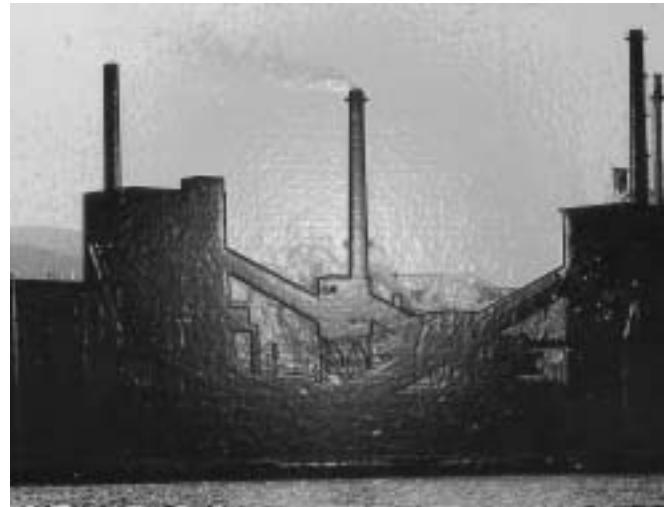


Autor: **PATXI GREÑO**

Julio de 2006

Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la UE: Efectos para las instalaciones de la CAPV y Navarra



INDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
1.1. <i>El cambio climático y el Protocolo de Kioto</i>	5
1.2. <i>La UE y el Protocolo de Kioto</i>	6
1.3. <i>La CAPV, Navarra y el Protocolo de Kioto</i>	7
1.4. <i>Objetivos del informe</i>	7
1.5. <i>Estructura del estudio</i>	7
2. CONTAMINACIÓN Y COMERCIO DE EMISIONES	8
2.1. <i>Introducción</i>	8
2.2. <i>Comercio de emisiones</i>	8
2.3. <i>Reparto inicial de los derechos</i>	10
2.3.1. <i>Asignación gratuita</i>	10
2.3.2. <i>Asignación mediante subasta</i>	10
2.4. <i>Críticas al comercio de emisiones</i>	11



3. RÉGIMEN DE COMERCIO DE DERECHOS DE EMISIÓN DE LA UE	13
3.1. <i>Características del RCDE de la UE</i>	15
3.2. <i>Los Planes Nacionales de Asignación</i>	17
3.3. <i>El Plan Nacional de Asignación Español</i>	18
4. EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN DE LAS INSTALACIONES VASCAS Y NAVARRAS	22
4.1. <i>Derechos asignados y necesidades de carbono</i>	22
4.2. <i>Costes de cumplimiento</i>	25
4.3. <i>Estrategias para la obtención de créditos</i>	28
5. CONCLUSIONES	30
6. REFERENCIAS	31
ANEXO I. INSTALACIONES UBICADAS EN NAVARRA	33
ANEXO II. INSTALACIONES UBICADAS EN LA CAPV	34
NOTAS DEL TEXTO	36



1. INTRODUCCIÓN

El aumento de la temperatura media de la atmósfera terrestre consecuencia del incremento de la concentración de gases de efecto invernadero (GEI)⁽¹⁾ está creando un clima de **alarma social**. Esto, unido al hecho de que esos gases son **contaminantes globales**, ha propiciado que el fenómeno del cambio climático esté siendo tratado mediante tratados internacionales.

1.1. El cambio climático y el Protocolo de Kioto

El cambio climático ha recibido atención internacional y está siendo tratado a escala global. Este hecho quedó patente en el Protocolo de Kioto (1997).

Los acuerdos internacionales para abordar el cambio climático comenzaron con la adopción en 1992 y la entrada en vigor en 1994 de la **Convención Marco de Naciones Unidas para Combatir el Cambio Climático** (UNFCCC). Su objetivo era estabilizar la concentración de GEI en la atmósfera a niveles que evitaran alteraciones perjudiciales para el sistema climático.

Hubo que esperar hasta 1997 para que se alcanzara el primer acuerdo internacional sobre cambio climático. En este acuerdo, conocido como **Protocolo de Kioto (PK)**, las Partes incluidas en el Anexo I de la Convención (países desarrollados y países en

transición a una economía de mercado)⁽²⁾ se comprometieron a reducir el total de sus emisiones de GEI a niveles inferiores al 5,2 por ciento respecto a las de 1990, en el período 2008-2012. En el Anexo B del Protocolo quedaron recogidos los objetivos individuales que deberían cumplir las Partes para lograr el objetivo de reducción conjunto. Los Estados miembros de la **Unión Europea (UE)** deberían **disminuir sus emisiones conjuntas en un 8 por ciento**.

Para ayudar a los países con altos costes en el cumplimiento de sus metas, el Protocolo acordó que los países firmantes podrían complementar la acción doméstica (acciones de reducción dentro de sus fronteras) con actuaciones fuera de sus fronteras⁽³⁾ Para facilitar estas últimas se propusieron los **"Mecanismos de Flexibilidad"**: Aplicación Conjunta (Artículo 6), Mecanismo de Desarrollo Limpio (Artículo 12) y Comercio Internacional de Derechos de Emisión (Artículo 17):

- **Aplicación Conjunta (AC):** permite la transferencia de las unidades de reducción de emisiones resultantes de proyectos de disminución de emisiones entre los países del Anexo I de la Convención. Es decir, los proyectos de reducción que lleve a cabo un país fuera de sus fronteras le eximirán de llevar a cabo una reducción equivalente de emisiones dentro de su propio país.



- **Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL):** permite la transferencia de unidades de reducción de emisiones resultantes de proyectos de reducción de emisiones entre países del Anexo I de la Convención y países que no se encuentran en dicho Anexo. Su funcionamiento es similar a la aplicación conjunta.
- **Comercio Internacional de Derechos de Emisión.** En un sistema de derechos de emisión transferibles las autoridades reparten entre las empresas contaminantes una serie de derechos, que les autorizan a emitir cierta cuantía de contaminantes. La suma de los derechos repartidos debe ser igual al nivel de emisiones deseado. El comercio de emisiones permite a los interesados transferir parte de su "cuota" de emisión (cantidad máxima permitida en el período de compromiso) a otra parte o adquirirla, con lo que su nivel permitido de emisiones se verá reducido o incrementado en la cantidad transferida o adquirida. La decisión de vender o comprar dependerá de la diferencia de costes entre reducir ellos mismos las emisiones o permitir que otros las reduzcan por ellos. En caso de que una empresa emita más de lo que sus derechos le autorizan será sancionada.

1.2. La UE y el Protocolo de Kioto

El comercio de emisiones es un instrumento fundamental en la política ambiental de la UE. Así lo demuestra la Directiva

2003/87/CE y la posterior puesta en marcha del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión (RCDE) de la UE en enero de 2005.

Como parte integrante de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y signataria del PK, la Unión Europea podrá emplear los mecanismos de flexibilidad para lograr la reducción de sus emisiones de GEI. Así lo consideró la UE, que en el **Libro Verde sobre derechos de emisión de GEI** (COM/2000/87) reconoció que sin el comercio internacional de derechos de emisión difícilmente se podrán cumplir los compromisos.

En consecuencia, la Unión Europea aprobó en 2003 la **Directiva 2003/87/CE** relativa al Régimen de Comercio de Derechos de Emisión (RCDE) de la UE⁽⁴⁾. El mercado comunitario de derechos de emisión de GEI entró en vigor el 1 de enero de 2005.

La Directiva establece que el régimen europeo se llevará a cabo en **dos fases**: (1.^a) fase de preparación previa a la entrada en vigor del Protocolo, que abarca el período 2005-2007 y (2.^a) fase de Kioto, comprendida entre 2008 y 2012. En la **primera**, el RCDE de la UE únicamente afectará a las **emisiones de CO₂ de cuatro ramas de actividad**: (a) sector energético (instalaciones eléctricas con una capacidad instalada superior a los 20 MW -salvo incineradoras-, refinerías de petróleo y coquerías), (b) producción y transformación de metales férricos, (c) materiales de construcción (produc-



ción de cemento, fabricantes de cerámica e industria del vidrio) y (d) papel y cartón. A partir del segundo período, el esquema podrá ser ampliado a otros gases de efecto invernadero (Metano, por ejemplo) y a nuevos sectores industriales.

Con el fin de poder constituir el mercado comunitario de derechos de emisión y poder cumplir así los objetivos de los Estados miembros individuales establecidos en el acuerdo sobre el "reparto de la carga"⁽⁵⁾ que llevarán al logro del compromiso comunitario, los Estados miembros debían diseñar planes nacionales de asignación (PNA) de derechos de emisión. En virtud de esos planes, los Estados miembros debían repartir derechos entre las instalaciones afectadas por el RCDE de la UE.

1.3. La CAPV, Navarra y el Protocolo de Kioto

Navarra y el País Vasco deberán reducir sus emisiones. Para ello (1) reducirán sus emisiones internas y (2) emplearán los mecanismos de Kioto

Para poder contribuir al cumplimiento del PK y del objetivo de la UE, la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV) y Navarra deberán **reducir sus emisiones internas**. Para ello habrán de incrementar la eficiencia energética. Además, podrán participar en el RCDE de la UE y emplear los mecanismos basados en proyectos (es decir, MDL y

AC) para **reducir las emisiones fuera de sus fronteras**.

