

DEL PROTOCOLO DE KIOTO A LOS PRESUPUESTOS EMPRESARIALES

Carmen Fernández Cuesta

Universidad de León

Luisa Fronti de García

Universidad de Buenos Aires

RESUMEN

El Protocolo de Kioto concreta diversos instrumentos para reducir el impacto de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), siendo los más significativos económicamente los mercados de derechos de emisión entre los países industrializados, los mecanismos de flexibilidad (mecanismos de desarrollo limpio y proyectos de inversión conjunta) y el desarrollo de sumideros y depósitos de estos GEI.

En este trabajo se analizan estos instrumentos, con especial atención al mercado europeo de derechos de emisión de GEI, que entra en funcionamiento el 1 de enero de 2005, y su repercusión sobre la Contabilidad de Gestión empresarial, puesto que la decisión de utilizarlos requiere un detallado análisis de su impacto presupuestario, a fin de equilibrar su viabilidad financiera con los cambios necesarios en la gestión, la percepción social de las empresas afectadas y la legislación aplicable.

PALABRAS CLAVE: Contabilidad de gestión, Contabilidad medioambiental, Derechos de emisión, Protocolo de Kioto.

ABSTRACT

The Kyoto Protocol has several instruments to reduce the impact of the greenhouse gas emissions (CHG), among which, economically, the most significant are the greenhouse gas emission allowance trading among the industrialized countries, the flexibility mechanisms (clean - development mechanisms and joint - application mechanisms) and the development of sinks for these CHG.

Those instruments are analysed in this document, paying special attention to the *Community Scheme*, which will be operative from 2005, January 1st. Their effects on the Management Accounting are emphasized since the decision to using them requires a previous detailed analysis of their budgetary impact. The purpose is trying to balance the financial viability with the necessary management changes, the social perception on the concerned companies and the relevant laws.

KEY WORDS: Management accounting, Environmental accounting, Emission rights, Kyoto Protocol.

1. INTRODUCCIÓN

El impacto de la actividad humana sobre el medio ambiente es generalmente reconocido por los más diversos investigadores y profesionales, dando lugar a una intensa actividad interdisciplinar a la que no es ajena la política tanto gubernamental como empresarial. La política económica y ambiental de ámbito gubernamental muestra numerosas posibilidades con una clara repercusión en el ámbito empresarial. Los diferentes estados pueden intervenir directamente en la corrección de algún

desequilibrio ambiental, tratar de modificar el comportamiento de aquellos que provocan algún impacto ambiental negativo y significativo, o combinar ambos tipos de políticas.

Esta última es la opción que ha elegido la Unión Europea (Villamil y Maties, 2002), considerando que es la que refleja una mayor equidad entre los ciudadanos actuales y futuros; resulta más eficaz y eficiente para alcanzar los objetivos previamente fijados, sin aumentar otros problemas ambientales, minimizando los costes sociales y económicos; y presenta una mayor flexibilidad, porque al combinar diversos instrumentos se puede adaptar con gran rapidez a los cambios ambientales sin provocar cambios económicos y financieros excesivamente arriesgados.

En este marco se inserta la aprobación, por la Unión Europea ¹, del Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, como seguidamente se analiza.

2. LA CONVENCION MARCO SOBRE CAMBIO CLIMATICO

El Protocolo de Kioto es un acuerdo internacional vinculado a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Dicha Convención, en vigor desde el 21 de marzo de 1994, ratificada actualmente ² por 189 países (PNUMA, 2002) y desarrollada en diversos acuerdos posteriores Buenos Aires, Bonn, Marrakech, Nueva Delhi, Milán, etc) ³:

1. Reconoce que existe un peligro real de que el clima cambie rápida y espectacularmente en los decenios y siglos venideros, siendo inciertas las consecuencias de este cambio climático. Para reducir este peligro, establece como objetivo reducir las concentraciones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas (atribuidas a la actividad humana) peligrosas en el sistema climático. Esta reducción debe lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico sea sostenible.

2. Establece un marco general y un procedimiento para acordar las medidas específicas que será necesario adoptar, prescribe las medidas preliminares que parecen más razonables y fomenta la investigación sobre cambio climático.

3. Considera que este problema aumenta la desigualdad entre naciones desarrolladas y en vías de desarrollo, ya que las mas industrializadas han sido (aunque no siempre de forma consciente) las principales responsables del aumento de GEI. Por ello, atribuye a los países desarrollados la mayor parte de la factura a pagar (a través de transferencias de tecnología y aportaciones al Fondo para el Medio Ambiente Mundial, el Fondo Especial de Cambio Climático y similares ⁴) y, a la vez, reconoce la vulnerabilidad a los efectos del cambio climático de los países más pobres y su derecho al desarrollo económico.

4. Afirma, como consecuencia de todo ello, que el modelo tradicional de desarrollo ha de cambiar hacia un desarrollo sostenible, para lo cual alienta a fomentar y compartir las tecnologías y los conocimientos prácticos ambientalmente racionales y la difusión pública de información sobre cambio climático.

3. EL ESCENARIO DISEÑADO EN EL PROTOCOLO DE KIOTO

El Protocolo hecho en Kioto, en vigor desde el 16 de febrero de 2005 y ratificado actualmente ⁵ por 137 países, concreta estas líneas maestras, con el objetivo de promover el desarrollo sostenible mediante la limitación y reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), con los menores efectos adversos posibles sobre las relaciones económicas (en particular, el comercio internacional), la sociedad y el medio ambiente, especialmente en los países en vías de desarrollo ⁶. Para ello:

- Identifica como principales GEI los siguientes: Dióxido de Carbono (CO₂), Metano (CH₄), Óxido Nitroso (N₂O), Hidrofluorocarbonos (HFCs), Perfluorocarbonos (PFCs) y Hexafluoruro de Azufre (SF₆). El efecto de cada uno de estos gases sobre el cambio climático es diferente, si bien el provocado por el CO₂ es el más importante, con mucho, dentro de este conjunto. Por ello, la medición del impacto de estos gases se traduce, técnicamente, a *unidades equivalentes de CO₂*.
- Reconoce que las reducciones de emisiones de GEI han de ser creíbles y verificables, lo cual supone que cada país debe contar con un sistema nacional eficaz para estimar las emisiones y confirmar las reducciones.
- Asigna una meta nacional a cada país (y grupo de países, como por ejemplo la Unión Europea). La meta a alcanzar, en el periodo 2008 a 2012, es reducir al menos un 5% (en el conjunto de la Unión Europea un 8%) las emisiones realizadas en 1990, para los países desarrollados, y de las emisiones realizadas en años posteriores (1992, 1994, etc, según los casos) en los países en *proceso de transición a una economía de mercado*⁷, no fijándose metas concretas para los países en vías de desarrollo.
- Anima a los países a desarrollar políticas que fomenten:
 1. La eficiencia energética, pues la producción y uso de la energía (especialmente la procedente de combustibles fósiles) es la fuente que lidera las emisiones de GEI.
 2. La protección y mejora de los absorbentes naturales de GEI (sumideros y depósitos), mediante el manejo del almacenamiento de carbono, la generación de biomasa, etc, que permiten las prácticas agrícolas y forestales sostenibles.
 3. La investigación, el desarrollo y la innovación en formas nuevas y renovables de energía y tecnologías avanzadas y ecológicamente racionales.
 4. La reducción progresiva o eliminación gradual de las deficiencias de mercado, los incentivos fiscales, las exenciones tributarias y arancelarias, las subvenciones que sean contrarias al objetivo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático en todos los sectores emisores de GEI y la aplicación de instrumentos de mercado.
 5. Las reformas apropiadas en los sectores pertinentes (en particular, transporte) para limitar y reducir la emisión de GEI.
 6. La limitación y reducción de las emisiones de metano, mediante su recuperación y utilización en la gestión de los desechos así como en la producción, el transporte y la distribución de energía.

