



GENERACIÓN DE VALOR MEDIANTE PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN LIMPIA, ECODISEÑO Y LOGÍSTICA INVERSA

Unai Tamayo Orbeagozo y Azucena Vicente Molina ¹

RESUMEN

La evidencia empírica ha reflejado la posibilidad de obtener ventajas competitivas a partir de la inclusión de estrategias medioambientales generadoras de valor, especialmente en empresas que actúan en países con legislaciones más estrictas (Norte de Europa). En este trabajo ahondamos en el estudio de tres procesos clave (la producción limpia, el ecodiseño de productos y la logística inversa), que permiten a la empresa cumplir con las exigencias legislativas medioambientales y, además, mejorar su competitividad. Así mismo, analizamos la situación de la empresa española con relación a estos tres factores, tomando como referente a la empresa alemana, por ser Alemania uno de los países líderes en materia medioambiental en el ámbito europeo e internacional.

ABSTRACT

Empiric evidence has shown the possibility to obtain competitive advantages from the implementation of environmental strategies, especially in those firms that work in countries with the hardest legislations (Northern Europe). In this work we will go deep into the analysis of the three key processes (clean production, ecodesign of the products and the reverse logistics) which allow the enterprise to fulfil the environmental legal requirements and, also, to improve its competitiveness. Likewise, we will analyze the Spanish Enterprise situation in relation with those three factors, taking as reference German Enterprise, for being Germany one of the leader countries in environmental subjects.

1. Introducción

Ya a finales de los años sesenta surgen las primeras preocupaciones en el ámbito internacional en torno a la degradación del medio ambiente, cuestionándose el modelo de desarrollo y crecimiento económico basado en el libre mercado. Las soluciones inicialmente adoptadas se basaron en el concepto de *crecimiento cero*², si bien, posteriormente, se abogó por el concepto de desarrollo sostenible.

Existe un hito histórico que marca un “antes y un después” en el estudio de la variable medio ambiente en el ámbito económico-empresarial: la cumbre de Río de 1992. En este encuentro se definió el concepto de *desarrollo sostenible* y se procedió a su ratificación por parte de 180 países.

El compromiso medioambiental de la Comunidad Europea se vio reflejado en el Tratado de Maastricht de 1992, donde se establece como uno de los objetivos prioritarios “promover un desarrollo armonioso, equilibrado y sostenible de las actividades económicas, y un alto nivel de protección y de mejora de la calidad del medio ambiente”³. A su vez, este objetivo se concretó en el V Programa Marco (1992), estableciendo las políticas y directrices a seguir en los distintos países miembros para su consecución. Desde entonces la UE ha venido plasmando los retos del desarrollo sostenible en directivas y políticas medioambientales. Concretamente, el VI Programa Marco hace referencia explícita a la necesidad de conciliar de forma equilibrada crecimiento económico, progreso social y protección medioambiental.

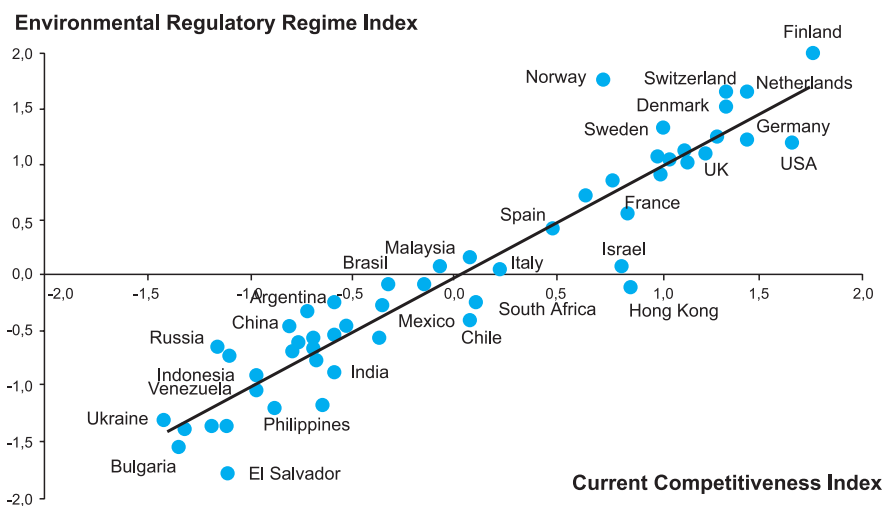
- 1 Profesores Titulares, Facultad de Cc. Económicas y Empresariales, Dpto. Economía Financiera II. Universidad del País Vasco (UPV/EHU), Bilbao.
- 2 El *crecimiento cero* implica un crecimiento económico nulo, lo que resulta totalmente inviable desde un enfoque humano y social, especialmente porque relega a los países más pobres a seguir en la miseria.
- 3 Artículo sexto del Tratado de Maastricht.

En el ámbito internacional, el WBCSD (World Business Council for Sustainable Development)⁴ considera que la empresa ha de integrar la variable ambiental en su estrategia organizativa por considerarlo prioridad social y, al mismo tiempo, condicionante de la calidad de vida. Por tanto, para lograr un eficiente compromiso con el desarrollo sostenible se precisa la colaboración de las empresas como motor económico de la sociedad.

Todo esto ha generado la necesidad de implementar políticas y normativas para lograr el objetivo de desarrollo sostenible (directivas sobre fin de vida de los productos, etiquetado, recuperación y valorización de residuos, etc.). En este sentido, la Unión Europea ha emprendido un camino que ha pasado por el endurecimiento de la legislación comunitaria, por mejorar la elaboración de la política medioambiental y promover la integración de la dimensión medioambiental en la gestión de las empresas.