El control del crecimiento de las emisiones permitirá limitar los impactos negativos que las emisiones de los gases afectados tienen sobre la salud humana y el medio ambiente. Al mismo tiempo, generará un **coste económico** para los sectores e instalaciones afectadas.

1.4. Objetivos del informe

El objetivo del documento que se presenta a continuación es doble:

- Por un lado, informar sobre el funcionamiento del comercio de emisiones.
- En segundo lugar, contribuir a aclarar el debate en que se encuentran inmersos los sectores industriales sobre los **costes del cumplimiento** de la Directiva.

1.5. Estructura del estudio

El documento ha sido estructurado de la manera que se detalla a continuación. En la Sección 2 hacemos un análisis teórico del funcionamiento del comercio de emisiones. El análisis teórico sirve de apoyo para repasar brevemente, en la Sección 3, el RCDE de la UE y las principales características del PNA español. Sigue, en la Sección 4, el análisis de los potenciales costes que el cumplimiento de los objetivos establecidos en el PNA español tendrá para los sectores productivos de la CAPV y Navarra en el periodo 2005-2007. Por último, en la Sección 5 se recogen las conclusiones del estudio.



2. CONTAMINACIÓN Y COMERCIO DE EMISIONES

La actividad económica origina problemas ambientales como la contaminación, que provocan la pérdida de bienestar de agentes económicos no implicados en el desarrollo de dicha actividad. Los economistas suelen referirse a estas mermas de bienestar como **efectos externos** que requieren la intervención de las autoridades competentes. El comercio de emisiones se ha convertido en una importante herramienta de **política ambiental** para el logro de este objetivo.

2.1. Introducción

Existen tres grupos fundamentales de medidas encaminadas a reducir la contaminación: (1) **instrumentos administrativos** o reguladores, (2) **instrumentos económicos** o basados en el mercado e (3) **instrumentos sociales** como la sensibilización, la información, la formación, etc.

La diferencia fundamental entre el primer y el segundo grupo es que mientras las regulaciones inducen a la reducción de la contaminación mediante el establecimiento de normas de obligado cumplimiento, los instrumentos económicos tratan de influir sobre el comportamiento de los individuos. Los **instrumentos reguladores se están viendo desplazados** en la actualidad por instrumentos económicos como impuestos sobre emisiones o derechos de emisión

transferibles, sobre todo en las naciones industrializadas.

Pese a las ventajas e inconvenientes de unos y otros, ambos grupos de medidas causarán generalmente un **incremento de los costes** con respecto a la situación en que no existe ningún tipo de herramienta para tratar de paliar la contaminación. Por otro lado, los costes soportados por las empresas privadas tendrán su contrapartida positiva en forma de **beneficios para la sociedad**, que verá reducida la contaminación y los costes externos asociados a ella⁽⁶⁾. Además, el gasto en protección ambiental podría tener efectos positivos sobre la renta y la creación de empleo (Gallastegui, *et al* 2001).

A continuación se analiza el comercio de emisiones.

2.2. Comercio de Emisiones

El Comercio de Emisiones permite a las empresas comerciar con sus emisiones.

La idea básica del Comercio de Emisiones, definido en el Artículo 17 del PK, **es que si se permite a las empresas distribuir (comerciar) sus emisiones entre ellas libremente, el comercio conseguirá reducir los costes de cumplimiento.** Además, con este instrumento se lograrán los mismos objetivos ambientales que con la aplicación de instrumentos reguladores más tradicionales, de una manera



más barata y con menos necesidades de información.

Para explicar el funcionamiento de este instrumento de política ambiental se puede pensar en un área geográfica (puede tratarse de una región, un país o un grupo de países) en la que con el fin de limitar las emisiones totales, la autoridad competente decide repartir entre sus empresas cierta cantidad de derechos de emisión de acuerdo con un objetivo preestablecido. Los derechos, que autorizan a las empresas a emitir cierta cantidad de contaminante, se pueden **distribuir** entre las empresas **de forma gratuita** (las empresas no tendrán que pagar por los derechos que reciben) o **mediante subasta** (las compañías contaminantes deberán pujar por los derechos de emisión y estarán pagando por sus emisiones).

Una vez repartidos los derechos, las compañías **pueden intercambiarlos**. La existencia de un comercio de derechos hará que existan una oferta y una demanda que determinará su precio de mercado. En caso de que una empresa emita más de lo que sus derechos le permiten será sancionada.

La **Tabla 2.1.** ilustra el funcionamiento de un mercado de derechos de emisión transferibles mediante un ejemplo, en el que se supone que existe una economía con dos empresas cuyos costes marginales (CM) de controlar las emisiones, es decir, el coste de

reducir sus emisiones en una unidad (TM) adicional de contaminante, son diferentes.

Existen dos fuentes de emisión A y B cuyos costes marginales de controlar la contaminación, es decir, los costes de reducir sus emisiones en una unidad (tonelada) adicional de contaminante, son diferentes. Se puede considerar, por ejemplo, una situación en la que el coste marginal de la empresa B es mayor que el de la compañía A ($CM_B > CM_A$).

En ausencia de intervención cada empresa emitirá hasta que sus costes marginales de control sean cero. Si esto ocurre en el punto en que cada una emite 30 unidades de contaminante, de manera que emiten conjuntamente 60 toneladas de contaminante (30 cada una), y la autoridad competente determina que la capacidad de carga del ecosistema es de 20 toneladas de contaminante, las empresas deberán reducir las emisiones en las 40 toneladas restantes. Con este fin, las autoridades deciden implantar un sistema de comercio de derechos de emisión transferibles (o comercio de emisiones) y reparten 10 derechos de emisión a cada organización. El esquema establece que cada derecho autoriza a emitir una tonelada de contaminante, de manera que las empresas podrán emitir conjuntamente 20 toneladas de contaminante y deberán reducir las emisiones en las 40 toneladas sobrantes. El nuevo programa permite a

las empresas intercambiar derechos y prohíbe (es ilegal) emitir más de lo que autorizan los derechos.

En una situación como ésta la empresa con bajos costes marginales (empresa A) venderá permisos hasta que la reducción de una tonelada adicional de contaminante le resulte más costosa que el precio que la empresa B esté dispuesta a pagarle por esos derechos. La empresa con costes marginales elevados (empresa B) comprará permisos hasta que su coste marginal de reducción sea inferior al precio de mercado de éstos. En este punto, el valor marginal de los permisos será el mismo para ambas empresas y el mercado de derechos de emisión estará en equilibrio.

Tabla 2.1. *Ejemplo de comercio de emisiones*

2.3. Reparto inicial de los derechos

El reparto inicial de los derechos de emisión, puede afectar a la distribución de las ganancias entre los participantes (costes empresariales de la reducción) y al destinatario final de los ingresos por la venta de los derechos.

2.3.1. Asignación gratuita

En un sistema de reparto gratuito los derechos de emisión son **distribuidos sin coste alguno para el contaminador**.

2.3.2. Asignación mediante subasta

En un sistema de reparto mediante subasta **las empresas pujan por los derechos** de emisión y deben pagar por ellos, de manera que estarán pagando por todas sus emisiones. Los ingresos percibidos por la venta de los derechos irán a engrosar las arcas del Estado, que podrá inyectarlos de nuevo en la economía.

En la práctica este no suele ser el mecanismo de reparto elegido porque las empresas son reacias a su aplicación debido a que salen perjudicadas respecto a la situación en que los derechos son asignados gratuitamente (salvo que les sea devuelta una cantidad igual al gasto que debieron hacer para adquirir los derechos de emisión). Dos factores explican esta pérdida:

- Por un lado, las empresas se ven **obligadas a pagar por algo (los derechos) que antes les era asignado de forma gratuita**, de manera que los costes de reducir sus emisiones tendrán ahora dos componentes. Uno, las inversiones necesarias para reducir las emisiones, que ya estaba presente en el caso de la asignación gratuita; y otro, el coste de adquirir / comprar los derechos en primera instancia, que no aparecía en el caso de la asignación gratuita.
- Por otro lado, mientras que con el reparto gratuito los ingresos por la venta de los derechos recaen sobre las propias empre-



sas que venden su excedente de permisos, **en la subasta es el gobierno quien ve engrosar las arcas públicas.**

- El coste para las empresas de reducir sus emisiones será superior al coste en que incurrían las empresas en una situación en la que los derechos les eran asignados gratuitamente.

2.4. Críticas al comercio de emisiones

La principal crítica que se suele hacer al comercio de emisiones es que permite a las empresas contaminantes aplicar el principio "quien contamina paga" mediante la compra de derechos y **evadir**, así, sus **compromisos de reducción**. Esta crítica es válida en una situación en la que la introducción de este tipo de mecanismos persiga la reducción de las emisiones de todas las partes responsables. Sin embargo, es infundada si lo que importa no es el origen de la reducción sino la cuantía de la misma como ocurre con contaminantes de carácter global como los GEI. Lo que si es cierto es, no obstante, que la evasión de los compromisos de reducción por parte de algunas empresas o países podría dar lugar a concentraciones puntuales de la contaminación en aquellos lugares donde no se llevaran a cabo las medidas de control deseadas.

