

XVIII

LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

MIGUEL MÉNDEZ JIMÉNEZ

*Consejería de Medio Ambiente  
Junta de Andalucía*



*Carpent tua poma nepotes  
Tus nietos recogerán los frutos  
Virgilio, Bucólicas, 9,50*

## 1 LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL ÁMBITO INTERNACIONAL

Recuerdo que cuando era un muchacho todavía aparecían en la prensa artículos contradictorios sobre los efectos del hábito de fumar. Unos decían que el tabaco era sumamente perjudicial, y en cambio otros argumentaban que los efectos perjudiciales del tabaco no estaban suficientemente probados y que no se había demostrado inequívocamente la relación causa efecto. También hubo un momento en que algunos negaban la existencia del efecto invernadero. Hoy casi nadie en la comunidad científica internacional duda de ello.

Todavía sin embargo hay discusión sobre la magnitud de los efectos y la rapidez con que éstos se producirían. Algunos pintan un escenario próximo terrible, otros dan una visión atenuada de los efectos y a más largo plazo.

De la misma forma que no es precisamente lo esencial conocer exhaustivamente los efectos degenerativos de las enfermedades que causa el tabaco, o la velocidad con que aparecen estas enfermedades, en el caso de los efectos invernadero, tampoco es lo más importante conocer el detalle los impactos futuros en el entorno ni la rapidez con que se avecinan los cambios. Lo verdaderamente importante, es la certeza de que el tabaco es malo y el efecto invernadero también y que la mejor política de prevención consiste idealmente en dejar de fumar o dejar de emitir gases de efecto invernadero. Por eso en esta ocasión vamos a tratar de la gestión de las

medidas a aplicar para reducir la emisión de gases de efecto invernadero de origen antrópico.

El efecto invernadero es un efecto sobre el planeta Tierra, y aunque hay diferencias en los impactos locales previstos, la gestión de las emisiones no tiene más remedio que ser planetaria.

Tomaron carta en este asunto las Naciones Unidas, a través de la Convención Marco para el Cambio Climático (UNFCCC), suscrita por prácticamente la totalidad de los países existentes. De esa convención nació el Protocolo de Kioto, acuerdo internacional de lucha contra el cambio climático, que firmaron más de cien países en diciembre de 1997 en la ciudad japonesa de Kioto. De los países desarrollados, el ausente más importante, como todo el mundo conoce, es Estados Unidos de Norteamérica, cuya contribución al efecto invernadero algunos estiman como cerca de un tercio del total en la actualidad. Con ser un instrumento muy importante y un gran logro reconocido por todos, el protocolo de Kioto tiene además de las ausencias, otros puntos débiles.

Algunos países de economía emergentes tan importantes como China, India, Brasil, se quedaron fuera de los compromisos de reducción de emisiones. El motivo que se adujo fue el no obstaculizar el desarrollo de estos países, bajo el principio de que la responsabilidad de estado actual de las cosas recae en el mundo desarrollado y el respetar la aspiración de los menos desarrollados a converger hacia un horizonte de emisiones *per capita* de rango similar al del conjunto de países de mayor índice de desarrollo. Recientemente se ha producido una inflexión en el ritmo de crecimiento de estos países, particularmente relevante en los casos de China e India, y su extraordinario índice de desarrollo en la actualidad hace temer que su contribución al efecto invernadero será mucho más importante de la prevista a corto plazo.

Dos son las políticas que se añadieron en la Convención Marco y el Protocolo de Kioto para actuar contra este fenómeno amenazante. Las políticas de mitigación y las de adaptación. La mitigación comprende todas las acciones encaminadas a reducir las emisiones de gases con efecto invernadero, y la de adaptación comprende las acciones de reacción frente a estos cambios esperados, teniendo en cuenta la distinta sensibilidad o vulnerabilidad a nivel local en las distintas zonas del globo. En este contexto, es oportuno destacar que la región mediterránea, España en particular y más concretamente, la zona del Sur y del Levante español son regiones particularmente vulnerables.

Vamos a centrarnos ya en tratar las políticas de mitigación. El Protocolo de Kioto fijó unos objetivos de reducción a corto plazo –2012– que se cifraron en el 5,2 %. Para el mismo período, la Unión Europea, con vocación de líder internacional en este aspecto, se fijó unos objetivos de reducción más exigentes que el resto de los países: el 8% de reducción de emisiones.

España, ¿cómo queda en este concierto? Pues España, como país integrante de la Unión Europea, de participar en el objetivo de reducción, contribuyendo a él con la parte proporcional del esfuerzo que le ha correspondido según la distribución hecha entre los Estados Miembros. En esta distribución al Estado Español le correspondió un objetivo de + 15% de emisiones en el año 2012, tomando de referencia el año 1990. Se le permite al Estado español que además pueda utilizar un margen adicional del 7%, proveniente de mecanismos de flexibilidad<sup>1</sup> y además un 2% proveniente de sumideros de carbono. Todo ello nos lleva a que Estado Español tiene la posibilidad de un 24% de incremento de emisiones sobre la referencia del año 1990.

