

J. Á. DEL BRÍO GONZÁLEZ \*  
B. JUNQUERA CIMADEVILLA \*  
E. FERNÁNDEZ SÁNCHEZ \*

## Regulación Medioambiental Preventiva y Estrategia de Producción en las Empresas Recuperadoras de Automóviles. Un Análisis de Casos \*\*

*SUMARIO: 1. Introducción. 2. Interrelación Función de Producción y Planteamientos Medioambientales Preventivos. 3. Metodología. 4. Análisis y discusión de los casos. 5. Conclusiones. Referencias bibliográficas*

**RESUMEN:** El objetivo de este trabajo es analizar la forma en que afecta el cumplimiento de la regulación de carácter preventivo a las empresas de recuperación de automóviles. A su vez, pretendemos valorar cuáles son los elementos de la estrategia de producción que condicionan o determinan el desarrollo con éxito de las actuaciones necesarias para afrontar el acatamiento de este tipo de normativa medioambiental. Para ello realizamos un análisis de casos a cuatro empresas recuperadoras de vehículos. Los resultados más relevantes se resumen del siguiente modo. En primer lugar, este tipo de empresas suelen comprobar cómo la introducción de esta clase de normativa afecta de forma sustancial a su competitividad. Asimismo, hemos descubierto que son las empresas con una estrategia de producción previamente más desarrollada, especialmente en lo que se refiere a las decisiones de tipo infraestructural, las que se han adaptado con mayor facilidad a la nueva normativa.

**Palabras Clave:** estrategia de eco-producción, gestión medioambiental preventiva, normativa medioambiental, análisis de casos, empresa recuperadora de automóvil.

\* Universidad de Oviedo. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Avda. del Cristo, s/n 33071 Oviedo. E-mail: [beatrizj@correo.uniovi.es](mailto:beatrizj@correo.uniovi.es). Tfno: 985104972 Fax: 985103708.

\* Agradecemos los comentarios y sugerencias del revisor de este artículo, que creemos sinceramente han contribuido de forma notable a mejorar el rigor y la presentación del mismo. Asimismo, agradecemos a la asociación del sector del automóvil SIGRAUTO y a las empresas que se han prestado a colaborar en este trabajo su desinteresada actuación durante nuestras visitas.

*J. Á. del Brío González, B. Junquera Cimadevilla y E. Fernández Sánchez*

**ABSTRACT:** The aim of this work is to analyse the effect of complying with the preventive legislation on the vehicle recycling firms. At the same time, we intend to identify the manufacturing strategy elements that condition or determine the successful development of the necessary actions to face the observation of this type of environmental legislation. With this purpose we carry out a case analysis of four vehicle recycling firms. The most significant results are summarised as follows. First, these firms have checked that this type of legislation has affected their competitiveness. Second, the firms with a previously more developed production strategy, especially with regard to infrastructural decisions, are the ones that have adapted more easily to the new legislation.

**Keywords:** eco-manufacturing strategy, environmental preventive management, environmental legislation, case analysis, vehicle recycling firms.

## 1. Introducción

La preocupación por el medio ambiente es un reto que las empresas deben afrontar desde hace varias décadas (Barrett, 1991; Dechant y Altman, 1994; Hart, 1995; Shrivastava, 1995a, 1995b, 1995c; Fineman y Clarke, 1996). A veces, son las empresas quienes se imponen la obligación de proteger el medio ambiente porque incluso con ello pueden mejorar su eficiencia productiva (Kleiner, 1991; Schmidheiny, 1992; Knight, 1995; Porter y van der Linde, 1995). Por otra parte, las exigencias de las Administraciones Públicas, la sociedad, los consumidores y otros grupos son, además, cada vez mayores (Smart, 1992; Roome, 1994; Ellington *et al.*, 2000; Rondinelly y Berry, 2000; Aragón-Correa y Sharma, 2003; Buysse y Verbeke, 2003). La respuesta de las empresas tiene como objetivo no deteriorar o mejorar su imagen, mantener o aumentar su cuota de mercado o cumplir lo establecido por las Administraciones Públicas en materia medioambiental (Jennings y Zandbergen, 1995; Porter y van der Linde, 1995).

Especialmente en las primeras etapas de desarrollo de la protección medioambiental en un territorio, el papel de las Administraciones Públicas es imprescindible (Brío *et al.*, 2002b). En concreto, desarrollan instrumentos que obligan a las empresas a internalizar los costes del deterioro medioambiental que provocan (instrumentos económicos), como los impuestos medioambientales, los derechos de emisión negociables o las ayudas financieras (OECD, 1991; Ledyard y Szakaly-Moore, 1994). Otras veces, crean instrumentos que ayudan a las empresas a mejorar su imagen vía protección medioambiental: las certificaciones y las eco-etiquetas, por ejemplo (Cascio *et al.*, 1996). No obstante, el primer instrumento que utilizan las Administraciones Públicas son las reglamentaciones (Jennings y Zandbergen, 1995; O'Connor, 1998; Hillary y Thorsen, 1999). Éstas pueden obligar a las empresas o bien simplemente a no contaminar o bien a desarrollar planteamientos medioambientales de carácter preventivo.

No obstante, la normativa generalmente sólo imponía límites al nivel de contaminación producido por la empresa en su exterior. Sin embargo, hasta recientemente eran pocas las normas que obligaban a las empresas a implantar medidas preventivas. De este último tipo es la Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de setiembre de 2002, relativa a los vehículos al final de su vida útil, cuya finalidad es reducir las repercusiones

de los vehículos fuera de uso (VFUs) sobre el medio ambiente. En España, la directiva se traspuso a través del Real Decreto (R. D.) 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil. Con este tipo de normas, no sólo se establecen directrices para la correcta gestión medioambiental de los vehículos al final de su vida útil, sino también medidas preventivas que deberán tomarse en consideración desde la fase de su diseño y fabricación. Precisamente esto es muy interesante, dado que la literatura, debido a lo escasamente habitual de este tipo de normas, sólo había analizado las acciones medioambientales preventivas como voluntarias, no como obligatorias. No obstante, en el nuevo contexto resulta fundamental valorar cómo afecta a la competitividad de las empresas obligadas la entrada en vigor de este tipo de normas. Debe considerarse que la obligatoriedad favorecerá a aquellas empresas con características intrínsecas que facilitan su adaptación a la norma, perjudicando, en consecuencia, y de forma comparativa, al resto. Dada la conexión entre los objetivos medioambientales y la estrategia de producción (Porter y van der Linde, 1995), es nuestro objetivo identificar, asimismo, qué características de su sistema productivo pueden facilitar la implantación de las medidas necesarias para cumplir con la nueva normativa. Esta última cuestión es clave, ya que las acciones medioambientales preventivas se caracterizan por su interacción con el diseño de productos y procesos, por lo que ciertas características del sistema productivo de una empresa podrían suponer una barrera infranqueable para el cumplimiento de la nueva normativa. Considerando las carencias de la literatura previa, nos hemos planteado dicho análisis para un grupo de empresas especialmente afectadas por dicho R. D., las recuperadoras de vehículos, si bien éste es aplicable también a los fabricantes de automóviles y para los suministradores. Sin embargo, los fabricantes suelen realizar fundamentalmente tareas de ensamblado, mientras que los suministradores suelen ser empresas de mayor tamaño y capacidad innovadora que las recuperadoras de vehículos. En consecuencia, es lógico suponer que la legislación va a afectar con más ímpetu a este último grupo. De hecho, en los primeros acercamientos realizados en el sector, antes de decidir en qué grupo concentrar el análisis profundo, constatamos este pronóstico. Es por ello que decidimos orientar nuestro estudio entre estas empresas. Somos, sin embargo, conscientes de las limitaciones de esta decisión. Por ello, entendemos que una comprensión más amplia de los defectos del R. D. exige ampliar el análisis de casos a fabricantes y suministradores.

Para cumplir con el objetivo mencionado, la estructura del trabajo será la siguiente. En primer lugar, realizaremos una revisión de la literatura existente hasta el momento que vincula aspectos de la actividad productiva de una empresa y la implantación de actuaciones medioambientales de carácter preventivo, que son las que el R. D. induce a aplicar. A continuación, comentaremos la metodología de la investigación realizada. Posteriormente, realizaremos comparaciones entre las empresas analizadas, de las que se derivarán un conjunto de supuestos. Estos supuestos se tomarán como hipótesis y se someterán a contraste empírico en futuros estudios. Finalmente, expondremos las conclusiones más relevantes del trabajo.

## **2. Interrelación Función de Producción y Planteamientos Medioambientales Preventivos**

El R. D. 1383/2002, que incorpora al derecho interno del estado español la Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de setiembre de 2002, relativa a los vehículos al final de su vida útil, se dicta al amparo de lo establecido en los artículos 1 y 7 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. El R. D. establece medidas preventivas, desde la fase de concepción del vehículo, para disminuir y eliminar la utilización de sustancias peligrosas en su fabricación, así como para facilitar la reutilización, el reciclado y la valorización de sus elementos y para reducir la contaminación medioambiental producida por los vehículos.