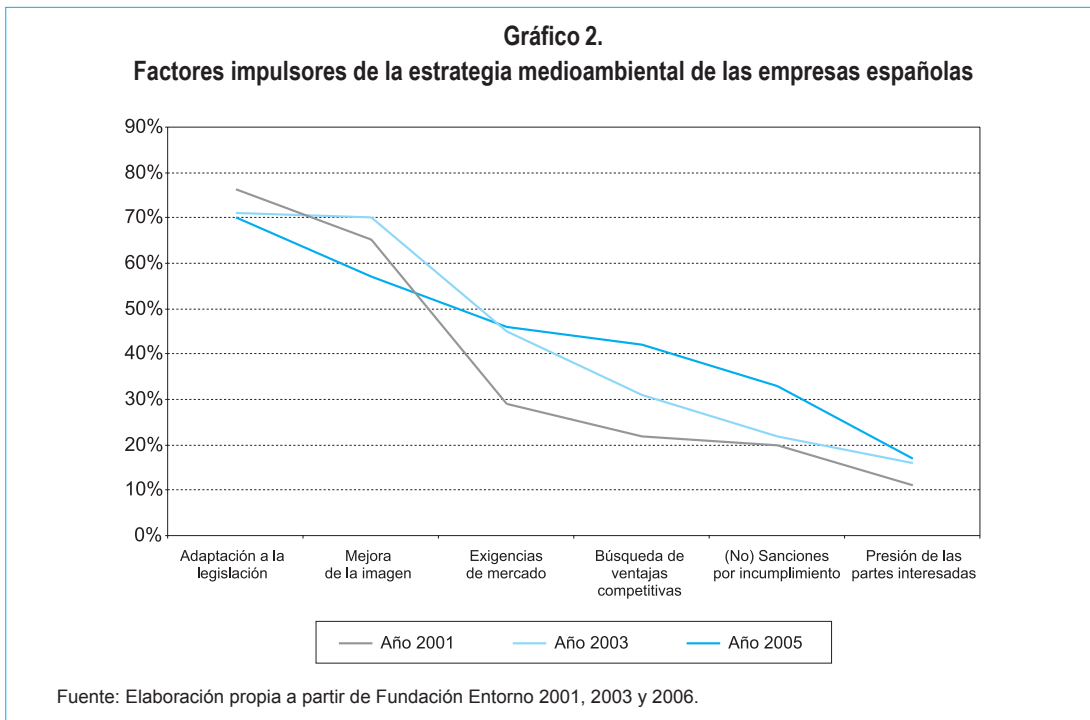
Como puede apreciarse en el siguiente gráfico, aquellas empresas que actúan en países cuyos regímenes legislativos son más estrictos presentan, en principio, índices de competitividad medioambiental más elevados (Esty y Kotler, 2000). Según estos autores, los países nórdicos, junto con Suiza y Alemania ostentan el liderazgo medioambiental en Europa debido, en gran medida, al régimen estricto de su marco regulador. Países mediterráneos, como Francia, España, Italia o Israel quedan en una posición intermedia con respecto a países líderes en esta materia.

Gráfico 1.
Regulación medioambiental y competitividad empresarial por países



Fuente: Esty, D. C. and Porter, M. E. (2000).

⁴ <http://www.wbcsd.ch/>



En el caso concreto de España, la adaptación a las políticas públicas y a la legislación es aducido por las empresas españolas como el factor más influyente a la hora de emprender prácticas medioambientales, como puede apreciarse en el Gráfico 2 (Fundación Entorno, 2001, 2003 y 2006). Además, la mayoría de las empresas españolas se limita a cumplir la legislación porque percibe que sus actuaciones medioambientales únicamente constituyen un coste. De hecho, como se aprecia en el Gráfico 2, a pesar de ser un aspecto cada vez más valorado, aún es escasa la importancia que atribuyen a la generación de ventajas competitivas a través de una adecuada gestión medioambiental (Fundación Entorno, 2001, 2003 y 2006).

Sin embargo, España no es una excepción; en otros países mediterráneos, como Italia, son también numerosas las empresas que muestran una actitud reactiva hacia la implementación de los aspectos medioambientales en la gestión empresarial (Azzore y Noci, 1998). También Turquía, que exporta la mayor parte de su producción de pasas sultanas a la Unión Europea, se está viendo afectada por las nuevas normativas medioambientales comunitarias. El empleo de prácticas de agricultura convencionales en su cultivo genera la formación de mico-toxinas perjudiciales para la salud humana. Consecuentemente, la utilización de prácticas poco innovadoras, por parte de los agricultores turcos, está limitando la introducción de su producción en la UE (Meyvaci *et al.*, 2005).

Es evidente que el objetivo de desarrollo sostenible precisa de la colaboración de las empresas. No obstante, consideramos que el modelo empresarial vigente denota todavía ciertas carencias, fundamentalmente porque sus directivos y gestores tienden a considerar la variable medio ambiente como un elemento exógeno a la gestión empresarial. Así, existe la percepción

generalizada por parte de las empresas de que dedicar recursos a la protección medioambiental reduce su competitividad, aún cuando la evidencia empírica parece demostrar lo contrario (Porter y Van der Linde, 1995; Azzore y Noci, 1998; Izagirre, Tamayo y Vicente, 2005).

Basándonos en la argumentación precedente, estimamos necesario estudiar posibles estrategias de generación de valor a través de una gestión eficaz de la variable medioambiente. A este respecto, la producción limpia, el ecodiseño de productos y la logística inversa se presentan como procesos que pueden permitir a las organizaciones afrontar sus obligaciones en materia de gestión medioambiental, a la par que generar ventajas competitivas. Para ello, es preciso que la empresa incorpore dichos aspectos en la toma de decisiones estratégicas y operativas, esto es, tanto en las decisiones a largo plazo como a corto plazo.

Así mismo, analizaremos la situación de la empresa española con relación a estos tres factores, tomando como referente a la empresa alemana, por ser Alemania uno de los países líderes en materia medioambiental en el ámbito europeo e internacional.

Pasamos a continuación a estudiar estos tres conceptos y a delimitar las principales ventajas derivadas de su incorporación en la gestión empresarial, ahondando en los fundamentos de la ventaja competitiva basada en el ahorro de recursos, la eliminación de componentes innecesarios, la eficiencia productiva y la recuperación de valor, promulgada por Porter y Van der Linde (1995).

2. La producción limpia: la prevención como actividad generadora de valor

2.1. Antecedentes

Hasta la década de los noventa, la solución a los problemas medioambientales se basaba exclusivamente en el uso de procedimientos “*end of pipe*” (final de chimenea). Este procedimiento presenta un enfoque curativo, en lugar de preventivo, y no siempre es posible eliminar el problema medioambiental.

