



Boletín Ambiental

Fotografía: Libre

Instituto de Estudios Ambientales -IDEA- Sede Manizales

171 | septiembre de
2020

**Prácticas ambientales en gestión de cadenas
de suministro: una evaluación empírica en
Pymes colombianas**

Prácticas ambientales en gestión de cadenas de suministro: una evaluación empírica en Pymes colombianas

Carlos Eduardo Moreno Mantilla

cemorenoma@unal.edu.co

Ismael Santiago Mejía Salazar

ismejias@unal.edu.co

Tatiana Leguízamo Díaz

tpleguizamod@unal.edu.co

Paulo Andrés Romero Larrahondo

paromerol@unal.edu.co

Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá

Para descargar el boletín:

[Http://idea.manizales.unal.edu.co/boletin-ambiental.html](http://idea.manizales.unal.edu.co/boletin-ambiental.html)

Los problemas ambientales pueden crear graves situaciones en las relaciones de una empresa con su entorno, quitar millones en utilidades e incluso destruir carreras; por lo cual, las compañías que no incorporan un pensamiento ambiental o sostenible a su estrategia y a su cadena de suministro (CS), se arriesgan a perder oportunidades en los mercados, formados cada vez más por factores ambientales (Esty & Winston, 2006; Pagell & Wu, 2009).

En la actualidad, los problemas ambientales y sociales se han convertido en grandes desafíos para los reguladores, las empresas y las organizaciones civiles (Tamayo Orbegozo et al., 2016). Anteriormente, las empresas eran consideradas como los principales contaminantes; no obstante, gracias a la gestión ambiental y la eco-innovación, muchas de ellas se han convertido en una parte fundamental de la solución a estos problemas (Aragón Correa, Hurtado Torres y García Morales, 2005). Recientemente, ha aumentado el número de investigaciones sobre la gestión de la cadena de suministro ambiental y social, así como los aspectos relacionados, por ejemplo, prácticas y factores determinantes, resultados de desempeño y relaciones con las partes interesadas de la empresa (Chen et al., 2017; Diabat et al., 2014; Schöggl et al., 2016; Seuring et al., 2008).

Para estudiar los factores acerca de la estrategia ambiental y sostenible de las empresas han nacido teorías organizacionales como la gestión de la cadena de suministro sostenible (SSCM, por su sigla en inglés), que es una variante emergida de la teoría tradicional de supply chain management (SCM). La SSCM incluye a la gestión verde de la cadena de suministro (GSCM, sigla en inglés). Para ambas teorías la investigación y literatura publicada ha crecido rápidamente en la últimas décadas (Touboullic & Walker, 2015). La SSCM es definida como la integración de objetivos ambientales o sociales más allá de la dimensión económica, a lo largo de la cadena de suministro y con base en los requisitos del cliente y de otras partes interesadas, para desplegar prácticas que apunten directamente al desempeño sostenible (Hong et al., 2018; Seuring & Müller, 2008a). Mientras que la GSCM está enmarcada dentro de la SSCM pero no incluye la dimensión social y es definida por Min & Kim (2012, p. 40) como: “la incor-

poración de iniciativas amigables al ambiente en todas las actividades de la cadena de suministro... incluyendo la gestión del producto al final de su ciclo de vida”.

Sin embargo, la mayoría de organizaciones e investigadores se han centrado principalmente en el rendimiento empresarial y financiero, dejando de lado el enfoque integral de las tres dimensiones de sostenibilidad (ambiental, social y económica) (Hahn & Figge, 2011; Seuring & Müller, 2008a). En este mismo sentido, para alcanzar objetivos sostenibles, la mayoría de las compañías del mundo no conceden la misma importancia a estas tres dimensiones de sostenibilidad (también llamado triple bottom line –TBL–) en su estrategia central (Carter & Rogers, 2008). En consecuencia, es fundamental, para una gestión y desempeño exitoso de la SSCM, incluir la sostenibilidad en todas las decisiones dentro de la compañía y en su cadena de suministro (en sus relaciones con proveedores y clientes) (Seuring & Müller, 2008; Pagell & Wu, 2009).