Una segunda crítica que se suele hacer a este instrumento tiene que ver con el número

de participantes en el comercio de emisiones y con el propio funcionamiento del mercado de derechos de emisión. Si el número de empresas no es lo suficientemente grande o si una empresa (o un lobby industrial) tiene poder para alterar el mercado e influir sobre el precio de los derechos de emisión a través de su estrategia de compra-venta de derechos, es decir, si no existe competencia perfecta, **el comercio de emisiones puede no ser un instrumento minimizador de costes**. Un sistema de comercio de emisiones ideal debería contar, por tanto, con un número suficiente de compradores y vendedores con un amplio abanico de costes marginales de control y sin capacidad para influir sobre el precio o cantidad de permisos ofrecidos.

Una tercera crítica que se hace al comercio de emisiones es que la **efectividad de los sistemas de comercio depende de la capacidad de los países incluidos en el comercio de emisiones de hacer cumplir los compromisos adquiridos**. Si los países carecen de las instituciones necesarias o la voluntad política de hacer cumplir estos compromisos, el comercio de emisiones se convierte en una farsa. A pesar de que esta preocupación tiene sentido, los problemas asociados con la medición y cumplimiento de los compromisos adquiridos no son exclusivos de programas en los que existe un comercio de emisiones y se dan también en ausencia de este mecanismo. El comercio de



emisiones agrava el problema si y sólo si los derechos necesarios para cubrir las emisiones de un determinado país son exportados y vendidos sin la consiguiente sanción.

Otra crítica tiene que ver con la efectividad del comercio de derechos, y es el hecho de que esta herramienta **sólo suele afectar a ciertos sectores**. Los programas de derechos de emisiones suelen dejar fuera sectores como el transporte, que contribuyen enormemente a las emisiones de gases de efecto invernadero.

Otras críticas que se suelen hacer al comercio de emisiones son de carácter moral y se suelen basar en el hecho de que **no es ético que los países ricos cumplan sus compromisos de reducción de GEI con la compra de derechos a los países menos desarrollados**. La UE ha tratado de solucionar este problema con la introducción de límites en la cantidad de permisos de emisión que pueden ser comprados y vendidos.

Por último, y en relación con la compra-venta de derechos, un problema particular que ha generado este mecanismo es la posible transferencia de rentas que se producirá desde occidente a países como Rusia debido a lo que se le ha dado en llamar el **"hot air"**. Como es sabido, Rusia se comprometió a mantener en el período 2008-2012 la misma cantidad de emisiones anuales que en el año 1990. Dada la crisis de la economía rusa y la consiguiente reducción de sus emisiones durante la última década, este país va a tener en su poder una cantidad de derechos superior a la que necesitará para hacer frente a sus emisiones, de manera que tendrá un volumen muy importante de derechos de emisión para vender (siempre y cuando ratifique el Protocolo). De alguna manera, se transferirán fondos de occidente a Rusia a cambio de derechos de contaminación del aire para el resto de los países industrializados.



3. RÉGIMEN DE COMERCIO DE DERECHOS DE EMISIÓN DE LA UE

La CE aprobó en 2003 la Directiva europea de comercio de derechos de emisión.

Con el objetivo de implantar un esquema de comercio de emisiones de GEI, la CE elaboró en mayo de 1999 el comunicado COM/1999/230. A partir de esta fecha, la UE comenzó un largo proceso que desembocó en la aprobación de la **Directiva 2003/87/CE** en octubre **de 2003**, modifica-

da en octubre de 2004 por la Directiva 2004/101/CE, que **establecía el régimen comunitario de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero**.

La **Tabla 3.1.** resume ese proceso. Muestra las iniciativas del Parlamento Europeo y del Consejo que llevaron a la aprobación final de la Directiva sobre el RCDE de la UE, así como las principales acciones que debieron emprender los Estados miembros a partir de la aprobación y entrada en vigor de la Directiva, tras su publicación en el Diario Oficial de la UE.



RÉGIMEN DE COMERCIO DE DERECHOS DE EMISIÓN DE LA UE

FECHA	ACCIÓN
1999 19 de mayo	Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo: preparación de la aplicación del protocolo de Kyoto.
2000 8 de marzo	Libro verde sobre el comercio de los derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Unión Europea.
2001 Junio	Publicación del programa europeo sobre cambio climático.
2001 23 de octubre	Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 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 del Consejo
2002 10 de octubre	Posición de la Comisión sobre las enmiendas adoptadas por el Parlamento en primera lectura.
2002 27 de noviembre	Adopción por la Comisión de la propuesta modificada de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo.
2003 18 de marzo	El Consejo adopta una posición común relativa a la Directiva por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad.
2003 18 de julio	Dictamen de la Comisión 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 del Consejo.
2003 22 de julio	El Consejo adopta la Directiva por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad.
2003 25 de octubre	Publicación de la Directiva 2003/87/CE en el Diario Oficial de la Unión Europea.
2003 31 de diciembre	Los Estados miembros debían poner en vigor las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para cumplir lo dispuesto en la Directiva (transposición de la Directiva).
2004 31 de marzo	Cada Estado miembro debería elaborar un plan nacional en el que se determine la cantidad total de derechos de emisión que prevé distribuir y el procedimiento de asignación.
2004 Hasta 31 de junio	La Comisión y los Estados miembros podían interponer enmiendas a los planes nacionales de los Estados miembros.
2004 27 de octubre	Publicación de la Directiva 2004/101/CE, que modifica a la Directiva 2003/87/CE, en el Diario Oficial de la Unión Europea.
2005 1 de enero	Puesta en marcha del esquema europeo de comercio de emisiones

Tabla 3.1. *Proceso para el cumplimiento del Protocolo en la UE*



3.1. Características del RCDE DE LA UE

El esquema europeo se llevará a cabo en dos fases.

La Directiva europea relativa al esquema de comercio de emisiones de gases de efecto invernadero, establece (1) que el esquema se va llevar a cabo en **dos fases**. Además, define (2) los **sectores de actividad afectados** por la Directiva, (3) los **criterios básicos que debe cumplir la distribución inicial** de los derechos entre los participantes en el esquema, (4) las **obligaciones de las autoridades** encargadas de su control y diseño, (5) los **deberes de las organizaciones participantes** en él y (6) las sanciones por incumplimiento de las obligaciones a los participantes en el esquema.

(1) Período de aplicación

- **Fase de preparación** previa a la entrada en vigor del Protocolo de Kioto, comprendida entre 2005 y 2007.
- **Fase de Kioto**, que comprende el período 2008-2012.

(2) Sectores y gases afectados

Durante la primera fase (2005-2007), el comercio de emisiones ha quedado limitado a las emisiones de CO₂ de los siguientes sectores productivos (Anexo 1 de la Directiva):

- **Sector energético** (instalaciones de combustión con una potencia térmica

nominal superior a 20 MW –excepto las instalaciones de residuos peligrosos o municipales–, refinerías de petróleo y coquerías).

- Producción y transformación de **metales férreos**.
- **Materiales de construcción** (producción de cemento, fabricantes de cerámica e industria del vidrio).
- Fábricas de **pasta de papel, papel y cartón**.

En la segunda fase (fase de Kioto), el mercado de derechos podrá ser ampliado a **otros gases de efecto invernadero como el CH₄ y a nuevos sectores** industriales como el químico o el del aluminio.

(3) Reparto de derechos

Se llevará a cabo **un reparto para cada uno de los períodos** de tres (2005-2007) y cinco años (2008-2012)⁽⁷⁾ establecidos en la directiva, en el que se determinará el número total de **derechos de emisión que se asignarán en cada año de cada período** (es decir, derechos asignados en 2005, 2006 y 2007 para el período 2005-2007) y el procedimiento aplicable para su asignación.

Durante la primera fase del esquema (2005-2007), al menos el 95 por ciento de los derechos de emisión debían ser asignados por los Estados miembros de **forma gratuita**, pudiendo subastar el 5 por ciento

restante. Este porcentaje aumentará hasta el 10 por ciento en el período 2008-2012.

Además de establecer que los derechos debían ser repartidos de forma gratuita, la Directiva define en su Anexo III⁽⁸⁾ algunos criterios comunes que se deben seguir en el proceso de distribución. No obstante, **los Estados miembros tienen cierto grado de flexibilidad para fijar sus propias reglas de asignación**, que debieron quedar establecidas en los Planes Nacionales de Asignación (PNA) diseñados por los Estados miembros⁽⁹⁾.

(4) **Derechos y obligaciones de las empresas**

Las instalaciones que deseen participar en el comercio de emisiones deberán solicitar permisos de emisión. Todas las instalaciones que sean consideradas aptas para su participación en el esquema debían disponer de derechos de emisión **no más tarde del 1 de enero de 2005**.

La posesión de derechos de emisión autoriza a las instalaciones a emitir CO₂ durante cada período de aplicación del esquema. Además, los titulares de las instalaciones⁽¹⁰⁾ receptoras de derechos podrán **comprar y vender derechos**, así como traspasar derechos entre un año y otro dentro de un mismo período. **No podrán**, sin embargo, **transferir derechos entre períodos**.