Si bien es cierto que la escasez de normativa obligatoria de carácter preventivo ha provocado que apenas se hayan analizado los efectos de la misma sobre la competitividad de las empresas a las que afecta y, por supuesto, muchísimo menos las características que pueden facilitar su puesta en práctica, la aprobación de la Directiva Comunitaria que dio lugar al R. D. que ocupa este análisis sí ha dado lugar a algún trabajo de investigación. Así, Aggeri (1999) analiza los movimientos cooperativos producidos en el sector del automóvil como consecuencia de dicha Directiva Europea. Sin embargo, este análisis se circunscribe a los fabricantes y, sólo tangencialmente, se refiere a algunas implicaciones para los suministradores, por lo que no se ocupa en absoluto del efecto sobre las empresas recuperadoras de automóviles. Otros estudios han analizado los problemas medioambientales del sector del automóvil (Das *et al.*, 1995; Bellmann y Khare, 1999, 2000; Mildemberger y Khare, 2000), aunque no han profundizado en las implicaciones de las actuaciones medioambientales, ni siquiera sobre decisiones aisladas de la estrategia de producción. Son estudios de tipo descriptivo, que, en ningún modo se concentran en el análisis de las implicaciones de la obligatoriedad de acciones de tipo preventivo. Sin embargo, dada su temática pueden apoyar la base teórica de planteamientos como el del presente trabajo. Así, Mildemberger y Khare (2000) analizan los problemas medioambientales en la industria del automóvil, concentrándose de modo especial en Alemania. Por su parte, Bellmann y Khare (1999) discuten las implicaciones que la nueva normativa puede tener en la industria del automóvil, para más adelante analizar sus implicaciones económicas (Bellmann y Khare, 2000).

A pesar de lo escaso de la literatura referente al tema objeto de análisis en este trabajo, existe otro tipo de literatura que puede utilizarse como pilar para el estudio de la cuestión que nos ocupa. En este punto, debemos considerar, por una parte, la literatura institucional y la literatura estratégica que, junto con las aportaciones de la teoría económica, han analizado la posibilidad de soluciones ganar-ganar en el análisis de las cuestiones medioambientales. A su vez, y en lo que se refiere a la influencia del desarrollo de la estrategia de producción para facilitar el cumplimiento de la norma, podemos recurrir a la literatura relacionados con el análisis de diversos aspectos de la estrategia de producción que ha realizado el esfuerzo por integrar las cuestiones medioambientales.

Barbera y McConnell (1990) ya defendieron la existencia de dos tipos distintos de efectos de la regulación medioambiental sobre la productividad de las empresas. Al primer tipo lo denominan efecto directo, y se refiere al coste que las empresas deben afrontar por cumplir las exigencias medioambientales. El segundo efecto señalado por Barbera y McConnell (1990), denominado indirecto, se refiere a la repercusión del cambio en el uso de factores convencionales para producir los bienes. Así, la regulación medioambiental puede mejorar la productividad usando procesos productivos que consuman menor cantidad de *inputs* o aprovechando los residuos generados, vendiéndolos como productos derivados o reduciendo los costes operativos como consecuencia de un uso más eficiente de materiales y energía (Porter y van der Linde, 1995; Shen, 1995). Esto es, ya entonces se reconoce que la regulación medioambiental puede mejorar o deteriorar la competitividad empresarial.

Desde una perspectiva institucional, Hoffman y Ventresca (1999) presentan un análisis basado en tres aspectos de las instituciones (reguladores, normativos y cognitivos) y consideran las implicaciones que de ello se deriva. Desde la misma perspectiva, Hoffman et al. (1999) coincide en sus conclusiones con las de la hipótesis de Porter, en el sentido de que la protección medioambiental permite soluciones ganar-ganar para las empresas. En Hoffman (1999) se intenta contrastar sus teorías empíricamente aplicando el análisis a la industria química estadounidense. Reitera la misma idea sobre la capacidad de la regulación medioambiental para el logro de soluciones ganar-ganar en Hoffman (2005).

Ahondando en el mismo debate, la literatura estratégica ha analizado la influencia de la regulación medioambiental sobre la competitividad empresarial (Shrivastava, 1995b). A este respecto, no existen resultados concluyentes, pues dicha influencia en unos casos se estima de signo positivo y, en otros casos, negativo. Apoyándose en la Teoría de Recursos, algunos autores han explicado las diferencias que se perciben entre las empresas en cuanto al signo de la relación existente entre resultado medioambiental y resultado empresarial (Russo y Fouts, 1997). En la línea de la hipótesis de Porter, Marcus y Geffen (1988) analizan, basándose en el caso de la prevención de la contaminación en la generación de electricidad, cómo las propiedades del sistema en su conjunto canalizan y dirigen las trayectorias que asumen la adquisición de nuevas competencias y cómo interactúan con los desarrollos a nivel de empresa. Una visión integrada de este tipo de literatura permite aventurar la posibilidad de que una misma norma medioambiental ejerza efectos de distinto signo en empresas distintas.

De forma general, los planteamientos medioambientales de las empresas se pueden agrupar en dos categorías: de *control* y de *prevención*. Las empresas donde predomina el enfoque de control de la contaminación suelen incluir un equipo especializado de lucha contra la contaminación, que puede ser bastante costoso, además de improductivo, pues no genera valor (Andersson y Wolff, 1996). La filosofía en que se basa este planteamiento es que la única fuerza que guía a una política medioambiental corporativa es la minimización de los costes tangibles de la contaminación, por lo que cualquier empresa que fuera más allá del cumplimiento renunciaría a los beneficios que podría obtener de la

internalización de los costes (Russo y Fouts, 1997). Esta idea es la denominada hipótesis de Porter, frente a planteamientos de control, que señala que la regulación medioambiental puede inducir la innovación en las empresas (Porter y van der Linde, 1995). Desde este punto de vista, en la medida en que la regulación medioambiental genera mejoras adicionales, puede contribuir a compensar los costes iniciales de la regulación, evitando multas y otras sanciones (Greeno y Robinson, 1992; Shrivastava, 1995a; Hart, 1997).

Otras aportaciones han detectado otros factores que podrían influir sobre la relación cumplimiento de la regulación medioambiental y competitividad empresarial. Dean y Brown (1995) sostienen que la regulación medioambiental puede crear barreras de entrada derivadas del aumento en el capital mínimo necesario para realizar una nueva inversión o de la modificación de la escala mínima eficiente como consecuencia de la introducción de tecnologías medioambientales. Pero también sugieren la posibilidad de que la regulación medioambiental puede reducir las barreras de entrada, pues las empresas recién llegadas a un sector eligen de forma simultánea las tecnologías medioambientales y las productivas, evitando, así, posibles incompatibilidades.

A pesar de los logros obtenidos, de lo aportado por la literatura con anterioridad, no se pueden obtener resultados concluyentes, quizás porque no todas las normas ejercen el mismo tipo de impacto sobre la competitividad empresarial de todas las empresas. Debemos considerar, por una parte, una peculiaridad del tipo de regulación medioambiental donde puede encajarse el R. D.: al obligar a adoptar medidas preventivas, esto es, acciones que interactúan con el diseño de los productos y los procesos de la empresa, lo más probable es que las especificidades de la empresa previas a la aplicación de la legislación puedan facilitar (o entorpecer) la implantación de las prácticas medioambientales preventivas. Esto significa que la influencia concreta de una norma sobre la competitividad de una empresa podrían depender de las características intrínsecas de ésta. Así, el R. D. 1383/2002 introduce algunos aspectos originales. En general, la regulación medioambiental exigía a las empresas exclusivamente medidas de control<sup>1</sup>. La novedad que supone la obligatoriedad de introducir planteamientos preventivos<sup>2</sup> en la gestión medioambiental, como es el caso del R. D. 1383/2002, conlleva implicaciones cualitativamente más relevantes para la gestión de las empresas. De hecho, ya Porter y Van der Linde (1995) detectaron que, a medida que los planteamientos medioambientales se van haciendo más complejos, las actuaciones medioambientales dejan de ser autónomas y se relacionan de forma estrecha con las de otras áreas funcionales, especialmente con la de producción.

Por lo tanto, la introducción de principios de carácter preventivo induce un cambio en la forma de afrontar la gestión de la producción. De estos nuevos

<sup>1</sup> Se trata de eliminar los residuos una vez producidos, en vez de evitar su generación.

<sup>2</sup> La gestión medioambiental preventiva es aquella que pretende que no se produzcan residuos, en vez de eliminarlos una vez producidos.

planteamientos, ha surgido la dirección de la producción medioambiental —en terminología de Angell y Klassen (1999)— o dirección de eco-producción —en palabras de Newman y Hanna (1996)—, definida como la integración de los principios medioambientales en el proceso de toma de decisiones que afecta a la conversión de los recursos en productos útiles (Gupta y Sharma, 1996). La forma que adoptan las decisiones integradas en la estrategia de eco-producción de una empresa es clave, pues, como Newman y Hanna (1996) han mostrado, el desarrollo de la estrategia de producción es una restricción infranqueable para la mejora medioambiental de cualquier empresa.

