

Incidencia de la proactividad medioambiental en el rendimiento de las empresas constructoras españolas

Pilar Piñeiro García • María de los Ángeles Quintás Corredoira • Gloria Caballero Fernández¹
Universidad de Vigo

RECIBIDO: 29 de junio de 2007

ACEPTADO: 4 de marzo de 2008

Resumen: *Existe una abundante literatura que analiza la relación entre la estrategia medioambiental y el rendimiento económico de las empresas. Sin embargo, ninguno de los estudios llevados a cabo se centra en el sector de la construcción debido, quizás, a las peculiaridades de funcionamiento que este presenta y que se trasladan a la gestión medioambiental de las empresas constructoras. Este trabajo pretende, precisamente, rellenar esta laguna que existe en las investigaciones aplicando la teoría existente al sector de la construcción y aportando evidencia empírica en dicho sector. Para ello se utiliza un análisis cuantitativo basado en los datos aportados por una encuesta contestada por 128 empresas constructoras españolas. Además, se diseñan escalas de medida apropiadas para medir la proactividad medioambiental estratégica y operativa de estas empresas, así como su rendimiento. Los resultados muestran una influencia positiva y significativa de la proactividad medioambiental estratégica y operativa sobre el rendimiento de las empresas constructoras a través de la diferenciación y la obtención de ventajas en los costes.*

Palabras clave: *Proactividad medioambiental / Resultado empresarial / Empresas constructoras.*

Environmental Proactivity and Business Performance in the Spanish Building Firms

Abstract: *There is plenty of literature analyzing the relation between the environmental strategy of firms and their economic performance. None of these studies has nevertheless been carried out in the construction sector, probably because of the peculiarities of the industry and the subsequent singularities of the environmental management in building firms. This paper tries to fill this gap by applying the available theory to the construction sector and by offering empirical evidence on this industry. In order to do so, we use a quantitative analysis based on a questionnaire survey answered by 128 Spanish building firms. Also, we design specific measurement scales on the strategic and operational environmental proactivity of building firms, as well as on their economic performance. Results support the positive and significant influence of strategic and operational proactivity on the performance of building firms through differentiation and cost advantage.*

Key Words: *Environmental proactivity / Economic performance / Building firms.*

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas son cada vez más los trabajos que analizan la incorporación de los asuntos medioambientales en la estrategia de las empresas (Aragón, 1996, 1998a; Del Brío y Junquera, 2001) y su efecto sobre el rendimiento empresarial y la competitividad de estas (Porter y Van der Linde, 1995a, 1995b; Russo y Fouts, 1997; Sharma y Vredenburg, 1998; Christmann, 2000; Claver y Molina, 2000; Del Brío *et al.*, 2005). Esta integración del medio ambiente en la estrategia de la empresa puede llevarse a cabo de muy diferentes formas, distinguiéndose dos posiciones extremas: por una parte, un enfoque reactivo, basado en la reparación de los impactos que causa la actividad de la empresa sobre el medio ambiente y siguiendo las exigencias marcadas por la legislación vigente; y, por otra, un enfoque proactivo, esto es, adoptando voluntariamente medidas que contribuyan a reducir el impacto sobre el entorno natural (Hunt y Auster, 1990; Winsemius y Guntram, 1992; Sharma y Vredenburg, 1998). Cabe pensar, por tanto, que

la elección de uno u otro enfoque puede repercutir sobre la competitividad de la empresa y sobre su rendimiento.

En este sentido, existe en la literatura un interesante debate sobre la relación entre la proactividad medioambiental y el rendimiento empresarial. Así, mientras algunos autores, como Walley y Whitehead (1994), consideran que los esfuerzos medioambientales de las empresas producen impactos negativos en sus niveles de rentabilidad, otros consideran que existe una relación positiva entre la proactividad medioambiental y la rentabilidad empresarial (Porter y Van der Linde, 1995a, 1995b; Shrivastava, 1995; Russo y Fouts, 1997; Sharma y Vredenburg, 1998; Judge y Douglas, 1998; Klassen y Whybark, 1999a). En este contexto se ha realizado un importante número de trabajos empíricos tanto cualitativos como cuantitativos que, sin embargo, no han permitido extraer un resultado concluyente. Ello puede ser debido, entre otras razones, al empleo de diferentes indicadores en cada investigación para medir tanto la estrategia medioambiental

como el resultado empresarial, al período temporal analizado o al empleo de muestras de distintos sectores económicos (De Burgos y Céspedes, 2001).

En relación con este último factor, debe tenerse en cuenta que en estudios sobre la protección ambiental y, más concretamente, de su relación con el rendimiento de la empresa, es difícil hacer generalizaciones si se analizan empresas que pertenecen a distintos sectores. Ello se debe, por una parte, a que los procesos, prácticas y estándares relacionados con la protección ambiental varían para cada actividad económica, por lo que muchas prácticas ambientales no son comparables entre sí (Handfield *et al.*, 1997; Sharma y Vredenburg, 1998). Por otra parte, los resultados obtenidos varían significativamente entre los distintos sectores debido a la existencia de variables específicas en cada uno de ellos, como la regulación ambiental (Henriques y Sadowsky, 1996) o la orientación al consumidor (Klassen y McLaughlin, 1996). Un contexto sectorial común facilita el control de influencias externas relevantes como el grado de regulación ambiental, el grado de escrutinio por los medios de comunicación y los grupos de interés, los estándares ambientales del sector o las prácticas comunes en la industria (Sharma y Vredenburg, 1998). Otra razón para centrar el análisis en un único sector es que la percepción de las oportunidades y amenazas que generan las cuestiones ambientales para las empresas varían significativamente para los distintos sectores económicos. En consecuencia, los motivos y fuerzas que impulsan a las empresas a adoptar prácticas ambientales varían para cada sector, si bien la legislación es el factor fundamental en la mayoría de los casos (Aragón, 1998a). Además, como señalan Bragd *et al.* (1998), estudiar las cuestiones ambientales en un único sector tiene dos claras ventajas: por una parte, ayuda a realizar comparaciones entre las empresas y, por otra, facilita la transferencia de conocimiento entre ellas.

El presente trabajo se enmarca en el debate sobre la relación entre la proactividad medioambiental y el desempeño económico de las empresas desde una perspectiva intrasectorial, centrandolo el análisis en el sector de la construcción y, más concretamente, en las empresas constructo-

ras. Las razones por las que se ha elegido este sector son básicamente tres. En primer lugar, el número de estudios que analizan la estrategia ambiental en el sector de la construcción es muy reducido y, en la mayoría de los casos, se limitan a realizar una descripción de las peculiaridades de los sistemas de gestión medioambiental en el sector, de sus dificultades de implantación y de las ventajas que se derivan de su establecimiento (Kein *et al.*, 1999; Zhang *et al.* 2000; Ofori *et al.*, 2000, 2002; Tse, 2001; Garrote, 2002; Peris y Marquina, 2002; FLC, 2004a). En concreto, no se conoce ningún estudio que analice cómo la proactividad medioambiental incide sobre el rendimiento económico de las empresas constructoras. La actividad del sector de la construcción presenta una serie de peculiaridades que hacen que la forma de organizar el proceso constructivo sea muy específica y que la gestión medioambiental presente importantes singularidades (Piñeiro y García, 2007). Ello lleva a que la actividad constructora sea, posiblemente, una de las más complejas de abordar desde la perspectiva ambiental y, por este motivo, el número de estudios empíricos en este sector es reducido. Con este trabajo se pretende contribuir a llenar la laguna existente en la investigación en este campo.

La segunda razón por la que se ha elegido el sector de la construcción es la gran importancia tanto directa como indirecta que tiene en la economía tanto a nivel de producto interior bruto como de empleo (Lleonart y Garola, 2001; SEOPAN, 2005). Y, en tercer lugar, porque, si bien todas las actividades económicas tienen consecuencias para el medio ambiente, la construcción, por su propia naturaleza, volumen y relación con otros sectores económicos, es una actividad con un impacto considerable sobre el entorno natural (Ofori, 1992; Hill y Bowen, 1997): consume una gran cantidad de recursos, muchos de los cuales son no renovables; genera un importante volumen de residuos; y es una fuente de contaminación del aire y del agua (Moavenzadeh, 1994; Zeng *et al.*, 2003; FLC, 2004b).

Las principales contribuciones de este trabajo, además del hecho en sí de llevar a cabo el análisis en un sector que previamente no había sido estudiado desde la perspectiva de la proac-

tividad medioambiental, son las siguientes. En primer lugar, se identifican dos dimensiones de proactividad medioambiental en las empresas constructoras: una estratégica o a nivel de empresa y otra operativa o a nivel de obra. En segundo lugar, para medir esas proactividades medioambientales se elaboran sendas escalas de medida adaptadas a las características de las empresas constructoras. En tercer lugar, se han identificado varias dimensiones tanto dentro de la proactividad medioambiental estratégica como de la proactividad medioambiental operativa. Y, en cuarto lugar, el estudio ha puesto de manifiesto la existencia de una influencia positiva y significativa de ambos tipos de proactividad medioambiental sobre el rendimiento de las empresas constructoras.

El trabajo se estructura del siguiente modo. En primer lugar, se presenta el marco teórico y se formulan las hipótesis. En segundo lugar, se contrastan empíricamente las hipótesis formuladas utilizando un análisis cuantitativo basado en los datos aportados por una encuesta contestada por 128 empresas constructoras españolas. A continuación, se presentan y discuten los resultados obtenidos y, por último, se presentan las principales conclusiones y limitaciones del estudio, así como las futuras líneas de investigación que de él se derivan.

MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS

PROACTIVIDAD MEDIOAMBIENTAL Y RENDIMIENTO EMPRESARIAL

Las empresas, a la hora de intentar reducir el impacto de sus actividades sobre el medio ambiente, pueden adoptar dos enfoques diferentes: la lógica del control y la lógica de la prevención. La lógica del control (*end-of-pipe pollution control*) consiste en la eliminación, reducción o tratamiento de los contaminantes una vez que se han generado, es decir, al final del proceso productivo, a través de lo que se han llamado métodos o tecnologías tradicionales o soluciones de fin de tubería. Frente a ella, la lógica de la prevención (*pollution prevention*) utiliza tecnologías que intentan evitar la generación de cantidades excesivas de residuos y contaminantes a

través de lo que se han denominado métodos modernos o tecnologías avanzadas (Porter y Van der Linde, 1995b; Shrivastava, 1995; Aragón, 1998b).

La realidad empresarial actual muestra, además, dos posiciones extremas en cuanto al desarrollo de prácticas respetuosas con el medio ambiente: la reactividad medioambiental, propia de las empresas que se limitan a introducir los cambios mínimos para responder a las exigencias de la normativa vigente, y la proactividad medioambiental, que implica una adopción voluntaria de medidas que contribuyen a reducir el impacto sobre el medio natural (Winsemius y Guntram, 1992; Russo y Fouts, 1997; Aragón, 1998b; Sharma y Vredenburg, 1998). En principio, mientras la reactividad suele asociarse con los llamados métodos tradicionales, la proactividad medioambiental acostumbra a relacionarse con los métodos preventivos, los cuales suele adoptar la empresa por iniciativa propia como resultado de una mayor concienciación de los problemas ambientales y/o de una percepción de las ventajas que estos pueden reportarle².

En la literatura existe un interesante debate sobre la relación entre proactividad medioambiental y rendimiento empresarial. El trabajo más conocido y citado que apunta una relación negativa entre estrategia medioambiental y rentabilidad de la empresa es el de Walley y Whitehead (1994). Estos autores argumentan que las iniciativas medioambientales implican altos costes y riesgos que pueden llevar a una pérdida de competitividad y, en consecuencia, a una disminución en la rentabilidad global. Por ello, recomiendan el predominio de los análisis coste-beneficio y la reducción de las inversiones medioambientales a aquellas recuperables a corto plazo. No obstante, no niegan que en algunas ocasiones la estrategia medioambiental pueda resultar un catalizador para la innovación constante, nuevas oportunidades de mercado y la creación de riqueza, aunque estos casos sean una minoría.

En los últimos años son muchos más los trabajos que han desarrollado argumentos teóricos y que han aportado evidencia empírica sobre la existencia de una relación positiva entre la proactividad medioambiental y el rendimiento empresarial. Algunos autores justifican el signo

positivo de la relación analizando la contribución de la proactividad medioambiental a las dos ventajas competitivas propuestas por Porter (1980) relacionadas con las estrategias genéricas de liderazgo en costes y diferenciación, es decir, examinando las ventajas y los beneficios potenciales que pueden obtenerse a través de la proactividad medioambiental. Por una parte, las actuaciones medioambientales de la empresa permiten conseguir un ahorro de costes a través de la intensificación de los procesos de producción (lo cual aumenta la productividad y la eficiencia), de la reducción del consumo de *inputs* y de la generación de residuos, del ahorro del coste de la instalación y gestión de los sistemas de control de la contaminación al final del proceso, y de la reducción de los costes de implantación de las regulaciones y de los riesgos de responsabilidades legales (Hart, 1995; Shrivastava, 1995; Hart y Ahuja, 1996; Cramer, 1998; Judge y Douglas, 1998; Sharma y Vredenburg, 1998; Christmann, 2000). Por otra parte, la adopción de prácticas medioambientales puede ayudar a la empresa a ofrecer productos diferenciados frente a los de sus competidores (Banerjee, 1999, 2001; Christmann, 2000). En este sentido, Claver y Molina (2000) consideran que esta ventaja de diferenciación puede obtenerse a través de dos vías. En primer lugar, explotando el respeto al medio ambiente como argumento competitivo y atendiendo a un segmento emergente de consumidores ecológicos que valoran los atributos medioambientales de los productos (Elkington, 1994; Hart, 1995; Porter y Van der Linde, 1995a). En segundo lugar, aprovechando una buena imagen y la reputación corporativa de empresa ecológica (Shrivastava, 1995), que puede servir no sólo frente a los consumidores ecológicos sino también para mejorar sus relaciones con los inversores, con las compañías de seguros e, incluso, con sus propios empleados.

Por tanto, la proactividad en el tratamiento de los asuntos medioambientales por parte de la empresa puede permitirle mejorar ambas posiciones competitivas (Shrivastava y Hart, 1994; Banerjee, 1999, 2001), convirtiéndose en una importante herramienta para la mejora de la competitividad y de la rentabilidad de la empresa (Claver y Molina, 2000).

Una de las teorías más utilizadas en los últimos años para explicar la existencia de ventajas asociadas a la proactividad medioambiental es el enfoque basado en los recursos y capacidades. Según esta teoría, las diferencias entre los resultados de las empresas pueden explicarse como consecuencia de la habilidad de cada una para acumular recursos y capacidades que sean raras, valiosas, no sustituibles ni imitables (Rumelt, 1984; Dierickx y Cool, 1989; Barney, 1991). Basándose en esta teoría, Hart (1995) sostiene que la dedicación de recursos al desarrollo de las estrategias medioambientales puede significar una fuente de ventajas competitivas si se consiguen crear capacidades empresariales con estas características. Posteriormente, muchos han sido los autores que han apoyado sus investigaciones sobre la relación entre la gestión medioambiental y el desempeño empresarial en este paradigma (Russo y Fouts, 1997; Aragón, 1998b; Marcus y Geffen, 1998; Sharma y Vredenburg, 1998; Klassen y Whybark, 1999a; Christmann, 2000; Sharma, 2000) y que han analizado los recursos y capacidades a partir de los cuales las estrategias medioambientales pueden generar ventajas competitivas destacando, entre otras, el aprendizaje organizativo, la capacidad de innovación continua, el aprovechamiento de complementariedades entre los activos y la capacidad para la integración de los *stakeholders* (Russo y Fouts, 1997; Rugman y Verbeke, 1998; Sharma y Vredenburg, 1998; Klassen y Whybark, 1999a; Christmann, 2000; Aragón y Sharma, 2003).

Por último, una aportación muy importante en la perspectiva de recursos y capacidades es el concepto de capacidades dinámicas que intenta explicar cómo y por qué algunas empresas consiguen alcanzar la ventaja competitiva bajo contextos de cambio rápido (Teece *et al.*, 1997). Las capacidades dinámicas consisten en un conjunto de procesos específicos e identificables mediante los cuales los directivos gestionan los recursos y que, pese a su carácter idiosincrásico para cada empresa, tienen rasgos comunes significativos que configuran las mejores prácticas (Eisenhardt y Martin, 2000). En este sentido, Aragón y Sharma (2003) proponen que la gestión medioambiental proactiva puede actuar como una

valiosa capacidad dinámica para la organización que la pone en marcha, permitiéndole responder a los cambios de su entorno.

En la tabla 1, que ha sido elaborada siguiendo el esquema planteado por Claver *et al.* (2005), se muestran algunos de los estudios empíricos cuantitativos llevados a cabo en las últimas décadas para analizar el impacto de la proactividad medioambiental en el rendimiento de la empresa. Como se puede observar, existen grandes diferencias en cuanto al conjunto de empresas analizadas, aunque predominan los estudios

centrados en empresas industriales de varios sectores.

También hay una gran diversidad en cuanto a las variables utilizadas para medir la proactividad medioambiental y el rendimiento de la empresa, utilizando en ambos casos tanto medidas objetivas como subjetivas o perceptuales. Aunque los resultados de los estudios no son concluyentes, la gran mayoría de ellos apuntan hacia una relación positiva entre estas dos variables. En este contexto, en este trabajo se intentará contrastar la siguiente hipótesis:

Tabla 1.- Estudios empíricos cuantitativos sobre la relación proactividad medioambiental y rendimiento de la empresa

ESTUDIO	MUESTRA (número, ámbito geográfico, sector)	MEDICIÓN DE LA PROACTIVIDAD MEDIOAMBIENTAL	MEDICIÓN DEL RENDIMIENTO DE LA EMPRESA	METODOLOGÍA	PRINCIPALES RESULTADOS
Hamilton (1995)	463 empresas de Estados Unidos de varios sectores industriales	Emisiones totales medidas con datos del TRI (<i>Toxic Release Inventory</i>)	Reacción en el precio de las acciones	Estudio de eventos	Reducción significativa en el precio de las acciones el día en el que los datos ambientales negativos fueron anunciados
Cohen <i>et al.</i> (1995)	Empresas de Estados Unidos del <i>Standard and Poor's 500</i> de varios sectores industriales con datos ambientales disponibles	Emisiones del TRI, derrames químicos y de petróleo, litigios ambientales	Rentabilidad de los activos, rentabilidad de los recursos propios, rentabilidad de los accionistas	Comparación entre grupos	El grupo menos contaminante muestra mejor rendimiento económico, aunque no siempre a nivel significativo
Hart y Ahuja (1996)	127 empresas de Estados Unidos del <i>Standard and Poor's 500</i> de varios sectores industriales	Reducción de emisiones basadas en el <i>IRRC Corporate Environmental Profile</i> (elaboradas a partir del TRI)	Rentabilidad de los activos, rentabilidad de las ventas, rentabilidad de los recursos propios	Análisis de regresión	Reducción positiva y significativa entre la reducción de emisiones y los resultados financieros futuros
Klassen y McLaughlin (1996)	Empresas de Estados Unidos con premios y crisis ambientales en varios sectores industriales	Premios ambientales en la base de datos NEXIS, derrames químicos y de petróleo, fugas de gas o explosiones	Ratio que mide los beneficios irregulares consecuencia del acontecimiento ambiental	Estudio de eventos	Los premios ambientales llevan a un cambio positivo y significativo en la valoración del mercado y las crisis ambientales a un cambio negativo y significativo
Cordeiro y Sarkis (1997)	523 empresas de Estados Unidos de varios sectores industriales	Emisiones del TRI que son recuperadas, tratadas o recicladas en la planta productiva	Pronóstico de crecimiento de las ganancias por acción	Análisis de regresión	Relación negativa y significativa entre el proactivismo ambiental y el pronóstico de crecimiento de las ganancias por acción
Russo y Fouts (1997)	243 empresas de Estados Unidos de varios sectores industriales	Ranking medioambiental elaborado a partir de los datos del FRDC (cumplimiento legislación medioambiental, reducción de residuos, financiar ONG)	Rentabilidad de los activos	Análisis de regresión	Impacto positivo y significativo del rendimiento medioambiental en la rentabilidad de las empresas
Judge y Douglas (1998)	196 empresas de Estados Unidos seleccionadas aleatoriamente del <i>World Environmental Directory</i> de varios sectores industriales	Integración de los asuntos ambientales en el proceso de planificación estratégica (medida perceptual)	Retorno de las inversiones, crecimiento de los beneficios, crecimiento de las ventas, cambio en la cuota de mercado (medidas perceptuales)	Modelo de ecuaciones estructurales	Impacto positivo y significativo de la integración de los aspectos ambientales en la estrategia de la empresa sobre el rendimiento financiero
Sharma y Vredenburg (1998)	99 empresas de Canadá de la industria del gas y el petróleo	Estrategia ambiental corporativa (medida perceptual)	Beneficios organizativos (medidas perceptuales)	Análisis de regresión	Influencia positiva y significativa de las prácticas ambientales proactivas sobre las capacidades organizativas y de estas sobre los beneficios organizativos
Klassen y Whybark (1999a)	69 empresas de Estados Unidos de la industria del mueble	Cartera de tecnologías medioambientales	Medidas del rendimiento de fabricación (objetivas y perceptuales)	Análisis de regresión	Impacto positivo y significativo de la cartera de tecnologías ambientales de prevención sobre el rendimiento de fabricación
Christmann (2000)	88 empresas de Estados Unidos del sector químico	Mejores prácticas de gestión ambiental (tecnologías de prevención, innovación en tecnologías de prevención, anticipación)	Ventajas en costes en comparación con los principales competidores (medidas perceptuales)	Análisis de regresión	Efecto positivo y significativo de la innovación en tecnologías de prevención. Las capacidades para el proceso de innovación son activos complementarios que moderan la relación

Tabla 1 (continuación).- Estudios empíricos cuantitativos sobre la relación proactividad medioambiental y rendimiento de la empresa

ESTUDIO	MUESTRA (número, ámbito geográfico, sector)	MEDICIÓN DE LA PROACTIVIDAD MEDIOAMBIENTAL	MEDICIÓN DEL RENDIMIENTO DE LA EMPRESA	METODOLOGÍA	PRINCIPALES RESULTADOS
Gilley <i>et al.</i> (2000)	71 anuncios de iniciativas ambientales corporativas	Tipos de iniciativas ambientales (orientadas al proceso y al producto)	Rendimiento de la empresa anticipado (rentabilidad de los activos)	Estudio de eventos	No se encontró un efecto significativo del anuncio de las iniciativas ambientales sobre el rendimiento anticipado de los activos
Karagozoglu y Lindell (2000)	83 empresas de Estados Unidos de varios sectores industriales	Constructo "estrategia medioambiental" (medida perceptual)	Ventaja competitiva, rendimiento financiero (medidas perceptuales)	Análisis de regresión	Relación positiva entre la proactividad medioambiental y la innovación medioambiental, entre esta y la ventaja competitiva ambiental, y entre esta última y los beneficios asociados a las inversiones medioambientales
Álvarez <i>et al.</i> (2001)	262 hoteles de España	Estrategia ambiental (medida perceptual)	Rentabilidad y niveles de ocupación del hotel (medidas perceptuales)	Análisis de regresión	Influencia positiva y significativa de la gestión ambiental sobre el rendimiento financiero a corto plazo
King y Lenox (2002)	614 empresas de Estados Unidos de varios sectores (Compustat y TRI)	Emisiones totales, métodos para reducir las emisiones (generación de residuos, prevención de residuos, tratamiento de residuos, transferencia de residuos)	Rentabilidad de los activos, q de Tobin	Análisis de regresión	Menores emisiones (en t) están significativamente asociadas con mayores rendimientos financieros (en $t+1$). Relación positiva y significativa entre la prevención de residuos y el rendimiento financiero (rentabilidad de los activos y q de Tobin)
Wagner <i>et al.</i> (2002)	37 empresas europeas (Alemania, Italia, Reino Unido y Holanda) de la industria del papel	Índice medioambiental (emisiones de SO ₂ , NO _x y COD).	Rentabilidad sobre ventas y sobre recursos propios, retorno del capital	Sistema de ecuaciones simultáneas	Efecto negativo y significativo del rendimiento medioambiental sobre el retorno de las inversiones. No existe evidencia de impacto significativo en el resto de variables
Melnyk <i>et al.</i> (2003)	1.222 directivos de empresas industriales	Estado del sistema de gestión medioambiental y diferentes prácticas de gestión medioambiental	Diez medidas perceptuales del rendimiento corporativo	Análisis de regresión	Impacto positivo y significativo del estado del sistema de gestión medioambiental en las diez medidas perceptuales del rendimiento corporativo
Al-Tuwaijri <i>et al.</i> (2004)	198 empresas de Estados Unidos del <i>IRRC Environmental Profiles Directory</i> que generaran un mínimo de residuos tóxicos (varios sectores)	Ratio de residuos tóxicos reciclados del total de residuos tóxicos generados	Rendimiento anual de las acciones ajustado a la industria	Ecuaciones estructurales	Un buen rendimiento ambiental está significativamente asociado con un buen rendimiento económico
Carmona <i>et al.</i> (2004)	268 hoteles españoles	Gestión ambiental corporativa (medida perceptual)	Rentabilidad del hotel comparada con la medida de los resultados para el sector (medida perceptual)	Análisis de grupos, ANOVA	El grupo de hoteles "indiferentes" a los temas ambientales obtiene una rentabilidad menor que los otros grupos
Elsayed y Paton (2004)	227 empresas de Reino Unido de varios sectores industriales	Puntuaciones CER (<i>Community and Environmental Responsibility</i>) de <i>Management Today</i>	Rentabilidad de las ventas, rentabilidad de los activos, q de Tobin	Análisis de regresión con datos de panel	No encontraron evidencia de impacto significativo del rendimiento ambiental en la rentabilidad de las ventas ni en la q de Tobin
Wagner y Schaltegger (2004)	135 empresas de Reino Unido y 166 de Alemania de varios sectores industriales	ESV (<i>Environmental Shareholder Value</i>) (medida perceptual)	Competitividad medioambiental de la empresa (medida perceptual)	Análisis de regresión	En las empresas con una estrategia orientada a ESV, la relación entre el rendimiento ambiental y las diferentes dimensiones del rendimiento económico es más positiva
Suprpto (2004)	83 empresas de Indonesia de la industria química	Estrategia medioambiental de Roome (no cumplimiento, cumplimiento, plus de cumplimiento, excelencia, liderazgo)	Rentabilidad de los activos, crecimiento de las ventas (medidas perceptuales)	Análisis de grupos	Los resultados no varían en función del tipo de estrategia medioambiental
Bansal (2005)	45 empresas de Canadá de tres sectores (forestal, minería, petróleo y gas)	Desarrollo sostenible de la empresa (medida perceptual)	Rentabilidad de los recursos propios	Técnicas de análisis de series de datos	Relación negativa entre rendimiento financiero y desarrollo sostenible de la empresa
González y González (2005)	186 empresas españolas de tres sectores (químico, electrónico y mobiliario)	Dimensiones de la proactividad medioambiental (medida perceptual)	Rentabilidad de los activos	Análisis de regresión	Ninguna de las dimensiones de proactividad medioambiental muestra efectos significativos sobre el rendimiento
Wagner (2005)	Empresas europeas (Alemania, Italia, Reino Unido y Holanda) de la industria del papel	Orientaciones de la estrategia ambiental corporativa medida a través del índice de emisiones medioambientales (SO ₂ , NO _x y COD) y del índice de <i>inputs</i> utilizados (energía y agua)	Rentabilidad sobre ventas y sobre recursos propios	Análisis de regresión con datos de panel	En las empresas con estrategias ambientales corporativas orientadas a la prevención de la contaminación, la relación entre rendimiento ambiental y rendimiento económico es más positiva

Tabla 1 (continuación).- Estudios empíricos cuantitativos sobre la relación proactividad medioambiental y rendimiento de la empresa

ESTUDIO	MUESTRA (número, ámbito geográfico, sector)	MEDICIÓN DE LA PROACTIVIDAD MEDIOAMBIENTAL	MEDICIÓN DEL RENDIMIENTO DE LA EMPRESA	METODOLOGÍA	PRINCIPALES RESULTADOS
Ann <i>et al.</i> (2006)	45 empresas de Malasia de varios sectores certificadas con ISO 14001	Características del sistema de gestión medioambiental implantado	Impacto en el rendimiento de la empresa y en su posición en el mercado (medida perceptual)	Análisis de regresión	La certificación mejora la imagen de la empresa y los beneficios percibidos de la certificación del sistema de gestión medioambiental sobrepasan los costes de su implantación
Cañón y Garcés (2006)	80 plantas certificadas con ISO 14001 de 32 empresas españolas de diferentes sectores	Certificación ISO 14001	Cotización de las acciones	Estudio de eventos	Efecto neutro en las empresas altamente contaminantes y en las multinacionales. Efecto negativo en las empresas moderadamente contaminantes y en las no multinacionales
Garcés <i>et al.</i> (2006)	240 empresas españolas de varios sectores industriales	Grado de proactividad de la estrategia medioambiental de la empresa (autoclasificación)	Expectativas de ventajas competitivas (medida perceptual)	ANOVA	Las expectativas de mejorar la eficiencia de la empresa y de obtener ventajas de mercado incentivan a las empresas a la adopción de estrategias medioambientales proactivas
Link y Naveh (2006)	40 empresas de Israel certificadas con ISO 14001 de varios sectores industriales (químico, alta tecnología, alimentación) y del sector servicios	Medidas perceptuales del rendimiento ambiental (emisiones de contaminantes, uso de materiales reciclados, etc.)	Margen de beneficio bruto anual, inversión en I+D, ventas, ventas por empleado y exportaciones (medidas perceptuales y objetivas)	Análisis de regresión	El rendimiento del negocio no se ve afectado ni positiva ni negativamente por un mejor rendimiento ambiental derivado de la implantación de ISO 14001
Rennings <i>et al.</i> (2006)	1.277 fábricas alemanas certificadas con EMAS	Innovaciones técnicas ambientales de producto y proceso	Crecimiento del rendimiento económico de la fábrica (número de empleados, ingresos y exportaciones)	Modelos <i>probit</i>	Las innovaciones técnicas de proceso tienen una influencia positiva en el número de empleados y en los ingresos de la fábrica
Roque y Cortez (2006)	35 empresas portuguesas de diversos sectores industriales y del sector servicios	Información ambiental cuantitativa y cualitativa divulgada	Rentabilidad, riesgo sistemático (beta) y rentabilidad ajustada al riesgo	Comparación de grupos y tablas de contingencia	Las empresas que divulgan más información ambiental (cuantitativa y/o cualitativa) son las que presentan un peor rendimiento financiero, aunque las diferencias no son estadísticamente significativas
Aragón y Rubio (2007)	140 fábricas del sector alimentario de Reino Unido y Francia	Emisiones de carbón orgánico (base de datos EPER)	Rentabilidad sobre las inversiones, rentabilidad de los recursos propios	Análisis de las correlaciones	El progreso ambiental no está relacionado con el rendimiento financiero de las empresas de la muestra
García y Armas (2007)	80 empresas hoteleras españolas	Responsabilidad social medioambiental (medida perceptual)	Rendimiento relativo sobre el activo medio	Análisis de regresión	Mayores niveles de responsabilidad social y medioambiental provocan incrementos de los niveles de rentabilidad de las empresas
Montabon <i>et al.</i> (2007)	45 empresas de Estados Unidos e internacionales de varios sectores	Prácticas de gestión ambiental (memorias ambientales)	Rentabilidad sobre la inversión y crecimiento de las ventas	Análisis de correlaciones canónicas	Relación positiva y significativa entre las prácticas de gestión ambiental y las diferentes medidas de rendimiento financiero

FUENTE: Elaboración propia a partir de Claver *et al.* (2005).

- H_1 : La proactividad medioambiental influye positivamente en el rendimiento de las empresas constructoras.

CARACTERIZACIÓN DE LA GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS Y DE SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO EMPRESARIAL

La actividad del sector de la construcción presenta una serie de peculiaridades que provocan que la gestión medioambiental de las empresas constructoras, y más concretamente los sistemas de gestión medioambiental (SGMA) que

estas adoptan, muestren ciertas características especiales. Algunas de las peculiaridades que presenta el sector de la construcción se exponen a continuación.

- a) La actividad constructora en sí misma presenta singularidades como la intervención de múltiples agentes (constructores, promotores, proyectistas, clientes, Administraciones Públicas, etc.), el mecanismo de iniciación de la oferta de los bienes constructivos –que puede ser privado o público– y la larga duración de las obras (Casanovas y Bachs, 1997; Taltavull, 2001; García *et al.*, 2004).

- b) Los productos que se generan en las actividades de construcción se realizan por pedido y cada obra es específica, es decir, es distinta en su forma, contenido y localización. Casi nunca se ejecutan dos obras iguales y, además, cada obra se acomete en un lugar determinado, lo que ocasiona problemas de desplazamiento de los medios materiales y humanos que no se dan en otras actividades productivas. En cierto modo, se puede decir que la mayor parte de los productos son prototipos (Lleonart y Garola, 2001; WS Atkins y Universidad de Navarra, 2001; García *et al.*, 2004). Además, el producto a fabricar suele ser de gran magnitud y complejidad, lo cual provoca que en el sector de la construcción sea una práctica muy común el que varias empresas trabajen conjuntamente en régimen de unión temporal de empresas. Por otra parte, el producto obtenido presenta una gran heterogeneidad, pues abarca desde edificios a puentes, túneles, puertos, carreteras u obras hidráulicas.
- c) Debido a la naturaleza exclusiva e inmóvil del producto final, el proceso de ejecución se organiza como un proceso productivo por proyecto, obteniéndose una o varias estructuras inmóviles en un lugar predeterminado en el que se efectúan las transformaciones necesarias. Esta inmovilidad territorial de los productos obliga a situar el aparato productivo de la empresa constructora en la misma localización que el consumo y provoca que la industria de la construcción no tenga centros de producción fijos sino “flotantes”, donde cada obra equivale a una planta industrial de cualquier otro sector. Esta circunstancia le da a las instalaciones un carácter provisional y a la actividad un carácter itinerante (Ruiz, 1997). No obstante, dentro del proceso productivo de algunas empresas constructoras y, sobre todo, en el caso de empresas dedicadas a obra civil, pueden diferenciarse procesos productivos permanentes (por ejemplo, plantas de fabricación de hormigón, plantas de aglomerados asfálticos o plantas de fabricación de cemento) y procesos productivos temporales, que son las obras que realiza la empresa. Otras características a destacar del proceso de ejecución de las obras son la participación intensiva de la mano de obra (Ball, 1988; Masten *et al.*, 1991), con una elevada movilidad de la fuerza de trabajo y una tasa de siniestralidad relativamente alta (Lleonart y Garola, 2001), y la gran diversidad de operaciones que tienen lugar y que se debe, entre otros factores, a la gran heterogeneidad y complejidad de las obras a ejecutar y a la diversidad de las tecnologías a aplicar. Esta diversidad de operaciones da lugar a un doble fenómeno: la especialización y la subcontratación.
- d) El procedimiento a través del cual los promotores seleccionan y contratan a las empresas es otro de los rasgos que diferencia al sector de la construcción. En el caso de los promotores privados, el procedimiento habitual es la petición de ofertas a diversas empresas constructoras, eligiendo el promotor la que considera más adecuada para sus intereses. En el caso de que los promotores sean Administraciones Públicas, la licitación³ deberá ajustarse a las prescripciones de la Ley de contratos de las Administraciones Públicas, y los procedimientos de licitación que suelen emplearse son tres: el procedimiento abierto, el restringido y el negociado⁴. Tanto en el procedimiento abierto como en el restringido, la adjudicación puede efectuarse por subasta o por concurso. En ambos casos, la obra se adjudica a la propuesta más ventajosa, pero en la subasta el criterio de decisión utilizado es puramente económico mientras que en el concurso se utiliza un criterio más amplio, eligiéndose la propuesta más conveniente para los intereses públicos según los criterios establecidos en el pliego de condiciones. En general, se considera que el concurso⁵ es el mejor sistema de selección cuando se trata de obras más complejas por su dificultad técnica, por su envergadura o por la premura de los plazos (Lleonart y Garola, 2001).
- e) Por último, la organización de las empresas constructoras presenta aspectos diferenciales derivados de las especiales características que presenta su proceso productivo. En general, la estructura organizativa de cualquier empresa depende, entre otros factores, de su tamaño, de su distribución geográfica y de la actividad que realiza. En el caso de las empresas

constructoras, además de por estos factores, la estructura organizativa está determinada por el hecho de que el proceso productivo se articula en torno a las distintas obras que ejecuta la empresa. La independencia de cada obra como centro de producción supone hasta cierto punto una desconexión de las demás en cuanto a operaciones y resultados. De hecho, las empresas del sector funcionan de forma muy descentralizada, las unidades de obra gozan de gran autonomía y cada obra puede considerarse como una pequeña empresa o “microempresa” que se mide por sus resultados (SEOPAN, 1992; Álvarez y Carrasco, 2000).

Las prácticas de gestión medioambiental más comunes en las empresas constructoras están relacionadas con la gestión de los residuos, aunque también se llevan a cabo de forma más o menos generalizada otras prácticas como la gestión del agua, la gestión del ruido, la gestión de la contaminación atmosférica, la formación medioambiental o la gestión medioambiental de la cadena de suministros. El enfoque de la gestión medioambiental varía considerablemente en función del tamaño de la organización, de su complejidad y de la diversidad de sus actividades, así como de las necesidades específicas del negocio o de las exigencias de sus clientes o *stakeholders*. En consecuencia, en la práctica la gestión ambiental de las empresas constructoras puede abarcar desde la implantación de buenas prácticas ambientales en las obras o el desarrollo de un simple sistema para satisfacer los requisitos legales hasta el desarrollo e implantación de un SGMA certificado por una entidad independiente.

Las características especiales que presenta el sector de la construcción complican, en comparación con otros sectores, la puesta en marcha de medidas de gestión ambiental (Piñeiro y García, 2007). Un primer rasgo a destacar es la realización de obras variadas y su localización geográfica itinerante. Dado que los impactos ambientales de las empresas constructoras están fuertemente relacionados con los proyectos específicos que llevan a cabo, y que una empresa puede estar operando simultáneamente en varias obras en diferentes localizaciones, con una duración varia-

ble y con distintos clientes y legislación, la gestión ambiental debe ser lo suficientemente flexible para ajustarse a los requisitos de cada obra o proyecto y, al mismo tiempo, ser lo suficientemente eficaz como para ser capaz de mejorar o de controlar su rendimiento ambiental (Uren y Griffith, 2000). A la hora de implantar un SGMA en el sector de la construcción, las empresas se encuentran con el problema de aplicarlo a los centros de trabajo temporales, esto es, a las obras. Esto se resuelve a través del “Plan de gestión medioambiental de la obra”, que es el documento en el que se materializa el SGMA en cada obra concreta y que constituye siempre un prototipo, ya que cada obra y su entorno son irrepetibles (Corrales, 2002).

Otras características del sector de la construcción que complican la puesta en marcha de medidas de gestión medioambiental son la elevada utilización de la subcontratación y la gran rotación de la mano de obra en las empresas subcontratistas. Otro aspecto a tener en cuenta es el alto grado de fragmentación que presenta la industria de la construcción, lo cual ha provocado que los cambios en el comportamiento de las empresas y su adopción de prácticas más respetuosas con el medio ambiente sean muy lentos. Además, la actitud y el comportamiento convencional de la industria de la construcción han dificultado los cambios (Teo y Loosemore, 2001; Ball, 2002).

Si bien no existe ningún estudio que analice explícitamente la incidencia de la proactividad medioambiental en los resultados de las empresas constructoras, sí existe un número reducido de estudios que analizan los efectos de la implantación de ciertas prácticas de gestión medioambiental. Más concretamente, la mayoría de estos trabajos se centran en la incidencia de la implantación de SGMA en las empresas constructoras pero, dado que la implantación de estos sistemas de gestión es voluntaria para las empresas, puede asimilarse dicha implantación con un indicador de proactividad medioambiental. Las principales ventajas que estos estudios señalan, y que aparecen resumidas en la tabla 2, son las siguientes: 1) la mejora de la imagen de la empresa; 2) la posibilidad de acceder a otros clientes; 3) las bonificaciones a las que pueden acceder en los concursos públicos de adjudicación de obras⁶; 4) la diferenciación frente a otras empre-

sas a través de las buenas prácticas ambientales; 5) el ahorro de recursos naturales y energéticos utilizados en la empresa; 6) la disminución y mejor control de los residuos generados, con el consiguiente ahorro derivado de la reducción en los costes de gestión de esos residuos; 7) la garantía de cumplimiento legal y la reducción de las multas y sanciones por incumplimiento; 8) la reducción de riesgos medioambientales, que ayuda a prevenir accidentes medioambientales graves y que reduce sus costes potenciales al tiempo que beneficia la salud y la seguridad de los trabajadores; y 9) la reducción en las primas de seguros, debido a las menores responsabilidades y riesgos ambientales.

Por tanto, la adopción de SGMA permite a las empresas constructoras obtener dos tipos de ventajas: por una parte, posibilita el acceso a nuevos mercados y clientes en función de su diferenciación frente a las empresas competidoras, lo que puede suponer un incremento de su cuota de mercado y de sus ingresos; y, por otra, permite a las empresas constructoras reducir sus costes. De ello, se puede derivar que la proactividad medioambiental influye positivamente en el rendimiento de las empresas constructoras.

Además, y como se ha puesto de manifiesto anteriormente, el proceso productivo de las empresas constructoras se articula en torno a las distintas obras que ejecuta la empresa y cada

obra es hasta cierto punto independiente de las demás en cuanto a operaciones y resultados. Por tanto, a la hora de analizar las prácticas de gestión medioambiental de las empresas constructoras es necesario distinguir entre un plano estratégico o a nivel de empresa y un plano operativo o a nivel de obra. En consecuencia, se ha considerado apropiado diferenciar, dentro de la proactividad medioambiental de las empresas constructoras, una proactividad estratégica o a nivel de empresa y una proactividad operativa o a nivel de obra. Por ello, la hipótesis general formulada en el apartado anterior se desglosa en estos dos ámbitos:

- *H_{1a}*: La proactividad medioambiental estratégica o a nivel de empresa influye positivamente en el rendimiento de las empresas constructoras.
- *H_{1b}*: La proactividad medioambiental operativa o a nivel de obra influye positivamente en el rendimiento de las empresas constructoras.

METODOLOGÍA

POBLACIÓN Y MUESTRA

Las empresas objeto de estudio en este trabajo son las constructoras generalistas de tamaño

Tabla 2.- Ventajas de la proactividad medioambiental en las empresas constructoras

	VENTAJAS	AUTORES
Diferenciación	Mejora de la imagen de la empresa	Kein <i>et al.</i> (1999), Ofori <i>et al.</i> (2000, 2002), Galligo y Orbea (2002), Peris y Marquina (2002), Shen y Tam (2002), Valdez y Chini (2002), Zeng <i>et al.</i> (2003), Fergusson y Langford (2006)
	Posibilidad de acceder a otros clientes	Garrote (2002), Valdez y Chini (2002), Christini <i>et al.</i> (2004), Fergusson y Langford (2006)
	Bonificaciones en concursos públicos de adjudicación de obras	Galligo y Orbea (2002), Garrote (2002), Zeng <i>et al.</i> (2003)
	Diferenciación frente a otras empresas a través de las buenas prácticas ambientales	Galligo y Orbea (2002), Valdez y Chini (2002)
Costes	Ahorro de materiales y/o de energía	Allan <i>et al.</i> (2000), Tse (2001), Galligo y Orbea (2002), Garrote (2002), Christini <i>et al.</i> (2004)
	Reducción de los residuos generados	Ofori <i>et al.</i> (2000, 2002), Galligo y Orbea (2002), Garrote (2002), Peris y Marquina (2002), Valdez y Chini (2002), Christini <i>et al.</i> (2004)
	Garantía de cumplimiento legal y reducción de multas por incumplimiento	Kein <i>et al.</i> (1999), Ofori <i>et al.</i> (2000, 2002), Galligo y Orbea (2002), Peris y Marquina (2002), Shen y Tam (2002), Valdez y Chini (2002), Christini <i>et al.</i> (2004), Fergusson y Langford (2006)
	Menores riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores	Tse (2001), Ofori <i>et al.</i> (2000, 2002), Shen y Tam (2002)
	Reducción en las primas de seguros	Tse (2001)

FUENTE: Elaboración propia.

mediano y grande. Al no disponer de ninguna base de datos de empresas constructoras elaborada por un organismo oficial, la población se obtuvo a partir de la base de datos SABI (2005), seleccionando aquellas empresas activas con código 4521 según la CNAE 93, es decir, empresas dedicadas a la construcción general de edificios y obras singulares de ingeniería civil. A continuación, entre estas empresas se seleccionaron aquellas que estaban entre las 500 empresas constructoras con mayor facturación⁷ en alguno de los últimos cinco años disponibles (entre el año 2000 y el 2004), dando lugar a un listado con 863 empresas⁸. De estas, se eliminaron 31 que no estaban activas en el momento de la realización del estudio y 111 que no se adecuaban al perfil objetivo, pese a figurar en la base de datos SABI con la CNAE 4521. En consecuencia, la población objeto de estudio se redujo hasta las 721 empresas. Se recibieron 130 cuestionarios, de los cuales 2 mostraban importantes deficiencias de cumplimentación, por lo que finalmente se decidió no incluirlos en el estudio. El porcentaje de respuesta obtenido fue del 17,75% sobre el total de empresas del universo y del 23,40% sobre el total de encuestas enviadas⁹, dando lugar a un error muestral de $\pm 7,86\%$. En la

tabla 3 se recoge la ficha técnica de la investigación.

Tabla 3.- Ficha técnica

UNIVERSO Y ÁMBITO DE LA INVESTIGACIÓN	721 empresas constructoras generalistas españolas grandes y medianas (entre las 500 mayores empresas constructoras entre los años 2000 y 2004)
UNIDAD MUESTRAL	Empresa
TAMAÑO DE LA MUESTRA	128
NIVEL DE CONFIANZA	95% $p=q=0,5$
MARGEN DE ERROR	$\pm 7,86\%$
ÁMBITO GEOGRÁFICO	España
FECHA DE REALIZACIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO	Febrero 2006 – Junio 2006
TIPO DE ENTREVISTA	Cuestionario estructurado en formato Word enviado por correo electrónico
PERSONA ENTREVISTADA	Cargo de la empresa de mayor nivel con responsabilidad sobre los asuntos medioambientales

La representatividad de la muestra, así como la distribución de las empresas por tamaño y comunidades autónomas, es la que aparece en la tabla 4. Para comprobar que las empresas de la muestra son representativas de la población se llevaron a cabo comparaciones estadísticas entre las empresas de la población y las empresas de la muestra y no se encontraron diferencias significativas ni en el tamaño, medido a través de la facturación media en los últimos tres años, ni en

Tabla 4.- Representatividad de la muestra

TAMAÑO (facturación media en los últimos tres años)				
	Población		Muestra	
	Número de empresas	Porcentaje	Número de empresas	Porcentaje
Menos de 6.000.000 €	85	11,79%	17	13,28%
De 6.000.000 € a 15.000.000 €	76	10,54%	12	9,38%
De 15.000.000 € a 30.000.000 €	227	31,48%	40	31,25%
De 30.000.000 € a 100.000.000 €	240	33,29%	40	31,25%
Más de 100.000.000 €	93	12,90%	19	14,84%
Total	721	100,00%	128	100,00%
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA				
	Población		Muestra	
	Número de empresas	Porcentaje	Número de empresas	Porcentaje
Comunidad de Madrid	180	24,97%	30	23,44%
Comunidad Valenciana	104	14,42%	19	14,84%
Cataluña	88	12,21%	15	11,72%
País Vasco	62	8,60%	10	7,81%
Andalucía	49	6,80%	9	7,03%
Galicia	43	5,96%	10	7,81%
Castilla-La Mancha	31	4,30%	6	4,69%
Comunidad Foral de Navarra	31	4,30%	6	4,69%
Extremadura	23	3,19%	5	3,91%
Aragón	21	2,91%	4	3,13%
Principado de Asturias	19	2,64%	4	3,13%
Castilla y León	19	2,64%	2	1,56%
Canarias	15	2,08%	2	1,56%
Cantabria	13	1,80%	4	3,13%
Región de Murcia	10	1,39%	1	0,78%
La Rioja	8	1,11%	1	0,78%
Islas Baleares	5	0,69%	0	0,00%
Total	721	100,00%	128	100,00%

la distribución geográfica para un nivel de confianza del 95%.

MEDICIÓN DE LA PROACTIVIDAD MEDIOAMBIENTAL

Distintos autores han desarrollado medidas de proactividad medioambiental basándose, la mayoría de ellos, en el grado de implantación de una serie de prácticas medioambientales. Este es el caso de Aragón (1998b), Judge y Douglas (1998), Sharma y Vredenburg (1998), Henriques y Sadorsky (1999), Christmann (2000) o Álvarez *et al.* (2001), entre otros. La mayoría de estos autores interpretan la proactividad medioambiental desde una perspectiva unidimensional, es decir, tratan las prácticas medioambientales como un todo y asocian un mayor grado de implantación agregada de estas prácticas con un mayor grado de compromiso medioambiental (Sharma y Vredenburg, 1998; Henriques y Sadorsky, 1999). Frente a esta perspectiva, otros autores, como González y González (2005), optan por una perspectiva multidimensional, que es el enfoque que se va adoptar en la presente investigación.

Para desarrollar una escala de medida de la proactividad medioambiental en las empresas constructoras se revisó la literatura tanto general como específica del sector de la construcción. Entre la literatura general se analizaron, entre otros, los trabajos de Guimarães y Liska (1995), Aragón (1998b), Sharma y Vredenburg (1998), Lefebvre *et al.* (2003), Melnyk *et al.* (2003) y González y González (2005). En el caso del sector de la construcción, y más concretamente de las empresas constructoras, existen listados exhaustivos de buenas prácticas medioambientales que pueden llevar a cabo las empresas para mejorar su relación con el medio ambiente. Sin embargo, muchas de estas actividades sólo pueden ser realizadas por determinadas empresas o en obras muy concretas. Para intentar evitar este problema se buscaron estudios empíricos dirigidos a un número elevado de empresas constructoras que analizaran sus prácticas ambientales, intentando conseguir que estas prácticas fueran representativas de lo realizado en el sector. Sólo se identificaron seis estudios que cumplieran estas características: Kein *et al.* (1999), Tse

(2001), Ofori *et al.* (2002), Shen y Tam (2002), Zeng *et al.* (2003) y Tam *et al.* (2006).

En la tabla 5 se resumen las prácticas ambientales identificadas en los estudios generales y en los específicos del sector de la construcción. Como puede observarse, la mayor parte de estas actividades tienen como ámbito de realización la propia obra, aunque la decisión para llevarlas a cabo puede ser tomada de forma general desde la dirección de la empresa.

Dada la inexistencia de trabajos que midan la proactividad medioambiental en las empresas constructoras de forma rigurosa, se procedió a elaborar una escala de medida adecuada a los objetivos de la presente investigación. Tras el análisis de las prácticas medioambientales de las empresas en general y de las empresas constructoras en particular, se consideró procedente separar las prácticas ambientales de las empresas constructoras en dos escalas diferentes: una estratégica o a nivel de empresa (tabla 6) y otra operativa o a nivel de obra (tabla 7). Por esta razón, algunos indicadores de la proactividad medioambiental se han desglosado a estos dos niveles para tener en cuenta las peculiaridades organizativas y de funcionamiento de las empresas constructoras. Por ejemplo, en la formación en materia medioambiental se incluye un indicador a nivel de empresa (referido al personal técnico) y tres a nivel de obra (referidos a los jefes de obra, a los operarios de la empresa y al personal de las empresas colaboradoras). Lo mismo ocurre con el establecimiento de objetivos medioambientales o con la existencia de responsables de los asuntos ambientales.

Además, se incluyeron algunas prácticas que, aunque no habían sido recogidas en ningún trabajo previo, se identificaron en las entrevistas en profundidad realizadas *in situ* a los responsables de los asuntos medioambientales de seis empresas constructoras¹⁰, como la recopilación periódica de buenas prácticas ambientales o la elaboración de un manual de buenas prácticas ambientales.

Por otra parte, algunas de las prácticas identificadas en los estudios empíricos generales se desglosaron en varios ítems para recoger las particularidades de funcionamiento de las empresas constructoras y de sus prácticas de gestión medioambiental. Este es el caso de la gestión ade-

Tabla 5.- Prácticas medioambientales

PRÁCTICA MEDIOAMBIENTAL	ESTUDIOS GENERALES	ESTUDIOS ESPECÍFICOS DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN
Definición explícita de una política medioambiental	Guimarães y Liska (1995), Vastag <i>et al.</i> (1996), Judge y Douglas (1998), Hitchens <i>et al.</i> (2003), González y González (2005), Lefebvre <i>et al.</i> (2005)	Tse (2001), Ferguson y Langford (2006), Tam <i>et al.</i> (2006)
Definición de objetivos y planes medioambientales	Judge y Douglas (1998), González y González (2005), Lefebvre <i>et al.</i> (2005)	Tse (2001), Tam <i>et al.</i> (2006)
Implantación de un sistema de gestión medioambiental	Hitchens <i>et al.</i> (2003), Lefebvre <i>et al.</i> (2005)	Tse (2001), Tam <i>et al.</i> (2004), Ferguson y Langford (2006)
Competencias y responsabilidades medioambientales claramente definidas	González y González (2005), Lefebvre <i>et al.</i> (2005)	Shen y Tam (2002), Tam <i>et al.</i> (2004)
Personas dedicadas a tiempo completo a la gestión medioambiental	Hitchens <i>et al.</i> (2003), González y González (2005)	Tse (2001), Zeng <i>et al.</i> (2003)
La empresa proporciona formación en materia medioambiental	Guimarães y Liska (1995), Aragón (1998b), Sharma y Vredenburg (1998), Theyel (2000), Lefebvre <i>et al.</i> (2005)	Tse (2001), Shen y Tam (2002), Zeng <i>et al.</i> (2003), Ferguson y Langford (2006), Tam <i>et al.</i> (2004), Tam <i>et al.</i> (2006)
Existen planes de emergencia ante problemas medioambientales	Sharma y Vredenburg (1998), González y González (2005)	
Existen sistemas de medición del rendimiento medioambiental en la empresa	Sharma y Vredenburg (1998)	Ferguson y Langford (2006)
Se elabora un informe o memoria ambiental o una memoria de sostenibilidad	Sharma y Vredenburg (1998), González y González (2005)	
Patrocinio de eventos medioambientales o colaboración con organizaciones ecologistas	Guimarães y Liska (1995), Aragón (1998b), Sharma y Vredenburg (1998), González y González (2005)	
Utilización de argumentos medioambientales en sus acciones de marketing	Aragón (1998b), Hitchens <i>et al.</i> (2003), González y González (2005), Lefebvre <i>et al.</i> (2005)	
La empresa proporciona información regular sobre sus prácticas medioambientales	Guimarães y Liska (1995), Rao (2002), González y González (2005)	
Criterios medioambientales para la selección de empresas proveedoras de material y servicios	Theyel (2000), Rao (2002), Hitchens <i>et al.</i> (2003), González y González (2005), Lefebvre <i>et al.</i> (2005)	Tse (2001), Shen y Tam (2002), Tam <i>et al.</i> (2006)
Criterios medioambientales en la compra de materias primas	Vastag <i>et al.</i> (1996), Aragón (1998b), Sharma y Vredenburg (1998), Rao (2002), Hitchens <i>et al.</i> (2003), Melnyk <i>et al.</i> (2003), González y González (2005), Lefebvre <i>et al.</i> (2005)	Kein <i>et al.</i> (1999), Tam <i>et al.</i> (2006)
Acciones encaminadas a reducir el consumo de energía	Sharma y Vredenburg (1998), Hitchens <i>et al.</i> (2003), González y González (2005), Lefebvre <i>et al.</i> (2005)	Tam <i>et al.</i> (2004), Tam <i>et al.</i> (2006)
Acciones para reducir el consumo de materias primas y optimizar el aprovechamiento de materiales	González y González (2005), Lefebvre <i>et al.</i> (2005)	Kein <i>et al.</i> (1999), Ofori <i>et al.</i> (2002), Tam <i>et al.</i> (2004), Tam <i>et al.</i> (2006)
Acciones para reducir la contaminación acústica		Kein <i>et al.</i> (1999), Ofori <i>et al.</i> (2002), Tam <i>et al.</i> (2004), Tam <i>et al.</i> (2006)
Acciones para reducir las emisiones de polvo y vibraciones	Rao (2002), Lefebvre <i>et al.</i> (2005)	Kein <i>et al.</i> (1999), Tam <i>et al.</i> (2004), Tam <i>et al.</i> (2006)
Medidas para reducir los desperdicios de manera activa	Melnyk <i>et al.</i> (2003)	Ofori <i>et al.</i> (2002), Shen y Tam (2002)
Reutilización de materiales		Kein <i>et al.</i> (1999), Ofori <i>et al.</i> (2002), Shen y Tam (2002)
Recogida selectiva de residuos	Hitchens <i>et al.</i> (2003), Melnyk <i>et al.</i> (2003), González y González (2005)	
Gestión adecuada de residuos	Vastag <i>et al.</i> (1996), Lefebvre <i>et al.</i> (2005)	Ofori <i>et al.</i> (2002)
Reciclado de residuos	Guimarães y Liska (1995), Shrivastava (1995), Vastag <i>et al.</i> (1996), Aragón (1998b), Sharma y Vredenburg (1998), Rao (2002), Melnyk <i>et al.</i> (2003), González y González (2005), Lefebvre <i>et al.</i> (2005)	Kein <i>et al.</i> (1999), Ofori <i>et al.</i> (2002), Shen y Tam (2002), Tam <i>et al.</i> (2004), Tam <i>et al.</i> (2006)
Programación y control de las actividades para reducir la generación de residuos	Rao (2002), González y González (2005)	Kein <i>et al.</i> (1999), Shen y Tam (2002), Tam <i>et al.</i> (2006)
Fuerte supervisión de los temas medioambientales a nivel operativo		Shen y Tam (2002)
Comunicación eficaz de los temas ambientales entre todos los niveles de subcontratación		Shen y Tam (2002)
Vías de comunicación para que los afectados expresen sus reclamaciones		Zeng <i>et al.</i> (2003)
Procedimiento de resolución de las reclamaciones recibidas		Zeng <i>et al.</i> (2003)

FUENTE: Elaboración propia.

cuada de los residuos, que se desdobló en tres ítems que hacen referencia a los distintos tipos de residuos que generan las empresas constructoras (inertes, peligrosos y no peligrosos), y la inclusión de criterios medioambientales en la compra de materias primas, donde se distingue entre evitar la compra y la utilización de materiales nocivos para el medio ambiente y la utilización de áridos y de otros materiales reciclados.

a) *Medición de la proactividad medioambiental estratégica o a nivel de empresa.* Para medir el nivel de proactividad medioambiental estratégica se les pidió a los encuestados que valorasen en una escala Likert de 8 puntos el grado de implantación de 15 prácticas de gestión medioambiental en sus empresas, indicando el 0 que no se realizan en absoluto y el 7 que se realizan en gran medida, realizándose un análisis factorial exploratorio. Utilizando el método de análisis de componentes principales con rotación varimax y el criterio de Kaiser, se encontraron dos factores significativos, que explican el 74,57% de la varianza, cuyas puntuaciones factoriales aparecen en la tabla 6. El primer factor (*PREMPI*) hace referencia a las actividades de planificación y organización relacionadas con la existencia de un SGMA en la empresa, mientras que el segun-

do (*PREMP2*) recoge las actividades de comunicación de su comportamiento ambiental y de colaboración con terceros.

b) *Medición de la proactividad medioambiental operativa o a nivel de obra.* Para medir el nivel de proactividad medioambiental operativa se les pidió a los encuestados que valorasen en una escala Likert de 8 puntos el grado de implantación de 26 prácticas de gestión medioambiental en sus empresas, indicando el 0 que no se realizan en ninguna obra y el 7 que se realizan en gran medida en todas las obras, y se procedió a realizar un análisis factorial exploratorio. Utilizando el método de análisis de componentes principales con rotación varimax y el criterio de Kaiser, se encontraron tres factores significativos, que explican el 75,75% de la varianza, cuyas puntuaciones factoriales aparecen en la tabla 7. El primero de ellos (*PROBRA1*) hace referencia a la gestión ambiental de la cadena de suministro y a la realización de buenas prácticas medioambientales a nivel operativo, exceptuando la gestión de residuos. El segundo factor (*PROBRA2*) carga en las actividades de planificación y organización relacionadas con la existencia de un SGMA a nivel de obra. Por último, los ítems que cargan en el tercer factor (*PROBRA3*) son aquellos que recogen actividades relacionadas con la gestión de residuos a nivel de obra.

Tabla 6.- Matriz de componentes rotados (proactividad medioambiental estratégica)

ÍTEMS	<i>PREMPI</i>	<i>PREMP2</i>
Ha definido explícitamente una política ambiental	0,911	0,176
Ha definido objetivos y planes medioambientales a largo plazo	0,905	0,270
Las competencias y responsabilidades medioambientales están claramente definidas	0,926	0,232
Existen personas dedicadas a tiempo completo a la gestión medioambiental	0,778	0,211
Proporciona formación en materia medioambiental a su personal técnico	0,795	0,372
Existe un sistema de medición del rendimiento medioambiental de la empresa	0,760	0,437
Existen planes de emergencia ante problemas medioambientales	0,887	0,232
Recopila las mejores prácticas medioambientales realizadas en las obras	0,786	0,413
Elabora periódicamente un manual de buenas prácticas medioambientales	0,775	0,356
Realiza una recogida selectiva de residuos en los centros permanentes y/o en las oficinas	0,798	0,146
Lleva a cabo un informe o memoria ambiental o una memoria de sostenibilidad	0,408	0,640
Patrocina eventos medioambientales o colabora con organizaciones ecologistas	0,102	0,890
Utiliza argumentos medioambientales en sus acciones de marketing	0,364	0,668
Proporciona información regular sobre sus prácticas medioambientales	0,344	0,754
Colabora con universidades e imparte cursos	0,121	0,813
<i>Alfa de Cronbach</i>	0,966	0,855
<i>Autovalor inicial del factor</i>	9,347	1,839
<i>Varianza explicada por el factor</i>	49,374%	25,200%
<i>Determinante de la matriz de correlaciones</i>	0,000	
<i>Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin</i>	0,937	
<i>Prueba de esfericidad de Barlett</i>	1816,040	
<i>Significación de la prueba de esfericidad</i>	0,000	

Tabla 7.- Matriz de componentes rotados (proactividad medioambiental operativa)

ÍTEMS	PROBRA1	PROBRA2	PROBRA3
Definición de objetivos ambientales para cada obra	0,381	0,667	0,202
Elaboración de un plan de gestión medioambiental para cada obra	0,201	0,816	0,342
Responsabilidades ambientales claramente definidas en cada obra	0,386	0,750	0,361
Fuerte supervisión de los temas ambientales a nivel de obra	0,523	0,678	0,390
Formación en materia ambiental a los jefes de obra	0,445	0,710	0,261
Formación en materia ambiental a los operarios de la empresa	0,579	0,602	0,306
Formación en materia ambiental al personal de las empresas colaboradoras	0,549	0,636	0,410
Aplicación de criterios medioambientales para la selección de empresas colaboradoras (empresas subcontratistas y suministradoras de material y servicios)	0,672	0,319	0,331
Evitar la compra y utilización de materiales nocivos para el medio ambiente	0,749	0,204	0,376
Utilización de áridos y de otros materiales reciclados	0,688	0,240	0,292
Acciones para reducir el consumo de energía en las obras	0,823	0,303	0,204
Acciones para reducir el consumo de materias primas y recursos naturales y optimizar el aprovechamiento de materiales	0,858	0,215	0,240
Acciones para reducir la contaminación acústica en las obras	0,808	0,322	0,109
Acciones para reducir las emisiones de polvo y vibraciones	0,733	0,455	0,178
Medidas para reducir los desperdicios de materiales de manera activa	0,692	0,419	0,395
Reutilización de materiales en las obras	0,359	0,286	0,532
Plan de gestión de residuos en la obra	0,291	0,692	0,514
Recogida selectiva de residuos	0,328	0,548	0,607
Gestión adecuada de residuos inertes	0,231	0,312	0,836
Gestión adecuada de residuos peligrosos	0,303	0,556	0,612
Gestión adecuada de otros residuos no peligrosos (plásticos, madera, papel)	0,237	0,411	0,808
Reciclado de residuos de construcción y demolición	0,268	0,138	0,781
Programación y control de las actividades para reducir la generación de residuos	0,632	0,500	0,356
Comunicación eficaz de los temas ambientales entre todos los niveles de subcontratación	0,629	0,483	0,352
Vías de comunicación para que los afectados por los problemas ambientales expresen sus reclamaciones	0,580	0,605	0,215
Procedimiento de resolución de las reclamaciones recibidas	0,333	0,719	0,246
<i>Alfa de Cronbach</i>	0,960	0,961	0,923
<i>Autovalor inicial del factor</i>	16,840	1,754	1,102
<i>Varianza explicada por el factor</i>	30,175%	26,290%	19,289%
<i>Determinante de la matriz de correlaciones</i>	0,000		
<i>Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin</i>	0,946		
<i>Prueba de esfericidad de Barlett</i>	3580,534		
<i>Significación de la prueba de esfericidad</i>	0,000		

MEDICIÓN DEL RENDIMIENTO EMPRESARIAL

En los trabajos empíricos relacionados con la estrategia medioambiental se han utilizado diversos indicadores del rendimiento de la empresa. Dentro de estos indicadores pueden distinguirse dos grupos claramente diferenciados. Por un lado están los indicadores objetivos, es decir, aquellos que se basan en fuentes secundarias como la cotización en Bolsa (Hamilton, 1995; Klassen y McLaughlin, 1996) o ratios basadas en información contable, como la rentabilidad de los activos (Cohen *et al.*, 1995; Russo y Fouts, 1997; King y Lenox, 2002), la rentabilidad sobre ventas (Hart y Ahuja, 1996; Wagner *et al.*, 2002) o la rentabilidad sobre recursos propios (Hart y Ahuja, 1996; Wagner, 2005). Por otro lado, los indicadores subjetivos que se derivan de las valoraciones que hacen los directivos de las empresas consultadas, es decir, del resultado percibido a través de distintos indicadores como pueden ser la reducción en costes (Sharma y Vredend-

burg, 1998; Christmann, 2000), la mejora en los beneficios (Judge y Douglas, 1998), el crecimiento de las ventas (Judge y Douglas, 1998), el aumento de la cuota de mercado (Judge y Douglas, 1998; Karagozoglu y Lindell, 2000) o el retorno de las inversiones (Judge y Douglas, 1998).

En este trabajo se ha optado por una medición de carácter subjetivo, pidiéndoles a los responsables de los asuntos medioambientales de las empresas que valorasen en una escala Likert de 8 puntos el efecto que han tenido sobre el rendimiento de la empresa las prácticas ambientales que han llevado a cabo en los últimos años, donde 0 indicaba que no habían tenido ningún efecto. De este modo, se intentó aislar el efecto de estas actividades sobre el rendimiento de la empresa.

Por lo que respecta a los efectos de la gestión ambiental sobre el rendimiento de las empresas constructoras, el único estudio empírico locali-

zado que trata este asunto es el de Shen y Tam (2002), que incluyen en su escala los siguientes ítems: el ahorro de costes debido a una reducción de multas, la mejora de la imagen corporativa y el incremento de la competitividad global del negocio. Además, se han tenido en cuenta los efectos de las prácticas medioambientales sobre el rendimiento identificados en las entrevistas en profundidad llevadas a cabo con los responsables de los asuntos medioambientales de seis empresas constructoras. Estos efectos son las ventajas en las licitaciones, las ventajas frente a la competencia en la resolución de los concursos de adjudicación de obras con las Administraciones Públicas, el acceso a nuevas oportunidades de mercado y la mejora de la imagen de la empresa.

Partiendo de toda esta información y dada la escasez de materiales existentes en el sector de la construcción, se procedió a elaborar una escala de 8 ítems para medir los efectos de las prácticas de gestión medioambiental en el rendimiento de las empresas constructoras. Al realizar un análisis factorial exploratorio de componentes principales con rotación varimax y criterio de Kaiser, se obtuvieron los resultados que aparecen en la tabla 8 y que muestran la existencia de dos factores que explican el 82,40% de la varianza. El primer factor (*DIFERENCIACIÓN*) hace referencia a la mejora en el rendimiento derivado de la diferenciación de otras empresas. El segundo factor (*COSTES*) recoge la mejora del rendimiento derivada de la reducción de los costes.

ANÁLISIS DE LA VALIDEZ DE LAS ESCALAS

Para garantizar la validez de contenido de las escalas empleadas en el estudio, los ítems utilizados en cada una de ellas se generaron tras una exhaustiva revisión de la literatura teórica y empírica previa, tanto de carácter general como específica del sector de la construcción, lo cual permitió determinar el dominio y la dimensionalidad de cada constructo. Además, para la redacción del cuestionario se aprovechó la experiencia acumulada tras la realización de entrevistas *in situ* y en profundidad con los responsables de la gestión medioambiental de seis empresas constructoras. Una tercera garantía deriva del hecho de que el cuestionario inicial se sometió a un pretest con estos responsables para disminuir aún más la posible ambigüedad de las preguntas y su interpretación.

La validez de constructo de las escalas de medida de la proactividad medioambiental estratégica y operativa se midió a través de la validez convergente. Por una parte, se les preguntó a las empresas en qué fase se encontraban en relación con la implantación y certificación de un SGMA según la norma ISO 14001: 1) no está previsto implantarlo, 2) está previsto en un futuro cercano, 3) se encuentra en proceso de estudio, 4) está en proceso de implantación, 5) SGMA implantado pero no certificado, 6) SGMA certificado. Los factores *PREMPI* y *PROBRA2* recogen las actividades de planificación y organización relacionadas con la existencia de un SGMA a nivel de empresa y a nivel de obra, respecti-

Tabla 8.- Escala para la medición del rendimiento económico-financiero

ÍTEMS	<i>DIFERENCIACIÓN</i>	<i>COSTES</i>
Mejora significativamente la posición de la empresa en el mercado	0,891	0,200
Mejora la imagen de la empresa	0,809	0,185
Aumenta la competitividad de la empresa	0,918	0,064
Aumenta la cuota de mercado de la empresa	0,915	0,038
Acceso a nuevas oportunidades de mercado	0,904	0,162
Ventajas en las licitaciones	0,822	0,440
Ventajas frente a la competencia en los concursos públicos de adjudicación de obras	0,831	0,382
Ha reducido los costes de la empresa	0,561	0,723
<i>Alfa de Cronbach</i>	0,947	1,000
<i>Autovalor inicial del factor</i>	5,325	1,368
<i>Varianza explicada por el factor</i>	51,046%	31,361%
<i>Determinante de la matriz de correlaciones</i>	0,000	
<i>Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin</i>	0,855	
<i>Prueba de esfericidad de Barlett</i>	865,516	
<i>Significación de la prueba de esfericidad</i>	0,000	

vamente. Por tanto, cuanto más avanzado sea el estado en el que se encuentre la empresa en relación con la implantación de dicho SGMA mayor debería ser la puntuación de las empresas en estos factores. El test de medias ANOVA muestra que tanto la media del factor *PREMP1* ($F=78,869$, $p=0,000$) como la media del factor *PROBRA2* ($F=37,645$, $p=0,000$) son significativamente diferentes según el estado del SGMA en la empresa y, además, en estados más avanzados de implantación del sistema la media es significativamente mayor. Este resultado no sólo prueba la validez convergente de estos dos factores sino que indica que los responsables de asuntos medioambientales contestaron el cuestionario de forma consistente.

Por otra parte, se les pidió a las empresas que se autocalificaran según su actitud hacia el medio ambiente en una escala con las siguientes opciones: negativa, pasiva-indiferente, reactiva, proactiva, excelente. Para medir la validez convergente, se calcularon los coeficientes de correlación de Spearman entre esta variable y todas las dimensiones de proactividad medioambiental estratégica y operativa. Como puede observarse en la tabla 9, todas las correlaciones son positivas y significativas, lo cual indica que existe relación entre la proactividad autodeclarada y la proactividad medida a través de las escalas formuladas.

Por último, para medir la validez de criterio se recurrió a la validez predictiva, comprobando si la medida permite anticipar valores de otra variable en el futuro. En este sentido, se calcularon los coeficientes de correlación de Spearman entre las distintas dimensiones de proactividad me-

dioambiental y la prevención de crisis ambientales (medida en una escala de 8 puntos), que constituye una medida del rendimiento ambiental de la empresa, encontrándose una correlación positiva y significativa para todas las dimensiones (tabla 10).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las hipótesis se contrastaron con un análisis de regresión múltiple. Para ello se tomó como variables dependientes las dimensiones del rendimiento empresarial identificadas previamente (*DIFERENCIACIÓN* y *COSTES*) y como variables independientes las dimensiones de proactividad medioambiental estratégica (*PREMP1* y *PREMP2*) y operativa (*PROBRA1*, *PROBRA2* y *PROBRA3*). En la tabla 11 se presenta la matriz de correlaciones iniciales entre las variables del estudio.

Como se puede observar, existe una fuerte correlación positiva y significativa entre *PREMP1* y *PROBRA2*, lo cual se explica porque estas dimensiones recogen las actividades de planificación y organización relacionadas con la implantación de un SGMA a nivel de empresa y a nivel de obra, respectivamente. Aunque una empresa constructora puede implantar su SGMA sólo a nivel de empresa o sólo a nivel de obra, lo normal es que la empresa implante un SGMA a nivel de empresa y, además, un plan de gestión medioambiental en cada una de las obras que esta realiza. Es lógico, por tanto, que ambas variables explicativas estén muy correlacionadas.

Otra correlación positiva y significativa elevada es la existente entre la dimensión que reco-

Tabla 9.- Coeficientes de correlación entre la actitud autodeclarada y las dimensiones de proactividad medioambiental estratégica y operativa

	<i>PREMP1</i>	<i>PREMP2</i>	<i>PROBRA1</i>	<i>PROBRA2</i>	<i>PROBRA 3</i>
ACTITUD	0,521***	0,305**	0,447***	0,455***	0,255**
*** $p < 0,001$ ** $p < 0,01$ * $p < 0,05$.					

Tabla 10.- Coeficientes de correlación entre la prevención de crisis ambientales y las dimensiones de proactividad medioambiental estratégica y operativa

	<i>PREMP1</i>	<i>PREMP2</i>	<i>PROBRA1</i>	<i>PROBRA2</i>	<i>PROBRA 3</i>
ACTITUD	0,508***	0,218*	0,351***	0,353***	0,340**
*** $p < 0,001$ ** $p < 0,01$ * $p < 0,05$.					

Tabla 11.- Correlaciones iniciales entre las variables del estudio

	<i>PREMP1</i>	<i>PREMP2</i>	<i>PROBRA1</i>	<i>PROBRA2</i>	<i>PROBRA3</i>	<i>DIFERENC.</i>	<i>COSTES</i>
<i>PREMP1</i>	1,000						
<i>PREMP2</i>	0,000	1,000					
<i>PROBRA1</i>	0,253**	0,519**	1,000				
<i>PROBRA2</i>	0,793***	0,072	0,000	1,000			
<i>PROBRA3</i>	0,349***	0,102	0,000	0,000	1,000		
<i>DIFERENC.</i>	0,591***	0,280**	0,400***	0,508***	0,094	1,000	
<i>COSTES</i>	-0,183	0,336***	0,227**	-0,188*	0,159	0,000	1,000

*** $p < 0,001$ ** $p < 0,01$ * $p < 0,05$.

ge las prácticas de comunicación y colaboración a nivel de empresa (*PREMP2*) y la realización de buenas prácticas ambientales a nivel de obra (*PROBRA1*). Ello puede deberse a que las empresas más proactivas en la realización de buenas prácticas ambientales son las que consiguen una mayor reducción en sus impactos ambientales y, lógicamente, son estas empresas las que están más interesadas en comunicar este mejor rendimiento ambiental al mercado y, por ello, realizan más prácticas de comunicación y colaboración.

Para evitar este problema de multicolinealidad, y siguiendo a Vázquez (2004), se ha realizado una regresión lineal tomando la dimensión *PROBRA2* como variable dependiente y la dimensión *PREMP1* como variable explicativa. El residuo generado en esta regresión (*ResPROBRA2*), que recoge la parte de variabilidad de *PROBRA2* no explicada por *PREMP1*, se utilizó como variable explicativa en nuestro análisis en lugar de la dimensión inicial *PROBRA2*. Del mismo modo se ha operado con las variables *PROBRA1* y *PREMP2*; en este caso, el residuo (*ResPREMP2*), que recoge la parte de variabilidad de *PREMP2* no explicada por *PROBRA1*, se utilizó como variable explicativa en nuestro análisis en lugar de la dimensión inicial *PREMP2*. Las correlaciones entre las variables finalmente utilizadas en el estudio se muestran en la tabla 12.

Para analizar el impacto de la proactividad medioambiental en cada una de las dimensiones identificadas en el rendimiento de las empresas constructoras (diferenciación y costes) se formularon tres modelos explicativos, utilizando un análisis de regresión. En el primero de ellos únicamente se consideraron como variables explicativas las dos dimensiones identificadas para la proactividad medioambiental estratégica. En el segundo modelo las variables explicativas fueron

las dimensiones de proactividad medioambiental operativa, y en el tercer modelo se utilizaron tanto las dimensiones de proactividad medioambiental estratégica como las dimensiones de proactividad medioambiental operativa.

Siguiendo este esquema, para contrastar las hipótesis formuladas en este trabajo se llevaron a cabo tres regresiones tomando como variable dependiente el factor *DIFERENCIACIÓN* y tres regresiones tomando como variable dependiente el factor *COSTES*. Los resultados de este análisis aparecen recogidos en las tablas 13 y 14. Para cada variable explicativa aparece recogido el coeficiente estandarizado con su nivel de significación. En cada modelo se especifica el coeficiente de determinación y el coeficiente de determinación corregido, así como su nivel de significación.

En el modelo 1 se observa que ambas dimensiones de la proactividad medioambiental estratégica influyen positiva y significativamente sobre la diferenciación de las empresas constructoras. Este resultado es coherente con los anteriormente obtenidos en los escasos y limitados estudios empíricos realizados en el sector de la construcción. Por una parte, la existencia de un SGMA a nivel de empresa asegura que su gestión medioambiental es adecuada, lo cual genera tres beneficios para la empresa. En primer lugar, facilita el acceso de las empresas constructoras a nuevos clientes (Garrote, 2002; Valdez y Chini, 2002; Christini *et al.*, 2004; Fergusson y Langford, 2006), ya que algunas empresas exigen a sus empresas subcontratadas la existencia de un SGMA para trabajar con ellas (Galligo y Orbea, 2002); en segundo lugar, mejora la imagen de la empresa en el mercado (Kein *et al.*, 1999; Ofori *et al.*, 2000; Galligo y Orbea, 2002; Peris y Marquina, 2002; Shen y Tam, 2002); y, en tercer lugar, le permite obtener bonificaciones en los

concursos públicos de adjudicación de obras (Galligo y Orbea, 2002; Garrote, 2002; Zeng *et al.*, 2003). Todo ello redunda positivamente en sus ingresos y, en consecuencia, en su rendimiento empresarial. Por otra parte, la realización de actividades de comunicación de su comportamiento medioambiental (*ResPREMP2*), como la redacción de informes o de memorias ambientales o de sostenibilidad, ayuda a diferenciar a las empresas constructoras a través de la mejora de la imagen de la empresa.

El modelo 2 muestra que las tres dimensiones identificadas en la proactividad medioambiental operativa influyen positiva y significativamente

sobre la diferenciación de la empresa. En primer lugar, la realización de buenas prácticas ambientales a nivel de obra (*PROBRA1*), como la utilización de áridos y de otros materiales reciclados, la realización de acciones para reducir la contaminación acústica en las obras o las emisiones de polvo y vibraciones, mejoran claramente la imagen medioambiental de la empresa al proporcionar una gran visibilidad para sus *stakeholders*. En segundo lugar, al igual que ocurre con la existencia de un SGMA a nivel de empresa (*PREMP1*), la existencia de un SGMA a nivel de obra (*ResPROBRA2*) mejora la imagen de la empresa (Kein *et al.*, 1999; Ofori *et al.*, 2000; Ga-

Tabla 12.- Correlaciones finales entre las variables del estudio

	<i>PREMP1</i>	<i>ResPREMP2</i>	<i>PROBRA1</i>	<i>ResPROBRA2</i>	<i>PROBRA3</i>	<i>DIFERENC.</i>	<i>COSTES</i>
<i>PREMP1</i>	1,000						
<i>ResPREMP2</i>	-0,159	1,000					
<i>PROBRA1</i>	0,253**	0,000	1,000				
<i>ResPROBRA2</i>	0,000	0,350***	0,338**	1,000			
<i>PROBRA3</i>	0,349***	0,123	0,000	-0,446***	1,000		
<i>DIFERENC.</i>	0,591***	0,084	0,400***	0,048	0,094	1,000	
<i>COSTES</i>	-0,183	0,273**	0,227*	-0,084	0,159	0,000	1,000

*** $p < 0,001$ ** $p < 0,01$ * $p < 0,05$.

Tabla 13.- Efectos de la proactividad medioambiental estratégica y operativa sobre la dimensión “diferenciación” del rendimiento empresarial

	MODELO 1	MODELO 2	MODELO 3
<i>PREMP1</i>	0,659***		0,595***
<i>ResPREMP2</i>	0,232**		0,204**
<i>PROBRA1</i>		0,554***	0,288**
<i>ResPROBRA2</i>		0,405***	0,049
<i>PROBRA3</i>		0,337***	-0,021
R^2	0,420	0,272	0,494
R^2 corregida	0,409	0,251	0,469
Estadístico F	38,307***	13,079***	20,087***

*** $p < 0,001$ ** $p < 0,01$ * $p < 0,05$.

Tabla 14.- Efectos de la proactividad medioambiental estratégica y operativa sobre la dimensión “ventaja en costes” del rendimiento económico-financiero

	MODELO 4	MODELO 5	MODELO 6
<i>PREMP1</i>	-0,113		-0,276*
<i>ResPREMP2</i>	0,247		0,140
<i>PROBRA1</i>		0,072	0,308**
<i>ResPROBRA2</i>		0,046	0,135
<i>PROBRA3</i>		0,239*	0,301*
R^2	0,086	0,118	0,179
R^2 corregida	0,069	0,235*	0,139
Estadístico F	5,014**	2,722*	4,483**

*** $p < 0,001$ ** $p < 0,01$ * $p < 0,05$.

lligo y Orbea, 2002). Y, en tercer lugar, la realización de una adecuada gestión ambiental de sus residuos (*PROBRA3*), al igual que llevar a cabo otras prácticas ambientales, mejora la imagen de la empresa.

Por último, al introducir todas las dimensiones de proactividad medioambiental estratégica y operativa como variables explicativas (modelo 3) se observa que las variables que ejercen un mayor efecto en la diferenciación de la empresa son la existencia de un SGMA a nivel de empresa (*PREMPI*) y la realización de prácticas ambientales a nivel de obra (*PROBRAI*), ya que son estas prácticas las que tienen una mayor visibilidad.

Al analizar los efectos de la proactividad medioambiental sobre los costes de las empresas constructoras (modelos 4, 5 y 6) se observa, en primer lugar, una influencia negativa y significativa de la implantación de un SGMA a nivel de empresa (*PREMPI*). Este resultado es coherente con los encontrados por Griffith (1994), Kein *et al.* (1999), Ofori *et al.* (2000) y Zeng *et al.* (2003), pues la implantación de un SGMA supone en el corto plazo un incremento de los costes provocado, entre otros motivos, por el empleo de consultores externos, por el establecimiento de las estructuras de gestión necesarias y por la formación del personal de la empresa. No obstante, este incremento de los costes de la empresa que se produce en el corto plazo podría verse compensado en el largo plazo por los ahorros que se pueden producir como consecuencia del aumento de la ecoeficiencia de la empresa. De hecho, los modelos 5 y 6 muestran una influencia positiva de la realización de buenas prácticas ambientales en la obra (*PROBRAI*) sobre los costes de la empresa. Ello puede explicarse por los ahorros de materiales y de energía que se consiguen con estas buenas prácticas (Allan *et al.*, 2000; Tse, 2001; Galligo y Orbea, 2002; Garrrote, 2002; Christini *et al.*, 2004), por la reducción de multas por incumplimiento de la normativa ambiental que se obtiene (Kein *et al.*, 1999; Ofori *et al.*, 2000, 2002; Peris y Marquina, 2002; Shen y Tam, 2002; Fergusson y Langford, 2006) y por los menores riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores que se traducen en menores costes para la empresa (Tse, 2001; Ofori *et al.*, 2000, 2002; Shen y Tam, 2002). Además,

también se encuentra una influencia positiva y significativa de las actividades de gestión de residuos (*PROBRA3*) sobre los costes de las empresas constructoras, pues estas actividades permiten reducir la cantidad de residuos generados y, en consecuencia, disminuir los costes generados por su gestión y disposición final en el vertedero (Ofori *et al.*, 2000, 2002; Galligo y Orbea, 2002; Valdez y Chini, 2002; Christini *et al.*, 2004).

Por tanto, se verifican las dos hipótesis formuladas en el trabajo y puede afirmarse que tanto la proactividad medioambiental estratégica o a nivel de empresa (H_{1a}) como la operativa o a nivel de obra (H_{1b}) influyen positiva y significativamente sobre el rendimiento de las empresas constructoras.

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES

Este trabajo analiza la influencia de la proactividad de la gestión medioambiental sobre el rendimiento de las empresas constructoras. Existe una abundante literatura teórica y empírica que analiza la relación entre estas dos variables en diferentes sectores y que apunta en la mayoría de los casos hacia una relación positiva entre ambas variables. Sin embargo, ningún estudio se había centrado hasta ahora en el sector de la construcción. En este contexto, las principales aportaciones del trabajo son las siguientes. En primer lugar, los estudios existentes hasta el momento sobre gestión medioambiental en el sector de la construcción se limitaban a analizar sus particularidades y las características y posibles beneficios derivados de la implantación de un SGMA o de algunas prácticas ambientales concretas. En este trabajo, se ha aplicado el enfoque de la proactividad medioambiental a este sector, distinguiendo una proactividad medioambiental estratégica o a nivel de empresa y una proactividad medioambiental operativa o a nivel de obra.

En segundo lugar, partiendo de un análisis profundo y exhaustivo de la literatura general y específica del sector, se han elaborado dos escalas fiables y válidas para medir la proactividad medioambiental de las empresas constructoras:

una a nivel estratégico o de empresa y otra a nivel operativo o de obra.

En tercer lugar, se han identificado varias dimensiones de la proactividad medioambiental tanto a nivel estratégico como operativo, que indican que las empresas constructoras pueden manifestar su proactividad medioambiental de muy diversas formas. Más concretamente, dentro de la proactividad estratégica se ha encontrado una dimensión que recoge las actividades de planificación y organización relacionadas con la existencia de un sistema de gestión medioambiental a nivel de empresa y otra dimensión que recoge las actividades de comunicación del comportamiento ambiental de la empresa. Por su parte, dentro de la proactividad medioambiental operativa se ha identificado una dimensión relacionada con la realización de buenas prácticas ambientales a nivel de obra, una segunda dimensión que recoge las actividades de planificación y organización derivadas de la existencia de un sistema de gestión medioambiental a nivel de obra y una tercera dimensión que se corresponde con las prácticas relacionadas con la gestión de los residuos en las obras.

En cuarto lugar, se ha puesto de manifiesto la existencia de una influencia positiva y significativa de ambos tipos de proactividad medioambiental sobre el rendimiento de las empresas constructoras. No obstante, es importante destacar que mientras la proactividad medioambiental operativa parece tener una influencia positiva sobre el rendimiento empresarial tanto a través de una mejora en la diferenciación de la empresa como de una reducción de sus costes, la proactividad medioambiental estratégica afecta positivamente a la diferenciación de la empresa pero puede incidir negativamente sobre sus costes.

Los resultados obtenidos pueden ayudar a comprender los resultados contradictorios de los trabajos empíricos previos. Como ya se indicó anteriormente, una de las razones que podría explicar los diferentes resultados encontrados en los trabajos empíricos radica en las características propias de los sectores. En el sector de la construcción, los resultados de este estudio parecen indicar que una mayor proactividad medioambiental puede redundar en una ventaja competitiva derivada de la diferenciación y de la reducción en los costes, lo cual debería ser teni-

do en cuenta por los directivos de las empresas constructoras a la hora de incorporar el medio ambiente en su estrategia empresarial.

El trabajo presenta, asimismo, algunas limitaciones que pueden constituir interesantes líneas de investigación en el futuro. Una de ellas deriva de la forma en la que se ha medido el rendimiento de las empresas constructoras. Por una parte, la medición del rendimiento se ha llevado a cabo utilizando una escala basada en las percepciones de los responsables de los asuntos medioambientales y los datos obtenidos de esta forma pueden estar sujetos a un sesgo de deseabilidad social (Podsakoff y Organ, 1986). No obstante, el responsable de asuntos medioambientales es el que mejor conoce las prácticas que se están llevando a cabo en la empresa y los posibles efectos sobre el resultado. Por otra parte, la forma en la que se ha realizado la pregunta a los directivos (¿qué efecto tienen las prácticas ambientales llevadas a cabo por la empresa sobre el rendimiento de la empresa?), si bien pretende aislar el efecto de dicha práctica sobre el rendimiento de la empresa, no está exenta de problemas. De hecho, en cierta manera podría interpretarse que lo que se está midiendo es si las empresas proactivas son las que perciben un mayor efecto de las prácticas medioambientales en sus resultados.

Una segunda limitación viene dada por el hecho de que se ha utilizado un único individuo como fuente de información tanto para la proactividad medioambiental como para el rendimiento empresarial, lo cual podría dar lugar a un sesgo de método común (Podsakoff y Organ, 1986), de tal modo que las relaciones identificadas pueden estar inflacionadas. Esta posibilidad fue analizada usando el test de Harman y los resultados parecen indicar que este problema no está presente en los datos del estudio.

Una tercera limitación es la naturaleza transversal del estudio, que únicamente permite analizar una situación concreta y no la evolución de las relaciones entre las variables proactividad medioambiental y rendimiento de la empresa a lo largo del tiempo. Esta cuestión, unida al hecho de que el estudio se centra en empresas de tamaño mediano y grande del sector de la construcción, exige cautela a la hora de generalizar los resultados obtenidos a otros sectores y empresas.

Por último, algunas de las líneas de investigación que se abren a partir de este trabajo son las siguientes. En primer lugar, aunque las medidas subjetivas basadas en percepciones son con frecuencia utilizadas en la literatura y pueden ser consideradas válidas para un primer estudio de la influencia de la proactividad medioambiental en el resultado de las empresas constructoras, en futuras investigaciones sería deseable combinar medidas objetivas y subjetivas. En segundo lugar, resultaría especialmente interesante analizar si existen diferencias en la proactividad medioambiental de las empresas según su tamaño, según el subsector de actividad al que se dedican (obra civil o edificación) y según el tipo predominante de cliente para el que trabajan (clientes públicos o clientes privados), así como si los efectos de la proactividad medioambiental sobre el rendimiento varían de uno a otro tipo de empresa. Por último, en el futuro convendría realizar un análisis de naturaleza longitudinal que permitiera observar la evolución de la relación estudiada a lo largo del tiempo.

NOTAS

1. Las autoras agradecen sinceramente a los dos revisores anónimos de este artículo sus comentarios y sugerencias, que han contribuido a mejorar de forma notable su rigor y presentación. Asimismo, agradecen a la Xunta de Galicia la financiación recibida a través del proyecto O7SEC022300PR. Por último, desean agradecer a las empresas que han colaborado su buena disponibilidad y el tiempo dedicado.
2. No obstante, es necesario hacer una precisión pues, como señalan Klassen y Whybark (1999b), no siempre la tecnología de prevención de la contaminación está vinculada a orientaciones de gestión proactivas. De hecho, los resultados de su trabajo muestran un grupo de empresas proactivas que utilizan predominantemente tecnologías de prevención a la vez que las compañías líderes medioambientalmente combinan tecnologías de control con tecnologías de prevención. En la misma línea, el trabajo de Aragón (1998b) resulta sumamente ilustrativo. Este autor analizó la relación entre el enfoque medioambiental de las empresas (enfoque tradicional/regulador o de corrección *versus* enfoque moderno/voluntario o de prevención) y la proactividad de la estrategia de negocio, concluyendo que una mayor proactividad estratégica está asociada con el desarrollo de un enfoque tradicional/regulador y con un enfoque moderno/voluntario.
3. La licitación tiene un doble significado: por una parte, es solicitar o pedir de una forma más o menos pública precios y condiciones para ejecutar una obra y, por otra, presentar proposiciones u ofrecimientos para realizar esa obra. En este caso, quien solicita precios y condiciones es el promotor, que puede ser público o privado, y quien presenta proposiciones es el contratista, es decir, la empresa constructora.
4. En el procedimiento abierto toda empresa interesada puede presentar una proposición, mientras que en el procedimiento restringido sólo pueden presentar proposiciones aquellas empresas seleccionadas expresamente por la Administración, previa solicitud de aquellas. En el procedimiento negociado, también denominado contratación directa, el contrato será adjudicado a la empresa elegida por la Administración, previa consulta con varias de ellas de su elección y negociación del contrato con una o varias de ellas.
5. Según la *Encuesta coyuntural de la industria de la construcción (ECIC)*, en España más del 90% de la licitación oficial se realiza a través de concursos.
6. En España, según la Orden ministerial de 14 de octubre de 1997, los pliegos de cláusulas administrativas particulares de los concursos que oferte el Ministerio de Medio Ambiente y los organismos públicos de él dependientes deberán incluir una valoración ambiental como exigencia objetiva de resolución de los concursos que se convoquen. En concreto, para contratos de obras, la calidad ambiental de las ofertas que se presenten será valorada en un 10%, distribuyéndose el 90% restante entre los demás criterios de adjudicación que figuren en el pliego. Una de las principales maneras de acreditar esa calidad ambiental, aunque no la única, es ser poseedor de un certificado EMAS o ISO 14001.
7. Tradicionalmente, las variables que se han utilizado para medir el tamaño empresarial son el volumen de facturación, el número de trabajadores y el volumen de activos disponible. En el caso de las empresas constructoras, se ha considerado más adecuado medir su tamaño a través de la facturación, dado el elevado volumen de subcontratación que se produce y las diferentes necesidades de capital y mano de obra que existen según el tipo de obra desarrollada por la empresa. No obstante, esta medida también presenta problemas ya que, como señalan González (1996) o González y

- Vázquez (1998), la facturación en las empresas constructoras aparece infravalorada debido a la importancia que ha adquirido la compra de materiales con mano de obra incluida, figurando esta a efectos contables como compra de materiales y no como subcontratación.
8. La variabilidad en la facturación de las empresas constructoras es bastante elevada debido a la especial naturaleza de las actividades constructivas y a su forma de facturar. Para evitar este problema, a la hora de definir la población no se consideraron las 500 empresas con mayor facturación en el último año disponible (2004) sino aquellas empresas que habían estado entre las 500 de mayor facturación en alguno de los cinco últimos años disponibles (de 2000 a 2004).
 9. El procedimiento para la recogida de datos se inició con una llamada telefónica a la empresa para consultar la identidad de la persona de más alto nivel responsable de los asuntos medioambientales y conseguir sus datos de contacto (teléfono y/o correo electrónico). A continuación, se estableció contacto con esta persona a través del teléfono o, en caso de no ser posible, por correo electrónico, para explicarle brevemente los objetivos de la investigación y para intentar conseguir un compromiso de respuesta. De este modo, se consiguió contactar con los responsables de los asuntos medioambientales de 547 empresas (75,87% del total). A los responsables de asuntos medioambientales contactados se les envió un correo electrónico con una carta de presentación y el cuestionario adjunto en formato *Word*. Pasadas cuatro semanas sin recibir el cuestionario cumplimentado, se reenvió de nuevo (hasta tres veces) y se hizo una nueva llamada reclamando la contestación.
 10. Las entrevistas en profundidad fueron realizadas a los responsables de asuntos medioambientales de las empresas Construcciones Deco, Construcciones Rubau, COPSA (Constructora Pirenaica, Contratas y Obras Empresa Constructora), COMSA Empresa Constructora y COPCISA.
- ÁLVAREZ GIL, M.J.; BURGOS JIMÉNEZ, J.; CÉSPEDES LORENTE, J.J. (2001): "An Analysis of Environmental Management, Organizational Context and Performance of Spanish Hotels", *Omega*, vol. 29, pp. 457-471.
- AL-TUWAJRI, S.; CHRISTENSEN, T.; HUGHES, K. (2004): "The Relations Among Environmental Disclosure, Environmental Performance, and Economic Performance: A Simultaneous Equations Approach", *Accounting, Organizations and Society*, vol. 29, pp. 447-471.
- ANN, G.E.; ZAILANI, S.; WAHID, N.A. (2006): "A Study on the Impact of Environmental Management System (EMS) Certification Towards Firms' Performance in Malaysia", *Management of Environmental Quality: An International Journal*, vol. 17, núm. 1, pp. 73-93.
- ARAGÓN CORREA, J.A. (1996): "La integración del medio ambiente en las teorías sobre la empresa: un enfoque estratégico desde una perspectiva cross-paradigmática", *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 5, núm. 3, pp. 93-108.
- ARAGÓN CORREA, J.A. (1998a): *Gestión estratégica de las oportunidades medioambientales*. Granada: Comares.
- ARAGÓN CORREA, J.A. (1998b): "Strategic Proactivity and Firm Approach to the Natural Environment", *Academy of Management Journal*, vol. 41, núm. 5, pp. 556-567.
- ARAGÓN CORREA, J.A.; SHARMA, S. (2003): "A Contingent Resource-Based View of Proactive Corporate Environmental Strategy", *Academy of Management Journal*, vol. 28, núm. 1, pp. 71-88.
- ARAGÓN CORREA, J.A.; RUBIO LÓPEZ, E.A. (2007): "Proactive Corporate Environmental Strategies: Myths and Misunderstandings", *Long Range Planning*, vol. 40, pp. 357-381.
- BALL, J. (2002): "Can ISO 14000 and Eco-Labeling Turn the Construction Industry Green?", *Building and Environment*, vol. 37, pp. 421-428.
- BALL, M. (1998): *Rebuilding Construction: Economic Change in the British Construction Industry*. London: Routledge.
- BANERJEE, S.B. (1999): "Corporate Environmentalism and the Greening of Marketing Strategy: Implications for Marketing Theory and Practice", en M. Charter y M.J. Polonsky [ed.]: *Greener Marketing: A Global Perspective to Greening Marketing Practice*, pp. 16-40. 2ª ed. Sheffield, UK: Greenleaf.
- BANERJEE, S.B. (2001): "Managerial Perceptions of Corporate Environmentalism: Interpretations from Industry and Strategic Implications for Organizations", *Journal of Management Studies*, vol. 38, núm. 4, pp. 489-513.

BIBLIOGRAFÍA

- ALLAN, C.; SOMMERVILLE, J.; KENNEDY, P.; ROBERTSON, H. (2000): "Driving for Business Excellence Through Environmental Performance Improvements", *Total Quality Management*, vol. 11, núm. 4-5-6, pp. 602-607.
- ÁLVAREZ LÓPEZ, J.M.C.; CARRASCO DÍAZ, D. (2000): *El cálculo del beneficio en las empresas constructoras: soluciones y propuestas prácticas*. Madrid: Centro de Estudios Financieros.

- BANSAL, P. (2005): "Evolving Sustainability: A Longitudinal Study of Corporate Sustainable Development", *Strategic Management Journal*, vol. 26, pp. 197-218.
- BARNEY, J.B. (1991): "Firm Resources and Sustained Competitive Advantage", *Journal of Management*, vol. 17, pp. 99-120.
- BRAGD, A.; BRIDGE, G.; DEN FOND, F.; JOSE, P.D. (1998): "Beyond Greening: New Dialogue and New Approaches for Developing Sustainability", *Business Strategy and the Environment*, vol. 7, núm. 4, pp. 179-192.
- BRÍO GONZÁLEZ, J.A. DEL; FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, E.; JUNQUERA CIMADEVILLA, B. (2005): "Dificultad de imitación de las capacidades medioambientales y ventaja competitiva: un estudio empírico", *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 14, núm. 4, pp. 59-80.
- BRÍO GONZÁLEZ, J.A. DEL; JUNQUERA CIMADEVILLA, B. (2001): *Medio ambiente y empresa: de la confrontación a la oportunidad*. Madrid: Civitas.
- BURGOS JIMÉNEZ, J. DE; CÉSPEDES LORENTE, J.J. (2001): "La protección ambiental y el resultado. Un análisis crítico de su relación", *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 7, núm. 2, pp. 93-108.
- CAÑÓN, J.; GARCÉS, C. (2006): "Repercusión económica de la certificación medioambiental ISO 14001", *Cuadernos de Gestión*, vol. 6, núm. 1, pp. 45-62.
- CARMONA MORENO, E.; CÉSPEDES LORENTE, J.; BURGOS JIMÉNEZ, J. DE (2004): "Environmental Strategies in Spanish Hotels: Contextual Factors and Performance", *The Service Industrial Journal*, vol. 24, núm. 3, pp. 101-130.
- CASANOVAS RAMÓN, M.; BACHS FERRER, J. (1997): *Management y finanzas de empresas promotoras-constructoras*. Madrid: Deusto.
- CHRISTINI, G.; FETSKO, M.; HENDRICKSON, C. (2004): "Environmental Management Systems and ISO 14001 Certification for Construction Firms", *Journal of Construction Engineering and Management*, vol. 130, núm. 3, pp. 330-336.
- CHRISTMANN, P. (2000): "Effects of «Best Practices» of Environmental Management on Cost Advantage: The Role of Complementary Assets", *Academy of Management Journal*, vol. 45, núm. 4, pp. 663-680.
- CLAVER CORTÉS, E.; MOLINA AZORÍN, J.F. (2000): "Medio ambiente, estrategia empresarial y competitividad", *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 9, núm. 1, pp. 119-138.
- CLAVER CORTÉS, E.; MOLINA AZORÍN, J.F.; TARÍ GUILLÓ, J.J.; LÓPEZ GAMERO, M.D. (2005): "Environmental Management, Quality Management and Firm Performance: A Review of Empirical Studies", en S. Sharma y J.A. Aragón Correa [ed.]: *Corporate Environmental Strategy and Competitive Advantage*, pp. 157-182. Northampton, MA: Elgar.
- COHEN, M.A.; FENN, S.A.; NAIMON, S. (1995): *Environmental and Financial Performance: Are They Related?* (Working Paper). Vanderbilt University.
- CORDEIRO, J.; SARKIS, J. (1997): "Environmental Proactivism and Firm Performance: Evidence from Security Analyst Earnings Forecasts", *Business Strategy and the Environment*, vol. 6, pp. 104-114.
- CORRALES, M.G. (2002): "Aplicación de un sistema de gestión medioambiental y mejoras obtenidas en la obra. Casos prácticos", *I Congreso de Ingeniería Civil, Territorio y Medio Ambiente*. Madrid.
- CRAMER, J. (1998): "Environmental Management: From «Fit» to «Stretch»", *Business Strategy and the Environment*, vol. 7, núm. 3, pp. 162-172.
- DIERICKX, I.; COOL, K. (1989): "Asset Stock Accumulation and the Sustainability of Competitive Advantage", *Management Science*, vol. 35, pp. 1504-1514.
- EISENHARDT, K.M.; MARTIN, J.A. (2000): "Dynamic Capabilities: What Are They?", *Strategic Management Journal*, vol. 21, pp. 1105-1121.
- ELKINGTON, J. (1994): "Towards the Sustainable Corporation: Win-Win-Win Business Strategies for Sustainable Development", *California Management Review*, vol. 36, núm. 2, pp. 90-100.
- ELSAIED, K.; PATON, D. (2004): "The Impact of Environmental Performance on Firm Performance: Static and Dynamic Panel Data Evidence", *Structural Change and Economic Dynamics*, vol. 16, núm. 3, pp. 395-412.
- FERGUSON, H.; LANGFORD, D.A. (2006): "Strategies for Managing Environmental Issues in Construction Organizations", *Engineering, Construction and Architectural Management*, vol. 13, núm. 2, pp. 171-185.
- FUNDACIÓN LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN (FLC) (2004a): *Implantación de la gestión medioambiental ISO 14001*. Madrid: Tornapunta.
- FUNDACIÓN LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN (FLC) (2004b): *Construcción y medio ambiente: consideraciones generales*. Madrid: Tornapunta.
- GALLIGO, J.M.; ORBEA, T. (2002): "Aplicación de la Norma UNE-EN ISO 14001 al sector de la construcción. Necesidad de guías de interpretación", *Revista UNE*, (octubre).
- GARCÉS AYERBE, C.; RIVERA TORRES, P.; MURILLO LUNA, J.L. (2006): *Análisis de las potenciales ventajas competitivas del comportamiento estratégico medioambiental de las empresas industriales de Aragón*. (Documento de Trabajo). Fundación Economía Aragonesa.

- GARCÍA RODRÍGUEZ, F.; ARMAS CRUZ, Y.M. (2007): "Aproximación a la incidencia de la responsabilidad social-medioambiental en el rendimiento económico de la empresa hotelera española", *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 16, núm. 1, pp. 47-66.
- GARCÍA VALCARCE, A.; SÁNCHEZ-OSTIZ GUTIÉRREZ, A.; GONZÁLEZ MARTÍNEZ, P.; CONRADO GALNARES, E.; LÓPEZ MARTÍNEZ, J.A. (2004): *Manual de dirección y organización de obras*. Madrid: CIE Dossat 2000.
- GARROTE DE MARCOS, M. (2002): "Los sistemas de gestión medioambiental conforme a la norma UNE-EN-ISO 14001:1996 en el sector de la construcción", *I Congreso de Ingeniería Civil, Territorio y Medio Ambiente*. Madrid.
- GILLEY, K.; WORREL, D.; EL-JELLY, A. (2000): "Corporate Environmental Initiatives and Anticipated Firm Performance", *Journal of Management*, vol. 26, pp. 1199-1216.
- GONZÁLEZ DÍAZ, M. (1996): "Evolución de la estructura organizativa en las empresas constructoras", *Economía Industrial*, vol. 311, núm. 5, pp. 55-66.
- GONZÁLEZ DÍAZ, M.; VÁZQUEZ, L. (1998): "Análisis empírico de la creación de valor a través de las diferentes estrategias competitivas", *VIII Congreso Nacional de ACEDE*. Las Palmas de Gran Canaria.
- GONZÁLEZ BENITO, J.; GONZÁLEZ BENITO, O. (2005): "Environmental Proactivity and Business Performance: An Empirical Analysis", *Omega*, vol. 33, pp. 1-15.
- GRIFFITH, A. (1994): *Environmental Management in Construction*. London: McMillan.
- GUIMARÃES, T.; LISKA, K. (1995): "Exploring the Business Benefits of Environmental Stewardship", *Business Strategy and the Environment*, vol. 4, núm. 1, pp. 9-22.
- HANDFIELD, R.D.; WALTON, S.V.; SEEGER, L.K.; MELNYK, S.A. (1997): "Green Value Chain Practices in the Furniture Industry", *Journal of Operations Management*, vol. 15, pp. 293-315.
- HAMILTON, J.T. (1995): "Pollution as News: Media and Stock Market Reactions to the Toxic Release Inventory Data", *Journal of Environment Economics and Management*, vol. 28, pp. 98-113.
- HART, S. (1995): "A Natural-Resource-Based View of the Firm", *Academy of Management Review*, vol. 20, núm. 4, pp. 986-1014.
- HART, S.; AHUJA, G. (1996): "Does it Pay to be Green? An Empirical Examination of the Relationship Between Emission Reduction and Firm Performance", *Business Strategy and the Environment*, vol. 5, pp. 30-37.
- HENRIQUES, I.; SADORSKY, P. (1996): "The Determinants of an Environmental Responsive Firm: An Empirical Approach", *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 30, núm. 3, pp. 381-395.
- HENRIQUES, I.; SADORSKY, P. (1999): "The Relationship Between Environmental Commitment and Managerial Perceptions of Stakeholder Importance", *Academy of Management Journal*, vol. 42, núm. 1, pp. 87-99.
- HILL, R.C.; BOWEN, P. (1997): "Sustainable Construction: Principles and a Framework for Attainment", *Construction Management and Economics*, vol. 15, núm. 3, pp. 223-239.
- HITCHENS, D.; CLAUSEN, J.; TRAINOR, M.; KEIL, M.; THANKAPPAN, S. (2003): "Competitiveness, Environmental Performance and Management of SMEs", *Greener Management International*, (Winter), pp. 45-57.
- HUNT, C.B.; AUSTER, E.R. (1990): "Proactive Environmental Management: Avoiding the Toxic Trap", *Sloan Management Review*, vol. 31, núm. 2, pp. 7-18.
- JUDGE, W.D.; DOUGLAS, T.J. (1998): "Performance Implications of Incorporating Natural Environmental Issues Into the Strategic Planning Process: An Empirical Assessment", *Journal of Management Studies*, vol. 35, núm. 2, pp. 241-262.
- KARAGOZOGLU, N.; LINDELL, M. (2000): "Environmental Management: Testing the Win-Win Model", *Journal of Environmental Planning and Management*, vol. 43, núm. 6, pp. 817-829.
- KEIN, A.T.T.; OFORI, G.; BRIFFETT, C. (1999): "ISO 14000: Its Relevance to the Construction Industry of Singapore and its Potential as the Next Industry Milestone", *Construction Management and Economics*, vol. 17, núm. 4, pp. 449-461.
- KING, A.A.; LENOX, M.J. (2002): "Exploring the Locus of Profitable Pollution Reduction", *Management Science*, vol. 48, núm. 2, pp. 289-299.
- KLASSEN, R.D.; MCLAUGHLIN, C.P. (1996): "The Impact of Environmental Management on Firm Performance", *Management Science*, vol. 42, núm. 8, pp. 1199-1214.
- KLASSEN, R.D.; WHYBARK, K.C. (1999a): "The Impact of Environmental Technologies on Manufacturing Performance", *Academy of Management Journal*, vol. 42, núm. 6, pp. 599-615.
- KLASSEN, R.D.; WHYBARK, K.C. (1999b): "Environmental Management in Operations: The Selection of Environmental Technologies", *Decision Sciences*, vol. 30, núm. 3, pp. 601-613.
- LEFEBVRE, E.; LEFEBVRE, L.A.; TALBOT, S. (2003): "Determinants and Impacts of Environmental Performance in SMEs", *R&D Management*, vol. 33, núm. 3, pp. 263-283.

- LINK, S.; NAVEH, E. (2006): "Standardization and Discretion: Does the Environmental Standard ISO 14001 Lead to Performance Benefits?", *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol. 53, pp. 508-519.
- LLEONART, P.; GAROLA, A. (2001): *Estrategias empresariales en el sector de la construcción*. Madrid: Gabinet d'Estudis Econòmics.
- MARCUS, A.; GEFFEN, D. (1998): "The Dialectics of Competency Acquisition: Pollution Prevention in Electronic Generation", *Strategic Management Journal*, vol. 19, núm. 12, pp. 1145-1168.
- MASTEN, S.E.; MEEHAN, J.W.; SNYDER, E.A. (1991): "The Costs of Organization", *Journal of Law, Economics and Organization*, vol. 7, pp. 1-25.
- MELNYK, S.A.; SROUFE, R.; CALANTONE, R. (2003): "Assessing the Impact of Environmental Management Systems on Corporate and Environmental Performance", *Journal of Operations Management*, vol. 21, pp. 329-351.
- MOAVENZADEH, F. (1994): *Global Construction and the Environment: Strategies and Opportunities*. New York: Wiley.
- MONTABON, F.; SROUFE, R.; NARASIMHAM, R. (2007): "An Examination of Corporate Reporting, Environmental Management Practices and Firm Performance", *Journal of Operations Management*, vol. 25, pp. 998-1014.
- OFORI, G. (1992): "The Environment: The Fourth Construction Project Objective?", *Construction Management and Economics*, vol. 16, núm. 2, pp. 141-145.
- OFORI, G.; BRIFFETT, C.; GANG, G.; RANASINGHE, M. (2000): "Impact of ISO 14000 on Construction Enterprises in Singapore", *Construction Management and Economics*, vol. 18, núm. 8, pp. 935-947.
- OFORI, G.; GAND, G.; BRIFFETT, C. (2002): "Implementing Environmental Management Systems in Construction: Lessons from Quality Systems", *Building and Environment*, vol. 37, pp. 1397-1407.
- PERIS MORA, E.; MARQUINA PICÓN, L.E. (2002): "Sistemas de gestión ambiental ISO 14000 y EMAS en la ingeniería civil", *I Congreso de Ingeniería Civil, Territorio y Medio Ambiente*. Madrid.
- PIÑEIRO GARCÍA, P.; GARCÍA VÁZQUEZ, J.M. (2007): "Particularidades de los sistemas de gestión medioambiental en las empresas constructoras. Principales dificultades en su implantación", *XXI Congreso Anual de AEDEM*. Madrid.
- PODSAKOFF, P.M.; ORGAN, D.W. (1986): "Self-Reports in Organizational Research: Problems and Prospects", *Journal of Management*, vol. 12, pp. 531-544.
- PORTER, M.E. (1980): *Competitive Strategy*. New York: Free Press.
- PORTER, M.E.; VAN DER LINDE, C. (1995a): "Green and Competitive: Ending the Stalemate", *Harvard Business Review*, vol. 70, núm. 5, pp. 65-82.
- PORTER, M.E.; VAN DER LINDE, C. (1995b): "Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 9, núm. 4, pp. 97-118.
- RAO, P. (2002): "Greening the Supply Chain: A New Initiative in South East Asia", *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 22, núm. 6, pp. 632-655.
- REENINGS, K.; ZIEGLER, A.; ANKELE, K.; HOFFMANN, E. (2006): "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.
- ROQUE, V.; CORTEZ, M.C. (2006): "A divulgação de informação ambiental e a performance financeira das empresas cotadas em Portugal", *Revista de Estudos Politécnicos*, vol. III, núm. 5-6, pp. 119-143.
- RUGMAN, A.M.; VERBEKE, A. (1998): "Corporate Strategies and Environmental Regulation: An Organizing Framework", *Strategic Management Journal*, vol. 19, núm. 4, pp. 363-375.
- RUIZ DE GALARRETA, J. (1997): "Implantación de un sistema de gestión medioambiental en una constructora", en Fundación Entorno [ed.]: *Construcción y medio ambiente*, pp. 67-69. Madrid: Club de Debate de la Fundación Entorno.
- RUMELT, R.P. (1984): "Towards a Strategic Theory of the Firm", en R.B. Lamb [ed.]: *Competitive Strategic Management*, pp. 556-571. Engelwood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- RUSSO, M.V.; FOUTS, P.A. (1997): "A Resource Based Perspective on Corporate Environmental Performance and Profitability", *Academy of Management Journal*, vol. 40, núm. 3, pp. 534-559.
- SEOPAN (1992): *Estudio sobre la construcción y el medio ambiente*. Madrid: Servicio de Publicaciones ANCOP.
- SEOPAN (2005): *Informe anual de la construcción*. Madrid: Servicio de Publicaciones ANCOP.
- SHARMA, S. (2000): "Managerial Interpretations and Organizational Context as Predictors of Corporate Choice of Environmental Strategy", *Academy of Management Journal*, vol. 43, núm. 4, pp. 681-697.
- SHARMA, S.; VREDENBURG, H. (1998): "Proactive Corporate Environmental Strategy and the Development of Competitively Valuable Organizational Capabilities", *Strategic Management Journal*, vol. 19, núm. 8, pp. 729-753.
- SHEN, L.Y.; TAM, W.Y.V. (2002): "Implementation of Environmental Management in the Hong Kong

- Construction Industry”, *International Journal of Project Management*, vol. 20, núm. 7, pp. 535-543.
- SHRIVASTAVA, P. (1995): “Environmental Technologies and Competitive Advantage”, *Strategic Management Journal*, vol. 16 (Special Issue), pp. 183-200.
- SHRIVASTAVA, P.; HART, S. (1994): “Greening Organizations – 2000”, *International Journal of Public Administration*, vol. 17, núm. 3-4, pp. 607-635.
- SUPRAPTO, B. (2004): “Business Strategy, Environmental Policy and Organizational Performance: A Study of Indonesian Chemical Industry”, en S. Sharma y J.A. Aragón Correa [ed.]: *GRONEN: 2004 Workshop. Research on Advanced Environmental Management: Opportunities and Capabilities*. Granada.
- TALTAVULL DE LA PAZ, P. (2001): *Economía de la construcción*. Madrid: Civitas.
- TAM, C.M.; TAM, V.W.Y.; TSUI, W.S. (2004): “Green Construction Assessment for Environmental Management in the Construction Industry of Hong Kong”, *International Journal of Project Management*, vol. 27, pp. 563-571.
- TAM, V.W.Y.; TAM, C.M.; SHEN, L.Y.; ZENG, S.X.; HO, C.M. (2006): “Environmental Performance Assessment: Perceptions of Project Managers on the Relationship Between Operational and Environmental Performance Indicators”, *Construction Management and Economics*, vol. 24, núm. 3, pp. 287-299.
- TEECE, D.J.; PISANO, G.; SHUEN, A. (1997): “Dynamic Capabilities and Strategic Management”, *Strategic Management Journal*, vol. 18, pp. 509-533.
- TEO, M.M.M.; LOOSEMORE, M. (2001): “A Theory of Waste Behaviour in the Construction Industry”, *Construction Management and Economics*, vol. 19, núm. 7, pp. 741-751.
- THEYEL, G. (2000): “Management Practices for Environmental Innovation and Performance”, *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 20, núm. 2, pp. 249-266.
- TSE, R.Y.C. (2001): “The Implementation of EMS in Construction Firms: Case Study in Hong Kong”, *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, vol. 3, núm. 2, pp. 177-194.
- UREN, S.; GRIFFITH, E. (2000): *Environmental Management in Construction*. London: CIRIA.
- VALDEZ, H.E.; CHINI, A.R. (2002): “ISO 14000 Standards and the US Construction Industry”, *Environmental Practice*, vol. 4, pp. 210-219.
- VASTAG, G.; KEREKES, S.; RONDINELLI, D.A. (1996): “Evaluation of Corporate Environmental Management Approaches: A Framework and Application”, *International Journal of Production Economics*, vol. 43, núm. 2-3, pp. 193-211.
- VÁZQUEZ, X.H. (2004): “Allocating Decision Rights on the Shop Floor: A Perspective from Transaction Cost Economics and Organization Theory”, *Organization Science*, vol. 15, núm. 3, pp. 463-480.
- WAGNER, M. (2005): “How to Reconcile Environmental and Economic Performance to Improve Corporate Sustainability: Corporate Environmental Strategies in the European Paper Industry”, *Journal of Environmental Management*, vol. 76, núm. 2, pp. 105-118.
- WAGNER, M.; SCHALTEGGER, S. (2004): “The Effect of Corporate Environmental Strategy Choice and Environmental Performance on Competitiveness and Economic Performance: An Empirical Study of EU Manufacturing”, *European Management Journal*, vol. 22, pp. 557-572.
- WAGNER, M.; VAN PHU, N.; AZOMAHOU, T.; WHERMEYER, W. (2002): “The Relationship Between the Environmental and Economic Performance of Firms: An Empirical Analysis of the European Paper Industry”, *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, vol. 9, pp. 133-146.
- WALLEY, N.; WHITEHEAD, B. (1994): “It’s Not Easy Being Green”, *Harvard Business Review*, vol. 72, núm. 3, pp. 46-52.
- WINSEMIUS, P.; GUNTRAM, U. (1992): “Responding to the Environmental Challenge”, *Business Horizons*, vol. 35, núm. 2, pp. 12-21.
- WS ATKINS; UNIVERSIDAD DE NAVARRA (2001): *El camino europeo hacia la excelencia en la construcción*. Madrid: CIE Dossat 2000.
- ZENG, S.X.; TAM, C.M.; DENG, Z.M.; TAM, V.W.T. (2003): “ISO 14000 and the Construction Industry: Survey in China”, *Journal of Management in Engineering*, July, pp. 107-115.
- ZHANG, Z.H.; SHEN, L.Y.; LOVE, P.E.D.; TRELOAR, G. (2000): “A Framework for Implementing ISO 14000 in Construction”, *Environmental Management and Health*, vol. 11, núm. 2, pp. 139-148.