

La implantación de sistemas de gestión medio ambiental de acuerdo a la norma ISO 14001: un estudio exploratorio

*Ana María Serrano Bedía
M. Concepción López Fernández
M. Elena García Ruiz
Universidad de Cantabria*

RESUMEN

La correcta implantación de sistemas de gestión medioambiental, y más concretamente su certificación conforme a la norma ISO 14001, conlleva la asunción por parte de las empresas de dos premisas básicas: por un lado, la necesidad de cumplir con los requisitos en ella especificados; por otro, ha de responder a los principios y filosofía de gestión contenidos en la propia norma. El objetivo del trabajo es analizar hasta qué punto el proceso de implantación y certificación de sistemas de gestión ambientales según la norma ISO 14001 entre las empresas de Cantabria está cumpliendo o no ambos tipos de premisas.

Palabras clave: *Sistemas de gestión medioambiental, ISO 14001, proceso de implantación, Cantabria.*

ABSTRACT

The correct implementation of environmental management systems implies for the companies the assumption of two basic premises: first, to comply with the requirements included in the ISO 14001 standards; second, to assume its principles and philosophy. The aim of this paper is to analyse if the process of implementation and certification of environmental management systems is complying with both types of premises.

Key words: *Environmental management systems, ISO 14001, implementation process, Cantabria.*

Introducción

En los últimos años se viene detectando un interés creciente de las empresas por el control y la prevención de los impactos negativos de sus actividades, productos y servicios sobre el medio ambiente. Este interés es fruto, entre otros factores, de la

existencia de una legislación cada vez más exigente y de un aumento general de la preocupación social por los temas medioambientales. Ambas circunstancias han propiciado que en el campo de la gestión medio ambiental se hayan desarrollado normas y reglamentos que permiten implantar y certificar o validar, en su caso, un Sistema de Gestión Medio Ambiental (SIGMA), entre los cuales el Reglamento EMAS (Comisión Europea, 1993) y especialmente la Norma ISO 14001 (AENOR, 1996) son los más conocidos y aplicados. En relación con esta última afirmación baste señalar que, desde la publicación de la norma ISO 14001 en 1996, el número mundial de certificaciones ha pasado de 1.491 en diciembre de 1996 a un total de 49.462 certificaciones en diciembre de 2002 (ISO, 2001, 2002). Por lo que a España se refiere la evolución es, si cabe, más espectacular, pasando de 13 certificados en diciembre de 1996 a los 3.228 existentes en 2002. Esta cifra, que representa el 6,53 % del total mundial, sitúa a España en el tercer puesto del ranking global por número de certificaciones, tras Japón y Alemania (ISO, 2002).

A pesar de la relativa novedad que supone la implantación y certificación de un SIGMA en las organizaciones existe ya un cierto número de estudios que se han ocupado fundamentalmente del análisis de las razones por las que las empresas deciden implantar un Sistema de Gestión Medio Ambiental (Cascio et al, 1996; Tansey y Wendell, 1996; Watson, 1996; Cordeiro y Sarkis, 1997; Angell y Klasen, 1999; Dooley y Fryxell, 1999; Theyel, 2000), así como de las posibles ventajas derivadas de la implantación del mismo, bien de forma individual o conjuntamente con sistemas de gestión de calidad (Cichowicz, 1996; Clements, 1996; Lamprecht, 1996; Puri, 1996; Beechner y Kock, 1997; Kitazawa y Sarkis, 2000, Del Brío et al, 2002). Otros trabajos se centran en la problemática medioambiental desde una perspectiva más amplia, como los relativos al análisis de las implicaciones estratégicas de los aspectos medioambientales en las organizaciones (Dechant y Altman, 1994; Hart, 1995; Maxwell et al., 1997; Russo y Fouts, 1997; Tsai y Child, 1997; Aragón-Correa, 1998; Sharma y Vredenburg, 1998), o de la relación existente entre la implantación de un SIGMA y el diseño organizativo de la empresa (Hart, 1995; Banerjee, 1998; Aragón-Correa et al, 1998; Del Brío y Junquera, 2001; Del Brío et al., 2003, López y Serrano, 2003).

Dentro de esta variedad de enfoques en la investigación se observa cómo todavía existe una cierta escasez de trabajos que hayan analizado desde un punto de vista empírico los procesos de implantación y certificación de sistemas de gestión medioambiental conforme a la norma ISO 14001 y, más concretamente, hasta qué punto los mismos están respondiendo o no a los principios y filosofía de gestión contenidos en el espíritu de la norma, lo que constituye el objetivo del presente trabajo. Con la finalidad de dar respuesta a este objetivo, el trabajo se estructura en tres secciones principales dedicadas a la metodología utilizada para la obtención de los datos, la presentación de los principales resultados obtenidos con el estudio empírico y las conclusiones que se derivan del mismo.

Metodología

Obtención de los datos

Se procedió a realizar un estudio empírico, dirigido a todas las empresas con un SIGMA implantado o en fase de implantación en la región de Cantabria, cuya ficha técnica aparece en la Tabla 1. Se ha optado por la realización del mismo en un área geográfica determinada porque facilita obtener una mayor tasa de respuesta, así como mejor acceso a la mayor parte de las empresas para obtener información complementaria si fuera necesario. No se establecieron restricciones respecto al sector ni tamaño de la empresa, aunque sí se controlaron estas variables.

Tabla 1. Ficha técnica de la investigación empírica

Población	56 empresas de todos los sectores con un sigma ISO 14001 implantado o en fase de implantación en la región de Cantabria.
Tipo de recogida de datos	Cuestionario postal con seguimiento telefónico.
Tamaño muestral	40 empresas (tasa de respuestas del 71,4 %).
Margen de error estadístico	$\pm 8,1$ % (intervalo de confianza del 95,5 %).
Fecha del trabajo de campo	Noviembre/diciembre 2002.

Para obtener un censo actualizado de la población se recurrió a los datos de la Sociedad Española de la Calidad, así como a la Cámara de Comercio de Cantabria, que desarrolla una política muy activa de promoción de la implantación de sistemas de gestión medioambiental en las empresas de la región a través del Programa Cantabria XXI. A partir de estas dos fuentes, y tras la depuración de los datos iniciales, se estableció que la población total de empresas con sistemas de gestión medioambiental implantados o en fases avanzadas de implantación en Cantabria estaba constituida por 59 empresas.

La recogida de los datos se realizó mediante encuesta postal personal dirigida al responsable de medioambiente de la empresa, cuando existía y estaba identificado, o, en caso contrario, al gerente de la misma. Para la realización del cuestionario se partió de la revisión de la literatura sobre implantación de Sistemas de Gestión Medioambiental y sobre evaluación de impactos de implantación de Sistemas de Gestión de la Calidad (Grandzol y Gershon, 1998; Ahire, Golhar y Waller, 1996; Saraph, Benson y Schroeder, 1989; Black y Porter, 1996). La inclusión de la literatura sobre Gestión de Calidad se justifica no sólo por el mayor desarrollo empírico presente dentro de este campo, sino también por el hecho de que la gestión de la calidad y del medioambiente comparten la misma filosofía, así como prácticas similares, tal como han puesto de manifiesto diversos autores (Corbett y Cutler, 2000; O'Dea y Pratt, 1995). Ello permitió diseñar una primera versión que fue sometida a un pretest por parte de algunos gerentes y responsables de medioambiente de empresas tanto industriales como de servicios. Del resultado de este pretest y de las sugerencias de los directivos se procedió a dar forma al cuestionario definitivo. Se elaboraron diferentes modelos de cuestionario alterando el orden de los ítems dentro de cada pregunta para evitar

sesgos en las respuestas. Se optó por no elaborar cuestionarios adaptados a las empresas industriales o de servicios, cuidando especialmente la redacción de las preguntas para evitar malentendidos. La unidad de análisis elegida fue el centro de trabajo.

Junto con el cuestionario se envió una carta explicativa del motivo y objetivos de la investigación, garantizando a las empresas la reserva de los datos individuales y ofreciéndoles como incentivo la disposición de los resultados del estudio. Previamente al envío del cuestionario, los responsables del Programa Cantabria XXI de la Cámara de Comercio habían informado a las empresas asociadas de la realización del estudio recomendando la participación en el mismo. La recogida de información se prolongó durante los meses de noviembre y diciembre de 2002, realizándose durante este periodo recordatorios telefónicos del envío de la encuesta. Como consecuencia de estas llamadas telefónicas se detectó que tres de las empresas inicialmente incluidas en la población habían abandonado la intención de implantar un sigma, con lo que la población final quedó reducida a 56 empresas.

Perfil de las empresas analizadas

En cuanto al perfil de las empresas analizadas comenzar indicando que, de acuerdo con los datos suministrados el 72,5 % de las empresas de la muestra desarrolla una actividad industrial, un 12,5 % se dedica a la construcción y el restante 15% se encuadra dentro del sector servicios. Estos datos son congruentes con la evolución que ha experimentado el fenómeno de la certificación a nivel mundial, el cual se ha iniciado fundamentalmente en el ámbito industrial y de la construcción, encontrándose actualmente en proceso de expansión al resto de sectores¹. En cuanto al ámbito de actuación de las empresas analizadas, información que se recoge en la tabla 3, destacar que el 66% opera a nivel internacional, si bien en el otro extremo hay otro 21% cuyo ámbito de actuación es exclusivamente regional.

Tabla 2. Sector de actividad

	%
Industrial	72,50
Servicios	15,00
Construcción	12,50

Tabla 3: Ámbito de actuación

	%
Internacional	66,00
Nacional	13,00
Regional	21,00

¹ A pesar de ello, la industria aún concentra el 80,8 % del total de certificaciones para las que se dispone de información (porcentaje en el que se incluye la construcción), frente a un 16,9 % de certificados que se encuadran en el ámbito de los servicios y el restante 2,2% en el sector primario (ISO, 2001).

Por lo que se refiere al tamaño de las empresas encuestadas, medido en términos del número de empleados, la Tabla 4 pone de manifiesto que se trata fundamentalmente de pequeñas y medianas empresas. En consonancia con este dato, la información de la Tabla 5 indica que más del 70% de las empresas de la muestra tienen equipos directivos integrados por menos de 8 personas. En el caso concreto de Cantabria este elevado peso de las pymes dentro del conjunto de empresas que están abordando la implantación de sistemas de gestión medioambiental puede estar condicionado, al menos en parte, por la política desarrollada por la Cámara de Comercio de Cantabria a través del ya mencionado Programa Cantabria XXI.

Tabla 4. Número de trabajadores

	%
Menos de 50	27,50
Entre 50 y 200	42,50
Más de 200	30,00

Tabla 5. Número de directivos

	%
De 1 a 2	13,51
De 3 a 5	29,73
De 6 a 8	27,03
Más de 8	29,73

En cuanto a la situación de las empresas respecto del proceso de implantación y certificación, señalar que el 74% de las empresas analizadas consideran que han finalizado el proceso de implantación, mientras un 60,53 % ya ha obtenido la certificación ISO 14001. Por lo que se refiere a la certificación, en términos generales es un fenómeno bastante reciente, puesto que el 87,5 % de las empresas que disponen de la misma la han obtenido por primera vez en el año 2000 o posteriores.

Finalmente, destacar que en general se observa una clara relación entre la implantación de sistemas de gestión de calidad y medioambiente entre las empresas analizadas, como pone de manifiesto el hecho de que un elevado porcentaje de las mismas, concretamente el 84,62%, disponen de certificaciones de calidad. Estos dos últimos aspectos señalados - novedad de la certificación y relación con la implantación de sistemas de gestión de la calidad- habrán de ser tenidos en cuenta a la hora de valorar los resultados obtenidos con la investigación, los cuales se presentan en la siguiente sección.

Resultados

La norma internacional ISO 14001:1996 especifica los requisitos para que un sistema de gestión medioambiental “capacite a una organización para establecer y evaluar la efectividad de los procedimientos para implantar una política y unos objetivos medioambientales, conseguir conformidad con ellos y demostrar tal conformidad a terceros” (AENOR, 1996). El sistema está basado en un proceso dinámico que sigue el ciclo PDCA, o ciclo Deming -planificar, poner en práctica, comprobar y actuar- que es el mismo que ha sido adoptado en la reciente revisión de la familia ISO 9000:2000. Además, este sistema ha de basarse en unos principios básicos, y plantea unas exigencias, que son nuevamente similares a los incorporados en la ISO 9000:2000 sobre sistemas de gestión de la calidad, tal y como se presenta a continuación.

Principios y filosofía del sistema

Dentro de los *principios* que guían la implantación del sistema de gestión medioambiental, la propia norma en su introducción establece como más relevantes los relativos al compromiso de dirección y trabajadores, la orientación a la prevención o el énfasis en la mejora continua. Más concretamente, y en relación con el primero de los elementos apuntados, la ISO 14001 señala que “el éxito del sistema depende del compromiso de todos los niveles y funciones, especialmente de la alta dirección”. En este sentido, y a fin de tratar de contrastar este grado de compromiso, en el cuestionario se incluyó una pregunta destinada a conocer de dónde había partido la iniciativa para la implantación del sistema, así como una segunda pregunta dirigida a conocer cuál había sido la relación de la alta dirección con el proceso de implantación/certificación del sistema de gestión medioambiental.

Las respuestas a la primera de las dos cuestiones señaladas se recogen en la Tabla 6 y ponen de manifiesto que dicha iniciativa, tanto en lo que se refiere a la implantación del sistema de gestión medioambiental como en lo relativo a su certificación, ha partido mayoritariamente de la alta dirección de las empresas analizadas -concretamente en el 79,5 y 76,9 por ciento de los casos, respectivamente-. En el resto de las empresas, la iniciativa ha partido de los niveles intermedios de la empresa, fundamentalmente del responsable de medioambiente -en un 10 por ciento de las mismas - o, en menor medida, del responsable de calidad.

Tabla 6. *Iniciativa de la implantación y la certificación*

	Alta dirección		Resp. Medio Ambiente		Resp. Calidad	
	Implantación	Certificación	Implantación	Certificación	Implantación	Certificación
%	79,5	76,9	10,3	10,3	7,7	5,1

En cuanto a la relación posterior de la dirección con el proceso de implantación y certificación, los resultados se recogen en la Tabla 7 y ponen de manifiesto que el mayor grado de implicación por parte de la dirección se concreta en su apoyo en la resolución de problemas, siendo menor el porcentaje de directivos que afirman haber participado directamente en las labores de desarrollo, implantación o certificación del sistema -en todos estos casos se sitúan por debajo del 70 %- . El mantenimiento de reuniones informativas con los responsables del proceso es el aspecto en el que se detecta menor grado de implicación por parte de la dirección.

Tabla 7. Relación de la alta dirección con la implantación/certificación del SIGMA

	%
Apoyo en la resolución de problemas	78,95
Participación directa en el desarrollo	65,79
Participación directa en la implantación	63,16
Participación directa en la certificación	68,75
Reuniones informativas con los responsables del proceso	62,50

Respecto a la orientación hacia la prevención, un rasgo que también destaca la literatura como característico de las empresas más avanzadas medioambientalmente (Hart, 1995; Corbett y Cutler, 2000), la norma establece como objetivo final de la misma el de “apoyar la protección medioambiental y la prevención de la contaminación en equilibrio con las necesidades socioeconómicas”. En consecuencia, el cuestionario incluía una pregunta relativa al grado en que se habían modificado los distintos tipos de inspección dentro de la organización tras la implantación y, en su caso, certificación, del sistema. Las respuestas, medidas en una escala Likert de 7 puntos, (“1” han disminuido mucho, “7” han aumentado mucho”), se recogen en la Tabla 8 y ponen de manifiesto que todos los tipos de inspección se han incrementado, si bien estos incrementos no son muy elevados -se sitúan en el entorno del 5 (“han aumentado algo”)-. A esto se añade que es precisamente la inspección preventiva la que presenta un menor incremento, con un valor que en término medio se sitúa en 4,94.

Tabla 8. Tipos de inspección

	Media
Previa al inicio de la actividad	4,94
Durante la ejecución de la actividad	5,29
Posterior a la actividad	5,06

Finalmente, y tal como se ha señalado anteriormente, la ISO 14001 plantea como base del modelo de Sistema de Gestión Medioambiental para esta norma internacional el PDCA, indicando explícitamente que “la Norma no establece requisitos categóricos para el

comportamiento medioambiental más allá del compromiso, en la política medioambiental, del cumplimiento de la legislación y normativa aplicables y la mejora continua”. En este caso, los resultados de la pregunta destinada a conocer hasta qué punto se había modificado la responsabilidad de los trabajadores en términos del ciclo PDCA, y cuyas respuestas - medidas en una escala Likert 7 con idéntica interpretación que en el caso anterior- aparecen en la Tabla 9, indican de nuevo que la modificación experimentada, aún produciéndose en el sentido esperado es de escasa intensidad, situándose por debajo del 5 en todos los aspectos salvo el relativo al modo de ejecución de la tarea.

Tabla 9. Orientación hacia la mejora continua

	Media
Elaboración de objetivos medioambientales vinculados a su tarea	4,74
Modo de ejecución de su tarea	5,15
Recogida de información y control de los resultados de su tarea	4,97
Modificación de su tarea en función de los resultados obtenidos	4,92

Requisitos de la implantación

Una segunda vertiente a analizar es la relativa a las *exigencias* o requisitos de la norma, los cuales se refieren, fundamentalmente, a la planificación de las actividades, la formación y competencia profesional, o la comunicación con todas las partes interesadas que sean relevantes. Comenzando por la planificación, señalar que la ISO 14001 destaca la necesidad de contar con un proceso de planificación formal, al exigir que se documenten -y cuantifiquen, siempre que sea posible- los objetivos y metas medioambientales, así como que se establezca y mantenga al día un programa medioambiental. La importancia de esta herramienta de cara a la correcta implantación de actuaciones medioambientales ha sido asimismo reconocida por la literatura sobre implantación de sistemas de gestión medioambiental (Clements, 1996; Henriques y Sadorsky, 1999).

Preguntadas las empresas de la muestra acerca de la existencia de planes formales en los distintos niveles de la organización, los resultados de la Tabla 10 permiten constatar que la práctica totalidad de empresas manifiesta disponer de planes formales en materia medioambiental y, en un porcentaje algo inferior aunque por encima del 90%, también de emergencia. El porcentaje de empresas que afirman disponer de procesos formales de planificación estratégica y operativos que incluyan al resto de áreas de la empresa es asimismo elevado -por encima del 80%-.

Tabla 10. Existencia de planes formales

	Estratégicos	Operativos	Emergencia	Medioambientales
%	81,58	84,21	92,11	97,37

En relación con la implantación y funcionamiento del sistema de gestión medioambiental, la norma presta especial atención a la formación, sensibilización y competencia profesional. Así, exige entre sus requisitos que todo el personal cuyo trabajo pueda generar un impacto significativo sobre el medio ambiente haya recibido una formación adecuada y tenga una competencia profesional sobre la base de una educación, formación o experiencia, apropiadas. También, que haga conscientes a sus empleados o miembros de la importancia del cumplimiento de la política medioambiental y los procedimientos del SIGMA, así como de sus funciones y responsabilidades de cara a dicho cumplimiento, de los impactos medioambientales de sus actividades y de las consecuencias del incumplimiento de los procedimientos especificados.

Este aumento de la concienciación, unido a la presencia de una formación integradora es uno de los rasgos que, de acuerdo con algunos trabajos (Russo y Fouts, 1997; Banerjee, 1998), permiten caracterizar a las empresas más desarrolladas medioambientalmente. En relación con este aspecto, se pidió a los gerentes y responsables de medioambiente de las empresas encuestadas que valoraran la formación recibida por directivos y trabajadores en distintos aspectos relacionados con la gestión medioambiental. En este caso las respuestas se medían en una escala Likert de 5 puntos, (“1” nada, “5” mucho), y los valores medios obtenidos se recogen en la Tabla 11.

Tabla 11. Formación recibida por empleados y directivos en materia medioambiental

	Empleados	Directivos
Sensibilización ante la problemática medioambiental	3,49	3,49
Metodología e implicaciones de la certificación ambiental	3,49	3,06
Habilidades técnicas	2,51	1,94
Creación de equipos y dinámica de grupo	2,40	2,06
Aspectos ambientales de su actividad	3,31	3,26
Consecuencias del incumplimiento de los procedimientos	3,37	3,00

Los resultados de la Tabla 11 ponen de manifiesto que existen muy pocas diferencias entre la formación recibida por los empleados y por sus superiores, y con un nivel de sensibilización muy similar (situándose ligeramente por encima del valor central de la escala). La formación de cada colectivo se ha centrado en aquellos temas que le afectan directamente. Así, los empleados reciben fundamentalmente formación relativa a la implantación y metodología de la certificación (3,49), mientras que los directivos se inclinan, además de por el aspecto que acabamos de señalar, por conocer los aspectos ambientales de su actividad (3,26). Ambos grupos están sensibilizados acerca de las consecuencias que el incumplimiento de los procedimientos puede acarrear a la empresa, pero muestran niveles bajos en cuanto a la creación de equipos o dinámica de grupos o, incluso, a la formación en las propias habilidades técnicas.

Por otra parte la norma destaca en el proceso de implantación, además de la existencia de mecanismos de revisión y acciones correctoras y preventivas, la necesidad de establecer y mantener los canales de comunicación tanto interna como externa más adecuados con

relación a los aspectos ambientales significativos. Esta necesidad vendría apoyada, tal como han puesto de manifiesto algunos autores (Henriques y Sadorsky, 1999), por la relación existente entre la importancia real que se le da a los aspectos ambientales y la disponibilidad de información sobre los mismos. A fin de valorar este aspecto, el cuestionario incluía una pregunta en la que se valoraba el intercambio de información entre departamentos implicados, midiendo las respuestas en una escala Likert 7 (“1” han disminuido mucho, “7” han aumentado mucho”). El valor medio alcanzado en las respuestas se sitúa en 5,47, indicando que el incremento del intercambio de información por parte de la organización es moderado, al situarse entre 5 (“ha aumentado algo”) y 6 (“ha aumentado bastante”).

Conclusiones

A partir de una muestra de empresas ubicadas en la Comunidad Autónoma de Cantabria, el presente estudio ha analizado desde un punto de vista empírico los procesos de implantación y certificación de sistemas de gestión medioambiental conforme a la norma ISO 14001. Más concretamente, el estudio se ha centrado en dos cuestiones básicas: por una parte, estudiar hasta qué punto estos procesos están respondiendo o no a los principios y filosofía de gestión contenidos en el espíritu de la norma; en segundo lugar, analizar en qué medida se han cubierto o no los principales requisitos que establece la ISO 14001.

Por lo que a la primera de las dos cuestiones se refiere, los resultados obtenidos parecen indicar que, si bien la alta dirección de la empresa ha sido la que ha impulsado en un primer momento el proceso de implantación y certificación del SIGMA, su grado de implicación posterior con esta iniciativa ha sido menor y se ha centrado fundamentalmente en el apoyo para la resolución de problemas, con una menor participación directa. Algo parecido sucede con la orientación hacia la prevención de la contaminación y la mejora continua, otros dos rasgos básicos de la filosofía de la norma. Así, en ambos casos se observa que, si bien los directivos encuestados afirman que ambos principios están presentes dentro de las empresas, sin embargo la intensidad con que se han incrementado como consecuencia del proceso de implantación es reducida. De hecho, resulta destacable que la inspección preventiva es precisamente la que muestra un menor incremento de entre todas las analizadas, y la orientación hacia la mejora continua a través del ciclo PDCA únicamente se ha incrementado de manera significativa en lo que se refiere a la mejora del modo de ejecución de las tareas.

Las razones explicativas de esta escasa intensidad pueden ser variadas. Así, una primera explicación puede encontrarse en la relativa novedad de los fenómenos de implantación y certificación por parte de las empresas analizadas, lo que puede hacer que todavía no se hayan asimilado completamente todos los principios que subyacen en la norma. Sin embargo, otra posible explicación puede encontrarse en la relación existente entre la implantación de sistemas de gestión de la calidad y medio ambientales. Como ya se ha señalado, un porcentaje muy elevado de las empresas de la muestra tiene implantados sistemas de gestión de la calidad, en todos los casos de acuerdo con la norma ISO 9001.

Dado que ambas normas comparten buena parte de sus principios y filosofía de gestión, el implantar ISO 14001 con posterioridad a ISO 9001 puede suponer la introducción de cambios de escasa intensidad, al haberse producido los de mayor magnitud en el proceso de implantación del sistema de gestión de calidad. En todo caso, estos aspectos habrán de ser analizadas en mayor profundidad en estudios posteriores.

En cuanto al segundo de las cuestiones a analizar, la relativa al grado de cumplimiento formal de los requisitos de la norma, señalar que en general alcanza grados muy elevados, con ciertas carencias en términos de formación, tanto a nivel directivo como del resto de los miembros de la organización. Así, se cumple la normativa relativa a la obligatoriedad de la definición de planes formales en todos los ámbitos y se potencia el intercambio de información entre departamentos para garantizar su disponibilidad a todos los agentes implicados. En consecuencia, los resultados obtenidos apuntan hacia el hecho de que entre las empresas de Cantabria los sistemas de gestión medioambiental cumplen con las existencias formales de la norma, pero no han supuesto una gran modificación en cuanto a los principios o filosofía de gestión existentes previamente.

No obstante, a la hora de valorar estos resultados es preciso reconocer la existencia de algunas limitaciones del trabajo. Una primera limitación está relacionada con el hecho que supone trabajar con una muestra de empresas procedente de una población muy concentrada desde el punto de vista geográfico, al estar limitada a una única Comunidad Autónoma, lo que puede dificultar la generalización de los resultados, si bien tampoco hay razones para suponer que el comportamiento de las empresas sea radicalmente diferente en función del ámbito geográfico de actuación. Por otra parte, la propia metodología del estudio, con una encuesta dirigida al nivel directivo de la organización, y una muestra integrada exclusivamente por empresas que se encuentran en fase de implantación o certificación de un sistema de gestión medioambiental, puede introducir un sesgo en las respuestas. Tampoco se puede olvidar que la implantación de estos sistemas es un fenómeno relativamente reciente, lo que limita la disponibilidad de datos sobre resultados de estos procesos.

Teniendo en cuenta todos estos aspectos, de cara a futuras investigaciones además de profundizar en las causas de los efectos encontrados, será preciso ampliar el estudio para recoger opiniones complementarias a las de los directivos y expertos, así como extender la población objeto de estudio a un ámbito geográfico más amplio, como puede ser la totalidad del territorio español, y en el que se incluyan empresas que no hayan optado por la implantación y certificación de un SIGMA conforme a ISO 14001, a fin de poder establecer comparaciones entre ambos grupos de empresas.

Bibliografía

AENOR (1996), *Norma UNE-en-ISO 14001*, AENOR, Madrid.

AHIRE, S.L., GOLHAR, D. Y., WALLER, M. W. (1996): "Development and validation of TQM implementation constructs", *Decision Sciences*, vol.27, nº.1, pp. 23-56.

- ANGELL, L.C., KLASSEN, R.D. (1999): "Integrating environment issues into the mainstream: an agenda for research in operations management", *Journal of Operations Management*, nº 17, pp. 575-598.
- ARAGÓN-CORREA, J.A. (1998), "Strategic proactivity and firm approach to the natural environment", *Academy of Management Journal*, vol. 41, nº 5, pp. 575-598.
- ARAGÓN-CORREA, J. A., SENISE, M. E., MATÍAS, F. (1998): "Estrategia, estructura organizativa y desempeño medioambiental: repercusiones del ajuste", *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 4, nº 3, pp. 41-56.
- BANERJEE, S. B. (1998): "Corporate environmentalism. Perspectives from organizational learning", *Management Learning*, vol. 29, nº 2, pp. 147-164.
- BEECHNER, A. B., KOCK, J. E. (1997): "Integrating ISO 9001 and ISO 14001", *Quality progress*. February, vol. 30, nº 2, pp. 33-36.
- BLACK, S. A., PORTER, L.J. (1996): "Identification of the critical factors of TQM", *Decision Sciences*, vol. 27, nº. 1, pp. 1-21.
- BRÍO, J.A. del; JUNQUERA, B. (2001), "Factores inductores del comportamiento medioambiental en las empresas industriales españolas", *Revista de Economía y Empresa*, nº 41, Volumen XV (2ª época. 1er cuatrimestre), pp. 75-96.
- BRÍO, J.A. del; FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, E., JUNQUERA, B. (2002): "Sinergias ISO 14001 / ISO 9000 / prevención de riesgos laborales en las empresas industriales españolas: un estudio empírico", *Cuadernos de economía y dirección de la empresa*, nº 11, pp. 59-78.
- BRÍO, J.A. del, FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, E., JUNQUERA, B. (2003): "Importancia formal del área medioambiental en la empresa: estudio empírico para el caso español", *Revista Europea de Dirección y Economía de la empresa*, vol. 12, nº 1, pp. 23-42.
- CASCIO, J., WOODSIDE, G., MITCHELL, P. (1996): *ISO 14000 Guide. The new international management standards*. McGrawHill, USA (Versión en castellano: *Guía ISO 14000*, McGrawHill, Madrid, 1997).
- CICHOWICZ, J. A. (1996): "Should ISO 14000 be linked with ISO 9000", *Environmental Quality Management*, Otoño, vol. 6, nº 1, pp.77-81.
- CLEMENTS, R. (1996): *Complete guide to ISO 14000*. Hardcover, USA. (Versión en castellano: *Guía completa de las normas ISO 14000*, Gestión 2000, Barcelona, 1997).
- Comisión Europea, Dirección General XI (1993): *Reglamento CEE, nº 1836/93 de Ecogestión y Ecoauditoría medioambiental (EMAS)*. Luxemburgo, 29 de junio de 1993.
- CORBETT, L., CUTLER, D. (2000): "Environmental management systems in the New Zealand plastics industry", *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 20, nº 2, pp. 204-224.
- CORDEIRO, J., SARKIS, J. (1997): "Environment proactivism and firm performance: Evidence from security analyst earnings forecasts", *Business Strategy and the Environment*. vol. 6, pp. 104-114.
- DECHANT, K., ALTMAN, B. (1994), "Environmental leadership: from compliance to competitive advantage", *Academy of Management executive*, vol. 8, nº 3, pp. 7-27.
- DOOLEY, R., FRYXELL, G. (1999): "Are conglomerates less environmentally responsible? An empirical examination of diversification strategy and subsidiary pollution in the U.S. chemical industry", *Journal of Business Ethics*, vol. 21, pp. 1-4.