Por otro lado, los operadores de las instalaciones quedarán sujetos a una serie de obligaciones:

- Deberán **controlar y notificar** las emisiones a lo largo de un determinado año.
- Los datos e informes proporcionados por las instalaciones deberán ser **verificados por profesionales** competentes mediante mediciones y análisis en planta.
- **Notificarán a la autoridad competente** cualquier cambio previsto en el carácter o en el funcionamiento de la instalación.
- Deberán entregar, el **30 de abril de cada año, un número de derechos de emisión equivalente a las emisiones totales de esa instalación**.

(5) **Obligaciones Institucionales**

Una vez repartidos los derechos, la autoridad o autoridades competentes de los Estados miembros serán **responsables** de llevar a cabo una serie de funciones necesarias para el buen funcionamiento del esquema de comercio de emisiones:

- **Comprobación y seguimiento** de las emisiones de gases de efecto invernadero.
- **Notificación** de las emisiones y verificación.



- **Creación y mantenimiento de un registro.**
- **Establecimiento de un régimen sancionador.**

Además, se establecerá un **registro europeo de derechos de emisión**.

(6) Sanciones

Las empresas que a 30 de Abril de cada año superen las emisiones a que les autoriza su cuota (necesitan permisos para sus emisiones directas), deberán **pagar sanciones de 40 Euros** en el período 2005-2007 por cada tonelada de CO₂ (tCO₂e) que no esté cubierta por su correspondiente derecho. La cuantía de la multa se incrementará hasta los 100 Euros por tonelada en períodos sucesivos.

El pago de la multa por exceso de emisiones **no exime a la empresa de la obligación de entregar una cantidad de derechos de emisión equivalente** a la de las emisiones en exceso.

3.2. Los planes nacionales de asignación

El esquema europeo exige la elaboración de PNA individuales.

El esquema europeo de comercio de derechos de emisión lleva asociado el reparto de un cierto número de derechos (la "cuota" o

"cap"), permite a las empresas de los sectores afectados comprar y vender derechos y exige al emisor tener un número de derechos que le permita cubrir sus emisiones. Por lo tanto, y aunque la Directiva no lo diga explícitamente, el esquema europeo se considera **un sistema "cap-and-trade"** en el cual se fija un límite al total de emisiones que se pueden emitir, se autoriza la emisión mediante la distribución de derechos de emisión y se permite el intercambio de los mismos.

En un esquema "cap and trade" como el diseñado por la CE, el reparto nacional de derechos se hace siguiendo las siguientes etapas:

- (1.^a) Contabilizar el total de emisiones nacionales.
- (2.^a) Definir los participantes.
- (3.^a) Decidir la cantidad de derechos que se van distribuir entre los participantes (es decir, la cuota).
- (4.^a) Diseñar el mecanismo mediante el cual se van a distribuir los derechos.

A continuación se describen **estas etapas**.

Emisiones nacionales

La primera fase representa la contabilización de las emisiones nacionales totales de CO₂.



Participantes en el programa

Una vez conocidas las emisiones totales de la economía se deben determinar las instalaciones individuales que participarán en el esquema y calcular sus emisiones de CO₂.

La participación se llevará a cabo en el ámbito de planta o instalación, definida en la directiva como "*una unidad técnica estática donde se desarrollan una o más de las actividades definidas en el Anexo I*".

Todas las instalaciones consideradas aptas para su participación en el esquema debían disponer de derechos de emisión el **1 de enero de 2005** (a más tardar).

Cantidad de derechos a distribuir

El objetivo de esta fase es **determinar el total de emisiones que entrarán**, vía derechos de emisión, **a formar parte del mercado**. La cuantía de derechos a repartir (el "*cap*") al comienzo de cada período de intercambio vendrá dada por la participación de las instalaciones involucradas en el esquema de comercio en el total de las emisiones nacionales.

Reparto de los derechos

Una vez conocida la cantidad total de derechos a repartir y los sectores e instalaciones participantes en el esquema, la autoridad competente debía diseñar el **mecanismo mediante el cual los permisos debían ser distribuidos**. La asignación ini-

cial de los derechos es la que finalmente establece las emisiones que un determinado sector y / o instalación puede emitir en cada período.

Aunque existen diferencias en cuanto al período de tiempo utilizado para el cálculo de las emisiones históricas (un solo año base o la media de varios años), la fórmula que quedó definida en el PNA español fue la del **reparto gratuito basado en las emisiones históricas** (2000-2002).

3.3. El plan nacional de asignación español

El PNA español traslada al período 2008-2012 la mayor parte del esfuerzo de reducción.

El PNA español 2005-2007, aprobado en el **Real Decreto 60/2005 de 21 de enero que modifica al Real Decreto 1866/2004 de 6 de septiembre**, fijó como objetivo que las emisiones del Estado en el período 2005-2007 se estabilicen en la media de las emisiones del período 2000-2002. Así mismo, el Plan espera que al final del período de cumplimiento de Kioto (2008-2012) las emisiones nacionales no superen en **más de un 24 por ciento las emisiones de 1990**⁽¹¹⁾.



Cantidad de Derechos

El PNA pretende que el objetivo de incrementar las emisiones en un 24 por ciento se logre **de forma progresiva**. Para ello ha establecido una reducción en el período 2005-2007 respecto a 2002 de sólo el 0,4%. De esta forma, el PNA ha trasladando todo el esfuerzo al período 2008-2012, espacio de tiempo en el que las emisiones se deberán reducir en 45,3 millones de toneladas.

Teniendo en cuenta lo anterior, el PNA ha repartido como media 171,21 millones de derechos anuales en el período 2005-2007 (ver **Tabla 3.2.**).

Área geográfica	2005	2006	2007	2005-2007
Estado	172,07	171,2	170,36	171,21

Tabla 3.2. Cantidad disponible de derechos (en millones)

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente (2005)

Reparto sectorial de los Derechos

Una vez calculado el total de derechos a repartir anualmente entre los participantes en el esquema, el PNA procedió al **reparto sectorial** de éstos. El gobierno central optó, como la mayoría de los Estados miembros de la UE, por la **distribución gratuita del 100% de los derechos disponibles**.

Los sectores industriales recibieron una cantidad de derechos igual a las

emisiones sectoriales proyectadas para el año 2006. Al **sector eléctrico** se le asignaron derechos de acuerdo con las perspectivas energéticas de la "**Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España 2004-2012 (E4)**". El reparto sectorial del PNA es el que se muestra en la **Tabla 3.3.**

Reparto entre instalaciones

Una vez realizada la distribución sectorial de los derechos, el PNA establece **la cantidad de derechos que reciben las instalaciones** que participen en el esquema europeo de comercio de derechos.

A este respecto, el PNA dispuso que el reparto se hiciera en base a las emisiones históricas del período 2000-2002. Esto quiere decir que la asignación de los derechos de un determinado sector entre las compañías que lo integran se realizó **en función del peso de las emisiones de cada una de ellas en las emisiones totales del sector** en ese período.

A partir de esta regla de reparto, el PNA calculó la cantidad de derechos que recibirían las instalaciones participantes en el esquema al comienzo del período de intercambio. Así, el **reparto entre las 83 instalaciones de Hego Euskal Herria** afectadas por la Directiva europea es el que se muestra en la **Tabla 3.4.**

RÉGIMEN DE COMERCIO DE DERECHOS DE EMISIÓN DE LA UE

Sector	Asignado	Reserva	Derechos
Sector Eléctrico	49,88%	1.000	49,49%
Refino del Petróleo	8,91%		
Siderurgia	6,56%		
Cemento	16,08%		
Cal	1,43%		
Tejas y ladrillos	2,77%	1.994	42,32%
Azulejos y baldosas	0,51%		
Vidrio	1,31%		
Fritas	0,40%		
Pasta de papel, papel y cartón	3,09%		
Instalaciones mixtas Anexo I	0,92%		
Total Anexo I	91,87%	2.994	91,82%
Cogeneraciones no Anexo I	7,15%	364	7,22%
Instalaciones mixtas no Anexo I	0,98%	0	0,96%
Total no Anexo I	8,13%	364	8,18%
Totales	100,00%	3.358	100,00%

Tabla 3.3. **Reparto sectorial PNA**

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente (2004)