No obstante, la inclusión de las cuestiones medioambientales en la función de producción no es tarea fácil. Así, la protección medioambiental de carácter preventivo puede modificar la jerarquía de los objetivos de producción y la forma que adoptan las distintas decisiones de producción. Es, por lo tanto, en este tipo de literatura donde se han analizado fundamentalmente las implicaciones de implantar acciones medioambientales de tipo preventivo, si bien no de forma obligatoria, sino simplemente voluntaria. Es por ello que esta literatura es muy útil para conocer sus implicaciones y las restricciones en su implantación. Florida (1996) muestra los resultados de una encuesta realizada en Estados Unidos en empresas industriales, cuya pretensión era explicar la relación entre sistemas avanzados de producción y planteamientos innovadores para la producción medioambientalmente consciente. Klassen y Whybark (1999) encuentran que la mejora del resultado de producción se produce de forma acorde a la proporción de tecnologías preventivas en la cartera de tecnologías medioambientales. Sarkis (1995) presenta un marco estratégico genérico sobre cómo dirigir los programas medioambientalmente responsables y los proyectos en una empresa industrial, que posteriormente también se desarrolla y discute. Asimismo, Sarkis (2001) analiza el papel de la producción en la sostenibilidad corporativa, enfrentándose a los problemas derivados de la función de producción en concreto.

La literatura a este respecto, en general, todavía se puede calificar como prescriptiva y basada en la evidencia anecdótica. No obstante, ya ha identificado algunos elementos que definen la producción medioambientalmente responsable. Así, por ejemplo, Richards (1994), Sarkis (1995), Zhang *et al.* (1997), Gungor y Gupta (1999), Nagel y Meyer (1999) y Melnyk *et al.* (2003) insisten en la importancia de las actividades de recuperación de valor de los productos, mientras que Sarkis (2001) incluye aspectos relativos a las decisiones para la puesta en práctica de la estrategia de producción. Algunos otros autores inciden en el enfoque medioambientalmente preventivo de la producción responsable desde una perspectiva ecológica (Florida, 1996; Zhang *et al.*, 1997), incluyendo la prevención de riesgos laborales (Zhang *et al.*, 1997).

Si bien deben destacarse dos trabajos (Newman y Hanna, 1996; Angell y Klassen, 1999), en general pocos estudios han tenido como objeto comprobar, mediante un estudio empírico, hasta qué punto el grado de desarrollo de las decisiones de la estrategia de producción favorecen el desarrollo medioambiental. Como máximo pueden haber analizado alguna de ellas de forma parcial (Florida, 1996), pero sin considerar que forman parte de la estrategia de producción en su conjunto.

Por otra parte, debemos considerar los estudios empíricos que se han publicado y que analizan las relaciones entre la cadena de suministro y las actuaciones medioambientales. Así, por ejemplo, Handfield *et al.* (1997), en un análisis de casos de empresas de muebles, detectan las áreas que pueden afectar al resultado medioambiental logrado en una empresa. El mismo estudio destaca las carencias de la literatura existentes hasta ese momento. Young (2000), en otro análisis de casos, también demuestra la importancia de la función de compra para que la dirección de los residuos sea eficiente, medioambientalmente sólida y rentable, aunque sin llegar más allá.

Algunos de estos estudios incluso se refieren, total o parcialmente, al sector del automóvil. Así, por ejemplo, el estudio de casos de Handfield *et al.* (2001), dedicado al análisis de la integración de las cuestiones medioambientales en el diseño de los productos, incluye una empresa del sector del automóvil. Hammond *et al.* (1998) realizan un estudio para el sector del automóvil que, entre otras conclusiones, detecta los problemas claramente dominantes. Sin embargo, a pesar de sus hallazgos, ninguno de estos trabajos parece extraer conclusiones relevantes acerca de la implicación de las actividades medioambientales preventivas de las empresas sobre su estrategia de producción como conjunto (Brío *et al.*, 2002a) y, mucho menos aún, en el sector del automóvil. Ello se debe a que todos estos trabajos se refieren a la integración de las acciones medioambientales preventivas en la estrategia de producción, acciones asumidas voluntariamente por las empresas, no al impacto de regulación que obliga a imponer esas medidas. En esa carencia es precisamente donde pretende profundizar este trabajo.

### 3. Metodología

En el presente trabajo hemos recurrido al análisis de casos con la pretensión de estudiar una situación no familiar (Voss *et al.*, 2002): las implicaciones de la aprobación de la normativa medioambiental obligatoria de carácter preventivo sobre la actividad productiva de las empresas de recuperación de vehículos. Recurrir a esta metodología es la opción más adecuada cuando las preguntas clave son *qué* (descripción), *cómo* y *por qué* (explicación) en la generación de una teoría (Snow y Thomas, 1994; Meredith, 1998). En este caso, en el fondo pretendemos saber qué tipo de decisiones de producción facilitan a las empresas adaptarse al cumplimiento de regulación medioambiental de tipo preventivo y por qué sucede eso.

Una decisión clave en relación con los análisis de casos se refiere a cuántos y qué casos concretos elegir para someter al análisis. En relación con esta cuestión, existe cierta controversia. Eisenhardt (1989) sugiere que entre 4 y 10 casos es un número adecuado, aunque Dyer y Wilkins (1991) sostienen que dos podrían ser ya suficiente número, y Voss *et al.* (2002), por su parte, defienden que no existe un número óptimo, sino más bien que los casos elegidos deben abarcar el conjunto de situaciones. Nosotros queríamos que el R. D. y sus consecuencias fueran evaluados por empresas recuperadoras de vehículos lo más heterogéneas posibles. Por eso, optamos por la elección de cua-

tro casos: a) una empresa a la que podíamos calificar de modélica (A); b) otra con facilidad para adaptarse a la legislación si no fuera por circunstancias ajenas a su desarrollo productivo y tecnológico (B); c) una suficientemente concienciada, aunque incapaz tecnológicamente (C) y d) la última, que ni siquiera consideraba la regulación medioambiental que se va aprobando (D).

La revisión de la literatura previa nos permitió la realización de un cuestionario, tal que no se manifestaran problemas de validez externa, propios del análisis de casos. A dicha validez externa han contribuido, asimismo, las orientaciones de una asociación sectorial (SIGRAUTO<sup>3</sup>), que aportó criterio suficiente para elegir los casos más adecuados y para definir las medidas relacionadas con el fenómeno a estudiar, aspectos claves en el desarrollo riguroso de un análisis de casos (Yin, 1984). La tabla 1 muestra las empresas, su tamaño y su actividad principal.

TABLA 1.—*Características de las empresas analizadas*

Nombre de la Empresa	Ubicación de la Planta Analizada	Número de Trabajadores
A	San Martín de la Vega (Madrid)	25
B	Polígono Industrial P-29 Collado Villalba (Madrid)	10
C	Leganés (Madrid)	10
D	2 plantas en San Martín de la Vega y 1 en Pinto (Madrid)	12

Para obtener la información de estas empresas se recurrió a múltiples fuentes de información. En primer lugar, se realizó una entrevista al responsable que cada empresa consideró el más adecuado. La revisión de la literatura también sirvió para elegir las cuestiones que iban a ser objeto de estudio, así como la observación realizada en el sector por los autores del trabajo y las recomendaciones de asociaciones de ámbito sectorial. No obstante, para evitar los problemas de validez interna, que suelen aquejar a los análisis de casos, se ha recurrido a la triangulación metodológica, de manera que la información obtenida de las entrevistas se ha completado con la observación directa y la revisión de documentos. Los documentos consultados son de muy diversa naturaleza. Así, por ejemplo, la empresa A cuenta con su propia página web. En ellas puede observarse la sistematización del trabajo propia de la misma, el tipo de productos que ofrece y la forma en que lo hace. En otros casos, la misma organización SIGRAUTO disponía en sus páginas de enlaces a informes que aportaban información sobre las empresas visitadas. Por su parte, B mostró una carpeta de procedimientos y unos grandes posters, que iba a pegar por toda la empresa, con la política medioambiental. Toda esta información nos permitió comprobar hasta qué punto las respuestas de los cuestionarios respondían a la realidad. A este respecto, cabe decir que, si bien no detecta-

<sup>3</sup> Organización que agrupa a empresas del sector automovilístico, no sólo a las recuperadoras de vehículos.

mos contradicciones entre lo observado en esos documentos y las respuestas de los entrevistados, la información obtenida sí nos fue útil de forma complementaria, ya que en las mismas encontramos, por ejemplo, una explicación más profunda a los problemas planteados en las entrevistas. Por otra parte, la observación directa se transformó para nosotros en una constatación de las respuestas de los entrevistados. Sin ánimo en ser exhaustivos en el comentario de anécdotas, nos vamos a referir sólo a las que consideramos más gráficas y útiles para una primera aproximación al nivel de desarrollo medioambiental de la empresa. Por ejemplo, A nos guió por sus instalaciones, explicándonos con todo lujo de detalle la forma en que desarrollaban su actividad. La visita nos permitió comprobar la organización y sistematización de la actividad, a la vez que cuestionó la idea convencional de lo que es una empresa recuperadora de automóviles. Por citar sólo otra anécdota, que involucra a dos de las empresas analizadas, procedemos a comentar lo observado en nuestra visita a D. En primer lugar, cabe decir que la empresa consideró que la persona más indicada para responder al cuestionario era una administrativa, que nos confesó no conocer el R. D. y, que, por otra parte, fue bastante sincera en el análisis, a la luz de los comentarios realizados, resumidos en el siguiente epígrafe de este trabajo. No obstante, la anécdota consiste en que, cuando el cuestionario ya tocaba a su fin, se presentó en la estancia donde tenía lugar la entrevista. Un responsable de la empresa, muy enojado, que sostenía que no debía seguir respondiéndonos y que le habían llamado de la empresa C para *advertirle* de nosotros y de nuestro trabajo. Por otra parte, D, e incluso C, aunque en menor medida, sí se ajustaban perfectamente a lo que convencionalmente se entiende por un 'desguace'. De las anécdotas anteriores, queremos destacar para finalizar el papel clave de la observación directa. En primer lugar, nos permitió detectar si las respuestas al cuestionario se correspondían con la realidad de las instalaciones. Además, y quizá de mayor importancia, son las constataciones obtenidas de las reacciones de los responsables ante nuestro trabajo. Así, mientras en A nos mostraban 'orgullosos' sus instalaciones, C y D nos consideraron como enemigos.