Las tecnologías final de chimenea no constituyen una parte esencial del proceso productivo, pero son medidas que permiten a las empresas cumplir con las exigencias y legislaciones ambientales. Las plantas de tratamiento de aguas, plantas incineradoras, pantallas de sonido (absorbente de ruidos) y equipos o filtros para retener determinadas sustancias tóxicas o perjudiciales, son ejemplos típicos de tecnologías final de chimenea.

Sin embargo, inicialmente los tratamientos final de chimenea podían obtener subvenciones de hasta un 30% (década de los 90), mientras que las tecnologías limpias únicamente podían acudir a la financiación privada para realizar nuevas inversiones (Martín y Rigola, 2001). Esto hacía particularmente difícil la introducción de la producción limpia.



Tras la cumbre de Río, diversos autores (Rigola *et al.*, 1993) y organismos públicos (United Nations Industrial Development Organisation -UNIDO-, United Nations Environment Programme -UNEP-, Gobierno Catalán...) intentaron identificar a todos los actores relacionados con la producción limpia, incluyendo industrias, instituciones y gobiernos, así como las potenciales barreras para su implantación. Uno de los principales hallazgos, y además inesperado, fue la existencia de barreras burocráticas impuestas por la regulación en la aprobación de los nuevos procesos, lo que desincentivaba a las empresas a realizar cualquier cambio en el proceso productivo (Rigola *et al.*, 1993). El programa “Cleaner Production for Industry”, realizado en colaboración con El Programa Medioambiental de Naciones Unidas (UNEP), ha sido uno de los que mayor éxito ha tenido como guía de prevención en las empresas de muchos países desarrollados.

Respecto a la disponibilidad de auténticas tecnologías limpias, hay que señalar que es todavía escasa en la economía mundial actual (Martín y Rigola, 2001). Ahora bien, el desarrollo sostenible sólo será realidad si los métodos de producción reducen la generación de residuos y las emisiones contaminantes. Por tanto, la producción limpia constituye una oportunidad para eliminar los costes actuales asociados al tratamiento y vertido de residuos de los métodos final de chimenea, permitiendo simultáneamente un empleo más racional de los recursos.

2.2. Concepto de producción limpia

El término Producción Limpia⁵ hace referencia a “la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva integrada aplicada a procesos, productos y servicios para mejorar la eco-eficiencia y reducir los riesgos para los humanos y el medio ambiente”. Este concepto fue introducido por la Oficina de Industria y Medio Ambiente del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente y aceptado en la Conferencia Mundial de Río como un paso importante hacia el desarrollo sostenible.

La producción limpia toma como principio básico “la contaminación que no existe, no necesita eliminarse”. La experiencia ha demostrado que una producción más limpia es, a menudo, también rentable y, como apunta Geiser (1991) la única opción viable que permite compatibilizar economía y ecología a largo plazo.

La producción limpia es una práctica de gestión preventiva, basada en cinco acciones:

1. La minimización y el consumo eficiente de insumos, agua y energía.
2. La minimización del uso de insumos tóxicos.

5 El término “producción limpia” o “producción más limpia” puede entenderse como sinónimo del término “tecnologías preventivas de la contaminación” utilizado en EEUU, o al término “tecnologías de minimización de residuos” utilizado por la Comisión de la ONU.

3. La minimización del volumen y toxicidad de las emisiones que genere el proceso productivo.
4. El reciclaje de la máxima proporción de residuos en la planta o, en su defecto, fuera de ella.
5. La reducción del impacto ambiental de los productos durante su ciclo de vida (desde la planta hasta su disposición final).

La producción limpia es un concepto amplio que comprende la *prevención de la contaminación*, *minimización de residuos* o *eco-eficiencia*, poniendo énfasis en cómo pueden producirse los bienes y servicios con el menor impacto ambiental, y teniendo en cuenta las limitaciones económicas y tecnológicas. Es, por tanto, la aplicación sistemática de una estrategia ambiental para la reducción de los impactos negativos que generan las empresas en el medio ambiente. A pesar de su amplitud este concepto es especialmente aplicable a empresas productivas, y fue diseñado específicamente para pequeñas y medianas empresas.

2.3. Estrategias preventivas: incentivo a la innovación y a la generación de ventajas competitivas

La producción limpia puede implementarse en tres niveles del proceso productivo:

1. La transformación del propio proceso productivo.
2. La planta o factoría, incluidos los equipos.
3. La organización y gestión de la producción, incluido el proceso y otras actividades, como compras, gestión de inventarios u otras.

Generalmente las dificultades aumentan a medida que avanzamos hacia el primer nivel. Así, mejorar la gestión de inventarios o cambiar de proveedor de materias primas, generalmente requiere pequeñas inversiones y se puede implementar casi de forma inmediata. Incluso, en determinadas situaciones, la inversión de capital se puede reducir tras la mejora. Por el contrario, la introducción de cambios tecnológicos en la planta productiva para lograr mayor eficiencia y reducir las emisiones, suele requerir inversiones adicionales y un horizonte temporal más amplio. Son los cambios en los procesos los que implican mayor complejidad y coste, al afectar a los tres niveles. Así, el cambio de materias primas, la reformulación del producto y los cambios en los equipos y procesos de producción pueden requerir grandes inversiones y un horizonte temporal de largo plazo para realizar los cambios y hacer los ajustes oportunos con eficacia y eficiencia.



Es importante destacar que las estrategias preventivas abarcan no sólo la modificación o innovación de los procesos, sino que, a menudo, también afectan a la modificación e innovación del producto y al reciclado interno, entre otros factores. La implementación del primer nivel significa comúnmente sustitución de insumos, implementar buenas prácticas en los procesos y, a menudo, cambios tecnológicos. La modificación / innovación del producto se traduce en una reducción del impacto ambiental del producto a lo largo de todo su ciclo de vida; es decir, desde la extracción de la materia prima utilizada hasta que se desecha el producto final. Aunque la producción limpia abarca tanto los procesos de producción como los productos mismos, comúnmente hace más hincapié en los procesos, a fin de lograr un uso más eficiente de los recursos y la minimización de residuos.

Algunas investigaciones realizadas señalan que la innovación de procesos por cuestiones medioambientales es generalmente mayor que la innovación de productos (Rehfeld *et al.*, 2006). No obstante, y aunque ambos tipos de innovación medioambiental parecen estar relacionados, la innovación medioambiental de productos suele implicar también cambios en el proceso productivo (Azzore y Noci, 1998; Rehfeld *et al.*, 2006).