EFFECTOS PARA LAS INSTALACIONES DE LA CAPV Y NAVARRA

CCAA	Sector	Plantas	Asignación (Millones de Toneladas de CO2)			
			2005	2006	2007	2005-2007
NAVARRA	Generación: carbón	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Generación: fuel	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Generación: ciclo combinado	2	1,80	1,38	1,42	4,60
	Generación: extrapeninsular	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Refino de petróleo	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Siderurgia	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Cemento	1	0,73	0,73	0,73	2,18
	Cal	2	0,19	0,19	0,19	0,57
	Tejas y ladrillos	4	0,07	0,07	0,07	0,22
	Azulejos y baldosas	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Vidrio	1	0,13	0,13	0,13	0,38
	Fritas	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Pasta y papel	6	0,19	0,19	0,19	0,56
	Instalación mixta Anexo 1	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Cogeneración no Anexo 1	4	0,16	0,19	0,19	0,54
Instalación mixta no Anexo 1	0	0,00	0,00	0,00	0,00	
Subtotal		20	3,26	2,88	2,91	9,05
CAPV	Generación: carbón	1	1,14	1,02	0,89	3,05
	Generación: fuel	2	0,22	0,09	0,00	0,31
	Generación: ciclo combinado	5	3,44	3,46	3,55	10,45
	Generación: extrapeninsular	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Refino de petróleo	1	2,17	2,17	2,17	6,52
	Siderurgia	15	1,19	1,19	1,19	3,58
	Cemento	3	1,48	1,48	1,48	4,45
	Cal	2	0,24	0,24	0,24	0,72
	Tejas y ladrillos	2	0,03	0,03	0,03	0,08
	Azulejos y baldosas	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Vidrio	3	0,31	0,31	0,31	0,94
	Fritas	1	0,01	0,01	0,00	0,02
	Pasta y papel	22	0,64	0,64	0,64	1,92
	Instalación mixta Anexo 1	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Cogeneración no Anexo 1	6	0,38	0,43	0,43	1,25
Instalación mixta no Anexo 1	0	0,00	0,00	0,00	0,00	
Subtotal		63	11,27	11,09	10,95	33,30
Total		83	14,53	13,97	13,86	42,36

Tabla 3.4. **Reparto PNA entre instalaciones - CAPV y Navarra**

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente (2005)



4. EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN DE LAS INSTALACIONES VASCAS Y NAVARRAS

El coste está determinado por dos factores fundamentales: (1) necesidades de carbono y (2) precio de los derechos.

En su primera fase, el RCDE de la UE afectará únicamente a las emisiones de CO₂ de los sectores energético, siderúrgico, cemento, vidrio y papel (**sectores directiva**). Para estimar el coste de cumplimiento de la Directiva en el período 2005-2007 se calcula, primero, la **diferencia entre los derechos que solicitaron** estos sectores **y los derechos** que les fueron asignados. A continuación, se estima el coste utilizando el valor o **precio de mercado de los derechos**.

El **coste** de la entrada en vigor del RCDE de la UE **en el período 2005-2007** para las instalaciones afectadas por las nuevas regulaciones viene determinado, por tanto, por los siguientes factores:

- Las **necesidades de carbono** de las instalaciones participantes en el nuevo mercado.
- El **precio de los Derechos de Emisión** en el mercado europeo.

Con el propósito de conocer el coste en el período 2005-2007, se analizan estos factores.

4.1. Derechos asignados y necesidades de carbono

Para poder analizar el coste generado por la puesta en marcha del RCDE de la UE se debe saber la cantidad total de **derechos repartidos** entre las instalaciones de los sectores directiva⁽¹²⁾.

Como se ha visto en la sección 3 (**Tabla 3.4.**), las 83 instalaciones de Hego Euskal Herria afectadas por las regulaciones podrán emitir 42,36 MtCO₂e en el período 2005-2007. Las 20 plantas ubicadas en Navarra podrán emitir 9,05 MtCO₂e⁽¹³⁾ y las 63 instalaciones de la CAPV tienen autorizada la emisión de 33,30 MtCO₂e⁽¹⁴⁾.

Comparando la asignación de derechos a los sectores directiva con las emisiones de esos sectores se puede calcular la necesidad total de derechos, que ofrece una idea de la cuantía en que cada sector deberá comerciar con derechos y/o alterar sus emisiones para poder cumplir las nuevas regulaciones. Debido a la falta de previsiones sobre las emisiones en 2005-2007 se han utilizado las **peticiones de derechos** (realizadas para la elaboración del PNA) como aproximación a las emisiones sectoriales.

La **Tabla 4.1.** muestra el déficit agregado de derechos de Navarra y la CAPV en 2005-2007. Se puede ver que el déficit anual asciende a 0,20 MtCO₂e en el mercado navarro (**6% del total estatal**) y 0,62 al mercado vasco (**18% del total estatal**).



Área Geográfica	Déficit (Solicitud - Asignación)		CAPV-Navarra/Estado
	Total	Anual	
Navarra	0,60	0,20	5,79%
CAPV	1,86	0,62	17,98%

Tabla 4.1. **Déficit agregado de derechos en 2005-2007 (MtCO₂e)**

Fuente: Natsource (2005) y Elaboración propia

Las **Tablas 4.2. y 4.3.** muestran el déficit de derechos de las 20 instalaciones navarras y las 63 plantas ubicadas en la CAPV.

Sector	Plantas	Asignación 2005-2007	Solicitud 2005-2007	Déficit
Generación: carbón	0	5,14	5,50	0,36
Generación: fuel	0			
Generación: ciclo combinado	2			
Generación: extrapeninsular	0			
Cogeneración no Anexo 1	4			
Refino de petróleo	0	0,00	0,00	0,00
Siderurgia	0	0,00	0,00	0,00
Cemento	1	2,18	2,30	0,12
Cal	2	0,57	0,64	0,07
Tejas y ladrillos	4	0,22	0,23	0,01
Azulejos y baldosas	0			
Vidrio	1	0,38	0,39	0,01
Fritas	0			
Pasta y papel	6	0,56	0,59	0,03
Instalación mixta Anexo 1	0	0,00	0,00	0,00
Instalación mixta no Anexo 1	0	0,00	0,00	0,00
Total Navarra	20	9,05	9,65	0,60

Tabla 4.2. **Déficit de derechos de los sectores navarros afectados por el RCDE de la UE (en millones)**

Fuente: Elaboración propia

RÉGIMEN DE COMERCIO DE DERECHOS DE EMISIÓN DE LA UE

Sector	Plantas	Asignación 2005-2007	Solicitud 2005-2007	Déficit
Generación: carbón	1	15,06	16,11	1,05
Generación: fuel	2			
Generación: ciclo combinado	5			
Generación: extrapeninsular	0			
Cogeneración no Anexo 1	6			
Refino de petróleo	1	6,52	6,76	0,24
Siderurgia	15	3,58	3,69	0,11
Cemento	3	4,45	4,70	0,25
Cal	2	0,72	0,81	0,09
Tejas y ladrillos	2	0,08	0,08	0,00
Azulejos y baldosas	0			
Vidrio	3	0,96	0,99	0,03
Fritas	1			
Pasta y papel	22	1,92	2,01	0,09
Instalación mixta Anexo 1	0	0,00	0,00	0,00
Instalación mixta no Anexo 1	0	0,00	0,00	0,00
Total CAPV	63	33,29	35,15	1,86

Tabla 4.3. **Déficit de derechos de los sectores vascos afectados por el RCDE de la UE (en millones)**

Fuente: Elaboración propia



Los **números indican que hay un déficit** de derechos, es decir, los sectores deberán reducir sus emisiones o comprar derechos. Se puede ver que:

- La **mayoría del esfuerzo** de compra o reducción recae sobre el **sector energético**, cuyo déficit para el primer período es de 1,41 MtCO₂e. De estos, 0,36 (0,12 anual) corresponden a centrales de generación ubicadas en Navarra y 1,05 (0,35 anual) a plantas localizadas en la CAPV.
- Los **sectores industriales** deberán reducir sus emisiones o comprar derechos por valor de 1,05 MtCO₂e. En Navarra la reducción tendrá que ser de 0,24 MtCO₂e, mientras que en la CAPV asciende a 0,81 MtCO₂e.

En el período 2008-2012 el déficit aumentará como consecuencia de las mayores exigencias del PNA español en esa segunda etapa. Además, serán más los sectores directiva y aumentará los gases afectados por las regulaciones.

4.2. Costes de cumplimiento

Una vez asignados los derechos, el coste dependerá de los **costes marginales** de control de las emisiones de los sectores e instalaciones afectados por el RCDE y del **precio de mercado de los derechos**. La importancia de estos factores se debe a que una empresa invertirá en tecnología hasta el

punto en que la compra de derechos le resulte más rentable que las inversiones.

A pesar de la **aparente importancia del gasto de las empresas en inversiones tecnológicas** (es decir, el coste marginal de control) en la configuración del coste de reducción de las emisiones, en este documento se ha dejado de lado este componente debido a:

- Se pretende estimar el coste en el período 2005-2007 y, por lo tanto, es razonable pensar que las **posibilidades de cambio tecnológico a tan corto plazo son escasas**.
- Falta de información respecto a las potenciales inversiones de las empresas.

En cualquier caso, las **previsiones** aquí recogidas resultan relativamente fiables si se tiene en cuenta que han sido calculadas del siguiente modo:

1. En primer lugar se han tomado los resultados de las Tablas 4.2. y 4.3., en las que se comparaban la asignación con la solicitud de derechos. Esto permitía **estimar el déficit o superávit de derechos**.
2. Una vez estimado el déficit o superávit de derechos, se ha considerado el siguiente **mecanismo de mercado**: (1) los sectores que recibieron una cantidad de derechos inferior a los derechos solicitados deberán comprar derechos por el exceso de emisiones y (2) aquellos sectores que



recibieron más de lo solicitado podrán vender su excedente al precio de mercado.