Para que cada país y el conjunto mundial alcancen las metas anteriormente indicadas, el Protocolo perfila diversos mecanismos que han ido adquiriendo una mayor concreción en las posteriores reuniones de los países parte de dicho Protocolo. Además de la reducción, por cada país, de las emisiones físicas de GEI, estos mecanismos de carácter marcadamente económico son los siguientes:

1. Comercio de derechos de emisión entre los países industrializados, de forma que los países (o entidades) que limitan o reducen físicamente sus emisiones por encima de lo acordado pueden vender los créditos de emisiones excedentes a los países (o entidades) que consideren más difícil o más oneroso satisfacer sus propias metas.
2. Mecanismos de flexibilidad:
 - Proyectos de implantación conjunta (PIC), que de acuerdo con el artículo 6 del Protocolo de Kioto, permite suministrar unidades de reducción de emisiones (URE)⁸ a quienes realicen proyectos conjuntos para reducir las emisiones. En el mercado de

permisos de emisión de GEI de la Unión Europea podrán utilizarse URE, tras haberlas intercambiado por permisos de emisión, a partir de 2008 y hasta un porcentaje máximo previamente fijado por cada Estado miembro de la Unión Europea.

- Mecanismo para un desarrollo limpio (MDL), que de acuerdo con el artículo 12 del Protocolo de Kioto, permite el suministro de reducciones certificadas de emisiones (RCE) ⁹ a determinados países (entre ellos todos los de la Unión Europea) que transfieran tecnologías limpias o financien proyectos de reducción o supresión de emisiones en países en desarrollo. En el mercado de permisos de emisión de GEI de la Unión Europea podrán utilizarse MDL, tras haberlas intercambiado por permisos de emisión, a partir de 2005 y hasta un porcentaje máximo previamente fijado por cada Estado miembro de la Unión Europea.

3. Desarrollo de sumideros de GEI, que permiten obtener Unidades de Absorción de Emisiones (UDA) ¹⁰ a través de actividades agrícolas y forestales sostenibles que facilitan la absorción natural de estos gases.

4. MERCADO DE PERMISOS DE EMISIÓN

4.1. Fundamentos económicos

Mediante la creación, por intervención pública, de un mercado de permisos de emisión negociables, los poderes públicos tratan de reprimir el comportamiento de determinados agentes económicos que, mediante la emisión a la atmósfera de ciertas sustancias, impactan negativamente sobre el medio ambiente. Para ello, los poderes públicos racionan la cantidad y tipo de sustancias que, de forma individual y conjunta, se permite emitir. Las variables clave en la aplicación de este tipo de política son las siguientes:

- a) El ámbito espacial en el que se localizan las instalaciones que realizan las emisiones atmosféricas consideradas.
- b) El ámbito temporal para el que tendrán vigor los permisos que se ofertarán y demandarán en el nuevo mercado
- c) El volumen de los permisos, es decir, la cantidad de permisos que serán objeto de compra-venta en este mercado, así como la cantidad y clases de sustancias que cada permiso autorizará a emitir.
- d) El mecanismo de asignación de los permisos, pudiendo optar entre la asignación mediante subasta entre los emisores, la asignación directa y sin contrapartida a los emisores y un híbrido de ambos.
- e) La acreditación de reducción de la cantidad emitida individualmente y en conjunto, por los agentes cuyo comportamiento se desea modificar

Aunque se combine con otras políticas, la creación de mercados de permisos de emisión negociables no está exenta de problemas, siendo los más significativos los siguientes:

- El diseño de los mecanismos de reconocimiento del derecho a contaminar, así como el propio derecho a contaminar de los emisores que, en ningún caso, debe suponer el reconocimiento de un derecho de propiedad de dichos agentes sobre el medio que contaminan.
- Las fuerzas competitivas que actúan en este mercado y que pueden dar lugar a la aparición de un oligopolio (o un monopsonio), con unos costes marginales (o de abatimiento, respectivamente) de reducción de emisiones que impidan el logro de los objetivos ambientales perseguidos o creen barreras en éste y otros mercados, aunque también es

posible que estas situaciones den lugar a una mejora ambiental superior a la prevista inicialmente.

- Los costes de administración, vigilancia y control, que pueden llegar a ser considerables.
- Este tipo de mercados no está exento de las tradicionales presiones de los diferentes lobbys, tanto ambientales como económicos (Azqueta Oyarzun, 2002. p. 264-266).

4.2. Nuevo mercado de la Unión Europea

4.2.1. Objetivos, agentes, producto y precio

Las empresas de la Unión Europea asisten a la creación de un nuevo mercado derechos de emisión de GEI que, ya contemplado en el VI Programa de acción comunitario en materia de medio ambiente¹⁰, está regulado por la Directiva 2003/87/CE (DO L/275 de 25-10-2003) y 2004/101/CE DO L/338 de 13-11-2004) con un doble objetivo:

- Reducir, respecto a los niveles de 1990, el 8% de las emisiones de GEI, en el periodo comprendido entre 2008 y 2012, de modo eficaz y con el menor perjuicio posible para el desarrollo económico y la situación del empleo. Este objetivo se mantiene tras la ampliación, el 1 de mayo de 2004, de la Unión Europea, a fin de cumplir los compromisos contraídos en el Protocolo de Kioto, aprobado por el Consejo de la Comunidad el 25 de abril de 2002.
- Fomentar la utilización de tecnologías mas eficientes desde el punto de vista energético.

Los futuros agentes de este mercado europeo se reflejan en el listado de instalaciones contenidas en los Planes Nacionales de Asignación de cada Estado Miembro. Sin embargo, actualmente, no todos estos listados están disponibles o, aún estándolo, están pendientes de aprobación. Por ello, en la Figura 1 se muestran además los datos declarados por las empresas al Registro Europeo de Emisiones Contaminantes (EPER), adquiriendo especial significación las instalaciones de combustión superiores a 50 MW (responsables del 64% de las emisiones de CO₂ en la Unión Europea)¹², el conjunto de empresas de producción de cemento *clinker*, cal, vidrio, sustancias minerales y productos cerámicos (10%) y las refinerías de hidrocarburos (9%).

**Figura 1. Futuros agentes de la Unión Europea
en el nuevo mercado europeo de permisos de emisión de GEI**

ESTADOS DE LA UNIÓN EUROPEA	PLANES NACIONALES DE ASIGNACIÓN: NÚMERO DE INSTALACIONES	EPER: NÚMERO DE INSTALACIONES					
		Dióxido de carbono CO ₂	Metano CH ₄	Hidro fluor carbonos HFCs	Perfluor carbonos PFCs	Hexa fluoruro de azufre SF ₆	Óxidos Nitrosos NO _x
Alemania	Nd	366	311	4	4	1	441
Austria	206	38	33	Nd	Nd	Nd	41
Bélgica	424	75	7	2	Nd	Nd	108
Chipre	14	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd
Dinamarca	362	27	Nd	1	Nd	Nd	33
Eslovaquia	209	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd
Eslovenia	99	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd
España	1.066	153	56	5	4	Nd	217
Estonia	43	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd
Finlandia	535	70	16	2	Nd	Nd	99

Francia	644	154	68	31	8	8	321
Grecia	Nd	28	Nd	1	1	Nd	30
Holanda	329	56	8	Nd		Nd	54
Hungría	260	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd
Irlanda	121	22	48	Nd	Nd	Nd	23
Italia	Nd	202	64	12	4	5	293
Letonia	95	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd
Lituania	107	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd
Luxemburgo	Nd	5	2	Nd	Nd	Nd	7
Malta	1	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd
Polonia	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd
Portugal	239	25	5	2	Nd	1	42
Reino Unido	Nd	258	659	23	7	5	319
R. Checa	386	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd
Suecia	499	35	4	14	1	3	65
Nd = No disponible							

Fuente: Elaboración propia a partir de:
http://europa.eu.int/comm/environment/climat/emission_plans.htm
<http://www.eper.cec.eu.int/eper>

Los datos facilitados por EPER aumentan al tener en cuenta que:

- Corresponden al año 2001 y, por tanto, no reflejan el considerable aumento de emisiones de GEI que han experimentado los Estados Miembros de la Unión Europea desde 2001 hasta la actualidad.
- La compra-venta de los derechos de emisión de GEI puede realizarse entre personas físicas o jurídicas de la Comunidad y también entre personas de la Comunidad y personas en terceros países donde tales derechos sean reconocidos.
- En su preámbulo, la propia Directiva 2003/87/CE afirma que es posible una futura ampliación de este mercado para abarcar además los permisos por derechos de emisión de otros GEI, tales como los producidos por la industria química y la del aluminio.
- Una instalación puede presentar emisiones significativas de diversos GEI y, por otra parte, para efectuar el cómputo de emisiones, en determinados casos, es posible la agrupación de varias instalaciones.