En el contexto colombiano la situación es similar, las empresas han

priorizado la rentabilidad económica, aun cuando, según el profesor Juan Ricardo Gómez de la Universidad Javeriana en Bogotá, la preocupación por la sostenibilidad y la biodiversidad en el país ha ido creciendo como una expresión de la sociedad y no solo de ambientalistas y científicos (Semana.com, 2016). Al respecto, se han diseñado políticas públicas donde participan muchos sistemas productivos del país junto con la academia, autoridades locales o nacionales e incluso actores tradicionalmente marginados (pg. campesinos, comunidades negras, indígenas) (Semana.com, 2016).

No obstante, muchos estudios del orden internacional se han centrado en grandes empresas sin considerar la importancia de las pequeñas y medianas empresas (Pymes) en el desarrollo sostenible. Estas empresas equivalen a cerca del 90 % de la industria total y corresponden, aproximadamente, al 70 % de la contaminación global (Tutterow, 2014; Langwell, Heaton, Fisher, McCollum & Rands, 2013; Aragón Correa et al., 2005). Por lo tanto, las pequeñas y medianas empresas en el mundo son consideradas piedras angulares del desarrollo sostenible (Blackman,

2010). Por otra parte, las Pymes son, con frecuencia, invisibles para los organismos ambientales, especialmente, en los países en desarrollo donde la capacidad institucional de las entidades gubernamentales es limitada (Blackman, 2010). De aquí que sea un gran desafío difundir e implementar mejores prácticas ambientales en las Pymes de estos países, como Colombia.

En este contexto, las Pymes (junto con las microempresas) equivalen al 96,4 % del total de empresas en Colombia, y aportan más del 80 % del empleo nacional, lo cual indica la importancia económica y de empleabilidad de estas Mipymes, para un país como Colombia (Portafolio, 2009). Según una investigación en Pymes de Latinoamérica (incluyendo a Colombia), las preocupaciones en sostenibilidad de estas empresas se concentran más que todo en prácticas para el bienestar de sus trabajadores, y solo el 30 % de las Pymes se preocupa por sus impactos ambientales, justificándose en sus escasos recursos financieros (Vives et al., 2005). Aún así en los últimos años ha aumentado el grado de concientización frente al medio ambiente; todavía hay mucho camino por realizar en dirección al denominado desarrollo sostenible en Colombia (Bohórquez-Pulido & Cendales-Rodríguez, 2015).

En este proyecto, se justifica la elección de las Pymes porque hasta ahora el mainstream (corriente dominante de la literatura) en SSCM se ha concentrado en grandes empresas que gobiernan toda la cadena de suministro (Pagell & Shevchenko, 2014). Es decir, se han hecho pocas investigaciones en SSCM enfocadas en empresas de menor tamaño; sin embargo, estas han demostrado resultados positivos y que sí es posible que ciertas Pymes logren una proactividad y un liderazgo en su gestión ambiental o social (Aragón-Correa et al., 2008; Biondi et al., 2002; Harms & Klewitz, 2013; Lee, 2008; Martínez-Conesa et al., 2017; Rodgers, 2010; Valdez-Juárez et al., 2018; Van Hoof & Lyon, 2013).

Algunos autores sostienen que las Pymes no participan en prácticas de innovación ecológica por diferentes razones, como la poca capacidad de gestión, la dependencia de las personas para sobrevivir, la tecnología

limitada y la falta de recursos financieros necesarios (Bos-Brouwers, 2010). Por el contrario, otros sostienen que las empresas más pequeñas están en una mejor posición que las grandes para innovar radicalmente y competir en nichos de mercado ambientales (Schaltegger & Wagner, 2011).