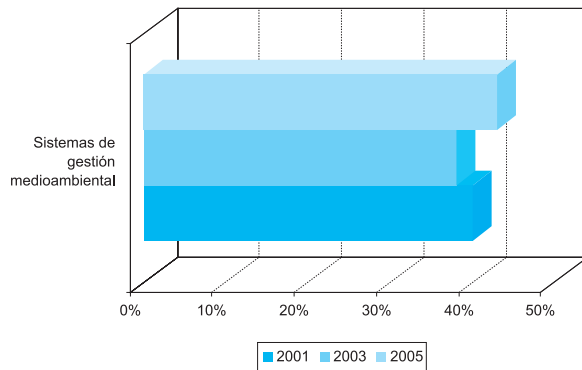
Las soluciones más innovadoras a los problemas medioambientales consideran, a menudo, decisiones que involucran al producto a lo largo de todo su ciclo de vida (Theyel, 2000). Además, las empresas que adoptan mayores niveles de prácticas medioambientales, emplean materiales menos nocivos para el medio ambiente y modifican sus procesos productivos para obtener una producción más limpia, logran, asimismo, mayores innovaciones y mejores resultados medioambientales (Porte y Van der Linde, 1995; Theyel, 2000).

Por otra parte, cabe destacar que se ha encontrado relación entre la implantación de Sistemas de Gestión Medioambiental (EMAS⁶, ISO 14001) en las empresas y la innovación de productos y procesos limpios (Bradford *et al.*, 2000; Rennings *et al.*, 2005; Rehfeld *et al.*, 2006). Concretamente, la implantación del sistema de gestión ambiental EMAS parece ejercer una influencia positiva y directa sobre la innovación de los procesos productivos (Rehfeld *et al.*, 2006), e indirecta sobre la innovación de productos (Rennings *et al.*, 2005; Rehfeld *et al.*, 2006). Incluso, de acuerdo con los resultados de Montabon *et al.* (2000) también los sistemas de calidad, como la ISO 9000, tienden a influir positivamente tanto en la innovación como en los objetivos medioambientales de las empresas.

En este sentido, hemos de destacar el alto porcentaje -más del 40%- de empresas españolas que obran en su poder algún sistema de gestión medioambiental (fundamentalmente del tipo ISO 14001) (ver Gráfico 3), porcentaje comparable al de empresas alemanas innovadoras de productos que poseen certificaciones de su gestión ambiental (40,2% según Rehfeld *et al.*, 2006). De hecho, según datos de la Fundación Entorno (2006), España era el tercer país del

6 EMAS: Environmental Management and Auditing Scheme. Sistema de Gestión Medioambiental y Auditoría de la Unión Europea.

Gráfico 3. Actuaciones ambientales en las empresas españolas: sistemas de gestión medioambiental



Fuente: Elaboración propia a partir de Fundación Entorno 2001, 2003 y 2006.

mundo y el primero europeo por el número de empresas certificadas con la ISO 14001 en diciembre de 2004; mientras que en certificaciones EMAS ostentaba el segundo puesto europeo, después de Alemania, en enero de 2006.

El nivel de competitividad de una empresa depende de un conjunto, cada vez más complejo y variado de factores que se interrelacionan y dependen unos de otros, tales como: costos, calidad de sus productos y servicios, nivel de aseguramiento de la calidad, equipo humano, tecnología, capacidad de innovación y, recientemente, su gestión am-

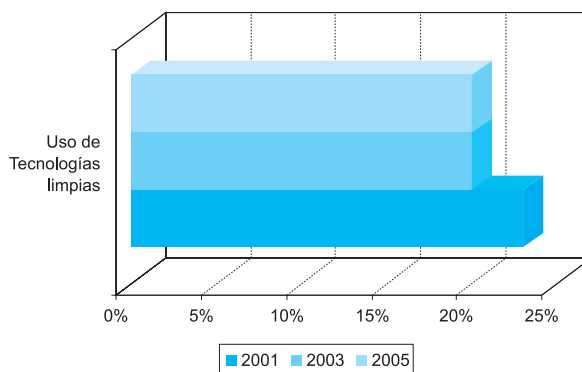
biental. Este tipo de prácticas respetuosas con el entorno pueden aportar a la empresa ventajas de tipo técnico, organizativo, legislativo, e incluso económico. Entre otras, podrían obtenerse las siguientes ventajas:

- Reducción del riesgo ambiental y de sanciones administrativas.
- Reducción del riesgo para la salud y de accidentes.
- Ahorros en materias primas, agua y energía.
- Aumento de la productividad.
- Mejora de los procesos de trabajo (seguridad, higiene, eficiencia).
- Ahorros en la gestión y tratamiento de residuos y emisiones.
- Mejora de la imagen de la empresa.
- Mejora e innovación tecnológica (equipos y procesos productivos).
- Mejora e innovación de productos (calidad, seguridad, salubridad...).

Por ello, en los últimos años, planificar en función de las tendencias ambientales, se está convirtiendo en una necesidad estratégica, pues estas tendencias ya han comenzado a afectar significativamente a la posición competitiva de empresas y sectores industriales, e incluso a marcar el comportamiento de los mercados. Por tanto, la producción limpia puede ser una fuente de diferenciación que confiera a la empresa ventajas competitivas frente a los rivales más directos (Clarke *et al.*, 1994; Porter y Van der Linde, 1995; Hart, 1997; Tamayo *et al.*, 2002; Rehfeld *et al.*, 2006).

La empresa española ha empeorado en lo referente al uso de tecnologías limpias desde el 2001. Así, en 2005, menos del 20% de las empresas utilizaba este tipo de tecnologías (ver Gráfico 4), a pesar de haberse incrementado, sin embargo, el empleo de sistemas de gestión medioambiental. Esto sugiere que la empresa española cumple la normativa recurriendo posiblemente a tecnologías final de chimenea, menos competitivas a largo plazo. Por el contrario, Alemania presenta un porcentaje muy superior de empresas –casi el 63% durante el período 2003-2005-, que ha introducido innovaciones en los procesos para hacer frente a los problemas y normativas medioambientales (ver Gráfico 5).