#### 4. Análisis y discusión de los casos

La tabla 2 muestra un resumen de las principales observaciones extraídas del análisis de casos. La primera conclusión se resume en que las empresas se diferencian en función del número de funciones que incluyen. A reúne servicio de recogida, transporte y almacenamiento de vehículos, recepción de los mismos, desmontaje de piezas, descontaminación de vehículos, almacenamiento, venta de piezas y gran almacén de vehículos, al igual que B. En las otras dos empresas estas funciones se han visto sustancialmente mermadas. Por otra parte, sólo una de ellas desconoce la norma y la otra, a pesar de conocerla, no la aplica. Entre este grupo de empresas las expectativas derivadas de la aplicación de R. D. difieren especialmente. Así, las dos empresas que se encuentran en peor situación temen a la falta de formación, al escaso apoyo financiero y a las consecuencias de la aplicación de la normativa sobre el cos-

te. Sin embargo, las empresas mejor posicionadas respecto a los asuntos medioambientales perciben la aplicación de este nuevo tipo de normativa más como una oportunidad que como una amenaza. En este sentido, A es capaz de precisar que el R. D va a provocar un cambio en la competencia a corto y largo plazo, puesto que en la Comunidad Autónoma de Madrid no hay más de 12 desguaces adaptados (o que sean capaces de hacerlo) a las exigencias del R. D., lo cual podría conllevar el cierre de muchos de los actuales. Éste es un aspecto clave de este trabajo. Hasta ahora la literatura sólo había analizado hasta qué punto la implantación de acciones de tipo preventivo con carácter voluntario en las empresas podría inducir mejoras de su competitividad. Sin embargo, no se había reparado en los efectos que la obligatoriedad de implantar estas medidas podría conllevar para un sector, dada la escasez de normas que reúnan estas características. No obstante, algunos estudios han señalado que el impacto de la regulación medioambiental sobre la competitividad de las empresas no es neutral (Dean y Brown, 1995), esto, es, que la obligatoriedad de algunas normas puede favorecer a unas empresas frente a otras. Ahora bien, la buena situación no es garante a largo plazo del éxito de estas empresas, como así lo reconocen en su totalidad. Por ejemplo, el aumento del parque automovilístico, unido al previsible cierre de muchas instalaciones, puede crear problemas de capacidad a algunas de estas empresas de recuperación de vehículos. Así lo señala el responsable de B, que percibe que éste puede ser uno de los grandes problemas de su empresa en el largo plazo.

De las diferencias anteriormente detectadas respecto a las dificultades percibidas de la adaptación a la normativa se desprende la postura de la empresa ante la función de las Administraciones Públicas. Aunque existen algunas demandas unánimes, como el apoyo financiero (subvenciones y créditos blandos), las diferencias también son sustanciales. Son precisamente las empresas mejor adaptadas las más explícitas en los problemas de este tipo. Por ejemplo, A ha invertido en una depuradora y cuenta con un circuito de recuperación y recirculación de agua. Para ponerla en marcha ha solicitado una subvención todavía no resuelta. Asimismo, la demanda de formación medioambiental es propia de las empresas que se encuentran en peor situación. Por el contrario, las empresas con mejor posición pretenden, sobre todo, que las Administraciones Públicas velen por el cumplimiento de la norma, tanto por parte de las empresas competidoras, como de los fabricantes y de las compañías de seguros. Asimismo, se demanda la recogida gratuita de plásticos y cristales. Por otro lado, el abaratamiento del suelo industrial es imprescindible para B, que se percibe con posibles problemas de capacidad en el largo plazo.

En cuanto a sus actuaciones, todas las empresas reconocen que la aplicación de este tipo de normativa exige acciones medioambientales. Éstas también difieren en función del tipo de empresa. Por ejemplo, la empresa A cuenta con las siguientes áreas señalizadas y preparadas, que se concretan en: a) grúa propia, b) área de recepción del vehículo, c) área de descontaminación debidamente acondicionada, d) área de almacén y venta de piezas, e) área de almacén de vehículos descontaminados y desmontados, f) depuradora y circuito de recirculación de agua y g) oficinas informatizadas con página web propia. B se encuentra en una situación relativamente buena, aunque peor que

A, a la espera de concluir su centro de reutilización de aguas. Sin embargo, C, aunque cuenta con proyectos de inversión en tecnologías medioambientales, hasta el momento sólo ha realizado un estudio de impacto medioambiental. Entre sus resultados, debe destacarse que es una empresa que lleva retirando los fluidos peligrosos hace años y tiene el certificado de retirada del líquido de frenos, al tiempo que ha intentado impulsar la implantación de un sistema de gestión medioambiental certificado ISO 14001. En general, las empresas certificadas aprovechan muchas de las acciones ya implantadas durante el proceso de certificación de su sistema de gestión medioambiental. Ahora bien, la normativa de carácter preventivo exige a las empresas suministradoras acciones directivas (distribución de documentos escritos, formalización de procesos para identificar requisitos legales, realización de auditorías medioambientales, etc.) y cambios tecnológicos. Las empresas ya adaptadas a la nueva normativa han superado un proceso de adecuación de las instalaciones e incorporado nuevas tecnologías, objetivo clave para convertirse en centros de tratamiento homologado e, incluso, en gestores de residuos peligrosos. Sin embargo, las empresas todavía inadaptadas, en el mejor de los casos, han encargado un estudio de impactos medioambientales.

En cuanto al desarrollo medioambiental, las dos empresas más avanzadas ya están certificadas ISO 14001 (A) o en proceso para su logro inmediato (B) y tienen en proyecto la mejora medioambiental continuada, mientras que las que se encuentran en peor situación sólo pretenden el cumplimiento de la legislación. La literatura ha discutido mucho acerca de los incentivos de las empresas para certificar sistemas de gestión medioambiental ISO 14001, así como los beneficios que se pueden obtener de ellos. Han sido varios los estudios que han demostrado las mejoras que la ISO 14001 puede generar sobre la competitividad empresarial (Montabon et al., 2000; Bansal y Bogner, 2002; Bansal y Hunter, 2003; Melnyk et al., 2003). No obstante, los resultados no son concluyentes, ya que, en ocasiones, se ha puesto en duda, pues algunos estudios han mostrado que muchas veces las empresas certifican sus sistemas de gestión medioambiental simplemente para cumplir la regulación (Camarota y Dymond, 1996). Sin embargo, todos estos estudios generalmente suelen mostrar un sesgo hacia el gran tamaño. Por lo tanto, la literatura muestra carencias en cuanto a las implicaciones medioambientales y competitivas en la certificación en las PYMEs. Asimismo, otros trabajos sugieren la existencia de distintas razones para certificarse en función del tamaño de la empresa (O'Dea y Pratt, 1995). Algunas investigaciones han sugerido que es probable que en las empresas de mayor tamaño, con mayores presiones externas, la certificación deje de ser un instrumento voluntario, para convertirse en una obligación de hecho (Hutchinson, 1996). Sin embargo, nadie ha analizado con qué objetivo se certifican las empresas de menor tamaño. En nuestro trabajo, encontramos que disponer de la certificación ISO 14001 es un elemento discriminador del desarrollo medioambiental de las empresas. La empresa A comenta que ISO 14001 le incitó a cumplir la legislación y a capacitar a sus empleados para pensar en el medio ambiente, circunstancia ésta imprescindible para poner en marcha acciones de tipo preventivo. Por ejemplo, A, la empresa más adaptada, es la única certificada, y la segunda mejor adaptada,

B, está a punto de hacerlo. De acuerdo con la discusión previa, derivamos el primer supuesto:

*Supuesto 1. En las empresas recuperadoras de automóviles su capacidad para cumplir la regulación medioambiental de tipo preventivo se encuentra positivamente relacionada con la certificación ISO 14001.*

Es en este punto donde debemos retomar el objetivo fundamental de este trabajo, cual es valorar hasta qué punto el nivel de desarrollo de la estrategia de producción de la empresa influye en la capacidad de las recuperadoras de automóviles para hacer frente a la nueva normativa medioambiental de carácter preventivo. Para sistematizar el análisis de las decisiones de producción hemos tomado como marco la clasificación de Hayes y Wheelwright (1984), que las agrupa en dos tipos: estructurales e infraestructurales. La tipología inicial de estos autores sufrió notables modificaciones en posteriores estudios sobre las decisiones de producción. Asimismo, la consideración de la protección del entorno natural como objetivo de producción introdujo nuevas variantes en el modelo (Brío et al., 2002a). Por otra parte, en este trabajo sólo consideramos aquellas decisiones de producción que el análisis de casos nos manifestó como claves para implantar las acciones preventivas a que obliga la nueva normativa medioambiental. En concreto, en este trabajo consideramos las siguientes: a) el papel de los trabajadores, b) la dirección de la calidad, c) los sistemas de planificación y control, d) relación con agentes externos a la empresa para la obtención de conocimiento y e) la situación organizativa del área medioambiental.

Una de las decisiones infraestructurales de producción es la que se relaciona con el factor humano. Hasta el momento actual ya existe un nutrido grupo de trabajos que relatan experiencias de empresas concretas acerca del papel del factor humano en la puesta en práctica de acciones medioambientales. No obstante, los esfuerzos por integrar los resultados parciales en un modelo más general han sido más bien escasos. Como excepción, cabe destacar las aportaciones teóricas de Daily y Huang (2001), Wilkinson et al. (2001) y Fernández et al. (2003). En segundo lugar, no es menos cierto que algunos estudios han analizado, ya desde una perspectiva empírica, algunas facetas del vínculo entre el factor humano y la posición competitiva de naturaleza medioambiental. Sin embargo, todavía son muy pocos los que han intentado ofrecer resultados empíricos. Estas razones permiten definir el estado actual de la investigación en este campo como embrionario. No obstante, dicha situación no convierte a este tipo de trabajos en menos importantes (Peattie y Ringler, 1994). La formación de los trabajadores, de acuerdo con lo previsto por la literatura (Gupta y Sharma, 1996; Sarkis, 2001), se manifiesta un elemento clave para la aplicación de enfoques medioambientales de carácter preventivo. Además, esta formación procede de la implantación de sistemas de gestión medioambiental y, especialmente, de la certificación ISO 14001.

En nuestro análisis, las dos empresas que han aplicado el R. D., independientemente de la actividad que realicen, han señalado la importancia de la formación de su personal para su cumplimiento. Por otra parte, ninguna de las

dos empresas cuyo personal no está formado medioambientalmente ha logrado adaptarse al R. D. La empresa A cuenta con certificado ISO 14001 y con ISO 9000-2000, aunque de cara a la adaptación del R. D. 1383 esto no les proporcionó ventajas apreciables. Por su parte, en B, en proceso de certificación ISO 14001, ya se disponía de cierta formación medioambiental derivada de la implantación del actual sistema de gestión medioambiental no certificado. Por lo tanto, de lo expuesto previamente, podemos deducir los siguientes supuestos:

*Supuesto 2.a. La formación medioambiental de los trabajadores facilita el cumplimiento de la regulación medioambiental de tipo preventivo en las empresas recuperadoras de automóviles.*

*Supuesto 2.b. Las empresas certificadas ISO 14001 o con un sistema de gestión medioambiental implantado suelen contar con un mayor nivel de formación medioambiental entre sus empleados.*

La investigación todavía no ha obtenido conclusiones concluyentes acerca de la relación entre resultado medioambiental y calidad de los productos (Winn y Roome, 1993). Algunos trabajos han mostrado ejemplos donde se pueden obtener mejoras medioambientales a los productos sin deteriorar, ni siquiera mínimamente, la calidad (Winn y Roome, 1993). Sin embargo, otros estudios defienden una perspectiva opuesta, al poner de manifiesto cómo puede aumentar la calidad del producto como resultado de aplicar las consideraciones ecológicas a su diseño, tal y como han sugerido Brennan et al. (1994). De hecho, el coste y los beneficios de la dirección medioambiental y de la calidad reúnen ciertas similitudes, sugiriendo que el modelo de la calidad se aplique a asuntos medioambientales con objeto de obtener sinergias (Klassen y McLaughlin, 1993). Así, su ampliación se concreta en la Dirección de la Calidad Total Medioambiental (TQEM) desde la Dirección de la Calidad Total (TQM) (Corbett y Cuttler, 2000). Una postura conciliadora de las dos anteriores es que la mejora simultánea de la calidad de los productos y del resultado medioambiental se produce sólo a medio y a largo plazo, ya que los nuevos equipos y materiales deben integrarse en los procesos ya existentes, las operaciones ajustarse y las nuevas prácticas desarrollarse, lo cual puede ocasionar *trade-offs* en el corto plazo (Klassen y Whybark, 1999). Otra explicación se basa en la existencia de una relación positiva, aunque sólo en lo referente a la ISO 9000, probablemente debido a que se sugiere que las ventajas proceden exclusivamente de cuestiones burocráticas comunes entre ambas normas (Beechner y Koch, 1997). Quizá una explicación sea que esos conocimientos no sirven de mucho cuando las pretensiones medioambientales superan el mero cumplimiento de la regulación. En nuestro caso A es la única empresa certificada ISO 9000, aunque no le reconoce ninguna influencia positiva para su adaptación al R. D. Sin embargo, sólo una (la de enfoque medioambiental más retrasado) le reconoce ventajas para la aplicación de los aspectos de gestión medioambiental preventivos. De la anterior argumentación, deducimos otro supuesto de este trabajo:

*Supuesto 3. La experiencia en gestión de la calidad entre las empresas de recuperación de automóviles no proporciona ventajas sustanciales por lo que respecta al cumplimiento de la normativa de carácter más preventivo.*

Los sistemas de planificación y control incluyen las estructuras y procesos que previenen, limitan y controlan los impactos medioambientales, de modo que la gestión medioambiental guía el desarrollo de los sistemas organizativos más adecuados para la protección del medio natural (Angell y Klasen, 1999). De este modo, la gestión medioambiental genera interrelaciones entre cambio cultural, actividades operativas y programas de reducción continua en origen, sirviéndose así como herramientas de auto-evaluación, incluyendo los factores considerados críticos. La introducción de los planteamientos medioambientales más preventivos han supuesto para las empresas analizadas una mayor formalización de los procedimientos, al tiempo que la modificación de algunos de ellos y la creación de otros nuevos, lo cual ya habían detectado Kitazawa y Sarkis (2000) en su análisis de casos. Sin embargo, todavía no hay trabajos que se puedan considerar concluyentes. Por otra parte, el análisis de lo que supone la planificación y el control de la producción entre las empresas de menor tamaño se encuentra todavía en un estadio muy embrionario. Tampoco se ha analizado el papel de estos sistemas de planificación y control para facilitar el cumplimiento de la nueva normativa obligatoria de carácter preventivo. Por ejemplo, la empresa A se ha visto obligada a introducir procedimientos formalizados en soporte de papel y electrónico para hacer frente a las demandas de la nueva regulación, mientras que B cuenta con procedimientos formalizados en soporte de papel.

Las actividades de recuperación de valor son claves en las empresas de recuperación de automóviles. Se trata de un tipo de actividades productivas que suelen separarse en el análisis de las más convencionales. Sin embargo, su sistematización, si cabe, es aún más relevante si se considera su potencial para influir sobre el signo de la relación entre la implantación de este tipo de prácticas y la competitividad empresarial. De hecho, las que ya se encuentran adaptadas al R. D. son las únicas que han sistematizado dichas actividades. No obstante, el éxito medioambiental de los planteamientos de recuperación de valor de los productos usados exige, de acuerdo con la literatura (Penev y de Ron, 1996; Ayres *et al.*, 1997; Dowlatshahi, 2000), la sistematización de dichos procesos. El diseño de nuevos productos ecológicos, como etapa más avanzada en la mejora medioambiental, conlleva un mayor grado de dificultad en la planificación y el control, considerando las particularidades propias de los procesos de refabricación. Tales dificultades han sido identificadas de forma precisa por Daniel *et al.* (1997) y Guide (2000). Dada su importancia, las decisiones de planificación y control de la eco-producción exigen un análisis profundo, especialmente en lo que se refiere al estadio donde ya se desarrollan productos ecológicos, si se considera la importancia que éstos están adquiriendo y los problemas específicos de planificación y control en esta etapa. Es especialmente escasa la investigación realizada hasta el momento acerca de la planificación en la recuperación de valor para empresas de tan pequeño tamaño, como las recuperadoras de vehículos, y mucho menos su papel para facilitar a las empre-

sas el cumplimiento de la nueva normativa obligatoria de carácter preventivo. En nuestro análisis las empresas A y B nos describieron minuciosamente su sistema de planificación de recuperación de los vehículos. C, por su parte, considera imprescindible dicha planificación para el cumplimiento de la normativa, aunque percibe que su coste podría ser inasumible. Así, de lo anteriormente expuesto, derivamos los siguientes supuestos:

*Supuesto 4.a. Las empresas de recuperación de automóviles con alto nivel de desarrollo en la planificación de la producción cuentan con mayor facilidad para cumplir la normativa medioambiental de carácter preventivo.*

*Supuesto 4.b. La sistematización de las actividades de recuperación de valor en el sector de automoción es un requisito imprescindible para el cumplimiento de la normativa medioambiental de carácter preventivo.*

Las relaciones con los usuarios no se consideran desde el punto de vista de las empresas de recuperación de vehículos. Casi todas las empresas mantienen relaciones externas: a) con las Administraciones Públicas para lograr información medioambiental y para acceder a ayudas; b) con asesores externos, puesto que su pequeño tamaño les impide dedicar una estructura más fuerte en el interior de la empresa; c) con agrupaciones sectoriales, aunque, en ocasiones, sólo para que actúen de intermediarios con el fin de obtener ayudas y d) con Universidades para el desarrollo de nuevas técnicas (investigación en reutilización de catalizadores, por ejemplo), como es el caso de A. Esto coincide con lo previsto en la literatura (Noci y Verganti, 1999), en el sentido de que una empresa pequeña no tiene razón alguna para renunciar al desarrollo tecnológico, aunque sí debe buscar las condiciones más adecuadas para evolucionar. Por ejemplo, en nuestro estudio la empresa más avanzada, A, ha colaborado con Universidades, obteniendo con este mecanismo la reutilización de catalizadores. La literatura que versa sobre tecnología e innovación ha descubierto que las fábricas que cooperan tecnológicamente se caracterizan por una alta intensidad de I+D y buenos resultados en la innovación (Link y Bauer, 1987; Kleinknecht and Reijnen, 1992; König et al., 1994; Vonortas, 1997). Se han identificado diferentes razones que explican la formación de alianzas tecnológicas por parte de las empresas (Coombs et al., 1996). Recientemente, la meta de la mayoría de las alianzas se ha explicado como un mecanismo de acceso a formas nuevas y complementarias de tecnología, cuyo objetivo es enriquecer el proceso innovador y de aprendizaje de las empresas (Chesnais, 1988; Hagedoorn, 1993; Cantwell, 1998; Coombs y Metcalfe, 1998; Dyer y Sing, 1998; Inkpen, 1998). Es factible que esto sea especialmente importante en el caso de las innovaciones medioambientales, de carácter marcadamente interdisciplinar (Welford, 1992). Por ejemplo, las redes cada vez son más reconocidas como fuentes importantes de capacidad innovadora en desarrollos de nuevos productos y servicios (Asheim, 1996; Porter, 1998). En Alemania y Dinamarca los *clusters* de empresas han sido líderes en desarrollos tecnológicos ecológicos (Griffiths y Petrick, 2001). Asimismo, King y Lenox (2000) demuestran que los acuerdos voluntarios entre empresas y otro tipo de organismos conllevan mejoras a nivel medioambiental en las

industrias donde éstos se forman. Sin embargo, Noci y Verganti (1999) han mostrado que la escasa capacidad de las empresas de menor tamaño para activar nuevas relaciones con agentes externos a ella es un obstáculo para que puedan desarrollar acciones medioambientales. No obstante, son estructuras apropiadas para obtener y difundir a través de la red la información relevante para los resultados de la sostenibilidad. De esta forma, la cooperación con otras empresas y con asociaciones industriales para realizar investigación medioambiental debiera constituir una forma de invertir en I+D. De este hallazgo podemos extraer un nuevo supuesto:

*Supuesto 5. El desarrollo tecnológico a través de cooperación con Universidades facilita el cumplimiento de la regulación medioambiental de carácter preventivo entre las empresas de recuperación de vehículos.*

La literatura había sugerido siempre diferentes soluciones organizativas para las cuestiones medioambientales en función del tamaño de la empresa (North, 1992; Russo y Fouts, 1997; Aragón, 1998). Así, se han señalado las ventajas de que exista una entidad independiente que se ocupe de las cuestiones medioambientales (Sharma, 2000). No obstante, ésta suele estar ausente en las PYMEs (Brío y Junquera, 2002), aunque Azzone et al (1997) señalan que puede hacer inviable la implantación de tecnologías medioambientales de carácter preventivo. Sin embargo, y a pesar de que la situación organizativa de la cuestión medioambiental en la empresa ha sido ya suficientemente analizado en las grandes empresas, es prácticamente ausente la investigación a este respecto en las PYMEs. En nuestro caso, las dos empresas adaptadas al R. D. disponen de un responsable medioambiental al menos. Así, de lo anteriormente expuesto, derivamos el siguiente supuesto:

*Supuesto 6. La existencia de una unidad organizativa (un responsable o, a poder ser, un área) encargada de la actividad medioambiental en las empresas de recuperación de automóviles facilita el cumplimiento de la legislación medioambiental de tipo preventivo.*

## **5. Conclusiones**

Cierto tipo de normativa medioambiental, como el R. D. 1383/2002 en el sector del automóvil, obliga a las empresas a introducir enfoques medioambientales de tipo preventivo. Hasta ahora la literatura había evaluado los efectos y las circunstancias que facilitaban la implantación de estas medidas, cuando son las empresas quienes deciden voluntariamente su implantación, aunque no se habían evaluado sus efectos cuando esas acciones resultaban obligatorias. La literatura ha previsto que estos enfoques afectan a la actividad productiva de las empresas. El objetivo del presente análisis de casos es conocer cómo afecta la introducción de estas obligaciones a la estrategia de producción entre las empresas de recuperación de vehículos, para lo cual hemos elegido un grupo de cuatro empresas.

La nueva normativa estaba aplicada en dos de ellas y sólo era desconocida en una. Hemos comprobado que las empresas más adaptadas son aquellas que disponían previamente de mayor desarrollo en su estrategia de producción, especialmente en las cuestiones que afectan a las decisiones de carácter infraestructural. Contrastando estos hallazgos con la literatura previa, hemos desarrollado una serie de supuestos, que pretendemos verificar empíricamente en estudios posteriores aplicados a grandes muestras.

Aunque este estudio nos ha permitido realizar los avances mostrados con anterioridad, no se pueden obviar sus limitaciones. En primer lugar, la relativa a la validez externa, que debe evitarse con estudios posteriores basados en grandes muestras. Como se ha expuesto, este será uno de nuestros objetivos en futuros trabajos. Una segunda limitación se basa en que las empresas aquí estudiadas son aquellas que se han mostrado dispuestas a colaborar de entre un gran número de ellas (especialmente, entre los suministradores de componentes y los desguaces). Quizá, entonces, el panorama que aquí se presenta muestre un sesgo optimista, pues es lógico pensar que las que no han participado se encuentren en una situación de desventaja.

## Referencias bibliográficas

- AGGERI, F. (1999): «Environmental policies and innovation. A knowledge-based perspective on cooperative approaches». *Research Policy*, vol. 28, n. 7, 699-717.
- ANDERSSON, T. y WOLFF, R. (1996): «Ecology as a challenge for management research», *Scandinavian Journal Management*, vol. 12, n. 3, 223-231.
- ANGELL, L. C. y KLASSEN, R. D. (1999): «Integrating environmental issues into the mainstream: an agenda for research in operations management». *Journal of Operations Management*, vol. 17, 575-598.
- ARAGÓN, J. A. (1998): «Strategic proactivity and firm approach to the natural environment». *Academy of Management Journal*, vol. 41, n. 5, 556-567.
- ARAGÓN-CORREA, J. A. y SHARMA, S. (2003): «A contingent resource-based view of proactive corporate environmental strategy». *Academy of Management Review*, vol. 28, n. 1, 71-88.
- ASHEIM, B. T. (1996), «Industrial districts as 'learning regions': A condition for prosperity», *European Planning Studies*, 4, n. 4, 379-400.
- AYRES, R.; FERRER, G. y VAN LEYNSEELE, T. (1997): «Ecoefficiency, Asset Recovery and Remanufacturing». *European Management Journal*, vol. 15, n. 5, 557-574.
- AZZONE, G.; BIANCHI, R.; MAURI, R. y NOCI, G. (1997): «Defining operating environmental strategies: Programmes and plans within Italian industries». *Environmental Management and Health*, vol. 8, n. 1, 4-19.
- BANSAL, P. y BOGNER, W. C. (2002): «Deciding on ISO 14001: Economics, Institutions and Context», *Long Range Planning*, vol. 35, n. 3, 269-290.
- BANSAL, P. y HUNTER, T. (2003): «Strategic explanations for the early adoption of ISO 14001», *Journal of Business Ethics*, Vol. 46, n. 3, 289-299.
- BARBERA, A. J. y MCCONNELL, D. (1990): «The impact of environmental regulations on industry productivity: Direct and indirect effects». *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 18, n. 1, 50-65.
- BARRETT, S. (1991): «Environmental regulation for competitive advantage». *Business Strategy Review*, vol. 2, n. 1, 1-15.

- BEECHNER, A. B. y KOCH, J. E. (1997): «Integrating ISO 9001 and ISO 14001». *Quality Progress*, febrero, 33-36.
- BELLMANN, K. y KHARE, A. (1999): «European response to issues in recycling car plastics». *Technovation*, vol. 19, n. 12, 721-734.
- (2000): «Economic issues in recycling end-of-lives vehicles». *Technovation*, vol. 20, n. 12, 677-690.
- BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO (2003): *Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil*. Boletín Oficial del Estado, n. 3, 3 de enero.
- BRENNAN, L.; GUPTA, S. M. y TALEB, K. N. (1994): 'Operations planning issues in an assembly/disassembly environment', *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 14, n. 9, 57-67
- BRÍO, J. A. del; FERNÁNDEZ, E. y JUNQUERA, B. (2002a): «Estrategia de Eco-Producción: Proceso y Contenido», en Garrido, S. y Rodríguez, J. M. (Eds.) (2002): *Estrategia y Política de Empresa. Lecturas*. Pirámide, 389-422.
- (2002b): «The role of the public administrations in the promotion of the environmental activity in Spanish industrial companies». *Ecological Economics*, vol. 40, 279-294.
- BRÍO, J. A. del y JUNQUERA, B. (2002): «Gestión medioambiental en la PYME: Consideraciones para las políticas públicas», *Información Comercial Española. Revista de Economía*, n. 798, 191-206.
- BUYSSE, K. y VERBEKE, A. (2003): «Proactive environmental strategies: a stakeholder management perspective». *Strategic Management Journal*, vol. 24, n. 5, 453-470.
- CAMAROTA, A. G. y DYMOND, M. S. (1996): «ISO 14001: a systems approach to managing environmental risk». *Environmental Quality Management*, invierno, 23-30.
- CANTWELL, J. A. (1998): «Introduction», *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol. 35, n. 1, 133-137.
- CASCIO, J.; WOODSIDE, G. y MITCHELL, P. (1996): *ISO 14000 Guide. The new international management standards*. McGraw Hill, USA (Versión en castellano: *Guía ISO 14000*. McGraw-Hill, Madrid, 1997).
- CHESNAIS, F. (1988): «Technological co-operation agreements between firms», *Strategic Technology International Review*, n. 4, 52-119.
- COOMBS, R. y METCALFE, S. (1998): «Distributed capabilities and the governance of the firm», *CRIC Discussion Papers*, 16.
- COOMBS, R.; NARANDREN, P. y RICHARDS, A. (1996): «A literature-based innovation output indicator», *Research Policy*, vol. 25, n. 3, 403-413.
- CORBETT, L. M. y CUTLER, D. J. (2000): «Environmental Management Systems in the New Zealand Plastics Industry», *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 20, n. 2, 204-224.
- DANIEL, S. E.; DIAKOULAKI, D. C. y PAPPIS, C. P. (1997): «Operations research and environmental planning», *European Journal of Operational Research*, vol. 102, n. 2, 248-263.
- DAS, S.; CURLEE, T. R.; RIZY, C. G. y SCHEXNAYDER, S. M. (1995): «Automobile recycling in the United States: energy impacts and waste generation». *Resources, Conservation and Recycling*, vol. 14, n. 314, 265-284.
- DAILY, B. F. y HUANG, S.-C. (2001): «Achieving sustainability through attention to human resource factors in environmental management», *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 21, n. 12, 1539-1552.
- DEAN, T. J. y BROWN, R. L. (1995): «Pollution regulation as a barrier to new firm entry: Initial evidence and implications for future research». *Academy of Management Journal*, vol. 38, n. 1, 288-303.
- DECHANT, K. y ALTMAN, B. (1994): «Environmental leadership: From compliance to competitive advantage». *Academy of Management Executive*, vol. 8, n. 3, 7-27.

- DOCE (2000): *Directive 2000/53/CE du Parlement européen et du Conseil du 18 septembre 2000 relative aux véhicules hors d'usage — Déclarations de la Commission*, Journal Officiel n° L 269 du 21/10/2000, 34-43.
- DOWLATSHAHI, S. (2000): «Developing a theory of reverse logistics». *INTERFACES*, vol. 30, n. 3, 143-155.
- DYER, J. H. y SING, H. (1998): «The relational view: Co-operative strategy and source of interorganisational competitive advantage», *Academy of Management Review*, 23, n. 4, 660-679.
- DYER, W. G. y WILKINS, A. L. (1991): «Better stories, not better constructs, to generate better theory: a rejoinder to Eisenhardt». *Academy of Management Review*, vol 16, n. 3, 613-619.
- EISENHARDT, K. (1989): «Building theories from case study research». *Academy of Management Review*, vol 14, n. 4, 532-550.
- ELLINGTON, R. T.; SHARFMAN, M. y MEO, M. (2000): «DuPont, Conoco and the Biodegradable Grease Project: Using Innovation to Turn Chemical By-Products into a New Product». *Corporate Environmental Strategy*, vol. 7, n. 1, 62-71.
- FERNÁNDEZ, E.; JUNQUERA, B. y ORDIZ, M. (2003): «Organizational culture and human resources in the environmental issue: A review of the literature», *International Journal of Human Resource Management*, vol. 14, n. 4, 634-656.
- FINEMAN, S. y CLARKE, K. (1996): «Green stakeholders: Industry interpretations and response». *Journal of Management Studies*, vol. 33, n. 6, 715-730.
- FLORIDA, R. (1996): «Lean and green: The move to environmentally conscious manufacturing». *California Management Review*, n. 39, 80-105.
- GREENO, J. y ROBINSON, S. (1992): «Rethinking corporate environmental management». *The Columbia Journal of World Business*, otoño-invierno, 222-232.
- GRIFFITHS, A. y PETRICK, J. A. (2001): «Corporate architectures for sustainability», *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 21, n. 12, 1573-1585.
- GUIDE, V. D. R. (2000): «Production planning and control for remanufacturing: Industry practice and research needs», *Journal of Operations Management*, vol. 18, n. 4, 467-483.
- GUNGOR, A. y GUPTA, S. M. (1999): «Issues in environmentally conscious manufacturing and product recovery: A survey». *Computers and Industrial Engineering*, vol. 36, n. 4, 811-853.
- GUPTA, M. y SHARMA, K. (1996): «Environmental operations management: an opportunity for improvement». *Production and Inventory Management Journal*, vol. 37, n. 3, 40-46.
- HAGEDOORN, J. (1993): «Understanding the rationale of strategic technology partnering: Internationalisation modes of cooperation and sectoral differences», *Strategic Management Journal*, vol. 14, n. 2, 371-385.
- HAMMOND, R.; AMEZQUITA, T. y BRAS, B. (1998): «Issues in the automotive parts remanufacturing industry: A discussion of results from surveys performed among remanufacturers». *Engineering Design & Automation*, vol. 4, n. 1, 27-46.
- HANDFIELD, R. B.; MELNYK, S. A.; CALANTONE, R. G. y CURKOVIC, S. (2001): «Integrating environmental concern into the design process: The gap between theory and practice». *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol. 18, n. 2, 189-208.
- HANDFIELD, R. B.; WALTON, S. V.; SEEGER, L. K. y MELNYK, S. A. (1997): «Green value chain practices in the furniture industry». *Journal of Operations Management*, vol. 15, n. 4, 293-315.
- HART, S. L. (1995): «A natural resource-based view of the firm», *Academy of Management Review*. vol. 20, n. 4, 986-1014.

- HART, S. L. (1997): «Beyond greening: strategies for a sustainable world», *Harvard Business Review*, vol. 75, n.1, 66-76.
- HAYES, R. H. y WHEELWRIGHT, S. C. (1984): *Restoring Our Competitive Edge*, John Wiley, New York.
- HILLARY, R. y THORSEN, N. (1999): «Regulatory and self-regulatory measures as routes to promote cleaner production». *Journal of Cleaner Production*, vol. 7, n. 1, 1-11.
- HOFFMAN, A. J. (1999): «Institutional evolution and change: Environmentalism and the U. S. chemical industry». *Academy of Management Journal*, vol. 42, n. 4, 351-371.
- (2005): «Climate change strategy: The business logic behind voluntary greenhouse gas reductions». *California Management Review*, vol. 47, n. 3, 21-46.
- HOFFMAN, A. J.; GILLESPIE, J. J.; MOORE, D. A.; WADE-BENZONI, K. A.; THOMPSON, L. L. y BAZERMAN, M. H. (1999): «A mixed-motive perspective on the economics versus environment debate». *American Behavioral Scientist*, vol. 42, n. 8, 1254-1276.
- HOFFMAN, A. J. y VENTRESCA, M. J. (1999): «The institutional framing of policy debates. Economics versus the environment». *American Behavioral Scientist*, vol. 42, n. 8, 1368-1392.
- HUTCHINSON, C. (1996): «Integrating environmental policy with business strategy». *Long Range Planning*, vol. 25, n. 4, 9-21.
- INKPEN, A. C. (1998): «Learning and knowledge acquisition through international strategic alliances», *Academy of Management Executive*, 12, 69-80.
- JENNINGS, P. y ZANDBERGEN, P. (1995): «Ecologically sustainable organizations: An institutional approach». *Academy of Management Review*, vol. 20, n. 4, 1015-1052.
- KING, A. y LENOX, M. (2000): «Industry self-regulation without sanctions: The chemical industry's responsible care program», *Academy of Management Journal*, vol. 43, n. 4, 698-716.
- KITAZAWA, S. y SARKIS, J. (2000): «The relationship between ISO 14001 and continuous source reduction programs». *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 20, n. 2, 225-248.
- KLASSEN, R. D. y McLAUGHLIN, C. P. (1993): «TQM and environmental excellence in manufacturing». *Management Science*, vol. 42, n. 8, 1199-1214.
- KLASSEN, R. D. y WHYBARK, D. C. (1999): «The impact of environmental technologies on manufacturing performance», *Academy of Management Journal*, vol. 42, n. 6, 599-615.
- KLEINER, A. (1991): «What does it mean to be green?». *Harvard Business Review*, vol. 69, 38-47.
- KLEINKNECHT, A. y REIJNEN, J. O. N. (1992): «Why do firms cooperate on R&D? An empirical study», *Research Policy*, vol. 21, n. 4, 347-360.
- KNIGHT, C. (1995): «Pollution Prevention, Technology Challenges and Competitive Advantage in the Process Industries». *Total Quality Environmental Management*, otoño, 87-92.
- KÖNIG, H.; LICHT, G. y STAAT, M. (1994): «F&E-Kooperationen und Innovationsaktivität» en Gahlen, B.; Hesse, H.; Ramser, H.-J. (eds.): *Europäische Integrationsprobleme aus wirtschaftswissenschaftlicher Sicht*, Siebeck, Tübingen, 219-242.
- LEDYARD, J. O. y SZAKALY-MOORE, K. (1994): «Designing organizations for trading pollution rights». *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol. 25, n. 2, 167-196.
- LINK, A. y BAUER, L. L. (1987): «An economic analysis of cooperative research», *Technovation*, vol. 6, n. 4, 247-260.
- MARCUS, A. y GEFFEN, D. (1988): «The dialectics of competency acquisition: Pollution prevention in electric generation». *Strategic Management Journal*, vol. 19, 1145-1168.
- MELNYK, S. A.; SROUFE, R. P. y CALANTONE, R. (2003): «Assessing the impact of envi-

- ronmental management system on corporate and environmental performance». *Journal of Operations Management*, vol. 21, n. 3, 329-351.
- MEREDITH, J. (1998): «Building operations management theory through case and field research». *Journal of Operations Management*, vol. 16, n. 4, 441-454.
- MILDENBERGER, U. y KHARE, A. (2000): «Planning for an environment-friendly car». *Technovation*, vol. 20, n. 4, 205-214.
- MONTABON, F.; MELNYK, S A; SROUFE, R. y CALANTONE, R. J. (2000): «ISO 14001: Assessing its perceived impact on corporate performance», *The Journal of Supply Chain Management*, primavera, 4-16.
- NAGEL, C. y MEYER, P. (1999): «Caught between ecology and economy: End-of-life aspects of environmentally conscious manufacturing». *Computers & Industrial Engineering*, vol. 36, n. 4, 781-792.
- NEWMAN, W. R. y HANNA, M. D. (1996): «An empirical exploration of the relationship between manufacturing strategy and environmental management. Two complementary models». *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 16, n. 4, 69-87.
- NORTH, K. (1992): *Environment business management: An introduction*. International Labour Organization, Ginebra.
- NOCI, G. y VERGANTI, R. (1999): «Managing 'green' product innovation in small firms». *R&D Management*, vol. 29, n. 1, 3-15.
- O'CONNOR, D. (1998): «Regulación medioambiental e instrumentos económicos». *Comercio Exterior*, diciembre, 956-959.
- O'DEA, K. y PRATT, K. (1995): «Achieving environmental excellence through TQEM strategic alliances». *Total Quality Environmental Management*, vol. 4, n. 3, 93-108.
- OECD (1991): *Environmental Policy: How to Apply Economic Instruments*. Head of Publication Service, París.
- PEATIE, K. y RINGLER, A. (1994): «Management and the environment in the UK and Germany: A comparison», *European Management Journal*, vol. 12, n. 2, 216-225.
- PENEV, K. D. y DE RON, A. J. (1996): «Determinants of a disassembly strategy». *International Journal of Production Research*, vol. 34, n. 2, 495-506.
- PORTER, M. (1998), «Clusters and the new economics of competition», *Harvard Business Review*, noviembre-diciembre, 77-90.
- PORTER, M. E. y VAN DER LINDE, C. (1995): «Green and competitive: Ending the stalemate». *Harvard Business Review*, septiembre-octubre, 120-137.
- RICHARDS, D. J. (1994): «Environmentally conscious manufacturing». *Word Class Design to Manufacture*, vol. 1, n. 3, 15-22.
- RONDINELLI, D. A. y BERRY, M. A. (2000): «Environmental citizenship in multinational corporations: social responsibility and sustainable development». *European Management Journal*, vol. 18, n. 1, 70-84.
- ROOME, N. (1994): «Business Strategy, R&D Management and Environmental Imperatives». *R&D Management*, vol. 24, n. 1, 65-82.
- RUSSO, M. V. y FOUTS, P. A. (1997): «A resource-based perspective on corporate environmental performance and profitability». *Academy of Management Journal*, vol. 40, n. 4, 534-559.
- SARKIS, J. (1995): «Manufacturing strategy and environmental consciousness». *Technovation*, vol. 15, n. 2, 79-97.
- (2001): «Manufacturing's role in corporate environmental sustainability. Concerns for the new millennium». *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 21, n. 5/6, 666-686.
- SCHMIDHEINY, S. (1992): *Cambiando el rumbo. Una perspectiva global del empresariado para el desarrollo y el medio ambiente*. Fondo de Cultura Económica, México.

- SHARMA, S. (2000): «Managerial interpretations and organizational context as predictors of corporate choice of environmental strategy», *Academy of Management Journal*, vol. 43, n. 4, 681-697.
- SHEN, T. (1995): *Industrial Pollution Prevention*. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.
- SHRIVASTAVA, P. (1995a): «Ecocentric management for a risk society». *Academy of Management Review*, n. 20, n. 1, 118-137.
- (1995b): «Environmental technologies and competitive advantage». *Strategic Management Journal*, vol. 16, n. 3, 183-200.
- (1995c): «The role of corporations in achieving ecological sustainability». *Academy of Management Review*, vol. 20, n. 4, 936-960.
- SMART, B. (1992): *Beyond Compliance*. World Resources Institute, Washington DC.
- SNOW, C. C. y THOMAS, J. B. (1994): «Field research methods in strategic management. Contributions to theory building and testing». *Journal of Management Studies*, vol. 31, n. 4, 457-480.
- VONORTAS, N. S. (1997): *Cooperation in Research and Development*, Kluwer Academic Publishers, Boston.
- VOSS, CH.; TSIKRIKTSIS, N. y FRHLICH, M. (2002): «Case research in operations management». *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 22, n. 2, 195-219.
- WELFORD, R. (1992): «Linking quality and the environment: A strategy for the implementation of environmental management systems», *Business Strategy and the Environment*, vol. 1, n. 1, 25-34.
- WILKINSON, A.; HILL, M. y COLLAN, P. (2001): «The sustainability debate», *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 21, n. 12, 1492-1502.
- WINN, S. F. y ROOME, N. J. (1993): «R&D management responses to the environment: current theory and implications to practice and research», *R&D Management*, vol. 23, n. 2, 147-160.
- YIN, R. (1984): *Case Study Research. Design and Methods*. SAGE Publications, London.
- YOUNG, R. R. (2000): «Managing residual disposition: Achieving economy, environmental responsibility and competitive advantage using the supply chain management». *The Journal of Supply Chain Management*, invierno, 57-66.
- ZHANG, H. C.; KUO, T. C., LU, J. y HUANG, S. H. (1997): «Environmentally conscious design and manufacturing: a state-of-the-art survey». *Journal of Manufacturing Systems*, vol. 16, n. 5, 352-371.

Tabla 2.—Resumen de los hallazgos más relevantes del Análisis de Casos

	A	B	C	D
Nombre de la empresa				
Conocimiento y aplicación normativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocido</li> <li>• Aplicado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocido</li> <li>• Aplicado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocido</li> <li>• No aplicado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No conocido</li> <li>• No aplicado</li> </ul>
Efectos previstos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cierre de muchos competidores</li> <li>• Dependencia del carácter de la empresa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cierre de muchos competidores</li> <li>• Falta de capacidad a largo plazo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cierre de muchos competidores</li> <li>• Funcionamiento diario</li> <li>• Coste</li> <li>• Carencia financiación</li> <li>• Falta concienciación medioambiental de las empresas</li> <li>• Falta de formación medioambiental de los trabajadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cierre de muchos competidores</li> <li>• Coste</li> <li>• Carencia financiación</li> <li>• Falta de formación medioambiental de los trabajadores</li> </ul>
Dificultades				
Acciones emprendidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adecuación de las instalaciones</li> <li>• Incorporación de nuevas tecnologías</li> <li>• Solicitud de gestor de residuos peligrosos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adecuación de las instalaciones</li> <li>• Incorporación de nuevas tecnologías</li> <li>• Objetivo: centro de tratamiento homologado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encargo de un estudio de impacto medioambiental</li> </ul>	
Papel Admone. Públicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recogida gratuita de plásticos y cristales</li> <li>• Control cumplimiento</li> <li>• Obligación de entrega a fabricantes y empresas de seguros</li> <li>• Apoyo financiero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abaratamiento suelo industrial</li> <li>• Apoyo financiero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyo financiero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyo financiero</li> <li>• Formación</li> </ul>
Situación medioambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO 14001</li> <li>• Retra residuos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de gestión medio ambiental</li> <li>• A corto plazo ISO 14001</li> <li>• Después EMAs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivo: cumplimiento de regulación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivo: cumplimiento de regulación</li> </ul>
Localización		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuevas instalaciones a largo plazo</li> </ul>		
Capacidad		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta a largo plazo</li> </ul>		
Papel de los trabajadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación</li> </ul>		
Gestión de la calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO 9002 e ISO 9000-2000</li> <li>• No ventajas</li> </ul>			
Planificación y control de la producción		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Más formalización</li> </ul>		
Relaciones con otros grupos externos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesores</li> <li>• Comunidad de Madrid</li> <li>• Asociaciones sectoriales</li> <li>• Universidades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesores</li> <li>• Comunidad de Madrid</li> <li>• Asociaciones sectoriales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesores externos</li> <li>• Asociaciones sectoriales (intermediarias para ayudas)</li> </ul>	
Organización actividad medioambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsable de medio ambiente</li> <li>• Sistematización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsable de medio ambiente</li> <li>• Sistematización</li> </ul>		
Actividades de recuperación de valor de los productos			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todavía no sistematización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todavía no sistematización</li> </ul>