El producto a comercializar es el permiso, concedido por la autoridad competente, para emitir una Tm equivalente de CO₂ durante un año. Según se acaba de señalar, dicho permiso puede cubrir las emisiones de todo o parte de una instalación o conjunto de instalaciones, ubicadas en un mismo emplazamiento, operado por un mismo titular, que tiene la potestad de cancelar el permiso si lo considera oportuno, en cualquier momento.

Desde febrero de 2003, existe un mercado no organizado de futuros (EU ETS) en el que se han cruzado operaciones sobre este tipo de permisos (generalmente a diciembre de 2005, 2006 ó 2007), en el que los precios han oscilado entre los 5 €/Tm equivalente de CO₂ y los 13 €/Tm equivalente de CO₂, cotizando en diciembre de 2004 alrededor de 10 €/Tm equivalente de CO₂. Este valor puede servir como estimación del precio que alcanzarán inicialmente los permisos en el futuro mercado. No obstante, esta estimación es necesario tomarla con la máxima cautela vista la experiencia del mercado de permisos de emisión de SO₂ de Estados Unidos (Azqueta Oyarzun, 2002).

4.2.2. Etapas de desarrollo

La Directiva 2003/87/CE establece que el mercado de permisos de emisión de GEI se desarrollará en periodos de 5 años naturales, excepto el primero que será de tres años (1-1-2005 a 31-12-2007), en las siguientes las etapas para cada periodo o cada año natural según se indica:

1ª) Solicitud de permisos de emisión de GEI por los titulares de las instalaciones donde se lleven a cabo una o varias de las actividades indicadas en la Figura 2, así como otras directamente relacionadas con las mismas que guarden relación de índole técnica con las actividades llevadas a cabo en dicho lugar y puedan tener repercusiones sobre las emisiones y la contaminación

Figura 2
Actividades afectadas por el mercado de derechos de emisión de GEI de la Unión Europea

Actividades energéticas: • Instalaciones de combustión con una potencia térmica nominal superior a 20 MW (excepto las instalaciones de residuos peligrosos o municipales). • Refinerías de hidrocarburos • Coquerías.
Producción y transformación de metales férreos: • Instalaciones de calcinación o sinterización de minerales metálicos incluido el mineral sulfurado. • Instalaciones para la producción de arrabio o de acero (fusión primaria o secundaria) incluidas las correspondientes instalaciones de colada continua de una capacidad de mas de 2,5 Tm/hora.
Industrias minerales: • Instalaciones de fabricación de cemento sin pulverizar (<i>clinker</i>) en hornos rotatorios con una capacidad de producción superior a 500 Tm/día, o de cal en hornos rotatorios con una capacidad de producción superior a 50 Tm/día, o en hornos de otro tipo con una capacidad de producción superior a 50 Tm/día. • Instalaciones de fabricación de vidrio incluida la fibra de vidrio con una capacidad de fusión superior a 20 Tm/día. • Instalaciones para la fabricación de productos cerámicos mediante horneado, en particular tejas, ladrillos, ladrillos refractarios, azulejos, gres cerámico o porcelanas, con una capacidad de producción superior a 75 Tm/día y/o una capacidad de horneado de más de 4 m³ y de más de 300 Kg/ m³ de densidad de carga por horno
Otras actividades: • Instalaciones industriales destinadas a la fabricación de pasta de papel a partir de madera o de otras materias fibrosas • Instalaciones industriales destinadas a la fabricación de papel y cartón con una capacidad de producción de más de 20 Tm/día
No están incluidas las instalaciones o partes de instalaciones utilizadas para la investigación, desarrollo y experimentación de nuevos productos y procesos

Fuente: Anexo I. de la Directiva 2003/87/CE

2ª) Elaboración, por cada Estado Miembro, de los respectivos Planes Nacionales de Asignación (PNA) para cada periodo detallando las instalaciones afectadas y teniendo en cuenta los siguientes criterios establecidos por la Comisión de la Unión Europea ¹³: Compromisos de Kioto, evaluación de la evolución de las emisiones, potencial de reducción de las emisiones, coherencia con otros instrumentos legislativos, no discriminación entre empresas y sectores, nuevos entrantes, medidas

tempranas, tecnologías limpias, participación del público, lista de las instalaciones y competencia de países o entidades exteriores a la Unión Europea.

3ª) Publicación y notificación de los PNA a la Comisión de la Unión Europea y a los demás Estados Miembros.

4ª) Aprobación o rechazo, total o parcial, (y, en su caso, inclusión de enmiendas por el correspondiente Estado Miembro) por la Comisión Europea de los PNA.¹⁴

5ª) Asignación de los derechos de emisión para cada periodo al titular de cada instalación. Para el periodo inicial, del 1-1-2005 al 31-12-2008, al menos el 95% de los derechos de emisión se asignan de forma gratuita. Para el periodo de 5 años, que comienza el 1-1-2008, al menos el 90% de los derechos de emisión se asignarán de forma gratuita. Al decidir esta asignación, los Estados miembros han de tener en cuenta la necesidad de dar acceso a los derechos de emisión a los nuevos entrantes, es decir a toda instalación que lleve a cabo una o mas de las actividades indicadas en la Figura 2, a la que se le conceda un permiso o una renovación del permiso de emisión de GEI por haber introducido un cambio en el carácter o el funcionamiento de la instalación o haber realizado una ampliación de ésta, con posterioridad a la notificación a la Comisión del PNA. El resto de los derechos no asignados de forma gratuita pueden asignarse mediante el mecanismo que cada Estado prevea, bien mediante subasta, asignación directa a los emisores o un híbrido de ambos.

6ª) Expedición de los derechos de emisión, por la autoridad competente, correspondientes a cada año del periodo considerado. La fecha límite para esta expedición es el 28 de febrero del año para el cual se expiden los derechos.

7ª) Transcurrido un año, entrega, a la autoridad competente por el titular de cada instalación, de los derechos de emisión equivalentes a las emisiones totales de esa instalación durante el año natural anterior y sus correspondientes informes. La fecha limite para efectuar esta entrega es el 30 de abril de cada año.

8ª) Verificación, por la autoridad competente, de los informes presentados por los titulares de los derechos y, en su caso, sanción y pago de la multa correspondiente por los titulares que no entreguen los derechos suficientes. Dicha multa asciende a 40 €/Tm CO₂ equivalente, para el periodo 1-1-2005 a 31-12-2007 y a 100 €/Tm CO₂ equivalente, para los periodos siguientes, y para cada una de las instalaciones de las que el titular no haya entregado los correspondientes derechos de emisión. El pago de la multa no exime al titular de la obligación de entregar una cantidad de derechos de emisión equivalente a la de las emisiones en exceso, en el momento de entregar los derechos de emisión correspondientes al año natural siguiente.

9ª) Cancelación de los derechos correspondientes a cada año natural y a cada periodo. Dicha cancelación se lleva a cabo al recibir, anualmente, los derechos de emisión entregados por los titulares y, al final de cada periodo por los derechos que ya no sean válidos y no se hayan entregado por sus titulares y, por tanto, no se hayan cancelado anteriormente.

5. REPERCUSIONES EN LOS PRESUPUESTOS EMPRESARIALES

La incidencia de las variables ambientales en la elaboración de los presupuestos depende de la posición adoptada por la empresa ante dichas variables. En el proceso presupuestario se prescinde de las mismas cuando la empresa las ignora o presta poca atención. Sin embargo, este planteamiento no tiene cabida en las empresas de la Unión Europea afectadas por el nuevo mercado de derechos de emisión de GEI, aquellas que adicionalmente puedan incluir los respectivos PNA (por ejemplo, las pertenecientes al sector de transportes), y aquellas para las que es previsible su inclusión en este mercado en futuro no muy lejano (por ejemplo, las que desarrollan determinadas actividades químicas o las del sector del aluminio).

En estas empresas, cuando la gestión ambiental abarca todas las áreas de responsabilidad, las variables ambientales pueden ser factores clave en su actividad y por ello han de considerarse en la planificación y, generalmente, presentan efectos significativos sobre todo el proceso presupuestario.

Así, los permisos de emisión de gases de efecto invernadero (GEI) afectan a la inversión en inmovilizados materiales y en intangibles, las obligaciones contraídas por la entidad para hacer frente a sus emisiones de GEI, los ingresos, los gastos, repercutiendo sobre la presupuestación de varios periodos cuando el periodo presupuestario es diferente al año natural. Por su parte, los mecanismos de flexibilidad y el desarrollo de sumideros GEI presentan características similares a cualquier proyecto empresarial de inversión ambiental, repercutiendo sobre todo el proceso presupuestario, según se analiza seguidamente.