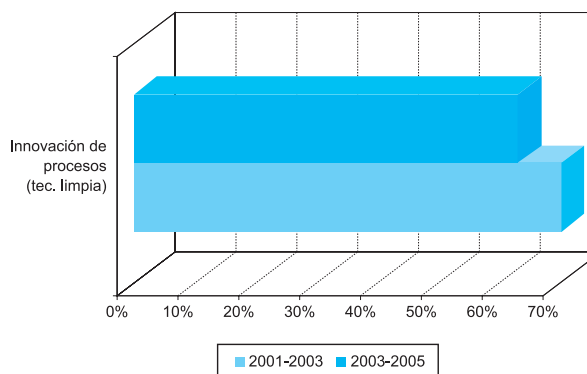
Gráfico 4. Actuaciones ambientales en las empresas españolas: uso de tecnologías limpias



Fuente: Elaboración propia a partir de Fundación Entorno 2001, 2003 y 2006.

No obstante, también se observa una reducción en el porcentaje de empresas alemanas que introducen nuevos procesos de producción limpia, si bien en este caso puede estar justificado al ser datos relativos y, por tanto, tomar una base de empresas mucho más amplia que en el caso español. Lo que resulta innegable es que la empresa española está muy lejos de los niveles alcanzados por la empresa alemana.

Gráfico 5. Actuaciones ambientales en las empresas alemanas: uso de tecnologías limpias



Fuente: Elaboración propia a partir de Rehfeld *et al.*, 2006.

3. El ecodiseño como fórmula para la generación de valor

Últimamente se ha observado una fuerte tendencia a demandar productos más seguros, más limpios y más saludables (Vicente *et al.*, 2007). Ahora bien, el aprovechamiento de esta oportunidad por parte de las empresas implicará la reformulación de los productos a partir del diseño mismo y la actuación proactiva a lo largo de todo su ciclo de vida, desde la obtención de las materias primas, hasta su reintegro al ciclo productivo al final de su vida útil.

La planificación medioambiental ha de comenzar por el diseño del producto y del proceso, a fin de minimizar la generación de impactos medioambientales en origen. En este sentido, las empresas que perciben la variable medioambiental como una oportunidad estratégica están contemplando la posibilidad de obtener ventajas competitivas mediante la consideración de nuevas fórmulas para el diseño de sus productos (Azzore y Noci, 1998; Toffel, 2003).

El ecodiseño, en términos generales, significa que se tiene en cuenta el medio ambiente al definir la dirección de las decisiones referentes al diseño del producto. En este proceso se asigna al factor medioambiental el mismo *status* que a las otras variables tradicionales; esto es, calidad, rentabilidad, funcionalidad, imagen y estética.

El ecodiseño permite obtener oportunidades comerciales, así como hacer frente a las fuerzas externas. Es decir; permite reducir costos de producción, reducir el consumo de productos y recursos, optimizar la calidad y aumentar la vida útil de los productos, seleccionar recursos más sostenibles o con menor consumo energético, buscar la utilización de tecnologías más limpias y minimizar los costes de manipulación de residuos y desechos y, al mismo tiempo, hacer frente a la normativa gubernamental y atender a las presiones de los consumidores, entre otros. Por tanto, el ecodiseño permite reducir los distintos impactos ambientales de un determinado producto o servicio a lo largo de todo su ciclo de vida. Entre otras tendencias innovadoras de rediseño, es destacable el diseño para el desensamblaje (DfD) (Green, Morton y New, 1998). Este tipo de tendencia se da principalmente en sectores como el del automóvil, en el que al finalizar su vida útil es importante poder separar determinadas piezas, bien para su valorización (reutilización como recambios, reciclaje de plásticos y chatarra, etc.) o su eliminación segura (en el caso de componentes o materiales que contengan residuos tóxicos, como baterías, aceites, etc.) (Tamayo *et al.*, 2003a; Tamayo *et al.*, 2003b).

Entre las prácticas de ecodiseño que tienen mayor aceptación, por parte de las empresas, podemos señalar las siguientes (Hemel y Cramer, 2002):

- Reciclaje de materiales
- Incrementar la durabilidad del producto
- Empleo de materiales reciclables
- Menor consumo energético
- Rediseño/ reacondicionamiento
- Menor desperdicio en producción
- Técnicas limpias de producción
- Reducción en el peso y/o volumen del producto
- Empleo de materiales o envases más limpios y reutilizables
- Empleo de menor cantidad de envase.

A continuación ahondamos en los estímulos, tanto internos como externos, que pueden llevar a una empresa a adoptar una estrategia de ecodiseño.



3.1. El ecodiseño: estímulos internos

Podemos considerar seis tipos básicos de estímulos internos que motivan a una organización a pensar y trabajar en ecodiseño como parte de su proceso de desarrollo e innovación de productos.

1. Necesidad de reducir costes: Mediante la aplicación del ecodiseño es posible lograr un beneficio financiero inmediato, por ejemplo, al reducir la necesidad de material por unidad producida o al usar más eficientemente la energía, el agua y los materiales auxiliares durante la producción.

2. Necesidad de mejorar la calidad del producto: Un alto nivel de calidad ambiental puede elevar la calidad del producto en factores tales como: confiabilidad, durabilidad, seguridad, salubridad y facilidad en su mantenimiento y reparación.

3. Necesidad de mejorar la imagen del producto y de la compañía: La mejora en calidad ambiental del producto y su promoción puede mejorar la calidad percibida del producto y la imagen de la empresa.

4. Necesidad de innovación: La innovación puede responder a la búsqueda de una diferenciación con respecto a los competidores o, simplemente, a la necesidad de permanencia en el mercado. El ecodiseño puede conducir a cambios radicales en el producto en sí o en su sistema; es decir, en la combinación de producto, mercado y tecnología. Incluso, puede permitir penetrar en nuevos mercados en los que el concepto previo del producto no tenía ninguna oportunidad. En esencia, el proceso de ecodiseño es innovación, con la ventaja de que responde a un proceso estructurado.

5. Cultura empresarial de la organización: La toma de conciencia de la importancia del desarrollo sostenible entre los gerentes y los encargados del desarrollo de productos puede derivar en nuevos productos más respetuosos con la naturaleza.