3. Por último, se ha obtenido la **dimensión del mercado multiplicando el déficit o superávit de derechos por el precio de mercado de los mismos**. Para ello se han considerado tres escenarios de precios diferentes: (1) 7 euros por derecho (escenario de precio bajo), (2) 14 euros

por derecho (escenario de precio medio) y (3) 21 euros por derecho (escenario de precio alto).

El resultado de estos cálculos se muestra en la **Tabla 4.4**. Como se puede comprobar, entre 2005 y 2007 el coste para las plantas de **Navarra** y la **CAPV** oscila entre los 4 -13 y los 13-39 millones de euros, respectivamente.

Precio (€)	Navarra		CAPV	
	Total	Anual	Total	Anual
7	4,18	1,39	12,99	4,33
14	8,36	2,79	25,97	8,66
21	12,54	4,18	38,96	12,99

Tabla 4.4. **Coste de los sectores directiva en 2005-2007 (en millones de euros)**

Fuente: *Elaboración propia*



El Gráfico 4.1. muestra el coste para la totalidad del período desagregado por sectores, cuando el precio de los derechos asciende a 14 euros.

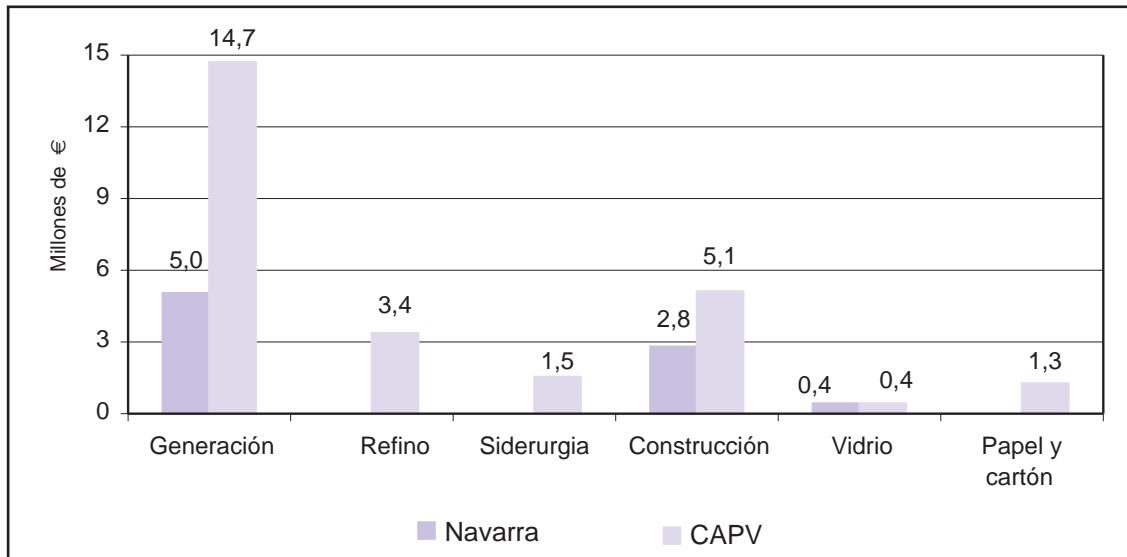


Gráfico 4.1. **Coste desagregado por sectores en 2005-2007 (cuando precio de derecho es 14 €)**

Fuente: *Elaboración propia*



El coste aumentará en el período 2008-2012 a medida que:

- Se incrementen las regulaciones ambientales,
- Aumenten los sectores afectados por las regulaciones,
- Sean más los gases afectados por el nuevo mercado y
- Se unan al esquema europeo nuevos esquemas de comercio.

4.3. Estrategias para la obtención de créditos

De las cerca de **12.000 instalaciones** europeas afectadas por el RCDE de la UE, **20** son **compañías ubicadas en Navarra** y **63** se encuentran localizadas en alguno de los tres Territorios Históricos de la CAPV.

Estas empresas podrán, una vez recibidos los derechos (cuota), elegir entre cualquiera de las siguientes estrategias para maximizar sus beneficios:

- **Emitir exactamente** aquella cantidad de contaminante a que le autoriza su cuota. Es decir, la empresa recibe una cierta cantidad de derechos y decide que va a emitir justo esa cantidad de contaminante. Esto sólo será posible si (1) la empresa mantiene constante su producción o (2) mejora su eficiencia energética mediante inversión en tecnologías limpias. Esta

segunda opción podrá resultar complicada a corto plazo en algunas ocasiones debido a que algunas empresas cuentan ya con las mejores tecnologías disponibles (BAT) y les resulta complicado y costoso mejorar su eficiencia.

- **Reducir sus emisiones** por debajo de sus objetivos y vender el excedente de derechos para obtener un beneficio empresarial. Es decir, la empresa decide emitir menos de los que sus derechos le autorizan, bien (1) reduciendo su producción o bien (2) invirtiendo en tecnología, para poder vender derechos y obtener un beneficio empresarial. La reducción de emisiones vía mejora tecnológica es, sin embargo, complicada a corto plazo.
- **Emitir por encima** de la cantidad que le permiten los derechos que le hayan sido asignados y asumir el significativo coste económico derivado de ello. La empresa que a 30 de abril de cada año supere las emisiones a que le autoriza la cuota derechos asignados en su respectivo PNA, deberá pagar una multa de 40 euros por tonelada de CO₂ que no esté cubierta por su correspondiente derecho⁽¹⁵⁾. Por lo tanto, esta estrategia sólo será posible si la empresa ha obtenido derechos de emisión o créditos de carbono adicionales mediante cualquiera de las siguientes actuaciones:



- Incremento del gasto dedicado a la **compra de derechos**.
- **Inversión en un fondo** de carbono que le permita obtener un flujo adicional de créditos.
- Desarrollo en terceros países, de proyectos (MDL y/o AC) que reduzcan las emisiones. Las reducciones a que den lugar estos proyectos podrán ser utilizados para cumplir las metas de los

Estados miembros dentro del RCDE de la UE.

La mejor decisión de cada instalación dependerá del coste de controlar la contaminación (es decir, de las tecnologías disponibles) en relación al precio de mercado de los derechos y de la cantidad de derechos asignada al principio de cada período de intercambio.



5. CONCLUSIONES

El documento ha analizado el funcionamiento del comercio de emisiones. En esta sección se resumen algunos de los resultados principales que se extraen de los apartados anteriores:

- **Eficiencia económica**

El comercio de emisiones y los mecanismos basados en proyectos permiten el logro de los objetivos ambientales de una manera coste-eficiente, es decir, minimizando los costes totales de cumplimiento al permitir reducir las emisiones allí donde resulta más barato.

- **Eficiencia ambiental**

Los mecanismos de flexibilidad de Kioto contribuyen al logro de los objetivos ambientales deseados porque ataca a los impactos ambientales más directamente mediante la imposición de unas emisiones máximas, que se pueden establecer de acuerdo con la capacidad de carga, y requiere un continuo seguimiento de las emisiones.

- **Responsabilidades de los Estados miembros**

En el marco del RCDE de la UE, los Estados miembros velarán por que ninguna instalación lleve a cabo ninguna actividad enumerada en el Anexo I de la Directiva que dé lugar a emisiones especificadas en relación

con dicha actividad, salvo si su titular posee un permiso. Las autoridades competentes de cada Estado miembro deberán asegurarse de que todas las instalaciones implicadas en el esquema, incluidas aquellas que hayan optado por agruparse, notifiquen las emisiones a que han dado lugar sus respectivas actividades productivas a lo largo de un determinado año.

- **Responsabilidades de las empresas participantes**

En el marco del RCDE de la UE, las empresas deberán proporcionar datos e informes sobre sus instalaciones y sus emisiones, que deberán ser verificados por profesionales competentes mediante mediciones y análisis en planta. Las empresas que a 30 de Abril de cada año no entreguen suficientes derechos de emisión para cubrir sus emisiones del año anterior, estarán obligadas a pagar una multa por exceso de emisiones. Las sanciones serán de 40 y 100 euros por tonelada de contaminante durante la primera y la segunda fase, respectivamente.

- **Costes de cumplimiento**

Entre 2005 y 2007 el coste para las instalaciones ubicadas en Navarra y la CAPV oscila entre los 4 -13 y los 13 -39 millones de euros, respectivamente. El coste aumentará a partir de 2008, año en que triplicará la cifra de negocio debido, fundamentalmente al aumento de los sectores y gases afectados por las regulaciones.