5.1. Inversiones en inmovilizado material

Para poder reconocer un inmovilizado material como tal, además de poder valorarlo con suficiente fiabilidad, es necesario que sea probable la obtención de beneficios económicos futuros derivados del mismo. Este criterio también es aplicable a las inversiones ambientales, pues son necesarias para lograr obtener o aumentar los beneficios económicos derivados del resto de los activos, puesto que sin estas inversiones la empresa no podría, legalmente, producir y vender sus productos.

El criterio tradicional de valoración de los inmovilizados materiales es el coste histórico, si bien, en el ámbito presupuestario este criterio se complementa con otros (flujos de caja que generará un determinado proyecto, coste de reposición, etc) en función de los objetivos a alcanzar con su valoración. De acuerdo con el criterio de coste histórico, el presupuesto de inmovilizados materiales refleja el valor total del sacrificio económico que la entidad ha de realizar para hacerse con el inmovilizado que se presupuesta, es decir:

- El coste de adquisición prospectivo, cuando el presupuesto se realiza para un inmovilizado que se va a adquirir a un tercero. En este caso, el coste de adquisición viene dado por el importe total que habrá de satisfacerse al suministrador de dicho inmovilizado, más todos los costes adicionales necesarios para poner el mismo en condiciones de funcionamiento (preparación de su emplazamiento físico, transporte, derechos aduaneros, instalación, montaje, etc).
- El coste de producción prospectivo, cuando la propia entidad es quien producirá (fabricará, construirá, elaborará, etc.) dicho inmovilizado. Este coste se obtiene añadiendo al presupuesto de materiales necesarios para la producción de este inmovilizado, los demás costes directos que le sean imputables, así como la parte que le corresponda razonablemente de los costes indirectos, en la medida que tales costes indirectos se devenguen previsiblemente durante el periodo de fabricación o construcción de dicho inmovilizado, es decir, hasta el momento de su puesta en condiciones de funcionamiento.

Por otra parte, en el presupuesto de estos inmovilizados ha de tenerse en cuenta que existen otras posibilidades para su adquisición, como por ejemplo de forma onerosa, mediante permuta, pago parcial con otro inmovilizado, aportaciones no dinerarias de los socios, etc, en cuyo caso su valoración atiende a su valor razonable, es decir la cantidad por la que puede intercambiarse entre un comprador y un vendedor interesados y debidamente informados, en una transacción libre.

Todo ello es aplicable a los inmovilizados materiales ambientales, como por ejemplo los necesarios para reducir las emisiones de GEI y los derivados de los mecanismos de flexibilidad y del desarrollo de sumideros de GEI, pudiendo diferenciar entre:

1) Inversiones en equipos o instalaciones independientes, de final de línea o no integrados, que operan de forma independiente del proceso de producción y están destinados a evitar o reducir la descarga de contaminantes originados durante dicho proceso. Esta situación tiene lugar en aquellas empresas que deban realizar nuevas inversiones para reducir las emisiones de GEI provocadas, por ejemplo, por el consumo de combustibles fósiles y técnica o económicamente no puedan disponer de combustibles alternativos. En la presupuestación de este tipo de inversiones se considera el coste de adquisición del equipo, las reparaciones a que generalmente dan lugar en los equipos ya existentes y, en su caso, el coste de construcción de la instalación realizado por la propia empresa, incluyendo los costes relativos al diseño, el montaje, las pruebas del equipo y la adquisición del terreno necesario para su ubicación.

2) Inversiones en equipos integrados en el proceso, cuya finalidad es sólo parcialmente ambiental, por atender además a razones industriales, de seguridad, de rentabilidad, etc. La inversión en estos equipos puede:

- Obedecer a una modificación de un equipo o instalación ya existente, en cuyo presupuesto habrá de tomarse en consideración el coste de dicha modificación y su posibilidad de incorporarlo como mayor valor del equipo modificado, como por ejemplo, la modificaciones que requieren las instalaciones térmicas de generación de energía eléctrica para convertirse en instalaciones de ciclo combinado, reduciendo así la emisión de GEI.
- Ser una inversión en equipos nuevos, en los que habrá de diferenciarse, cuando así lo requiera el control de estas inversiones, el valor de la inversión ambiental del valor de la inversión debida a otras causas (seguridad, rentabilidad, productividad, etc), como en las instalaciones de generación de energía y calor a partir de fuentes renovables o con una menor emisión de GEI (eólica, fotovoltaica, biomasa, minihidráulicas, etc)

Como se acaba de indicar, en virtud del criterio del coste histórico, el presupuesto de inversión en inmovilizados productivos refleja el coste de adquisición o el coste de producción prospectivos de dicho activo. Sin embargo, cuando se prevé contraer los costes después de que el inmovilizado material en estudio está en condiciones de funcionamiento, de acuerdo con los criterios contables tradicionales, el valor de este inmovilizado sólo aumentará cuando los nuevos costes se capitalizan porque dan lugar a una mejora de las condiciones del bien por encima de la evaluación normal del rendimiento hecha originalmente para el mismo, como por ejemplo ampliando su vida útil o su capacidad productiva, incrementando sustancialmente la calidad de los productos o reduciendo sustancialmente los costes de explotación.

En la práctica, este criterio puede presentar dificultades considerables. Unos costes formarán parte del presupuesto de inversiones en inmovilizado material, mientras que otros incidirán sobre los presupuestos operativos por no reunir los requisitos anteriores. La repercusión de los primeros sobre los resultados es a través de las pérdidas de valor (amortización u otras) del inmovilizado cuyo valor incrementan. Para los segundos, su computo periódico depende de su devengo y de su relación con la obtención de ingresos.

Especiales dificultades ofrecen aquellas situaciones en las que el coste de las actividades que tratan de prevenir, reducir o eliminar los impactos ambientales negativos es mayor que el valor de mercado del elemento patrimonial en si mismo, como ocurre por ejemplo en la eliminación de determinadas instalaciones, como las centrales térmicas o ciertas instalaciones siderúrgicas, la descontaminación de algunos suelos para crear o potenciar su capacidad como sumideros y depósitos de gases de efecto invernadero, etc.

Por otra parte, hay casos en los que los costes en los que se incurre conducen a un ahorro de costes futuro, por ejemplo por disminución del consumo de materias primas, de combustibles, de energía, etc, pero no reúnen los requisitos necesarios para incorporarlos a un determinado inmovilizado, ni presentan una relación directa con una mejora ambiental concreta. O bien no se prevé

que estos costes, por si mismos, produzcan beneficio económico alguno en el futuro, sino que este beneficio proceda de otro activo que se emplee en las operaciones de la empresa.

Por lo indicado hasta el momento, es evidente que la presupuestación de estas inversiones después de su puesta en condiciones de funcionamiento puede resultar muy compleja cuando no existe una inversión comparable, es necesario analizar por vez primera un proyecto de este tipo y se han detectado las dificultades prácticas anteriormente indicadas. Por tanto, es posible que hayan de modificarse los presupuestos de inversión iniciales y revisarse el riesgo asociado a todo proyecto de inversión a largo plazo, así como la cobertura de dicho riesgo.

Además, no suele ser fácil imputar estos costes al periodo presupuestario en el que se producirán los ingresos porque:

- No siempre es posible una planificación temporal de absolutamente todas las actividades a realizar para reducir o impedir la contaminación.
- O bien porque, siendo posible dicha planificación, su presupuestación no es plenamente fiable, ya que una unidad monetaria dedicada a actividades ambientales no tiene siempre la misma eficiencia, sino que depende de los factores materiales utilizados, del tipo de contaminante que se trata de reducir o evitar, del sector de actividad, de la localización, etc.
- O porque, siendo fiable el presupuesto, presenta una cuantía que supera el valor de mercado y por tanto dichas actividades no se reconocen en su totalidad como fuente de ingresos futuros.