6. Necesidad de incrementar la motivación de los empleados: El personal se puede sentir más motivado en la medida en que contribuya a reducir el impacto ambiental de los productos y procesos de su empresa. Además, el ecodiseño puede ayudar a mejorar la salud y seguridad ocupacional de los trabajadores de la empresa.

3.2. El ecodiseño: estímulos externos

Existen varios factores externos que impulsan a la empresa a rediseñar sus productos para incluir los aspectos medioambientales. Factores que empujan a las empresas hacia el ecodiseño, cada vez con más fuerza, son el gobierno, la demanda, la competencia, los proveedores y la sociedad en general.

1. La demanda: Las exigencias ambientales de los clientes o consumidores son, evidentemente, fuertes motivaciones para que las empresas mejoren sus productos. En términos generales, un cliente industrial tiene más capacidad de influir en las decisiones de una empresa que un simple consumidor final.

2. Los competidores: Los consumidores evalúan los productos de una empresa en relación con los productos de la competencia. Por tanto, las tendencias del sector en materia medioambiental pueden agravar la situación competitiva de aquellas empresas que se queden rezagadas.

3. El gobierno y la legislación: Las empresas deben ser capaces de prever la legislación futura aplicable a los mercados en los que operan. Las políticas y regulaciones ambientales orientadas hacia los productos se están desarrollando rápidamente en los países del norte de Europa, Estados Unidos y Japón. Sin embargo, en países del sur comunitario, como España, Italia, Portugal y Grecia, la legislación y el mercado medioambiental avanzan más lentamente.

4. Normalización: La normalización es un estímulo externo que está cobrando una relevancia creciente. En algunos casos es más bien una condición de compra de algunos clientes, que exigen a sus proveedores el cumplimiento de determinados estándares medioambientales (ISO 14001, EMAS, CRAE, etc.). Los casos más comunes de normalización lo constituyen la implementación de normas de sistemas de gestión ambiental y etiquetado de productos.

5. Los proveedores: Estos influyen en la conducta de las empresas, por ejemplo, al introducir nuevos materiales y procesos. Los proveedores proactivos pueden convertirse en aliados promotores de la innovación de producto y actualización de las tecnologías.

6. La sociedad: La mayor parte de la presión medioambiental es ejercida por los consumidores y la sociedad en general, planteando exigencias sobre los productos y procesos de producción.

Un estudio empírico realizado entre pymes alemanas recoge los estímulos y barreras más influyentes sobre la implantación de estrategias de ecodiseño en Alemania (Hemel y Cramer, 2002). Ver Tabla 1.

Tabla 1. Estímulos y barreras a la implantación de estrategias de ecodiseño

TIPO DE ESTÍMULO	ACCIÓN CONCRETA
ESTÍMULOS INTERNOS	<ul style="list-style-type: none"> • Oportunidades de innovación • Incremento de la calidad del producto • Nuevas oportunidades de mercado
ESTÍMULOS EXTERNOS	<ul style="list-style-type: none"> • Demanda de los clientes • Regulación gubernamental • Iniciativas del sector industrial
BARRERAS QUE DIFICULTAN LA APLICACIÓN DEL ECODISEÑO	<ul style="list-style-type: none"> • No se percibe como responsabilidad • No se percibe un claro beneficio medioambiental • No existe solución alternativa disponible

Fuente: Hemel y Cramer, 2002.

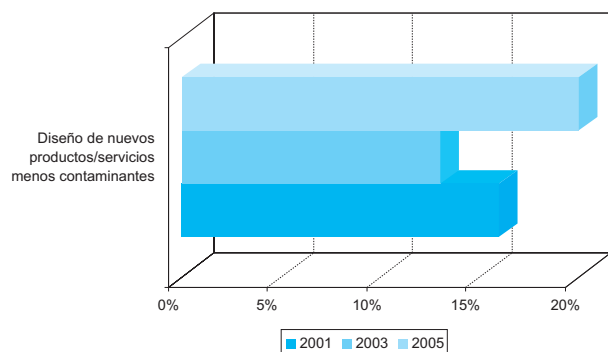
En España la evolución del ecodiseño presenta altibajos (ver Gráfico 6). Si bien ha mejorado ligeramente respecto a años precedentes, el porcentaje de diseño de productos más respetuosos con el medio ambiente es más bien escaso, situándose en torno al 19% en 2005.

Si comparamos los datos de las empresas españolas con las alemanas (Gráfico 7), durante el mismo período de tiempo, podemos apreciar que su grado de innovación de productos menos perjudiciales para el medio ambiente queda reducido prácticamente a la mitad. Téngase en cuenta, no obstante, que Alemania es un referente tecnológico y medioambiental, tanto en el ámbito europeo como internacional.

4. La logística inversa como fuente de ventajas competitivas

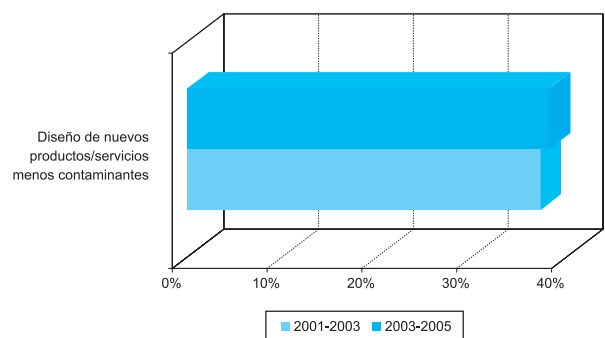
Consideramos que los aspectos medioambientales justifican un nuevo planteamiento de lo que actualmente constituye el campo de actuación de la logística. En este sentido, la reutilización o reciclaje de materiales se ha

Gráfico 6. Actuaciones ambientales en las empresas españolas: ecodiseño



Fuente: Elaboración propia a partir de Fundación Entorno 2001, 2003 y 2006.

Gráfico 7. Actuaciones ambientales en las empresas alemanas: ecodiseño



Fuente: Elaboración propia a partir de Rehfeld *et al.*, 2006.

convertido en una de las principales cuestiones en muchas industrias, y el proceso para conseguirlo constituye lo que se denomina *logística inversa* (Rogers y Tibben-Lebke, 1998)⁷.

La logística, como actividad multifuncional e integradora, está directamente vinculada con el medio ambiente a través de sus diversas tareas, como la distribución y transporte de productos y materiales, la correcta gestión de los insumos productivos, el ahorro de recursos y su uso más eficiente, o la eliminación segura de ciertos materiales tras el proceso de consumo/utilización.