6. REFERENCIAS

- Coase, Ronald, 1960. 'The Problem of Social Cost' *Journal of Law and Economics*, Vol. 3, pp. 1-44
- Commission of the European Communities (1999), Preparing for Implementation of the Kyoto Protocol. COM (1999) 230.
- Convery, Frank, J. et al. (2003), Assessing the European Union Emissions Trading Directive, XII Congreso Anual EAERE.
- de Leyva, E. y P.A. Lekander (2003), *Climate Change for Europe's Utilities*, The McKinsey Quarterly, 2003, Nº 1.
- Ellerman, A., Denny (2000), *Tradable Permits for Greenhouse Gas Emissions: A primer with particular reference to Europe*, MIT Program on the Science and Policy of Global Change, Report N0. 9.
- European Commission (2001), *European Climate Change Programme Report*.
- European Environmental Agency (2004), *Greenhouse Gas Emissions Inventories Report from Spain, 1990-2002*.
- Gobierno Vasco (2002), Programa Marco Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco 2002-2020.
- Harrison, D. y Radov, D. (2002), *Evaluation of Alternative Initial Allocation Mechanisms in a European Union Greenhouse Gas Emissions Allowance Trading Scheme*, National Economic Research Associates, Informe para la Comisión Europea, DG de Medio Ambiente, Marzo.
- Harrison, David, Jr. (2002a), *Tradable Permits for Air Quality and Climate Change*, *The International Yearbook of Environmental and Resource Economics*, Volumen VI, Henk Folmer y Thomas Tietenberg (Eds.).
- Harrison, D. y Radov, D. (2003), *Alternatives for Implementing the UK's National Allocation Plan*, National Economic Research Associates, Informe para el DEFRA del Reino Unido, Agosto.
- González M. y Greño, F. (2004) *Impacto económico del Protocolo de Kyoto: una aplicación para el País Vasco*, Documento de Trabajo E2004/34, Fundación Centro de Estudios Andaluces (CentRA).
- Nordhaus, W. D. (2001), *Global warming economics*, Science 294, 1283-1284.
- Pan, H. (2001), *The Economics of Kyoto Flexible Mechanisms: a Survey*.
- Proost, S. y Van Regemorter, D. (2003), *Climate Change Policy in European Countries and its Effects on Industry*, ETE Working Paper No. 2003-05, Katholieke Universiteit Leuven.



- Tietenberg, T. (1996), Environmental and Natural Resource Economics, 4th Edition.
- Unión Europea (2003), Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Unión Europea (2003), Directiva 2004/101/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.



ANEXO I. INSTALACIONES UBICADAS EN NAVARRA

Instalación	Sector	Localidad	Asignación (toneladas de CO2)			
			2005	2006	2007	2005-2007
Eléctrica de la Ribera del Ebro, S.A. - Castejon I-1	Gener.: Ciclo com.	Castejón (Navarra)	898.094	692.497	709.386	2.299.977
Fuerzas Eléctricas de Navarra, S.A.U. - Castejon 2	Gener.: Ciclo com.	Castejón (Navarra)	898.094	692.497	709.386	2.299.977
Guardián Glass, S.A.	Vidrio	Tudela (Navarra)	127.959	127.959	127.959	383.877
Cerámica Añón, S.L.	Tejas y ladrillos	Tudela (Navarra)	8.540	8.540	8.540	25.620
Cerámica Tudelana S.A.	Tejas y ladrillos	Tudela (Navarra)	33.369	33.369	33.369	100.107
Cerámica Utzubar, S.A.	Tejas y ladrillos	Etxarri Aranatz (Navarra)	22.623	22.623	22.623	67.869
Tejería Iturralde S.L.	Tejas y ladrillos	Tudela (Navarra)	8.808	8.808	8.808	26.424
Cementos Portland Valderribas S.A.	Cemento	Olazagutia (Navarra)	728.090	728.090	728.090	2.184.270
Cal Industrial S.A.	Cal	Tiebas (Navarra)	175.134	175.134	175.134	525.402
Caleras de Liskar S.A.	Cal	Liedna (Navarra)	14.167	14.167	14.167	42.501
Georgia Pacific SPRL, S. COM. P.A.	Papel y cartón	Allo (Navarra)	38.519	38.519	38.519	115.557
Navarra Ecoenergy S.L.	Papel y cartón	Sangüesa (Navarra)	38.945	38.945	38.945	116.835
Newark San Andrés S.L.	Papel y cartón	Villava (Navarra)	40.401	40.401	40.401	121.203
Papertech S.L.	Papel y cartón	Tudela (Navarra)	12.315	12.315	12.315	36.945
Sarriopapel y Celulosa S.A.	Papel y cartón	Leitza (Navarra)	44.017	44.017	44.017	132.051
Smurfit Navarra S.A.	Papel y cartón	Sangüesa (Navarra)	10.998	10.998	10.998	32.994
Iesa Inter Malta Energia	Cogen. no Anexo 1	San Adrián (Navarra)	41.738	41.738	41.738	125.214
Incogen S.A. (Aoiz)	Cogen. no Anexo 1	Aoiz (Navarra)	3.085	37.030	37.030	77.145
Planta de Depuración de Purines en Artajona (Ecoenergía Navarra S.L.)	Cogen. no Anexo 1	Artajona (Navarra)	60.285	60.285	60.285	180.855
Viscofan, S.A.	Cogen. no Anexo 1	Casada (Navarra)	53.140	53.140	53.140	159.420
TOTAL NAVARRA		20	3.258.321	2.881.072	2.914.850	9.054.243

ANEXO II. INSTALACIONES UBICADAS EN LA CAPV

Instalación	Sector	Localidad	Asignación (toneladas de CO2)			
			2005	2006	2007	2005-2007
Iberdrola Generación, S.A.U. - Pasaia	Gener.: carbón	Pasajes S. Juan (Guipúzcoa)	1.138.009	1.021.733	890.781	3.050.523
Iberdrola Generación, S.A.U. - Santurce 1	Gener.: fuel	Santurce (Vizcaya)	78.387	30.781	0	109.168
Iberdrola Generación, S.A.U. - Santurce 2	Gener.: fuel	Santurce (Vizcaya)	145.194	57.014	0	202.208
Bahía Bizkaia Electricidad - BBE1 (IB-BP-Repsol)	Gener.: ciclo com.	Zierbena (Vizcaya)	898.094	692.497	709.386	2.299.977
Bahía Bizkaia Electricidad - BBE2 (IB-BP-Repsol)	Gener.: ciclo com.	Zierbena (Vizcaya)	898.094	692.497	709.386	2.299.977
Bizkaia Energía, S.L. - Amorebieta 1	Gener.: ciclo com.	Amoreb.-Etxano (Vizcaya)	374.206	692.497	709.386	1.776.089
Bizkaia Energía, S.L. - Amorebieta 2	Gener.: ciclo com.	Amoreb.-Etxano (Vizcaya)	374.206	692.497	709.386	1.776.089
Iberdrola Generación, S.A.U. - Santurce (grupo 4)	Gener.: ciclo com.	Santurce (Vizcaya)	898.094	692.497	709.386	2.299.977
Petróleos del Norte S.A.	Refino petróleo	Somorostro (Vizcaya)	2.174.444	2.174.444	2.174.444	6.523.332
Aceralia Perfiles Bergara, S.A.	Siderurgia	Bergara (Guipúzcoa)	60.956	60.956	60.956	182.868
Aceralia Perfiles Olaberria, S.L.	Siderurgia	Olaberria (Guipúzcoa)	118.253	118.253	118.253	354.759
Aceralia Redondos Azpeitia, S.L.	Siderurgia	Azpeitia (Guipúzcoa)	148.797	148.797	148.797	446.391
Aceralia Redondos Zumárraga, S.A.	Siderurgia	Zumarraga (Guipúzcoa)	132.327	132.327	132.327	396.981
Acería Compacta de Bizkaia, S.A. "ACB"	Siderurgia	Sestao (Vizcaya)	150.757	150.757	150.757	452.271
Acería de Álaba S.A.	Siderurgia	Amurrio (Álava)	22.456	22.456	22.456	67.365
Aceros Inoxidables Olarra, S.A.	Siderurgia	Larrondo (Vizcaya)	24.341	24.341	24.341	73.023
Construcciones y Auxiliar de Ferrocarriles, S.A. "CAF"	Siderurgia	Beasain (Guipúzcoa)	22.488	22.488	22.488	67.464
GSB Acero, S.A.	Siderurgia	Azcoitia (Guipúzcoa)	58.161	58.161	58.161	174.483
GSB Acero, S.A.	Siderurgia	Legazpia (Guipúzcoa)	22.600	22.600	22.600	67.800
Nervacero, S.A.	Siderurgia	Bilbao (Vizcaya)	141.865	141.865	141.865	425.595
Productos de Fundición, S.A.	Siderurgia	Baracaldo (Vizcaya)	49.000	49.000	49.000	147.000
Productos Tubulares, S.A.	Siderurgia	Galindo (Vizcaya)	25.729	25.729	25.729	77.187
Sidenor, S.A.	Siderurgia	Basauri (Vizcaya)	127.565	127.565	127.565	382.695
Tubos Reunidos, S.A.	Siderurgia	Amurrio (Álava)	86.444	86.444	86.444	259.332
Guardian Llodio Uno S.L.	Vidrio	Llodio (Álava)	151.853	151.853	151.853	455.559
Vidrala S.A.	Vidrio	Llodio (Álava)	117.077	117.077	117.077	351.231
Vidriera y Cristalería de Lamiaco S.A. (VICRILA)	Vidrio	Lamiako-Leioa (Vizcaya)	43.040	43.040	43.040	129.120
Pemco Esmaltes S.A.	Fritas	Vitoria (Álava)	9.890	9.890	4.945	24.725
Lemona Industrial S.A.	Cemento	Bilbao (Vizcaya)	610.376	610.376	610.376	1.831.128
Sociedad Financiera y Minera S.A.	Cemento	Añorga (Guipúzcoa)	487.889	487.889	487.889	1.463.667
Sociedad Financiera y Minera S.A.	Cemento	Arrigorriaga (Vizcaya)	386.574	386.574	386.574	1.159.722

ANEXO II. INSTALACIONES UBICADAS EN LA CAPV (cont.)