Al respecto, en muchos de los casos las Pymes “seguidoras” adoptan prácticas o estrategias de GSCM como respuesta a las presiones de los consumidores y clientes o son inducidas por otros miembros de la cadena de suministro que han iniciado una iniciativa de GSCM (es decir, compañías “líderes” o “focales”) (Testa & Iraldo, 2010). Sin embargo, cuando las Pymes participan activamente en una red de colaboración, ya sea con miembros de la cadena de suministro, gobierno, académicos u ONG, pueden obtener diferentes beneficios como motivación, apoyo tecnológico, donaciones, consultoría gratuita y otros (Aragón-Correa, Hurtado -Torres, Sharma & García-Morales, 2008; Bos-Brouwers, 2010a; Klewitz & Hansen, 2014; Lawrence, Collins, Pavlovich & Arunachalam, 2006; Moreno-Mantilla, 2007; Rodgers, 2010; Rondinelli & Londres, 2003).

Lo anterior, se logra en parte, porque ciertas Pymes innovan de manera diferente y pueden encontrar ventajas en características como su estilo empresarial, una estructura organizativa simple y flexible dirigida por su propietario o gerente, con una visión compartida por sus empleados, una gestión de las partes interesadas y una proactividad estratégica (Aragón-Correa et al., 2008). Finalmente, las Pymes pueden convertirse en empresas focales para liderar y gestionar toda su cadena de suministro de manera sostenible (SSCM) (Carter & Rogers, 2008; Gold et al., 2010; Seuring & Müller, 2008b) al lograr innovaciones (también llamadas prácticas o estrategias) orientadas a la sostenibilidad (Klewitz & Hansen, 2014).



Las Pymes en Colombia sí pueden llegar a ser líderes en su gestión ambiental

En esta investigación se pretende profundizar en el entendimiento de cómo las Pymes colombianas avanzan hacia prácticas ambientales que involucren a otras empresas en su cadena de abastecimiento; es decir, aguas arriba con sus proveedores y aguas abajo con sus clientes. El estudio también busca identificar en qué medida algunas Pymes están más avanzadas en el desarrollo de estas prácticas ambientales y por qué; en otras palabras, al responder estas preguntas podremos avanzar el conocimiento sobre el proceso de adopción de prácticas de GSCM en Pymes, en particular, para el contexto de una economía emergente como la colombiana.

En años recientes, se han realizado algunos estudios sobre el reverdecimiento de la cadena de suministro en empresas colombianas (sin distinción de tamaño), en áreas tales como: 1) prácticas ambientales proactivas, ciclo de vida del producto, capacidades de SSCM (Chacon-Vargas & Moreno-Mantilla, 2014; Moreno-Mantilla et al., 2013; Moreno-Mantilla & Reyes-Rodríguez, 2013;

Moreno-Mantilla & Reyes-Rodriguez, 2010); 2) el efecto de prioridades competitivas en GSCM (Leguizamó-Díaz & Moreno-Mantilla, 2014); 3) diseño de una metodología para construir un indicador multi-criterio, y diseño de un índice verde para la medición del desempeño ambiental bajo el enfoque de GSCM (Sarache-Castro et al., 2015; Sarache-Castro & Trujillo, 2015). Este conjunto de trabajos indica un crecimiento de los estudios sobre sostenibilidad en cadenas de suministro de la industria colombiana, sobre todo, en torno a la teoría de GSCM, lo cual aporta una mejor justificación para continuar investigando arduamente estos tópicos de sostenibilidad empresarial en Colombia.

Al tener como base todo lo anterior, la presente investigación (con profesores de planta y estudiantes de maestría y doctorado de la Universidad Nacional de Colombia) evalúa el nivel de gestión ambiental de 167 empresas en total, todas clasificadas como Pymes porque tienen entre 11 y 200 empleados. Dicha gestión ambiental fue medida con respecto a las prácticas y actividades ambientales de la Pyme, enfocadas en el interior de su compañía, o en el exterior, en su cadena de abastecimiento; es decir, la relación con sus clientes y proveedores en cuanto a los aspectos ambientales y de responsabilidad de sus productos o servicios. Para esto, se toma como marco referencial, principalmente, la teoría de GSCM.