A primera vista parece una buena cifra, cómoda de alcanzar. Esta cifra parece buena sobretodo si se compara con los objetivos de otros países europeos: Reino Unido, -15%, Alemania -25%, Francia -17%. Pues bien, esto no es así. El porcentaje que se le ha asignado a España no es fácil de alcanzar ni mucho menos. En el año 2006, España está rozando el 50% de incremento de emisiones sobre las que tenía formalmente en el año 1990. Y es que el crecimiento de ciertas magnitudes en España durante los últimos años a sido espectacular. Por ejemplo, la demanda de energía primaria en los últimos cinco años ha crecido casi un 20 % (19'3% aumentó en 2001-2005).

Tengo la convicción que el esfuerzo que se le impone a España es demasiado exigente, e incluso superior al que se impone a otros Estados de la Unión Europea. La razón es que en la Europa industrializada, 1990 fue un buen año, un año con un índice de producción industrial muy alto. Más tarde vinieron las vacas flacas y se entró en un período de estancamiento, del que puede extraerse un ejemplo muy representativo: Alemania. Estos países industrializados lo van a tener mucho más fácil que España, en la que ha ocurrido exactamente lo contrario. En 1990 España tenía unas

---

1 El Protocolo de Kioto contempla tres mecanismos e flexibilidad para conseguir los objetivos de reducción: El Comercio de Emisiones, los Mecanismos de Desarrollo Limpio y la Implementación Conjunta

cotas de producción industrial bajas, y ha sido en años posteriores donde se ha producido el despegue económico manteniéndose un alto índice de crecimiento hasta la actualidad.

Otro argumento se basa en el justo derecho que tienen todos los Estados Miembros de la Unión Europea al contaminar lo mismo, o dicho de una manera más pulcra, a tener unos límites de emisión comunes. Los niveles de emisión de cada país deben referenciarse de alguna manera. Probablemente la referencia más lógica sea la de emisiones *per cápita*. A continuación se incluye dos figuras, una sobre los valores absolutos de emisión para cada Estado Miembro de la Unión Europea en 2003. la segunda figura es la emisión *per cápita* en todos los países de la Unión Europea también en 2003. Ambas figuras hablan por si solas.

Como referencia, debe citarse que las emisiones de Estados Unidos en 2003, según la UNFCCC, alcanzaron la cifra de 6803,81 t de CO<sub>2</sub> equivalente, lo que supone una emisión de 23,445 t de CO<sub>2</sub> equivalente por habitante y año, 2,4 veces la de España. Australia tiene la mayor emisión *per cápita* del mundo, con más de 26 t de CO<sub>2</sub> equivalente por habitante y año (2002).

### Los Gases de efecto invernadero y su origen

En el Protocolo de Kioto se contemplan 6 gases producidos por el hombre como principales responsables del efecto invernadero. Al dióxido de carbono, CO<sub>2</sub>, se le atribuye la responsabilidad sobre el calentamiento. El CO<sub>2</sub> antropogénico proviene principalmente de la utilización de combustibles fósiles.

Con objetivo de reducir misiones de gases de efecto invernadero proveniente del sector industrial, se preparó una Directiva<sup>2</sup> europea para regular la misión de dióxido de carbono que se produce como consecuencia de ciertas actividades industriales, que se conocen como sectores cubiertos por la Directiva.

En el Plan Nacional de Asignación que preparó el Estado español en 2004 se estimó que las emisiones de la industria suponen el 40% del total nacional.

---

<sup>2</sup> Se refiere a la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de octubre de 2003.

Las emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente de sectores y actividades no cubiertos por la Directiva suponen por tanto el 60% de las emisiones totales nacionales. Se trata de los sectores:

- Transporte
- Residencial, comercial e institucional (R&C&I)
- Agrario
- Gestión de residuos
- Gases fluorados

## 2 INSTRUMENTOS DE MERCADO Y MECANISMOS DE FLEXIBILIDAD

Centrándonos en el control de las emisiones industriales, vemos que para su regulación se ha arbitrado un régimen de comercio de emisiones, que es un caso particular de aplicación de un instrumento de mercado.

Este enfoque es distinto del tradicionalmente usado en la aplicación de las políticas ambientales: *Command and Control*, que básicamente consiste marcar un valor límite que no debe de ser superado.

Para reducir emisiones los instrumentos de mercado como el comercio de emisiones no marcan un valor límite, pero añaden una carga económica al exceso de emisiones. Se dice que constituyen también un estímulo económico para la reducción, al tiempo que favorecen la innovación tecnológica y fomenta la transparencia. El comercio de emisiones aparece en el momento en que las compañías que tienen un exceso de derecho de emisión asignados los venden a otras compañías que los necesitan.

Para cumplir los objetivos de reducción de las empresas, el Protocolo de Kioto establece tres mecanismos de flexibilidad: el Comercio de Emisiones, los Mecanismos de Desarrollo Limpio y la Implementación Conjunta. Los veremos uno a uno a continuación, y cómo se aplican en España y Andalucía.

En el régimen de comercio de emisiones diseñado para su aplicación en países desarrollados, se establece un techo de emisiones por país y se permite comerciar con los derechos asignados (*cap and trade*).