Cuando se trata de costes muy elevados y con clara repercusión futura, cabe repartirlos en varios periodos, aunque este tratamiento es totalmente excepcional porque:

- Los beneficios derivados de una determinada actividad de prevención o reducción de la contaminación, en ocasiones no se detectan contablemente al no asignarles un precio el mercado, como suele ocurrir con determinados contaminantes atmosféricos.
- Las consecuencias de algunas actividades son irreversibles y pueden significar que se evite un tipo de riesgo que puede surgir en un futuro muy lejano, por ejemplo por contaminación gradual y acumulativa.
- Las decisiones relativas a las variables ambientales en ocasiones comportan un periodo de tiempo amplio entre que se contrae el coste y se percibe el ingreso de ellas derivado, como ocurre en algunas actividades agrícolas, ganaderas y forestales modificadas para ser sostenibles.
- A medida que se amplía el plazo, entre el periodo de inversión y el periodo o periodos de obtención de los ingresos, aumenta la dificultad en el cálculo de la rentabilidad de dicha inversión e incluso, en ocasiones, puede resultar imposible calcular la tasa de rentabilidad con un mínimo de fiabilidad.
- Los efectos de la inflación pueden resultar muy distorsionantes, aunque presente una tasa anual baja, si el plazo transcurrido es suficientemente amplio.

Con su uso y el transcurso del tiempo, el inmovilizado productivo irá generando unos costes de mantenimiento (que habrán de figurar en los presupuestos operativos) e irá perdiendo valor. Esta pérdida de valor puede identificarse mediante situaciones derivadas de los cambios en las Mejores Técnicas Disponibles (BAT)¹⁵, la legislación ambiental, el mercado, las normas de autorregulación, etc, que pueden originar variaciones significativas por modificar la vida útil, durante la cual se puede amortizar cada equipo.

Con la entrada en vigor de las normas sobre emisión de GEI, prevención de la contaminación, descontaminación, restauración, etc, la empresa puede encontrarse con que sus responsabilidades aumentan considerablemente mientras que la cobertura de las pólizas de seguros es comparativamente pequeña, debiendo la propia entidad asumir una buena parte de los riesgos por responsabilidades

civiles y la totalidad de los riesgos derivados de las posibles responsabilidades de carácter administrativo o penal, como por ejemplo las sanciones por entregar una cantidad insuficiente de permisos para las emisiones realizadas de GEI.

5.2. Inversiones en activos intangibles

Los estudios realizados durante los últimos treinta años sugieren que los intangibles son una de las principales fuentes de ventaja competitiva y, generalmente, las inversiones en intangibles se traducen en incrementos en la productividad, la rentabilidad y el valor de las empresas (Cañibano y otros, 2000). Así ocurre con una buena parte de los proyectos de ecoinnovación, cuyos principales beneficios no siempre son cuantificables en unidades monetarias, y puede llegar a ocurrir con las inversiones en permisos de emisión de GEI.

5.2.1. Ecoinnovación

La presupuestación de los proyectos de ecoinnovación puede presentar serias dificultades, dada la dificultad de relacionarlos claramente con actividades *win-win*, es decir, con actividades que generan un beneficio ambiental y a la vez un beneficio reconocido contablemente como tal (Fusler y James, 1999).

Si los proyectos de ecoinnovación han dado como resultado una patente, una marca, una aplicación informática, la obtención de una concesión administrativa o un inmovilizado material contablemente reconocidos, los costes ocasionados durante su realización pueden considerarse inicialmente como una inversión en inmovilizado inmaterial que cuenta con la capacidad para generar beneficios contables en el futuro.

Sin embargo, el reconocimiento de estos activos tiene lugar una vez que el proyecto o bien ha concluido o está en sus etapas finales, no pudiendo demostrar, generalmente, cual será el resultado técnico y económico de dicho proyecto en sus inicios. Por todas estas razones, no siempre es posible considerar los proyectos de ecoinnovación como una inversión a largo plazo según se analiza seguidamente.

La elaboración de los presupuestos de investigación, desarrollo e innovación es siempre una tarea difícil y ardua pues, para que sea eficaz, requiere individualizar los proyectos, estimar su posible rendimiento y asegurarse de que los programas experimentales se ajustan a las predicciones de futuro del mercado. De ahí que, generalmente, estos proyectos se consideren en los presupuestos operativos (como costes del ejercicio contable en que se realizan las actividades de investigación, desarrollo e innovación) y no en los presupuestos de inversiones a largo plazo.

En la presupuestación de estas actividades son posibles tres alternativas:

- Incluir su presupuesto en los presupuestos operativos.
- Incluir su presupuesto en el presupuesto de inversiones en inmovilizados inmateriales.
- Una situación intermedia, en la que una parte se considera inversión en inmovilizados inmateriales mientras que otra son costes operativos.

No es posible reconocer como inmovilizado inmaterial los resultados surgidos de estas actividades cuando no puede demostrarse que generen beneficios económicos en el futuro, debiendo imputarse como costes operativos, eliminándolos del presupuesto de inversiones en inmovilizado inmaterial para incluirse dentro de los presupuestos operativos.

Por el contrario, los resultados surgidos de las actividades (generalmente con un grado de avance mayor) que pueden permitir demostrar que el proyecto probablemente generará beneficios en el

futuro, pueden reconocerse como inmovilizado inmaterial, siempre que la empresa pueda demostrar que reúnen todos y cada uno de los requisitos siguientes:

- a) Técnicamente, es posible completar la producción del activo inmaterial de forma que pueda estar disponible para su utilización o venta.
- b) Su intención de completar el activo inmaterial en cuestión para usarlo o venderlo.
- c) Su capacidad de utilizar o vender el activo inmaterial.
- d) La forma en que el activo inmaterial vaya a generar probables beneficios económicos en el futuro (existencia de un mercado para la producción que genere el activo inmaterial, o para el activo en sí, o, en el caso de que vaya a ser utilizado internamente, la utilidad del mismo para la empresa).
- e) La disponibilidad de los recursos, técnicos, financieros o de otro tipo, adecuados para completar el proyecto y para usar o vender el activo inmaterial.
- f) Su capacidad para valorar, de forma fiable, el desembolso atribuible al activo inmaterial durante su desarrollo.

Pero además, en las actividades de investigación, desarrollo e innovación relacionadas con el medio ambiente concurren expertos de disciplinas muy variadas y presenta, incluso cuando los proyectos se realizan exclusivamente por motivos ambientales, una asignación de costes entre los diferentes proyectos generalmente compleja, siendo ésta una de las principales dificultades técnicas del proceso de presupuestación ambiental.

Como se indicaba anteriormente, en este tipo de actividades ambientales, aunque los beneficios pueden ser considerables, el coste y el riesgo de fracaso suelen ser elevados. Por ello, las empresas acuden con frecuencia a acuerdos temporales con sus competidores, proveedores o clientes, las Universidades y otros organismos de investigación. En la Unión Europea es fácil encontrar ejemplos de esta cooperación en los sectores eléctrico, fabricación de cemento, automóviles, acero, vidrio, alimentación, etc.

Se plantea así cómo presupuestar los flujos vinculados a los contratos que reflejan dichos acuerdos, utilizando generalmente el método de porcentaje de obra realizada o el método del contrato cumplido (Cañibano, 1988). La elección de uno u otro método está claramente relacionada con el control sobre el riesgo que dicha elección comporte.

5.2.2. Inversión en derechos de emisión de GEI

La inversión en derechos de emisión de GEI es una inversión en activos intangibles que puede tener su origen en:

- a) Los derechos de emisión de GEI asignados a la entidad, por la autoridad competente, de acuerdo con los respectivos Planes Nacionales de Asignación (PNA). En el nuevo mercado de la Unión Europea, como ya se ha indicado, en el periodo inicial, del 1-1-2005 al 31-12-2008, al menos el 95% de estos derechos se asignan de forma gratuita, porcentaje que se puede reducir al 90% para el periodo 1-1-2008 al 31-12-2002.
- b) Los derechos de emisión de GEI obtenidos mediante su intercambio con las unidades generadas por Proyectos de Aplicación Conjunta (URE), el Mecanismo de Desarrollo Limpio (RCE) y el desarrollo de Sumideros (UDA).
- c) Los derechos de emisión de GEI que la entidad debe adquirir en el mercado si sus emisiones reales de GEI superan las cubiertas por los permisos recibidos gratuitamente u obtenidos por intercambio.

En el primer caso, la entidad habrá de incluir en su presupuesto de inversiones en activos intangibles el importe de los derechos de emisión de GEI, recibidos gratuitamente, valorados por su valor de mercado ¹⁶, mientras que se trata de una compra de activos intangibles.