Dos han sido, fundamentalmente, los aspectos que han impulsado la inclusión de los canales de distribución inversos: de un lado, la presión legislativa, y de otro, su potencial como generadores de valor a lo largo de todo el canal.

La generación de residuos, y en consecuencia, la reducción o eliminación de los mismos se ha convertido en la principal preocupación en los países industrializados (Fleischmann *et al.*, 2000). Por tanto, al igual que en el ecodiseño y la producción limpia, entendemos que también en materia de logística inversa la integración de la variable medioambiental ha de considerarse desde la perspectiva del ciclo de vida total del producto; es decir, desde su concepción, fabricación y distribución, hasta su utilización y eliminación. De este modo, a medida que se integre el factor medioambiental en todo el proceso empresarial, se simplificarán las actuaciones a emprender durante la gestión del flujo inverso (recogida de materiales de desecho y de materiales para su revalorización o utilización, etc.).

En líneas generales podemos decir que, en términos económicos, la logística inversa se presenta como una oportunidad estratégica para las empresas que sepan reinventar sus procesos y relaciones con todos los agentes que constituyen su sistema de valor. A continuación se presentan los principales beneficios derivados de la gestión eficiente de la logística inversa.

- Reducción en las necesidades de inversión, en los costes de almacenaje o en los de distribución y transporte.
- Minimización de materiales y potenciación de su reutilización y reciclado (envases y productos).
- Mejoras en la imagen de la empresa y la satisfacción del cliente (Andel, 1997).
- Generación de oportunidades rentables de negocio (Guintini y Andel, 1995).
- Creación de mercados de segunda mano o la utilización de residuos como materia prima por parte de numerosas industrias.

⁷ Rogers y Tibben-Lembke (1998) definen la logística inversa como: "el proceso de planificar, implementar y controlar eficientemente el flujo efectivo de materias primas, inventario semiprocesado, bienes terminados e información referida a los mismos, desde el punto de consumo al punto de origen, con la finalidad de obtener valor o su correcta eliminación".

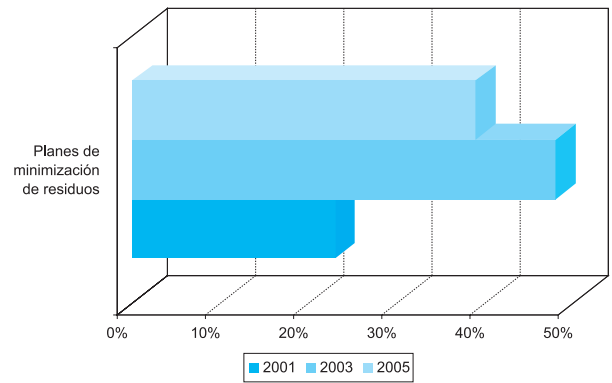
El Gráfico 8 nos muestra que el porcentaje de empresas españolas con planes de minimización de residuos superaba el 35% en 2005, si bien se observa un retroceso con respecto a 2003. Estas cifras son ligeramente inferiores a las obtenidas en la investigación de Rehfeld *et al.* (2006), ya que por término medio el 42% de las empresas alemanas habían tomado medidas para la gestión de los residuos.

5. Conclusiones finales

El cumplimiento de una legislación medioambiental cada vez más estricta es el principal motor por el que las empresas están adoptando medidas en este campo. No obstante, ello no es óbice para que medidas vinculadas con la gestión más respetuosa de los recursos o la innovación en cuestiones medioambientales no sean fruto de ventajas competitivas.

De hecho, países del norte de Europa, como Alemania, son líderes en este área, a pesar de que su legislación medioambiental es bastante estricta. En los países del sur de Europa, como España, si bien se están dando pasos en esta materia por parte de las empresas, la diferencia con respecto a los países más avanzados es aún notoria, especialmente en innovación de productos y procesos respetuosos con el medio ambiente. Por tanto, la empresa española debería realizar mayor inversión en I+D a fin de mejorar e innovar sus productos y procesos actuales en aras a ser más competitivos en el mercado internacional, donde las legislaciones medioambientales y los mercados tienden a ser cada vez más exigentes en el respeto al medio ambiente.

Gráfico 8. Actuaciones ambientales en las empresas españolas: empresas con plan de minimización de residuos



Fuente: Adaptado de Fundación Entorno, 2001, 2003 y 2006.

Bibliografía

- ANDEL, T (1997): "Reverse Logistics: A Second Chance to Profit", *Transportation & Distribution*, Vol. 38, nº 7, pp. 61-64.
- ARSUAGA, E.; TAMAYO, U. y VICENTE; A. (2007): "Compromiso medioambiental de las empresas españolas. Aplicación de la red neuronal de Kohonen", en Ayala Calvo, J. C. y Grupo de Investigación FEDRA (ed.), *Conocimiento, Innovación y Emprendedores. Camino al Futuro*. Gama Repro, Logroño.
- AZZORE, G. y NOCI, G. (1998): "Seeing ecology and green innovations as a source of change", *Journal of Organizational Change*, Vol. 11, nº 2, pp. 94-111.
- BRADFORD, D.; GOULDSON, A.; HEMMELSKAMP, J.; KOTTMANN, H. and MARSANICH, A. (2000): *The Impact of the EU Eco-Audit Regulation on Innovation in Europe*, Report IPTS Seville, Joint Research Centre, 8/00.
- CLARKE, R., ET AL. (1994): "The challenge of going green", *Harvard Business Review*, July-August, pp. 37-50
- COMISION DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (1992): "Hacia la Sostenibilidad: Programa de Política y Acción de la Comunidad Europea con Relación al Medio Ambiente y al Desarrollo Sostenible", *Comisión de las Comunidades Europeas*, COM (92) 23, Vol. I.
- COMISIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS (UNITED NATIONS COMMISSION ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT, UNCSO): *Informe sobre el desarrollo sostenible*, en <http://www.un.org/esa/sustdev/csd>
- UNIÓN EUROPEA: VI PROGRAMA MARCO (2002-2006), en <http://europa.eu/scadplus/leg/es/lvb/i23012.htm>
- ESTY, D. C. and PORTER, M. E. (2000): "Measuring National Environmental Performance and its Determinants", *The Global Competitiveness Report 2000*, Geneva: World Economic Forum.
- FLEISCHMANN, M; KRIKKE, H.; DEKKER, R. and FLAPPER, S. (2000): "A characterization of logistics networks for product recovery", *Omega*, nº 28, pp. 653-666.
- FUNDACIÓN ENTORNO (2001): *Informe 2001 de gestión medioambiental en la empresa española*, Fundación Entorno Empresa y Medio Ambiente.
- FUNDACIÓN ENTORNO (2003): *Informe sobre la gestión ambiental en la empresa española. Avances hacia la sostenibilidad*, Fundación Entorno.
- FUNDACIÓN ENTORNO (2006): *Informe sobre la gestión de la sostenibilidad en la empresa española*, Fundación Entorno.