Los países industrializados (Europa, Anexo II) son potenciales compradores netos, al ser en principio deficitarios en derechos. Los Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) y de implementación Conjunta (IC) son mecanismos basados en proyectos, que permiten la generación

de títulos convertibles. Un país inversor puede invertir en proyectos MDL en países no Anexo I, o en proyectos ICE en otros países del Anexo I (países con economía en transición). En ambos casos, además de la generación de títulos extras se persigue conseguir en los países anfitriones efectos ambientales positivos, canalizar hacia ellos un flujo de capital y favorecer la transferencia tecnológica. En la siguiente figura se da una perspectiva mundial de la situación.

### **Los Mecanismos de Desarrollo Limpio**

Los Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) permiten que un país con un compromiso de reducción derivado del Protocolo de Kioto (países Anexo I) pueda promover proyectos en países en vías de desarrollo sin compromisos de reducción del Protocolo de Kioto.

Los MDL se encuentra definido en el artículo 12 del Protocolo de Kioto. Los proyectos han de cumplir unos requisitos de adicionalidad ambiental, que se consideran satisfechos cuando la reducción de las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero por las fuentes es superior a la que se produciría de no realizarse las actividades del proyecto.

Los créditos que se obtienen de esta forma se llaman CERs (Certified Emission Reductions), y se pueden usar por los países del Anexo I.

La Directiva de enlace, que se ha incorporado al derecho interno español mediante la Ley 1/2005 de marzo, permite que los CERs se puedan usar en la primera fase del régimen de comercio de emisiones europeo (período 2005-2007).

### **La Implementación Conjunta**

La Implantación Conjunta (IC) permite que un país con un compromiso de reducción derivado del Protocolo de Kioto (país del Anexo I) pueda promover proyectos en otro país del Anexo I.

El Mecanismo de Implementación Conjunta (IC) se encuentra definido en el artículo 6 del Protocolo de Kioto. Los requisitos de adicionalidad medioambiental son similares a los de los MDL. La transposición no está completada todavía, faltan por implementar algunos aspectos del Protocolo de Kioto.

Los créditos obtenidos se llaman ERUs (Emission Reduction Units) y se transfieren desde el país anfitrión, donde se ejecuta el proyecto, hacia el país inversor.



Los ERUs no se pueden usar en el régimen de comercio europeo hasta segunda fase (2008-2012),

En los acuerdos internacionales se distinguen: “Dos Vías” (“Two Tracks”) de distinta velocidad para la Implementación Conjunta, haciendo referencia a procedimientos y ciclos de proyecto alternativos, según el estado del país anfitrión en relación con su potencial capacidad de cumplimiento de determinados requisitos de elegibilidad.

En los países en los que se puede utilizar la Vía 1, ocurre que el país anfitrión cumple todos los requisitos de elegibilidad relativos a la transferencia y adquisición de ERUs. Se permite que el país anfitrión aplique sus propios procedimientos para evaluar la adicionalidad de los proyectos de Implementación conjunta.

La Vía 2 es para los países anfitriones que no cumplen los requisitos de la Vía 1. Se ha de proceder de forma bastante similar a como se procede en el caso de los CDM. Los proyectos se han de evaluar según procedimientos administrados por el Comité de Supervisión de la Implementación Conjunta.

### **Registros**

Todas las operaciones con derechos se registrarán en sistemas informáticos, con distinta adscripción.

Los Registros Nacionales de los países Anexo I contendrán las cuentas para las UEAs (Unidades Europeas de Asignación), CERs (Certified Emission Reductions), ERUs (Emisión Reduction Units) y otros créditos (RMUs).

El Registro de MDL está adscrito a la Secretaría de la Convención de Naciones Unidas, bajo la autoridad de la Junta Ejecutiva de los MDL.

El Registro de Transacciones Internacionales (ITL, International Transaction Log) se ha de establecer y mantener por la Secretaría de la Convención de Naciones Unidas. Verificará las transacciones de todo tipo de créditos (AAUs, RMUs, ERUs, CERs, tCERs, ICERs). Se encuentra previsto que esté operativo en abril de 2007, pero entre los especialistas existen dudas sobre la posibilidad de cumplir este compromiso de fecha.

### 3. EL RÉGIMEN DE COMERCIO DE EMISIONES EN ANDALUCÍA

En el Estado Español, las competencias a este respecto se reparten entre la Administración del Estado, que tiene las de preparar la legislación básica, y las Comunidades Autónomas, que tienen funciones ejecutivas. En síntesis, el Gobierno Central realiza la transposición de las Directivas europeas y prepara el Plan Nacional de Asignación, y las Comunidades Autónomas gestionan el régimen de autorizaciones y seguimiento de las emisiones.

Cada Estado Miembro de la Unión Europea ha aprobado un Plan Nacional de Asignación (PNA), para determinar la cantidad total de derechos de emisión que prevé asignar durante el período y el procedimiento de asignación, así como para enumerar las medidas para los sectores no cubiertos por la Directiva. El PNA divide los cupos nacionales disponibles primero entre los sectores y después entre las instalaciones, que de esta forma reciben una asignación individualizada de derechos de emisión, que se aprueba por Resolución del Consejo de Ministros.