- GRANDZHOL, J. R., GERSHON, M. (1998): "A survey instrument for standardizing TQM modeling research", *International Journal of Quality Science*, vol. 3, n° 1, pp. 80-105.
- HART, S. L. (1995): "A natural-resource-based view of the firm", *Academy of Management Review*, vol. 20, n° 4, pp. 986-1014.
- HENRIQUES, I., SADORSKY, P. (1999): "The relationship between environmental commitment and managerial perceptions of stakeholder importance", *Academy of Management Journal*, vol. 42, n° 1, pp. 87-99.
- ISO (2001): *The ISO survey of ISO 9000 and ISO 14000 certificates*. Eleventh cycle. International Organization for Standardization.
- ISO (2002): *The ISO survey of ISO 9000 and ISO 14000 certificates*. Twelfth cycle. International Organization for Standardization.
- KITAZAWA, S., SARKIS, J. (2000): "The relationship between ISO 14001 and continuous source reduction programs", *International Journal of Operations and Production Management*. vol. 20, n° 2, pp. 225-248.
- LAMPRECHT, L. (1996): *ISO 14000. Issues & Implementation guidelines for responsible environment management*. Hardcover: USA.
- LÓPEZ, M. C., SERRANO, A. M. (2003): "El impacto de la implantación de un sistema de gestión medioambiental en la estructura organizativa de la empresa: Una aproximación desde ISO 14001", *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 9, n° 3, pp. 147-158.
- MAXWELL, J. ROTHENBERG, S., BRISCOE, F., MARCUS, A. (1997): "Green schemes: corporate environmental strategies and their implementation", *California Management Review*, Spring, vol. 39, n° 3, pp. 118-134
- O'DEA, K., PRATT, K. (1995): "Achieving environmental excellence through TQEM strategic alliances", *Total Quality Environmental Management*, vol. 4, n° 3, pp. 93-109.
- PURI, S.C. (1996): *Stepping Up to ISO 14000: Integrating Environmental Quality with ISO 9000 and TQM*. Productivity Press, Portland.
- RUSSO, M.V., FOUTS, P.A. (1997), "A resource-based perspective on corporate environment performance and profitability", *Academy of Management Journal*, vol. 40, n° 3, pp. 534-559.
- SARAPH, J. V., BENSON, P.G., SCHROEDER, R.G. (1989), "An instrument for measuring the critical factors of quality management", *Decision Sciences*, vol. 20, pp. 810-829.
- SHARMA, S., VREDENBURG, H. (1998): "Proactive corporate environmental strategy and the development of competitively valuable organizational capabilities", *Strategic Management Journal*, vol. 19, pp.729-753.
- TANSEY, D.A., WENDELL, M.H. (1996): "ISO 14001 EMS implementing planning", *Environmental Quality Management*, invierno, vol. 6, n° 2, pp. 1-9.
- THEYEL, G. (2000): "Management practices for environmental innovation and performance", *International Journal of Operations and Production Management*. vol. 20, n° 2, pp. 249-266.
- TSAI, S.H.T., CHILD, J. (1997): "Strategic responses of multinational corporations to environmental demands", *Journal of General Management*, otoño, vol. 23, n° 1, pp. 1- 22.
- WATSON, S.A. (1996): "The business implications of implementing ISO 14000"; *Environmental Quality Management*, otoño, vol. 6, n° 1, pp. 51-62.