- GEISER, K. (1991): "The greening of Industry. Making the transition to a sustainable economy", *Technology Review*, Vol. 94, nº 6, pp. 66-72.
- GREEN, K.; MORTON, B. and NEW, S. (1998): "Green purchasing and supply policies: do they improve companies' environmental performance?", *Supply Chain Management*, Vol. 3 (2), pp. 89-95.
- GUINTINI, R. and ANDEL, T. (1995): "Master de six R's of reverse logistics", *Transports and Distribution*, March, pp. 93-98.
- HART, S. (1997): "Beyond greening: strategies for a sustainable world", *Harvard Business Review*, January-February, pp. 66-76.
- HEMEL, C. J. and CRAMER, J. (2002): "Barriers and stimuli for ecodesign in SMEs", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 10. pp. 439-453.
- IZAGIRRE, J; TAMAYO, U. y VICENTE, A. (2005): "Medio ambiente y competitividad ¿obstáculo u oportunidad?: una aproximación a partir de la evidencia empírica", en ARAUJO, A. y FORCADA (Edit.), *El comportamiento de la empresa ante entornos dinámicos*, Libro de ponencias del XIX Congreso Nacional y XV Congreso Hispano-Francés de la Asociación Europea de Dirección y Economía de la Empresa, Vitoria, pp. 401-410.
- MARTÍN, M. y RIGOLA, M. (2001): "Incorporating cleaner production and environmental management systems in environmental science education at the University of Girona", *International Journal of Sustainability in Higher Education*, Vol. 2, nº 4, pp. 329-338.
- MEYVACI, K. B.; ALTINDISLI, U. A.; AKSOY, U.; ELTEM, R.; TURGUT, H.; ARASILER, Z. y KARTAL, N° (2005): "Ocharatoxin A in sultanas from Turkey I: Survey of unprocessed sultanas from vineyards and packing-houses", *Food Additives and Contaminants*, Vol. 22 (11), November, pp. 1138-1143.
- MONTABON, F.; MELNYK, S. y CALANTONE, R. (2000): "ISO 14001. Assessing its perceived impact on corporate performance", *Journal of Supply Chain Management*, Vol. 34; pp. 4-16.
- PORTER, M. E. y VAN DER LINDE, C. (1995): "Green and Competitive: Ending the Stalemate", *Harvard Business Review*, September-October, pp. 120-134.
- REHFELD, K. M.; RENNINGS, K. y ZIEGLER, A. (2006): "Integrated product policy and environmental product innovations: An empirical analysis", *Ecological Economics*, disponible en www.elsevier.com/locate/ecocon
- RENNINGS, K.; ZIEGLER, A.; ANKELE, K. y HOFFMANN, E. (2005): "The influence of different characteristics of the EU environmental management and auditing scheme on technical environmental innovations and economic performance", *Ecological Economics*, Vol. 57, pp. 45-59.
- RIGOLA, M.; MARTÍN, M. J.; URIACH, X. and AGUSTÍ, A. (1993): "Waste minimisation in fine chemicals manufacture", en Pellicer, N. and Rigola, M. (eds.), *Chemical Industry and the Environment*, Universidad de Girona, UdG-UPG, Girona, Vol. III, pp. 321-330.

- ROGERS, D. and TIBBEN-LEMKE, R. (1998): *Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices*, Logistics Executive Council, Pittsburgh, PA.
- TAMAYO, U.; GARCÍA, J. D. y RUÍZ, V. (2002): “La logística inversa como fuente de ventajas competitivas”, *Boletín Económico de Información Comercial Española*, nº 2742, pp. III-XII.
- TAMAYO, U.; VICENTE, M. A. y GARCÍA J. D. (2003a): “Oportunidades y amenazas para el desarrollo de los CARDS como gestores de vehículos al final de su vida útil”, *Boletín Económico de Información Comercial Española*, nº 2774, pp. 31-40.
- TAMAYO, U.; VICENTE, A. y GARCÍA; J. D. (2003b): “Reestructuración de la logística inversa en el sector de automoción: consideraciones para una gestión eficiente de los vehículos fuera de uso”, en IRIGOYEN, G. y TERCEÑO, A. (edit.), *Evolución, revolución y saber en las organizaciones*. Libro de ponencias del XVII Congreso Nacional y XIII Congreso Hispano-Francés de la Asociación Europea de Dirección y Economía de la Empresa, Tomo I, Bordeaux, pp. 147-160.
- THEYEL, G. (2000): “Management practices for environmental innovation and performance”, *International Journal of Operations and Production Management*, Vol. 20, nº 2, pp. 249-266.
- TOFFEL, M. W. (2003): “The growing strategic importance of end-of-life product management”, *California Management Review*, Vol. 45, nº 3, pp. 102-129.
- VICENTE, A. (2001): *Gestión y Marketing ecológicos: una oportunidad estratégica*. Tesis Doctoral, Facultad de CC. Económicas y Empresariales, Bilbao, Universidad del País Vasco (UPV/EHU)
- VICENTE, A.; IZAGIRRE, J. y TAMAYO, U. (2007): “Análisis de precios de alimentos ecológicos en distintos formatos comerciales: el caso de Vizcaya”, en Ayala Calvo, J. C. y Grupo de Investigación FEDRA (ed.), *Conocimiento, Innovación y Emprendedores. Camino al Futuro*. Gama Repro, Logroño.
- WORLD BUSINESS COUNCIL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT en, <http://www.wbcsd.ch/>