Existen dos períodos definidos: 2005-2007, y 2008-2012. En el régimen de comercio de emisiones, existen normas estrictas que llevan aparejadas multas. En el período 2005-2007, las empresas deberán pagar una multa de 40 euros por tonelada incumplida, sin que ello cancele la obligación de entregar la cantidad de derechos debida. En el período de 2008-2012 la multa será de 100 euros por tonelada incumplida.

El RENADE es el Registro Nacional de Derechos de Emisión, adscrito al Ministerio de Medio Ambiente. Todas las instalaciones afectadas deben tener abierta una cuenta en el RENADE. También pueden tener en cuenta otros interesados que, sin ser titulares de instalaciones afectadas, quieran operar en el mercado de emisiones. El RENADE se configura como una base de datos electrónica, en la que consta quién dispone de derechos de emisión y qué cuantía, y en la que se inscriben las operaciones relativas a la expedición, titularidad, transmisión, transferencia, entrega, retirada y cancelación de derechos de emisión.

Mediante la asignación individualizada de derechos, a cada instalación se le marcan unos objetivos específicos de reducción. Hemos visto que en caso de que una instalación haya emitido más toneladas de CO<sub>2</sub> que derechos de emisión se le hayan asignado por el Estado, deberá adquirir en el mercado los derechos que le falten. Por el contrario, si hubiera emitido menos CO<sub>2</sub> que la cantidad que se le ha asignado, podrá disponer libremente de los derechos sobrantes.

Las instalaciones también pueden cumplir estos objetivos de reducción de emisiones de otras formas: minorando sus emisiones de forma interna, o mediante la adquisición de derechos procedentes de mecanismos de flexibilidad del Protocolo de Kioto.

El primer año en que empieza a aplicarse este régimen en el Estado español y en Europa, ha sido el año 2005. El 28 de febrero de 2006 es la primera vez que se entrega por las instalaciones industriales afectadas los informes de emisiones verificadas, sobre el año 2005.

### **El seguimiento y notificación de las emisiones de CO<sub>2</sub>.**

El seguimiento y notificación de las emisiones debe ser riguroso, porque constituye el fundamento de la credibilidad y del funcionamiento del régimen de comercio. El titular debe llevar a cabo el seguimiento de sus emisiones anuales de forma continua, y notificar antes del 28 de febrero de cada año a la Administración competente, sometiendo previamente la notificación a verificación por una Tercera Parte. El sistema de verificación juega un papel importante, que consiste en comprobar la cifra de emisiones declarada por la instalación, y verificar que se han observado las reglas de seguimiento que figuran en la autorización de que disponen cada una de las instalaciones. Las Autorizaciones de emisión de gases de efecto invernadero se otorgan por la Consejería de Medio Ambiente, ajustadas de forma específica a cada proceso industrial e instalación, de acuerdo con unas directrices<sup>4</sup> que rigen para toda Europa.

Las bases de los sistemas de seguimiento y verificación se establecen mediante un Real Decreto<sup>5</sup>, en el que, entre otras cuestiones, se fijan las condiciones para designar o reconocer a los organismos de verificación. De forma transitoria, el Real Decreto citado contempla para que la primera verificación a realizar, es decir la que corresponde al año 2006, sean los verificadores, EMAS, los que se encarguen de realizar esta labor.

La Consejería de Medio Ambiente, como órgano ambiental de la comunidad autónoma de Andalucía, es la receptora de los informes de emisiones verificadas. Dispone de un mes para validarlos, hasta el 31 de marzo, y enviar los datos para su inscripción en el Registro Nacional de Derechos de Emisión (RENADE). La tabla de emisiones inscrita es la base para que las compañías entreguen derechos en número equivalente. Un derecho de emisión equivale a una tonelada de CO<sub>2</sub> emitida.

### **Las instalaciones afectadas**

El régimen de comercio de emisiones se aplica a determinadas instalaciones industriales, como las instalaciones energéticas (instalaciones de combustión mayores de 20 MW térmicos y refino de petróleo), de producción y transformación de metales ferreos, las industrias minerales (cemento, cal, vidrio y cerámica) y otras instalaciones industriales.

En el año 2005 se produjo una incidencia relevante en cuanto al tipo de instalaciones industriales afectadas. La Comisión Europea reparó el Plan Nacional de Asignación del Estado español<sup>7</sup>. Ello obligó a redefinir el término instalación de combustión, lo que constituyó unos de los objetos de un Real Decreto Ley<sup>8</sup>, en el que se incluyeron disposiciones para ampliar el ámbito de aplicación de la Ley 1/2005 de 9 de marzo, reguladora de este régimen en España. Para Andalucía, esto supuso otorgar nuevas autorizaciones de emisión de gases de efecto invernadero, o ampliar el alcance de las existentes, resultando afectadas 40 instalaciones aproximadamente. Se espera la próxima aprobación de un Real Decreto que modificará el Plan Nacional de Asignación, estableciendo un nuevo cupo para el conjunto de las instalaciones de combustión que resultan incluidas por la ampliación del ámbito de aplicación como se ha dicho.