El presente estudio sigue un diseño de investigación basado en un método cuantitativo, utiliza una estrategia de investigación de encuesta con carácter no probabilístico y muestreo por conveniencia (Creswell, 2005). El instrumento para la recolección de datos es un cuestionario de encuesta que adopta ítems y constructos validados en estudios previos en la literatura. El cuestionario es aplicado a funcionarios (directores generales, gerentes ambientales, jefes de recursos humanos, asistentes o ayudantes) de las Pymes que pertenecieron al Programa de Gestión Ambiental Empresarial de la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá, entre 2013 y 2014 (<http://ambientebogota.gov.co/gestion-ambiental-empresarial>).

La investigación analizó cuantitativamente 167 Pymes de Bogotá, 45 % perteneciente a los sectores de servicios y 55 % al sector de manufactura; 83 clasificadas como pequeñas empresas (entre 11 y 50 empleados) y 87 como medianas (entre 51 y 200 empleados). En ese momento se les aplicó un cuestionario de encuesta de 24 preguntas, validado por dos expertos, para conocer cuáles prácticas ambientales de GSCM estaban desarrollando y en qué nivel.

Estas prácticas fueron divididas en 4 dimensiones: 1) ECODISEÑO, que incluye actividades, tales como: diseñar el producto o servicio pensando en el impacto ambiental, realizar mejoras ambientales al diseño del producto/servicio luego de discutirlo con sus clientes. 2) COMPRAS VERDES, que implica: la Pyme selecciona a sus proveedores según criterios ambientales o los evalúa mediante auditorías ambientales o coopera con estos proveedores para que mejoren su gestión ambiental. 3) GESTIÓN AMBIENTAL INTERNA, por ejemplo: desarrollar políticas y programas para prevenir la contaminación dentro de su empresa, incentivar o capacitar a los trabajadores para mejorar su desempeño en temas ambientales. 4) VISIÓN COMPARTIDA: que todos empleados de la Pyme conozcan e interioricen la misión y políticas ambientales de la empresa y que, además, cuenten con el compromiso real de las directivas con los proyectos e iniciativas ambientales.

Después de aplicar la encuesta presencial se realizó un estudio estadístico que incluyó un análisis exploratorio de factores, un análisis discriminante y uno de conglomerados; estos permitieron clasificar a las Pymes según su nivel en cuanto a sus prácticas de GSCM, como líderes, seguidoras o rezagadas. Estos niveles se obtuvieron a partir de un estudio empírico desarrollado por Buysse & Verbeke (2003) y validados en el contexto colombiano por Moreno-Mantilla et al. (2013).

Una de las conclusiones del análisis estadístico permitió encontrar que 69 de las 167 Pymes son 'líderes' en gestión ambiental. También, se determinó que 41 de ellas se clasifican como 'seguidoras', y las 60 Pymes restantes estaban 'rezagadas' en sus prácticas ambientales.

Estos niveles y prácticas están en la literatura vigente de expertos académicos, sobre todo, en las teorías de organizaciones de Gestión de Cadena de Suministro Verde (GSCM, sigla en inglés) (Srivastava, 2007) y Visión de la Firma Basada en Recursos Naturales (NRBV, por su sigla en inglés) (Hart, 1995).

Los resultados de los análisis estadísticos se muestran en la Tabla 1 y la Figura 1; dos funciones discriminantes permiten explicar la variación entre los tres grupos de empresas (a saber, líderes, seguidores y rezagados) para las prácticas de GSCM en la muestra de Pymes bogotanas. De las dos funciones discriminantes, la función canónica 1 explica el 82,3 % de la varianza (correlación canónica = 0,872), la función canónica 2 explica el restante 17,7 % de la varianza (con una correlación canónica = 0,636); mientras que los ‘lambdas de Wilks’ (Hair et al., 2010) son significativos a un nivel de 0,001. Todo esto, en otras palabras, permite concluir que ambas funciones explican bien la pertenencia de las empresas a los grupos de Pymes “líderes” “seguidores” o “rezagadas”.

