigask.eu
www.foeurope.org



Amigos de la Tierra España es una asociación ecologista con la misión de fomentar el cambio local y global hacia una sociedad respetuosa con el medio ambiente, justa y solidaria. Destaca por el trabajo desarrollado en la construcción de una ciudadanía social y ambientalmente comprometida, en el marco de una activa participación en la federación de Amigos de la Tierra Internacional, con más de dos millones de socios en 77 países de los cinco continentes.

Nuestras áreas de trabajo se componen de distintas campañas y proyectos que, gracias a la difusión de información, la educación ambiental y presión política y a la implicación de los Grupos Locales, contribuyen a avanzar hacia una sociedad más sostenible. Esta labor local y nacional se complementa con nuestra pertenencia a Amigos de la Tierra Europa (www.foeeurope.org/) y Amigos de la Tierra Internacional (<http://www.foei.org>)



**Amigos de
la Tierra**