Instalación	Sector	Localidad	Asignación (toneladas de CO2)			
			2005	2006	2007	2005-2007
Cerámica Marlo S.A.	Cerámica	Armiñon (Álava)	25.681	25.681	25.681	77.043
Refractarios Kelsen S.A.	Cerámica	Aduna (Guipúzcoa)	894	894	894	2.682
Calera de Alzo S.L.	Cal	Altzo (Guipúzcoa)	186.847	186.847	186.847	560.541
Caleras Guipuzcoanas S.A.	Cal	Mondragón (Guipúzcoa)	53.830	53.830	53.830	161.490
Celulosas de Hernani S.A.	Papel y cartón	Hernani (Guipúzcoa)	7.922	7.922	7.922	23.766
Celulosas del Araxes S.A.	Papel y cartón	Tolosa (Guipúzcoa)	6.553	6.553	6.553	19.659
Celulosas Moldeadas Hartmann S.A.	Papel y cartón	Atxondo (Vizcaya)	30.100	30.100	30.100	90.300
Cogeneración Echezarreta A.I.E.	Papel y cartón	Legorreta (Guipúzcoa)	41.457	41.457	41.457	124.371
Foresur Celulosas S.L.	Papel y cartón	Hernani (Guipúzcoa)	7.367	7.367	7.367	22.101
Kimberly Clark S.L.	Papel y cartón	Zalla (Vizcaya)	16.503	16.503	16.503	49.509
Papel Aralar S.A.	Papel y cartón	Amezketta (Guipúzcoa)	8.508	8.508	8.508	25.524
Papel Aralar S.A.	Papel y cartón	Amezketta (Guipúzcoa)	42.923	42.923	42.923	126.769
Papelera de Amaro S.A.	Papel y cartón	Tolosa (Guipúzcoa)	43.354	43.354	43.354	130.062
Papelera del Leizarán S.A.	Papel y cartón	Andoain (Guipúzcoa)	8.504	8.504	8.504	25.512
Papelera del Oria S.A.	Papel y cartón	Zizurkil (Guipúzcoa)	48.333	48.333	48.333	144.999
Papelera Guipuzcoana de Zicuñaga S.A.	Papel y cartón	Hernani (Guipúzcoa)	177.308	177.308	177.308	531.924
Papelera Tolosana S.A. + Cogeneración	Papel y cartón	Tolosa (Guipúzcoa)	10.500	10.500	10.500	31.500
Paperalía S.A.	Papel y cartón	Villabona (Guipúzcoa)	1.432	1.432	1.432	4.296
Papresa S.A. + Cogeneración	Papel y cartón	Rentería (Guipúzcoa)	102.851	102.851	102.851	308.553
Pastguren S.L.	Papel y cartón	Zalla (Vizcaya)	27.033	27.033	27.033	81.099
Sarriopapel y Celulosa S.A.	Papel y cartón	Amorebieta (Vizcaya)	11.972	11.972	11.972	36.915
Sarriopapel y Celulosa S.A.	Papel y cartón	Uranga (Guipúzcoa)	17.933	17.933	17.933	53.799
Smurfit Munksjö Paper S.A.	Papel y cartón	Tolosa (Guipúzcoa)	13.832	13.832	13.832	41.496
Smurfit Nervión S.A.	Papel y cartón	Iurreta (Vizcaya)	6.972	6.972	6.972	20.916
Virtisú S.L.	Papel y cartón	Zalla (Vizcaya)	6.529	6.529	6.529	19.587
Zubialde S.A.	Papel y cartón	Aizarnazabal (Guipúzcoa)	2.802	2.802	2.802	8.406
Alabe Sergas (Michelin Vitoria)	Cogener. no Anexo 1	Vitoria (Álava)	181.860	181.860	181.860	545.580
Cogeneración Gequisa	Cogener. no Anexo 1	Lantaron (Álava)	70.196	70.196	70.196	210.588
Inama	Cogener. no Anexo 1	Muxica (Vizcaya)	73.769	73.769	73.769	221.307
Iparlat Cogeneración AIE	Cogener. no Anexo 1	Urnieta (Guipúzcoa)	28.046	28.046	28.046	84.138
Moyresa - planta de girasol	Cogener. no Anexo 1	Portugalete (Vizcaya)	10.075	40.302	40.302	90.679
Moyresa - planta de soja	Cogener. no Anexo 1	Portugalete (Vizcaya)	20.151	40.302	40.302	100.755
TOTAL CAPV		63	11.269.202	11.087.309	10.948.062	33.304.573

NOTAS DEL TEXTO:

- (1) Los gases de efecto invernadero (dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorocarburos (HFC), perfluorocarburos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆)) absorben los rayos infrarrojos que emite la tierra y retienen el calor que de otra forma escaparía al espacio, contribuyendo así al calentamiento del planeta. En el "*Third Assessment Report*", el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático concluyó que la temperatura media en Europa había aumentado 0,6° C en el siglo XX y que podría aumentar entre 1,4 y 5,4° C a lo largo de este siglo.
- (2) Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Bulgaria^(T), Canadá, Croacia^(T), Dinamarca, Eslovaquia^(T), Eslovenia^(T), España, Estados Unidos, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Holanda, Hungría^(T), Islandia, Irlanda, Italia, Japón, Latvia^(T), Liechtenstein, Lituania^(T), Luxemburgo, Mónaco, Nueva Zelanda, Noruega, Polonia^(T), Portugal, Reino Unido, República Checa^(T), Rumania, Rusia^(T), Suecia, Suiza, Ucrania^(T). (T) Países en proceso de transición hacia una economía de mercado.
- (3) De conformidad con las disposiciones en la materia del Protocolo de Kioto y de los Acuerdos de Marrakech, la utilización de la aplicación conjunta y del mecanismo de desarrollo limpio debe ser complementaria al uso del comercio de emisiones que deberá constituir un elemento significativo de los esfuerzos realizados.
- (4) Esta Directiva fue posteriormente modificada por la 2004/101/CE.
- (5) Acuerdo alcanzado en junio de 1998 entre los 15 Estados miembros de la UE que impuso **límites legalmente vinculantes** a las cantidades de gases de efecto invernadero que cada uno de ellos podía emitir dentro del objetivo global de reducir las emisiones en un 8%.
- (6) La valoración de los costes y beneficios de reducir la contaminación requiere el empleo de complicadas técnicas de valoración económica (ver, por ejemplo, Freeman, 1994).
- (7) Es decir, los Estados miembros deberán elaborar PNA al principio de cada período de reparto. Para el período 2005-2007 dicho plan debió ser publicado y notificado a la Comisión y a los demás Estados miembros el 31 de marzo de 2004. Para los períodos subsiguientes, el plan se publicará y se notificará a la Comisión y a los demás Estados miembros al menos dieciocho meses antes del principio del período correspondiente.
- (8) La Comisión controla de este modo los PNA.
- (9) El PNA 2005 español, por ejemplo, incluye el número de derechos que se asignará a cada instalación afectada en 2005, 2006 y 2007.
- (10) Se considera titular cualquier persona que opere o controle la instalación o cualquier persona en la que se hayan delegado poderes económicos decisivos sobre el funcionamiento técnico de la instalación.
- (11) Puesto que el incremento autorizado (+24%) sobrepasa en un 9 por ciento el objetivo español establecido en el acuerdo sobre el "reparto de la carga" (+15%), el PNA plantea la adquisición de créditos de carbono en el mercado internacional y el desarrollo de proyectos de absorción de carbono (sumideros) para compensar ese 9 por ciento adicional.
- (12) Cada participante podrá emitir una tonelada de CO₂e por cada derecho asignado.



EFFECTOS PARA LAS INSTALACIONES DE LA CAPV Y NAVARRA

- (13) Las dos centrales eléctricas podrán emitir 1,42 MtCO₂e en 2007. La única planta del sector cemento tiene derecho a emitir 0,73 MtCO₂e.
- (14) La única central de carbón podrá emitir 1,14 MtCO₂e en 2005 y 0,89 en 2007. La planta petrolífera podrá emitir 2,17 MtCO₂e anuales entre 2005 y 2006. Las 3 instalaciones de cemento podrán emitir 1,48 millones de toneladas. A las 5 centrales de ciclo combinado se les han asignado 3,44 MtCO₂e anuales en 2005 y 3,55 en 2007. Las 15 instalaciones siderúrgicas reciben 1,19 MtCO₂e durante el período 2005-2007.
- (15) Deberán pagar 40 Euros en el período 2005-2007. La cuantía de la multa se incrementará hasta los 100 Euros por tonelada en períodos sucesivos. El pago de la multa no le eximirá, además, de la obligación de comprar los derechos necesarios.