En Andalucía, tomando en consideración el ámbito de aplicación ampliado, resultan ser 202 las instalaciones afectadas.

### **Resultados del primer año de aplicación del régimen de comercio de emisiones en Andalucía**

En la gráfica siguiente se representa la diferencia, expresada en millones de toneladas de CO<sub>2</sub>, entre emisiones validadas y derechos asignados a las instalaciones andaluzas para el año 2005. Cada punto de la gráfica representa el dato correspondiente a una instalación.

#### **Saldo de las asignaciones 2005 por instalación en Andalucía**

Se observa que la mayoría de las instalaciones han tenido unas emisiones acordes con la asignación de derechos realizada. Se observa también que hay una serie de instalaciones cuya asignación parece estar bastante por encima de las emisiones y unas pocas cuya asignación ha sido claramente insuficiente.

Si utilizamos los mismos datos de diferencias, pero agrupados por sectores, se observa como la mayoría de los sectores tienen saldo positivo, principalmente el de la Cogeneración. El principal saldo negativo corresponde al sector de Generación de Energía Eléctrica.

## Saldo de asignaciones 2005 por sector en Andalucía

### **El impacto de la normativa de comercio de emisiones sobre los sectores industriales de Andalucía**

El impacto es especialmente significativo en dos grupos de industrias: las Centrales Térmicas de carbón y las industrias cerámicas.

Las Centrales de carbón resultan muy afectadas por la aplicación de las reglas de asignación del PNA, que incide especialmente en este conjunto de instalaciones. Las asignaciones gratuitas de derecho para este tipo de instalaciones cubren una parte proporcional de sus emisiones inferior a las del resto. En cambio, las Centrales de Ciclo Combinado no han de soportar este déficit de asignación.

A título de ejemplo sirvan los siguientes datos sobre emisiones del año 2005:

Además de otras consideraciones que pudieran hacerse en cuanto al rendimiento de las centrales de producción de energía eléctrica según la tecnología y combustible usado, el PNA asigna a las Centrales teniendo en cuenta su eficiencia en términos de emisión de CO<sub>2</sub> por unidad de producto obtenido. La siguiente figura presenta la emisión específica de CO<sub>2</sub> para cada tecnología, en g de Co<sub>2</sub>/kWh

Aunque produciendo cada vez más energía eléctrica como se ha dicho antes, España está cambiando en la actualidad la proporción de energía eléctrica generada por Centrales de carbón y por Centrales de gas natural en ciclo combinado, como presenta la siguiente figura:

Concretamente, en Andalucía, la tecnología de las principales centrales de producción de energía eléctrica ha evolucionado como muestra la figura siguiente. A las centrales mixtas de fuelgas de los años 60-70 se añadieron a partir de los años 80 las centrales de carbón, primero las de carbón nacional y luego las de carbón de importación. Finalmente, en los últimos cinco años, la entrada en funcionamiento de una serie de centrales de ciclo combinado hace que en la actualidad la capacidad instalada de producción en ciclo combinado supere a la suma de las capacidades del resto de tecnologías.

El otro gran afectado, el sector cerámico, lo es en razón de que una gran parte de sus instalaciones son PYMEs.

Las grandes empresas van a tener que enfrentarse a unos costes superiores en términos absolutos, pero en términos relativos gozan de cierta ventaja sobre las PYMES por cuestiones de tamaño y recursos. Entre las ventajas de las que goza la gran empresa, destacan las siguientes :

En el caso de grandes empresas con varias instalaciones en el territorio nacional, los excedentes de asignación que puedan tener en una instalación se pueden utilizar para cubrir los déficits en otra instalación. E igualmente sucede a nivel europeo. En el caso de multinacionales, los excesos de derechos que puedan tener en una instalación de un Estado Miembro se pueden utilizar para cumplir en otro Estado Miembro.

La capacidad de inversión en proyectos que generen derechos de emisión y la facilidad de transferir tecnologías más eficientes a sus filiales de países en desarrollo.

La capacidad que tienen para que formar o contratar a personal cualificado.

Pero sobre todo destacan las ventajas por volumen frente a los costes de transacción de los mercados, el acceso a la información, la verificación, la financiación y la mayor flexibilidad en la reducción de emisiones.

En definitiva, bajo el comercio de derechos de emisión todas las instalaciones tienen idénticas obligaciones, pero el tamaño o el volumen de emisiones supone ciertas ventajas para las grandes empresas por cuestiones de economías de escala.

## **4 EL MERCADO DE CARBONO EUROPEO**

### **Mercado de carbono**

Se llama así al mercado en el que se negocian los derechos de emisión europeos (Unidades Europeas de Asignación) y otros títulos, como los Certificados de Reducción de Emisiones procedentes de los Mecanismos de Desarrollo Limpio.

### **Tipos de derechos**

En el mercado de carbono se negocian distintos tipos de títulos.