Variables	Función		Variables	Función	
	1	2		1	2
3.2.14	0,464	-0,069	3.2.10	0,326	0,182
3.2.2	0,463	0,025	3.1.4	0,309	-0,193
3.2.16	0,412	0,005	3.2.7	0,309	0,205
3.2.15	0,392	0,005	3.1.6	0,296	-0,15
3.2.6	0,356	0,148	3.1.3	0,22	-0,133
3.2.3	0,344	-0,031	3.2.8	0,464	0,78
3.2.4	0,342	-0,001	3.1.7	0,523	-0,58
3.2.1	0,338	0,144	3.2.9	0,378	0,403

Tabla 1: Matriz de estructura. Fuente: elaboración propia a partir de software SPSS®

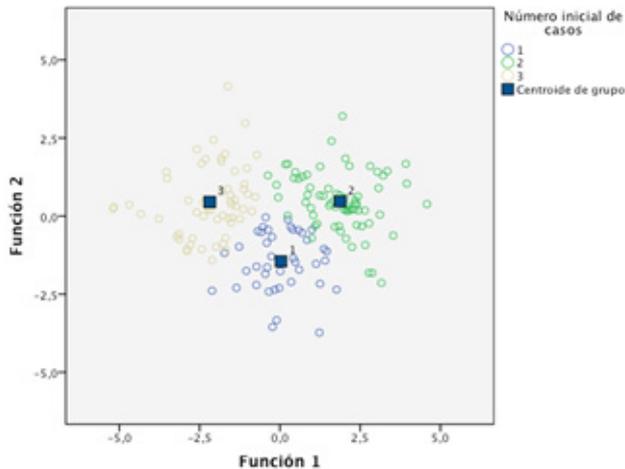


Figura 1: Funciones discriminantes canónicas. Fuente: elaboración de los autores a partir de software SPSS®

Además, como resultado de los análisis se muestra que al menos cinco prácticas de GSCM permiten explicar las diferencias entre las empresas designadas como “líderes” en la muestra y las “rezagadas”: 1) cooperación con clientes en el marco del eco-diseño, 2) selección de proveedores con base en certificaciones ambientales, 3) implementación de programas para incentivar la prevención de la contaminación entre los trabajadores, 4) compromiso de la alta dirección con las iniciativas ambientales en la empresa, 5) cooperación entre sí de los departamentos o áreas de la empresa para desarrollar mejoras ambientales en procesos, productos o servicios. Las empresas “líderes” desarrollan estas 5 prácticas de GSCM la mayor parte del tiempo, mientras que, las “rezagadas” lo hacen raramente o algunas veces.

Los hallazgos de este estudio determinaron que las 69 Pymes “líderes” lo son en prácticas de GSCM porque responden en un porcentaje más alto a la frecuencia de implementación de estas prácticas evaluadas; sobre todo, porque el análisis discriminante demuestra que el desarrollo

de prácticas ambientales inter-organizacionales es fundamental para clasificarlas como empresas “líderes” en gestión ambiental. Inter-organizaciones quiere decir, actividades ambientales por fuera de los límites de la empresa, en cooperación con clientes y proveedores. Se resalta la práctica de colaboración con clientes para el ecodiseño, que consiste en garantizar, con ayuda de los clientes, que los productos que se van a diseñar afecten lo menos posible al medioambiente, a lo largo de toda su cadena de abastecimiento.

Otro resultado importante tiene que ver con la dimensión de prácticas de Gestión Ambiental Intenta, donde el análisis logró separar las prácticas de ‘colaboración entre las áreas de la empresa para fines ambientales’, y las prácticas de ‘programas para reducir el consumo de agua y energía eléctrica, prevenir o reducir los desechos y residuos del proceso’. Como último resultado, tanto en las empresas “líderes” como en las “seguidoras” se observó un compromiso constante de sus altas directivas con la visión ambiental para desarrollar programas de este tipo (desde su planeación hasta su ejecución).