Aunque el derecho de emisión de GEI tiene validez para un año natural, su presupuestación repercutirá sobre los presupuestos de diversos periodos, puesto que el periodo presupuestario no siempre coincide con el año natural y además:

- La expedición de los derechos de emisión de GEI, por la autoridad competente, tiene como fecha límite el 28-2-N siendo “N” el año natural para el que se expiden los derechos, es decir, durante el cual tienen validez.
- La fecha límite para que la entidad entregue, a la autoridad competente, los derechos correspondientes a las emisiones de GEI que realmente ha realizado en el año “N” es el 30-4-N+1.
- La verificación, por la autoridad competente, de los informes presentados por los titulares de los derechos y, en su caso, la necesidad de entregar una mayor cantidad de derechos y atender la sanción correspondientes, son posteriores al 30-4-N+1.
- También es posterior al 30-4-N+1 la cancelación de los derechos correspondientes al año “N” y al periodo (de tres años para el periodo inicial y de 5 años a partir de 1-1-2008) al que corresponde dicho año “N”.

5.3. Inversiones financieras

La teoría económica convencional ha identificado la racionalidad de un agente económico con sus propios intereses, lo cual supone identificar el bienestar personal con la rentabilidad económica, los objetivos personales con la maximización del bienestar y la elección personal con el objetivo personal. Es evidente que, con estos planteamientos, las cuestiones éticas no mantienen ninguna relación con las inversiones financieras que puede realizar un agente económico.

Sin embargo, la realidad demuestra lo erróneo de este razonamiento (Lydenberg, 2002), observándose actualmente un movimiento mundial hacia inversiones denominadas socialmente responsables, éticas, solidarias, ecoinversiones o de triple resultados (social, económico y ambiental), entre las que se puede incluir algunos de los Proyectos de Implantación Conjunta (PIC) contemplados en el Protocolo de Kioto, como por ejemplo la inversión en Fondos del carbono.

Este tipo de inversiones socialmente responsables presentan las siguientes características básicas:

1. Inversión en activos financieros siguiendo, además de los criterios económicos tradicionales (liquidez, rentabilidad, riesgo y, en su caso, control), criterios sociales y ambientales. Se trata de que el inversor pueda expresar sus valores sociales a través de la selección de estas inversiones.
2. Compromiso o utilización de estos activos financieros para implicar a la dirección de las empresas en el diálogo y la comunicación necesarios para promover un cambio social positivo en cuestiones como el respeto a los derechos humanos, la no discriminación laboral, la erradicación del trabajo infantil, la implantación de prácticas ambientales adecuadas, etc.
3. Demanda de transparencia para conocer las prácticas de las empresas en las que se invierte y su adecuación a los requisitos que le exigen sus partícipes, dada la influencia de las empresas sobre las zonas geográficas en que operan y que, en ocasiones sobrepasan la dimensión económica de dichos lugares (pueblos, ciudades, países).
4. Exigencia de colaboración entre las empresas en que se invierte y los gobiernos en proyectos sociales y ambientales, puesto que las empresas operan bajo las reglas de la sociedad y tienen una responsabilidad frente a la misma.

El proceso de selección de este tipo de inversiones generalmente se realiza en las siguientes fases (García Fronti, 2002):

- 1ª) Aplicación de los criterios tradicionales de selección de activos financieros en función de la liquidez, rentabilidad y el riesgo.
- 2ª) Aplicación de criterios negativos o de exclusión de compañías o fondos cuyos ingresos o beneficios, en parte o en su totalidad, provengan de actividades que entren en contradicción con las convicciones del inversor. La presencia de cualquiera de estas actividades en una compañía o un fondo implica su calificación como valor no apto para la inversión.
- 3ª) Aplicación de criterios positivos, valorativos o de inclusión, que están presididos por el deseo de favorecer a las empresas y fondos que participan positivamente en la comunidad en que desarrollan sus actividades, presentan unas relaciones laborales de calidad, llevan a cabo una actuación ambiental por encima de la legislación en vigor y ofertan productos o servicios que mejoran la calidad de vida de sus usuarios. Se trata por tanto de criterios de calificación que apoyan las inversiones en empresas o fondos que contribuyan positivamente al desarrollo de las convicciones del inversor. Son criterios que evalúan determinados aspectos, fuertes o débiles, de actuación de las empresas o fondos, pero en ocasiones no tienen suficiente entidad como para cualificar o no un valor como apto para la inversión.

Ello permite desarrollar diversas estrategias de inversión (Rodríguez y otros, 1999):

- Todo o nada. Supone la aplicación estricta de los criterios de exclusión, por ejemplo, excluir a cualquier empresa que, en el conjunto de sus instalaciones, emita una cantidad muy elevada de GEI u otros contaminantes. Esta estrategia impide recompensar a las empresas que, aunque pertenezcan a un sector altamente contaminante, desarrollan procesos punteros para eliminar los impactos ambientales negativos.
- Impacto proporcional. Permite una graduación tanto en los criterios negativos como positivos. Por ejemplo, no invertir en empresas en las que más del 10%, del 30%, etc, de su cifra de negocios provenga de actividades relacionadas con uno o varios criterios negativos.
- El mejor de la industria. Se trata de premiar a las empresas que, dentro de sus respectivos sectores de actividad, destacan por su actuación social y ambiental.
- Participación primaria versus participación secundaria. Esta estrategia requiere decidir en qué punto de la cadena de valor termina la aplicación de los criterios negativos y positivos establecidos, es decir, decidir si se toma en consideración que alguna empresa de la cartera esté involucrada de manera secundaria (a través de sus *holdings*) con alguna empresa que no reúne los requisitos previamente establecidos.
- Problemas reales versus problemas potenciales. Se trata de decidir si se excluye o no a las empresas que presentan problemas potenciales, aún no demostrados técnicamente, además de las que representan problemas reales, como por ejemplo las pertenecientes a los sectores identificados en el mercado europeo de permisos de emisión de GEI o en los respectivos PNA.

Por otra parte, existen diversos índices bursátiles que sirven de referencia para la inversión socialmente responsable, entre ellos (Sánchez y Otros, 2003): *Dow Jones Sustainability Indexes (DJSI)* o *Financial Times Stock Exchange FTSE4Good*, y otros de ámbito regional como: *Domini Social Index 400 (DSI 400)* y *Citizens 300* (Estados Unidos), *Jantzy Social Index* (Canadá), *NPI Social Index*

(Reino Unido), *Triodos Sustainable Investment Index* (Holanda), *Ethical Index Euro* (Italia), *Humanix* (Suecia), etc, y el esperado *European Green Index*.

También es posible que la empresa desee invertir en un fondo ya calificado como *socialmente responsable* o alguno de los fondos asociados a la emisión de GEI anteriormente mencionados (los promovidos por el PNUMA, el Banco Mundial, etc), eliminando así una buena parte de los estudios relativos a la aplicación de los criterios negativos y positivos de selección.

5.4. Presupuestos operativos

El proceso presupuestario, como es sabido, comienza con la traducción a unidades monetarias de las variables que suponen una mayor restricción para la actividad de la empresa siendo dichas variables, generalmente, las cifras de ventas y otros ingresos, que junto a la evolución prevista para el inventario de productos y las limitaciones técnicas propias del proceso de producción permiten determinar las necesidades productivas.

5.4.1. Presupuestos de ingresos

Los presupuestos de ingresos muestran las ventas y demás flujos de resultado positivos que la entidad prevé obtener en el periodo presupuestario considerado. Sus factores determinantes suelen ser las políticas de fijación precios, las alternativas sobre líneas de productos y el nivel de actividad a desarrollar. Además, para determinar estos ingresos es necesario tener en cuenta diversas influencias externas e internas (AECA, 1992).

Entre las influencias externas cabe citar la importancia de las consideraciones ambientales en el ámbito de las políticas gubernamentales y los cambios en los hábitos de compras y modos de vida, en la competencia, en los productos complementarios y sustitutivos, etc. Así, las diferentes regulaciones ambientales y las diversas sensibilidades ambientales de los clientes actuales y potenciales pueden influir en la venta de productos, de revalorizados, de residuos, etc, en los diferentes segmentos de mercado en los que la empresa actúa o desea actuar y en la posibilidad de recibir subvenciones y otras ayudas para mejoras ambientales (Llena Maracullá, 2003)

De este tipo de ingresos forman parte, en la porción imputada al periodo presupuestario considerado, las subvenciones y premios ambientales, los ingresos procedentes de la asignación gratuita de derechos de emisión de GEI, así como los proporcionados por la venta de los derechos de emisión de GEI excedentes.

5.4.2. Presupuestos de producción

El presupuesto de producción consiste en la valoración en unidades monetarias del programa de producción o volumen de producción previsto, el cual supone reajustar el programa de ventas en función de la política adoptada por la empresa para la gestión de sus existencias (AECA, 1992). En la programación de los inventarios de productos terminados se ha considerar que:

1. El inventario final de productos terminados previsto se ve afectado por el futuro potencial de las ventas de cada producto, por tanto es necesario tener en cuenta las consideraciones ambientales realizadas para los ingresos, es decir, los cambios en las políticas gubernamentales y los hábitos de compras y modos de vida, la competencia, los productos complementarios y sustitutivos, etc.
2. El volumen de los inventarios puede estar limitado por restricciones como el tamaño del almacén y la capacidad de la planta, y también por los efectos ambientales de los productos y materiales (contaminación, obsolescencia, etc.)

3. El tamaño óptimo de los inventarios es una combinación de los costes mínimos de pedido, procesado y mantenimiento. En todos estos costes las consideraciones ambientales pueden resultar significativas por los efectos ambientales no deseados de materiales y productos, de las actividades de mantenimiento, de los costes derivados del envasado y embalado, etc.

La elaboración de los programas y presupuestos de compras y consumo de recursos de origen animal, vegetal o mineral presentan generalmente una gran dificultad por ser dichos recursos de naturaleza y calidad muy variables y porque los productos a obtener no siempre están estandarizados. A estos problemas generales se añade que para algunos recursos naturales no existe un precio de mercado.

Una gestión adecuada debe tener en cuenta estos problemas, especialmente cuando los recursos naturales constituyen la materia prima básica y técnicamente puede comprobarse su disminución o deterioro, incluyendo en sus presupuestos un coste de oportunidad por agotamiento. El cálculo de dicho coste dependerá de la vida útil y la capacidad productiva estimadas para cada recurso natural afectado. Además, cuando es posible y lo lleva aparejado, deberá estimarse su coste de restauración.

La valoración de los recursos renovables, cuya vida útil y/o capacidad productiva no puede estimarse con un margen de confianza razonable, y de los recursos no renovables dependerá de los juicios de valor característicos del modelo gerencial de cada empresa, pero como mínimo han de ser equivalentes al coste derivado del cumplimiento de la legislación en vigor.

Los materiales energéticos generalmente son combustibles, materiales destinados al mantenimiento, o materiales que se consumen en ambos tipos de actividad. Al presupuestarlos, además de los condicionantes tecnológicos, productivos y de seguridad, han de considerarse la generación de contaminantes, los procedimientos de ahorro energético y la legislación en vigor. Como ya se ha analizado, en ocasiones los procedimientos de ahorro energético conllevan nuevas inversiones, modificando los presupuestos de inversiones, mientras que en otras, suponen mejoras tecnológicas de bajo coste con clara incidencia sobre los presupuestos operativos. En cuanto a la legislación en vigor, en la Unión Europea fomenta el consumo de ciertos carburantes menos contaminantes y penaliza el consumo de aquellos que contribuyen a una mayor emisión de GEI.

En el ámbito de la gestión ambiental interna, la gestión de las competencias del factor humano, su seguridad y salud es un factor clave, siendo sus costes más significativos, en este ámbito, los derivados de la prevención que incluyen, entre otros, los costes de capacitación, formación e información sobre prevención de riesgos laborales y gestión ambiental, en particular los debidos a la nueva regulación sobre emisiones de GEI.

5.5. Efectos no deseados

Los efectos de las actividades empresariales sobre el medio ambiente pueden ser de carácter reversible, irreversible, acumulativo o retardado, siendo frecuente que una misma actuación combine dos o más clases de efectos. Cuando, por la propia actividad de la empresa u otras causas inevitables, estos efectos son significativos y es posible su previsión y cuantificación monetaria, habrá de presupuestarse:

- Las pérdidas por sanciones debidas al incumplimiento de la legislación, por ejemplo por no haber podido entregar a tiempo suficientes derechos de emisión para las cantidades de GEI emitidas en las instalaciones de la empresa, así como el sobreprecio adicional que se haya debido satisfacer por la compra de estos derechos una vez concluido el plazo de entrega.
- El coste de restauración que permite recuperar o compensar el entorno dañado, como por ejemplo mediante sumideros y depósitos de GEI. En la práctica dicho coste puede resultar de

difícil cuantificación, pues no siempre existen técnicas de medida y/o criterios de valoración contable aceptables, objetivos y verificables, siendo necesario acudir a presupuestos que no pueden sobrepasarse si una autorización previa de la dirección. Por otra parte, la planificación y presupuestación de las actividades de eliminación de efectos nocivos permite identificar riesgos acerca de la seguridad, la nocividad, las sanciones y las posibles catástrofes, facilitando la selección de seguros y la estimación de contingencias y riesgos financieros.

- Si, a pesar de lo indicado anteriormente, se producen efectos irreversibles, la empresa se enfrenta con el agotamiento de ciertos recursos (en particular, no renovables) y, en casos extremos, con catástrofes que reflejan el fracaso de la planificación, la presupuestación y el control ambiental, además del fracaso en las medidas de seguridad adoptadas. Sus efectos son tan devastadores e irreversibles que no existe ingreso capaz de compensar su coste ambiental y por ello deben buscarse alternativas a fin de eliminar las actividades que comportan tan alto riesgo. Así, los acuerdos de Marrakech sobre los Mecanismos de flexibilidad del Protocolo de Kioto no permiten reducir emisiones de GEI mediante la sustitución de tecnologías emisoras de estos gases por tecnologías basadas en la energía nuclear.
- Si prescindiendo de las consideraciones anteriores la empresa decide emprender estas actividades de alto riesgo, ha de incluir en sus presupuestos operativos una prima de seguro que le permita hacer frente a dicho riesgo. En la práctica, las compañías de seguro sólo cubren parcialmente estos riesgos y por tanto las pólizas de seguro deben combinarse con un autoseguro para las responsabilidades que de ellos puedan derivarse.
- En cuanto a los efectos retardados y acumulativos, como ocurre por ejemplo con determinadas prácticas agrícolas y forestales no sostenibles, su presupuestación será análoga a la de los efectos reversibles o irreversibles, añadiéndose la posibilidad de que algunos costes de eliminación de los daños causados sean compartidos, por tanto negociados, con otras entidades.

6. CONCLUSIONES

Las repercusiones del Protocolo de Kioto sobre los presupuestos de las empresas pertenecientes a los países vinculados por el mismo, son diferentes según se trate de países industrializados, en transición a una economía de mercado o en vías de desarrollo, dado el diferente uso que pueden realizar cada uno de ellos de los mecanismos previstos en dicho Protocolo.

En el entorno geográfico de la Unión Europea, con la entrada en vigor del nuevo mercado europeo de derechos de emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y el establecimiento de los respectivos Planes Nacionales de Asignación, la información contable en las empresas deberá contemplar, al menos, los siguientes aspectos:

- a) Modificaciones en las inversiones y sus correspondientes planes financieros por las nuevas inversiones a realizar en tecnologías ambiental y energéticamente mas eficientes, la reducción de la vida económica de las inversiones previamente realizadas, la utilización de los mecanismos de flexibilidad (MDL y PIC), la actuación sobre sumideros y depósitos, los nuevos enfoques de las políticas agrícolas y de silvicultura o la inversión en el mercado de derechos de emisión de GEI futuros.
- b) Las cuentas de resultados también se verán comprometidas por la repercusión sobre las mismas de las inversiones y planes financieros anteriormente indicados, el aumento de los costes vinculados a la adquisición de derechos de emisión de GEI, el aumento o disminución, según los casos, de los costes operativos por sustitución de combustibles,

materias primas y materiales para el mantenimiento, las nuevas medidas fiscales que, eventualmente, los diversos Estados pueden adoptar para fomentar el uso de energías renovables, en su caso, las pérdidas por el pago de sanciones por incumplimiento y el aumento de los ingresos por la venta de derechos de emisión de GEI, por las primas a la producción de energía mediante cogeneración y a partir de fuentes de energía renovables, así como los derivados de las inversiones asociadas a los mecanismos de flexibilidad (URE y RCE) y al desarrollo de sumideros y depósitos de GEI (UDA), etc.

A ello, previsiblemente, se añadirán diversos cambios en la percepción social de determinadas empresas, y una mayor difusión de la información ambiental que las empresas hacen pública de forma voluntaria, en particular a través de sus informes ambientales y sus memorias de sostenibilidad.

7. BIBLIOGRAFÍA

- AECA(1992): *El proceso presupuestario en la empresa*. Documento nº 4. Serie Contabilidad de Gestión. AECA. Madrid.
- AZQUETA OYARZUN (2002): *Introducción a la Economía Ambiental*. McGraw-Hill. Madrid.
- CAÑIBANO CALVO (1988): *Costes de investigación y desarrollo*. ICAC. Madrid.
- CAÑIBANO CALVO Y OTROS (2000): "Accounting for Intangibles: A Literature Review". *Journal of Accounting Literature* nº 19, p. 102-130.
- FUSLER Y JAMES (1999): *Eco-innovación. Integrando el medio ambiente en la empresa del futuro*. Mundi-Prensa. Madrid.
- GARCÍA FRONTI (2002): "Selección de cartera de inversiones con responsabilidad medioambiental". XXII Jornadas Nacionales de Profesores Universitarios de Matemática Financiera. Universidad de Buenos Aires.
- IASB (2004): IFRIC Interpretation 3: *Emisión Rights*. Diciembre, 2004. <http://www.iasb.org/>
- LLENA MARACULLÁ (2003): "Incidencia de los aspectos medioambientales en la presupuestación de la empresa: la presupuestación medioambiental". *Cuadernos Aragoneses de Economía*. V. 13 nº 1, p. 157-186.
- LYDENBERG (2002): "La inversión socialmente responsable: pasado, presente y futuro". Incluido en: PUEYO Y VIÑUALES (Coords.) (2002): *La inversión socialmente responsable*. Fundación Ecología y Desarrollo & SIRI Group. Zaragoza, p. 15-33.
- PNUMA (2002): *Para comprender el cambio climático: Guía elemental de la Convención Marco de las Naciones Unidas y el Protocolo de Kioto*. PNUMA. & CMNUCC. Bonn.
- RODRÍGUEZ Y OTROS (1999): "Los inversores como nuevos agentes del cambio ambiental de las empresas". *Harvard Deusto Business Review*. Julio/Agosto. P. 50-60.
- VILLAMIL Y MATIES (2003): *Política Económica del Medio Ambiente. Aplicaciones Empresariales*. Centro de Estudios Ramón Areces (CERA). Madrid. 2ª Ed.

CITAS

1. Decisión del Consejo, de 25 de abril de 2002, relativa a la aprobación, en nombre de la Comunidad Europea, del Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y al cumplimiento conjunto de los compromisos contraídos con arreglo al mismo. 2002/358/CE. (DO. L/ 130 de 15.5.2002).
2. <http://unfccc.int/resource/conv/ratlist.pdf>
3. Ver: http://www.mma.es/oecc/documenta/doc_ncc.htm
4. http://www.unfccc.int/resource/iuekit/infokit_es.pdf
5. http://unfccc.int/files/essential_background/kyoto_protocol/application/pdf/kpstats.pdf Ultimo dato 25.11.2004.
6. Los países desarrollados que producían, en 1990, aproximadamente un 55% del total de emisiones de CO₂ del grupo de naciones industrializadas. En las emisiones de GEI de 2003, la Unión Europea representa aproximadamente un 14%, la Federación de Rusia un 6% y Estados Unidos un 24%
7. La situación de estos países es la siguiente: Han ratificado el Protocolo y/o pertenecen a la Unión Europea: Bulgaria, Eslovaquia, Estonia, Hungría, Letonia, Lituania, Polonia, República Checa, Rumania y Ucrania. No lo han ratificado: Croacia y Eslovenia.
8. En función de los Acuerdos de Marrakech y su reflejo en la Directiva 2004/101/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (DO 13.11.2004), una Unidad de Reducción de las Emisiones (URE) es una unidad expedida de conformidad con el artículo 6 del Protocolo de Kioto y con las decisiones adoptadas de conformidad con la Convención Marco de

las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático o el Protocolo de Kioto. Por ejemplo, una determinada empresa debe soportar un coste de emisión muy elevado por sus instalaciones en un país desarrollado A, por lo que decide invertir en una tecnología con un bajo nivel de emisiones para una nueva instalación en un país B con una economía en transición hacia un sistema de mercado. Por esta nueva inversión en el país B, la empresa obtiene créditos de reducción de emisiones y el país B recibe una inversión extranjera en tecnología avanzada, reduciéndose el conjunto de emisiones mundiales y beneficiándose ambas partes. Este tipo de proyectos no son nuevos, ya que existen diversos programas y fondos promovidos por el PNUMA, el Banco Mundial, la Corporación Andina de Fomento, el Banco Interamericano de Desarrollo, el Banco Asiático de Desarrollo, el Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo o el Banco Europeo de Inversiones.

9. En función de los Acuerdos de Marrakech y su reflejo en la Directiva 2004/101/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (DO 13.11.2004), una Reducción Certificada de las Emisiones (RCE) es una unidad expedida de conformidad con el artículo 12 del Protocolo de Kioto y con las decisiones adoptadas de conformidad con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático o el Protocolo de Kioto.
10. En la Unión Europea la utilización de Unidades de Absorción (UDA) procedentes de actividades de proyectos de uso de la tierra, cambio en el uso de la tierra y silvicultura se limita al 1% incorporándose dichas unidades al régimen comunitario a partir de 2008
11. Sus antecedentes pueden consultarse en: <http://europa.eu.int/scadplus/leg/es/s15009.htm>
12. De acuerdo con los datos del Registro Europeo de Emisiones Contaminantes, la Figura 1 muestra el peso de las instalaciones de combustión superiores a 50 MW, aunque en el nuevo mercado están incluidas las superiores a 20 MW. <http://www.eper.cec.eu.int/eper>
13. http://europa.eu.int/eur-lex/es/com/cnc/2003/com2003_0830es01.pdf
14. Los Planes Nacionales de Asignación pueden consultarse en: http://europa.eu.int/comm/environment/climat/emission_plans.htm
15. Las Mejores Técnicas Disponibles (BAT) en vigor en la Unión Europea pueden consultarse en: <http://www.eper-es.com/esp/fonDocu.htm>
16. Ver: IASB (2004): IFRIC Interpretation 3: *Emisión Rights*. Aprobado en diciembre de 2004. <http://www.iasb.org/>

Carmen Fernández Cuesta



Doctora en Ciencias Económicas y Empresariales y Diplomada Superior en Técnica Fiscal por la Universidad de Oviedo (España). Profesora Titular de la Universidad de León (España) y colaboradora docente e investigadora de diversas Universidades, organismos profesionales y empresas en España, Portugal, Argentina, Chile, México, República Dominicana, Paraguay, etc. Miembro de las Comisiones de Contabilidad de Gestión y de Responsabilidad Social Corporativa de AECA. Ha colaborado en la redacción de las normas sobre contabilidad ambiental elaboradas por el ICAC y AENOR. Conferencista, panelista y expositora en numerosos Congresos Nacionales e Internacionales. Autora de numerosas publicaciones iberoamericanas sobre contabilidad de gestión y contabilidad ambiental.

Luisa Fronti de García



Doctora en Ciencias Económicas, Contadora Pública y Licenciada en Economía por la Universidad de Buenos Aires (Argentina). Profesora en el área de Contabilidad de la Universidad de Buenos Aires (Argentina), y Nacionales de Rosario, Formosa, Nordeste y Misiones (Argentina) y de la Universidad de León (España). Conferencista, panelista y expositora en más de 60 Congresos Nacionales e Internacionales. Autora de más de 100 artículos y 14 libros sobre Contabilidad. Investigadora del Instituto de Investigaciones Contables “profesor Juan Alberto Arévalo” de la Universidad de Buenos Aires. Directora y Codirectora de numerosos proyectos de investigación sobre Contabilidad Ambiental. Presidenta de la Comisión Asesora Permanente Académica sobre “Estudios Económicos y Administrativos sobre Comunicaciones y Medio Ambiente” del Consejo Profesional de Ciencias Económicas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.