En primer lugar se deben señalar los Derechos de emisión europeos, que son títulos que emiten los Estados Miembros de la Unión Europea. Un derecho de emisión equivale a una tonelada de CO<sub>2</sub> emitida. A cada Estado Miembro le corresponde un número determinado de derechos se-

gún su objetivo específico de reducción de emisiones dentro de la Unión Europea. Además de la negociación de los derechos ya asignados, existe también una negociación a futuro, como por ejemplo la de EUAs del próximo período de asignación. Los CERs se pueden adquirir directamente al promotor, o en el mercado secundario. Se cumple siempre el principio a menor riesgo y mayor disponibilidad, mayor precio. En la tabla siguiente se presentan distintos tipos de títulos negociables

### **Dónde se compra y se vende**

Para comprar y vender se puede recurrir a distintas alternativas:

- El mercado OTC (over the counter, mercado directo) donde se compran derechos directamente al vendedor. Puede realizarse la operación bien mediante una plataforma OTC de intermediación donde se cotiza ofertas y demandas, bien mediante un broker o directamente entre partes.
- Bolsa, mercado organizado de contratos estandarizados de derechos europeos donde cada miembro tiene que cumplir las condiciones de adhesión a la Bolsa. Para participar en Bolsa hay que pagar cuotas de acceso y licencia de software. La contraparte de las operaciones en bolsa es la propia bolsa, es decir no se compra/vende a un tercero a través de la bolsa se compra/vende a la bolsa.
- Mayorista / minorista. Son operadores que adquieren paquetes de derechos que se dividen y comercializan según sus propias condiciones a los clientes minoristas.

### **Tipos de contratos**

Una vez que se decide donde acudir hay que escoger el tipo de contrato que se quiere firmar en la compraventa, a futuro o spot (contado). En este momento sobre el 70-80% de las operaciones se realizan en el mercado OTC y al contado.

### **Precios EUAs**

Las figuras siguientes presentan la evolución de precios de EUAs 2006 desde finales de 2004 a la actualidad. Al inicio del periodo representado, diciembre 2004, los precios estaban alrededor de 7 €/Unidad, después



subieron hasta alrededor de 30€/Unidad, bajaron algo, y volvieron a repuntar hasta los 30€/Unidad en abril de 2006. La publicación a finales de abril de 2006 de los resultados obtenidos en varios países europeos en el primer año del régimen de comercio ha hecho que los precios caigan dramáticamente, como se muestra en las figuras.

Los precios son muy volátiles, registrándose valores de hasta el 70% en un mes. El mercado es inmaduro, ya que hay pocos participantes, siendo la mayoría compradores del sector de la energía. Igualmente, el mercado está desequilibrado puesto que hay pocos vendedores. Otra característica del mercado es que existe un riesgo de falta de liquidez porque hay demasiadas bolsas operando.

Al próximo 15 de mayo de 2006 habrán presentado formalmente los resultados todos los Estados Miembros de la UE, entre ellos España. En estos días, son de esperar reacciones del mercado que produzcan fuertes oscilaciones de precios, aunque las expectativas son a la baja, dado el aparente exceso de asignaciones que se ha producido con carácter general. Esto va a influir notablemente en la oferta y demanda de créditos de MDL e IC, por lo que habrá que revisar lo que se dice a este respecto en las secciones que siguen cuyo contenido es válido únicamente para la situación existente con anterioridad a la caída del precio de las EUAs de finales de abril de 2006.

### **Oferta y demanda de créditos de MDL e IC**

En la tabla siguiente se observa que la oferta de créditos MDL es actualmente mucho mayor que la de créditos IC (4 veces superior), y que la demanda actual excede con mucho a la oferta, en la que se han considerado los volúmenes actualmente disponibles.

### **Precios de los CER**

Los **CERs primarios** se comercializan en contratos mercantiles a largo plazo a precios considerablemente menores que los precios de compra-venta secundaria de los EUAs. Este hecho se debe, principalmente, a los considerables riesgos que conllevan los CERs primarios. No hay buena información sobre estos precios, que son objeto de acuerdos privados, cuyos términos, complejos muchas veces, normalmente no se difunden públicamente.



Sin embargo, hay una considerable transparencia en los precios cotizados para la compraventa **secundaria de** los derechos europeos de CO<sub>2</sub>, a través de brokers y bolsas.

En la tabla siguiente se presentan los rangos de precios para los CERs, y su dependencia de las condiciones del contrato. En general, cuanto más se fijen las condiciones del mismo, tanto mayor será el precio.

### **Precios de los ERUs**

Los precios actuales son estables, alrededor de 5 – 7 €/tCO<sub>2</sub>, y dependen lógicamente del riesgo. Aunque claro está que actualmente existe una dependencia de los precios de las EUAs del mercado Europeo, no es una fuerte dependencia, por tratarse de sectores de mercado distintos.

Queda por ver el efecto de la caída de precios de las EUAs a finales de abril, aunque parece ser que el mercado de créditos 2008 – 2012 no se ha visto tan profundamente afectado hasta el momento.

Los precios futuros reflejarán la influencia de los desarrollos en la demanda, y en la oferta, en la que es muy probable que se produzca un fuerte aumento debido a la aportación de Ucrania y Rusia, y debido al aumento de la capacidad de generación de proyectos en varios países, que están apunto de llegar a ser Track 1.

Lógicamente el precio futuro dependerá también de la oferta EAUs and CERs.

## **5 EL MERCADO DE CARBONO EN ESPAÑA**

### **ERUs y CERs en España**

En el primer periodo de compromiso del Protocolo de Kioto, el total de créditos de mecanismos de flexibilidad que necesita España ascenderá a 100 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente. El Plan Nacional de Asignación contempla que un 7% de las emisiones se cubrirán con este tipo de créditos. El Ministerio de Economía y Hacienda y el sector privado financiarán la adquisición de 60 y 40 millones de toneladas, respectivamente. La inversión pública en Fondos de Carbono realizada en 2005 equivale a 40 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalentes.

España ha firmado hasta la fecha 16 Memorandos de Entendimiento para proyectos MDL, con los siguientes países: Perú, Argentina, Brasil,

Colombia, Marruecos, México, Panamá, Uruguay, República Dominicana, Bolivia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Chile, Paraguay, El Salvador.

En cuanto al ciclo del proyecto MDL, comienza la Autoridad Nacional Designada, que debe emitir una carta de aprobación del proyecto. A continuación el promotor puede cumplimentar la primera fase de validación del proyecto CDM, con la evaluación independiente que debe realizar una Entidad Operacional (DOE, Designed Operational Entity, acreditada por la Junta Ejecutiva). Posteriormente, se debe presentar el proyecto para su registro por la Junta Ejecutiva del Mecanismo de Desarrollo Limpio establecida en el Protocolo de Kioto.

La Autoridad Nacional Designada (AND) se constituyó en España el 24 de febrero de 2005, para valorar los proyectos MDL y de IC. Hasta el momento se han aprobado por la AND 15 proyectos MDL, según se presenta en la tabla siguiente.

Además de las citadas, existen en España iniciativas del sector privado, singularmente de compañías del sector eléctrico muy interesadas en comprar créditos de los mecanismos de flexibilidad, como por ejemplo Endesa Climate Initiative, una convocatoria internacional de proyectos MDL e IC, con un objetivo de compra de 15 millones de toneladas hasta 2012, que mantiene grupos de trabajo en China, India, Brasil, y que ha conseguido un acuerdo con una compañía en China para comprar 2,6 millones de toneladas de 3 instalaciones eólicas (195 MW).

### El Centro Andaluz De Cambio Climático

El Centro Andaluz De Cambio Climático (CACC) es una iniciativa de, la Consejería de Medio Ambiente. Con ella se pretende paliar los efectos de la situación descrita anteriormente, unificando intereses, criterios y capacidad de gestión con la intención principal de facilitar a la **PYME andaluza el cumplimiento de sus obligaciones y el acceso a los mercados de carbono**. No obstante, en la conciencia de la problemática que en términos absolutos supone el comercio de derechos para la gran empresa, estas no verán limitada la capacidad de acceder al CACC.

Con este fin, la Junta de Andalucía a firmado un Acuerdo de colaboración con El Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Huelva y Sevilla.

Las actividades que quedan dentro del ámbito de actuación del CACC son:

### **1 Acceso a los mercados de carbono**

La principal dificultad que supone para una PYME el acceso a los mercados de carbono radica en su complejidad. Por ejemplo, a la hora de comprar derechos se plantea la duda de donde acudir. Existen tres opciones, ya citadas: El mercado directo OTC, la Bolsa, o el Mayorista/Minorista.

Una vez que se decide donde acudir hay que escoger el tipo de contrato que se quiere firmar en la compraventa a futuro o spot (contado). En este momento sobre el 70 – 80 % de las operaciones se realizan en el mercado OTC y al contado.

A través de las entidades financieras se podrá realizar la actividad de compra- venta de derechos de emisión. Esto supondrá la creación de un equipo que acudirá a las Bolsas Europeas de Carbono, realizará operaciones con Brokers de Carbono, y asistirá en el proceso de compraventa y liquidación de pagos.

### **2. Consecución de derechos provenientes de los mecanismos de flexibilidad**

Además del mercado europeo, las empresas pueden adquirir las reducciones de emisión provenientes de otros mecanismos de flexibilidad del Protocolo de Kioto. Este mercado internacional de Kioto presenta mejores oportunidades de precio que el mercado europeo, sin embargo este mercado supone una mayor complejidad y un mayor riesgo. El CACC creará una unidad de apoyo para la obtención de títulos provenientes de estos mecanismos.

### **3. Información técnica y financiera**

El CACC prestará asistencia tanto en el comercio de emisiones como en la reducción física de emisiones, ofreciendo asistencia técnica, ofreciendo información sobre tecnologías y procesos industriales capaces de reducir emisiones y facilitando información sobre las líneas de incentivos existentes a tal fin. Así mismo, el Centro ofrecerá apoyo en las cuestiones que la metodología de seguimiento y notificación de las emisiones plantea la práctica. Y en otras cuestiones como la liquidación del IVA o el tratamiento contable de estos activos<sup>9</sup>.

### **Ventajas del CACC**

Las principales ventajas que ofrece el CACC se encuentra en la existencia de importantes sinergias en la acción conjunta. Por volumen de operaciones se disfruta de menores costes unitarios de transacción y de gestión, proporcionando así las ventajas de una economía de escala. La acción conjunta produce ventajas en: necesidades de recursos, conocimiento, experiencia y know-how, necesidades de sistemas informáticos y de información, aspectos de riesgo de crédito. Permite la participación en operaciones de precio atractivo con referencia a los valores esperados en los mercados, ahorrando así a los partícipes el coste de acudir directamente a los mercados al reducir costes de transferencia. La Creación de una unidad de apoyo a los asociados para la inversión en los mecanismos flexibles de Kioto facilita el poder aprovechar las posibilidades de estos créditos de carácter internacional.

La adhesión al CACC es totalmente voluntaria, de forma que la empresa adherida puede realizar las actividades que desee individualmente y aprovecharse exclusivamente de determinados servicios en función de sus necesidades.

### **6 EMISIONES DIFUSAS**

Aunque no es objeto principal de esta presentación, sería conveniente antes de terminar

hacer unos breves comentarios sobre la gestión de las emisiones que provienen de sectores no cubiertos por la Directiva.

Las emisiones más importantes en este capítulo son las del transporte. Concretamente en España, crecen a un ritmo significativamente mayor que en muchos de los países europeos. El transporte de pasajeros por carreteras en España, canaliza el 91% del total de desplazamientos, en pasajeros-km. El transporte de mercancías por carretera supone un 84 % del total de toneladas-km. Esto conduce a que las emisiones de gases del sector transporte hayan aumentado un 4% anual durante el periodo 1990-2001.

Aproximadamente la cuarta parte del total de emisiones de gases de efecto invernadero en España se deben en la actualidad al transporte, como se observa en la siguiente tabla, donde se puede observar también el peso de las emisiones de la agricultura o de los residuos. Vuelve a destacarse en esta tabla la aportación del sector energético al total de emisio-

nes, valor que está compuesto por las emisiones debidas principalmente a la generación eléctrica o al refino de petróleo, pero en la que también se incluyen las que corresponden a las calefacciones o a los aparatos de aire acondicionado y a otros consumos de los sectores residencial, comercial e institucional.

En el cómputo global de las emisiones debe también intervenir, restando, la fijación de

CO<sub>2</sub> por las especies forestales. En la citada tabla figura su cuantificación bajo el término LUCF (Land Use Change and Forestry).

La lucha contra la contaminación difusa se **baja** en la aplicación de medidas horizontales que debe introducirse casi en cualquier tipo de políticas o de planificaciones. Desgraciadamente no se da el caso de que con unas pocas medidas se puedan conseguir efectos importantes, más bien se da la situación contraria. La reducción global de emisiones sólo parece posible como consecuencia del sumatorio de multitud de pequeños efectos de medidas que llegarán a provocar cambios en nuestra forma de vida tal como la conocemos hoy.

Se destacan cuatro áreas de atención prioritaria para los planes de acción en los próximos años: Energía, transporte, hábitat, sumideros. Sin

## **Energía**

El sector energético, recientemente ha tenido gran eco la posibilidad de usar la tecnología de enterramiento profundo del CO<sub>2</sub> de la combustión en centrales térmicas. También se piensa que es posible aumentar significativamente el rendimiento de las centrales de carbón, o se piensa en sustituir parte de la generación con carbón por generación con gas en ciclo combinado, como en España. Las energías renovables como la eólica, la solar térmica o la fotovoltaica están siendo objeto de promoción como nunca hasta ahora.

## **Transporte**

En cuanto al transporte, las asociaciones de fabricantes de automóviles, principalmente las europeas y japonesas, tienen marcados objetivos de reducción de consumo de carburante por km y de reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> por km, a base de mejoras en la combustión, de intervenciones en el peso de los vehículos, y de otras iniciativas como los vehículos

híbridos. Por desgracia, la demanda del mercado no siempre acompaña a los objetivos de reducción, y se sigue incrementando la demanda en el segmento de mayores cilindradas y mayores vehículos. La promoción del uso del transporte público es una iniciativa clásica en el presente contexto, pero queda mucho para que el transporte público llegue a ser la solución que contribuya de forma importante a la reducción porque no da respuesta a muchas de las necesidades: se requieren cambios profundos en las formas de vida, e intervenciones de planeamiento urbanístico decididas. Las alternativas de mayor eficacia son las que reducen el número de desplazamiento por persona, como el teletrabajo, o el transporte compartido. Por otra parte, los biocarburantes son hoy una realidad con un futuro prometedor. Para terminar, también se estudia hoy el interés de los carburantes sintéticos, de las pilas de combustible o del hidrógeno.

### **Hábitat**

Para las emisiones del sector residencial, comercial e institucional, han comenzado ya a aplicarse medidas de reducción en cuanto a iluminación, y calefacción / climatización domésticas. Por otra parte, en España el nuevo Código Técnico de Edificación ha sido muy sensible con los ahorros energéticos.

### **Sumideros**

En cuanto a sumideros, lo inmediato que cabe hacer es parar la deforestación e incrementar la superficie de reforestación. En cuanto a emisiones de la agricultura, se ha empezado a defender la aplicación de la labranza cero a las tierras de cultivo.