Los resultados permiten concluir que en Colombia y en Bogotá sí es posible encontrar empresas pequeñas o medianas que muestren un nivel avanzado de gestión ambiental, incluso que vayan más allá de su proceso productivo interno hasta la gestión ambiental de su cadena de abastecimiento. Adicionalmente, otra conclusión es que las Pymes “líderes” estudiadas desarrollan en mayor porcentaje las prácticas ambientales con sus clientes que con sus proveedores. Prácticas como cooperación con clientes para ecodiseño, mediante la aplicación de alguna forma de análisis de ciclo de vida (ACV) o el diseño de productos y empaques para el reciclaje, reuso o re-manufactura. En este tipo de prácticas de GSCM, los líderes se diferencian mucho más que las demás empresas, lo que sugiere que la cooperación con clientes y el diseño para el medio ambiente constituyan un salto importante para que una Pyme avance hacia el reverdecimiento de su cadena de suministro, como lo sugieren (Vachon & Klassen, 2008) para empresas de cualquier tamaño.

Sin embargo, estas empresas líderes mostraron niveles menores en las prácticas de compras verdes con una frecuencia cercana a solo “algunas veces”. Esto puede significar que, en Colombia las Pymes, dentro de la gestión de su cadena de abastecimiento verde, han avanzado más en la colaboración aguas abajo (clientes) que aguas arriba (proveedores). Lo anterior, tiene relación con un estudio previo que muestra cómo una Pyme cuando toma el rol de empresa-proveedora logra participar en iniciativas de GSCM, ya sea por exigencia o por el apoyo de la empresa compradora, o como una respuesta a la motivación que puede ejercer el gobierno en la relación cliente grande – proveedor Pyme (Lee, 2008).

Actualmente, el grupo autor de esta investigación, está terminando otra que no solo profundiza en estos resultados sobre Pymes y GSCM, sino que también busca establecer la relación de las Pymes colombianas con otras entidades distintas a sus clientes y proveedores, como el gobierno, la comunidad o las ONG (Quiroga-Calderón et al., 2018) para el desarrollo de las prácticas ambientales mencionadas y de otras prácticas socioambientales más avanzadas, por ejemplo: comercio justo, negocios inclusivos, economía circular, servicizing, entre otras.

Referencias

Aragón-Correa, J. A., Hurtado-Torres, N., Sharma, S., & García-Morales, V. J. (2008). Environmental strategy and performance in small firms: A resource-based perspective. *Journal of Environmental Management*, 86(1), 88–103. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2006.11.022>

Aragón Correa, J. A., Hurtado Torres, N. E., & García Morales, V. J. (2005). Un modelo explicativo de las estrategias medioambientales avanzadas para pequeñas y medianas empresas y su influencia en los resultados. *Cuadernos de Economía y Dirección de La Empresa*, 25, 29–52

Biondi, V., Iraldo, F., & Meredith, S. (2002). Achieving sustainability through environmental innovation: the role of SMEs. *International Journal of Technology Management*, 24(5/6), 612. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2002.003074>

Blackman, A. (2010). *Small Firms and the Environment in Developing Countries: "Collective Impacts, Collective Action"*. Routledge.

Bohórquez-Pulido, P. A., & Cendales-Rodríguez, J. P. (2015). Las pymes y la política pública ambiental en Colombia: Redireccionamiento con base en la cultura organizacional. *Tendencias*, 16(2), 228. <https://doi.org/10.22267/rtend.151602.29>

Buysse, K., Verbeke, A., Strategic, S., Journal, M., May, N., Wiley, J., Buysse, K., & Verbeke, A. (2003). Proactive Environmental Strategies : a Management Perspective Stakeholder. *Strategic Management Journal*, 24(5), 453–470

Carter, C. R., & Rogers, D. S. (2008). A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38(5), 360–387

Chacon-Vargas, J., & Moreno-Mantilla, C. E. (2014). Sustainable supply chain management capabilities: a review from the resource-based view , the dynamic capabilities and stakeholder theories. *Latin American J. Management for Sustainable Development*, 1(4), 323–343

Chen, L., Zhao, X., Tang, O., Price, L., Zhang, S., & Zhu, W. (2017). Supply chain collaboration for sustainability: A literature review and future research agenda. *International Journal of Production Economics*, 194(March), 73–87. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.04.005>

Diabat, A., Kannan, D., & Mathiyazhagan, K. (2014). Analysis of enablers for implementation of sustainable supply chain management - A textile case. *Journal of Cleaner Production*, 83(March), 391–403. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.06.081>

Esty, D., & Winston, A. (2006). *Green to Gold: How Smart Companies Use Environmental Strategy to Innovate, Create Value, and Build Competitive Advantage* (New Haven,). Yale University Press

Gold, S., Seuring, S., & Beske, P. (2010). Sustainable supply chain management and inter-organizational resources: a literature review. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 17(4), 230–245

Hahn, T., & Figge, F. (2011). Beyond Bounded Instrumentality in Corporate Sustainability. 1–55. <https://doi.org/10.1007/s10551-011-0911-0>. ABSTRACT

Harms, D., & Klewitz, J. (2013). Innovation in sustainable supply chains—Interaction for resources from an SME perspective. In *Supply Management Research* (pp. 105–130). Springer

Hart. (1995). A Natural-Resource-Based View of the Firm. *Academy of Management Review*, 20(4), 986–1014

Hong, J., Zhang, Y., & Ding, M. (2018). Sustainable supply chain management practices, supply chain dynamic capabilities, and enterprise performance. *Journal of Cleaner Production*, 172, 3508–3519. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.06.093>

Lee, S. (2008). Drivers for the participation of small and medium-sized suppliers in green supply chain initiatives. *Supply Chain Management: An International Journal*, 13(3), 185–198. <https://doi.org/10.1108/13598540810871235>

Leguizamó-Díaz, T. P., & Moreno-Mantilla, C. E. (2014). Effect of competitive priorities on the greening of the supply chain with TQM as a mediator. *Dyna*, 81(187), 240–248. <https://doi.org/10.15446/dyna.v81n186.46106>

Martínez-Conesa, I., Soto-Acosta, P., & Palacios-Manzano, M. (2017). Corporate social responsibility and its effect on innovation and firm performance: An empirical research in SMEs. *Journal of Cleaner Production*, 142, 2374–2383. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.11.038>

Min, H., & Kim, I. (2012). Green supply chain research: Past, present, and future. *Logistics Research*, 4(1–2), 39–47. <https://doi.org/10.1007/s12159-012-0071-3>

Moreno-Mantilla, C. E., & Reyes-Rodríguez, J. F. (2013). The value of proactive environmental strategy : an empirical evaluation of the contingent approach to dynamic capabilities. *El Valor de La Estrategia Ambiental Proactiva: Una Evaluación Empírica Del Enfoque Contingente de Las Capacidades Dinámicas.*, 26(47), 87–118

Moreno-Mantilla, & Reyes-Rodríguez, J. F. (2010). Environmental Strategy and Organizational Capabilities: An Exploration of the Natural-Resource-Based View with a Focus on Colombian Firms. COMBI 2010

CONFERENCE PROCEEDINGS, A72, 16–43. http://www.laurea.fi/fi/tutkimus_ja_kehitys/julkaisut/tutkimukset_a_sarja/Documents/A72.pdf

Moreno-Mantilla, Romero-Larrahondo, P., & Reyes-Rodríguez, J. F. (2013). Driving product stewardship : an empirical evaluation of the association between some form of LCA implementation and environmental strategy choice in Colombian firms. Paper Presented at the Vth International Conference on Life Cycle Assessment, CILCA2013, Mendoza, Argentina., 1–12

Pagell, M., & Wu, Z. (2009). Building a more complete theory of sustainable supply chain management using case studies of 10 exemplars. *Journal of Supply Chain Management*, 45(2), 37–56

Portafolio. (2009). Las mipymes y la economía colombiana. Portafolio. Co. <https://www.portafolio.co/economia/finanzas/mipymes-economia-colombiana-435184>

Rodgers, C. (2010). Sustainable entrepreneurship in SMEs: A case study analysis. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 17(3), 125–132. <https://doi.org/10.1002/csr.223>

Sarache-Castro, W. A., Costa-Salas, Y. J., & Martínez-Giraldo, J. P. (2015). Environmental performance evaluation under a green supply chain approach. *Dyna*, 82(189), 207–215. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15446/dyna.v82n189.48550>

Sarache-Castro, W. A., & Trujillo, M. (2015). Environmental Performance and Financial Performance : An Empirical Study on Manufacturing Companies in Jeddah. January

Schaltegger, S., & Wagner, M. (2011). Sustainable entrepreneurship and sustainability innovation: categories and interactions. *Bus. Strat. Environ.*, 20, 222–237

Schöggl, J.-P., Fritz, M. M. C., & Baumgartner, R. J. (2016). Toward supply chain-wide sustainability assessment: Part 1 – a conceptual framework and an aggregation method to assess supply chain performance.

Journal of Cleaner Production, 131, 822–835. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.04.035>

Semana.com. (2016, May 14). Colombia debe investigar sobre su biodiversidad. *Semana Sostenible*, 2. <http://www.semana.com/vida-moderna/articulo/colombia-debe-investigar-sobre-su-biodiversidad/473599>

Seuring, S., & Müller, M. (2008a). From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner*

Production, 16, 1699–1710. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2008.04.020>

Seuring, S., & Müller, M. (2008b). From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner*

Production, 16, 1699–1710. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2008.04.020>

Seuring, S., Sarkis, J., Müller, M., & Rao, P. (2008). Sustainability and supply chain management – An introduction to the special issue. *Journal of Cleaner Production*, 16(15), 1545–1551. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2008.02.002>

Srivastava, S. K. (2007). Green supply-chain management: A state-of-the-art literature review. *International Journal of Management Reviews*, 9(1), 53–80. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2007.00202.x>

Tamayo Orbegozo, U., Vicente Molina, M.-A., & Villarreal Larrinaga, O. (2016). Eco-innovation strategic model. A multiple-case study from a highly eco-innovative European region. *Journal of Cleaner Production*, 142, 1347–1367. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.11.174>

Testa, F., & Iraldo, F. (2010). Shadows and lights of GSCM (green supply chain management): Determinants and effects of these practices based on a multi-national study. *Journal of Cleaner Production*, 18, 953–962. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2010.03.005>

Touboulic, A., & Walker, H. (2015). Theories in sustainable supply chain management: a structured literature review. *International Journal of Phy-*

sical Distribution & Logistics Management, 45(1/2), 16–42. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-05-2013-0106>

Vachon, S., & Klassen, R. D. (2006). Extending green practices across the supply chain: The impact of upstream and downstream integration. *International Journal of Operations & Production Management*, 26(7), 795–821. <https://doi.org/10.1108/01443570610672248>

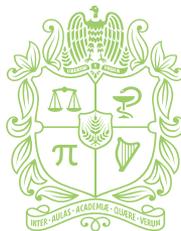
Vachon, S., & Klassen, R. D. (2008). Environmental management and manufacturing performance: The role of collaboration in the supply chain. *International Journal of Production Economics*, 111, 299–315. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2006.11.030>

Van Berkel, R. (2007). Cleaner production and eco-efficiency in Australian small firms. *Int. J. Environ. Technol. Manag.*, 7, 672–693

Valdez-Juárez, L. E., Gallardo-Vázquez, D., & Ramos-Escobar, E. A. (2018). CSR and the supply chain: Effects on the results of SMEs. *Sustainability (Switzerland)*, 10(7), 1–27. <https://doi.org/10.3390/su10072356>

Van Hoof, & Lyon, T. P. (2013). Cleaner production in small firms taking part in Mexico's sustainable supplier program. *Journal of Cleaner Production*, 41, 270–282. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.09.023>

Vives, A., Corral, A., & Isusi, I. (2005). Responsabilidad social de la empresa en las PYMEs de Latinoamerica. BID, Washington (EUA).



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Instituto de Estudios Ambientales - IDEA -
Teléfono: 8879300 Ext. 50190
Cra 27 #64-60 / Manizales - Caldas
<http://idea.manizales.unal.edu.co>
idea_man@unal.edu.co

Edición, Diseño y Diagramación: IDEA Sede Manizales
Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales