



*Las opiniones y los contenidos de los trabajos publicados son responsabilidad de los autores, por tanto, no necesariamente coinciden con los de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad.*



Esta obra por la Red Internacional de Investigadores en Competitividad se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0 Unported. Basada en una obra en riico.net.

## **“Proyectos de eco-eficiencia en pequeñas y medianas empresas: fuente de ventaja competitiva”**

**ALMA DELIA TORRES RIVERA<sup>1</sup>**

**ROBERTO ANTONIO GARCÍA OCAMPO<sup>2</sup>**

**CLAUDIA JIMÉNEZ VÁZQUEZ<sup>3</sup>**

### **RESUMEN**

Los proyectos de eco-eficiencia son el conjunto de acciones que adoptan las empresas por el grado de compromiso que asumen con el cuidado del medio ambiente para minimizar sus impactos al medio ambiente mediante la optimización de sus procesos y el desarrollo de nuevos productos y servicios que garantizan la conservación de los recursos naturales y el paisajismo. Bajo esta consideración se analizaron los reportes técnicos de 1532 empresas que participan en el programa de Liderazgo Ambiental para la Competitividad (LAC) que coordina la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). De los resultados del análisis se observa que cuidar el ambiente es negocio por los beneficios que conlleva una producción más limpia.

**Palabras Clave:** Proyectos de eco-eficiencia, Competitividad y PyMEs

### **ABSTRACT**

The eco-efficiency projects are the set of actions taken by the enterprises due to the degree of commitment assumed with the care of the environment, to minimize their impact on the environment through optimizing their processes and develop of new products and services ensuring the conservation of natural resources and landscaping. Under this consideration technical reports from the 1532 companies which participate in the Environmental Leadership Program for Competitiveness (LAC), coordinated by the Ministry of Environment and Natural Resources (SEMARNAT), were analyzed. From the results of the analysis it is showed that take care the environment is business for the benefits of cleaner production.

**Keywords:** Eco-efficiency projects, competitiveness and SMEs.

---

<sup>1</sup> Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Comercio y Administración Santo Tomás

<sup>2</sup> Becario Tesis de la Maestría en Ciencias en Administración de Negocios en el Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Comercio y Administración Santo Tomás

<sup>3</sup> Estudiante del 4to Semestre de la Maestría en Ciencias en Administración de Negocios en el Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Comercio y Administración Santo Tomás

## **INTRODUCCIÓN**

El objetivo de este trabajo es determinar los beneficios que generan los proyectos de eco-eficiencia en la pequeñas y mediana empresa (PyMEs) mexicanas que participan en el programa de Liderazgo Ambiental para la Competitividad (LAC) que coordina la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Con la finalidad de lograr este propósito se examinaron las fichas técnicas de 1532 empresas, que se analizaron con base en los grupos participantes, ubicación geográfica, industria a la que pertenece, el tipo de proyectos de eco-eficiencia y desempeño ambiental. La relevancia del estudio radica en que dadas las condiciones actuales de satisfacer las necesidades del presente sin repercutir en el futuro, premisa central del desarrollo sostenible (Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo, 1987) sólo las empresas que implementan proyectos de eco-eficiencia (con beneficios económicos y mejor desempeño ambiental) serán competitivas en los mercados globales. Bajo este razonamiento, la estructura del artículo se inicia con la revisión de la literatura, aquí se definen los conceptos de eco-eficiencia y prácticas empresariales de sustentabilidad ambiental. En la siguiente sección se describe brevemente el método de la investigación, para continuar con el análisis y la discusión de resultado en la tercera sección y finalmente, se presentan conclusiones y recomendaciones.

## **REVISIÓN DE LA LITERATURA SOBRE PRÁCTICAS DE SUSTENTABILIDAD**

Como resultado de la crisis ambiental, “se han desarrollado numerosos estudios para establecer el papel que han de asumir las empresas en el marco del desarrollo sustentable, que se agrupan en:

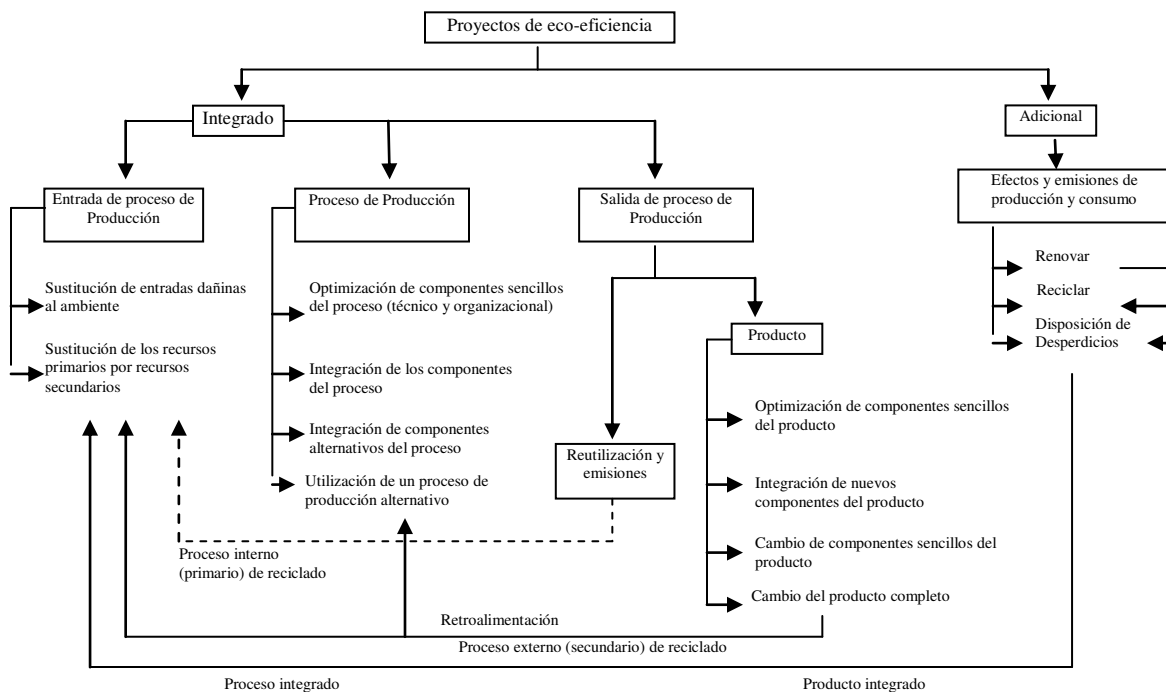
- a. Efectos de la implantación de un sistema de certificación medioambiental en las estrategias empresariales (Miles, Munilla y Russell, 1997);
- b. La gestión medioambiental de las empresas (Del Brío et al., 2001; González y González, 2003);
- c. Influencia de factores industriales en la responsabilidad medioambiental de las empresas (Banerjee, 2002; Pujari, Peattie y Wright, 2004);
- d. Determinación de los motores de cambio en las empresas para ser más competitivas en el nuevo escenario de pro-actividad medioambiental (González & González, 2005; Fraj, Martínez, & Matute, 2010).

Los investigadores Banerjee (2002), Pujari, Peattie y Wright (2004) y Hernández (2003) sostienen que el sistema económico es un subsistema acoplado dentro del sistema social y ecológico, afirman que el sistema económico avanzó en cuatro décadas, desde la etapa de la producción con materia

primas cuya fuente son los recursos naturales como fuentes inagotables, imperante casi durante dos siglos, hasta la empresa que adquiere una conciencia ecológica –un cambio que se denomina como la revolución verde del siglo XXI–, Al estar la empresa comprometida con el medio ambiente se pueden acelerar cambios en el comportamiento del personal, desarrollar recursos y capacidades ambientales durante los procesos de planeación estratégica que den como resultado la definición de prácticas empresariales de sustentabilidad (ya sea mediante eco-eficiencia, eco-innovación o con la gestión ambiental) para ser más competitivas en el nuevo escenario de pro-actividad medioambiental (González & González, 2005; Fraj, Martínez, & Matute, 2010).

Competitividad empresarial y pro-actividad ambiental promueven relaciones más complicadas con los grupos de interés, sobre todo los clientes que tienen sus propias expectativas con el rol que juega la empresa en el cuidado del ambiente e incluso con otras empresas que pertenecen a las mismas cadenas productivas, cuyo interés es promover productos más amigables con el medio ambiente en el mercado internacional.

Figura 1. Proyectos de eco-eficiencia en la empresa.



Fuente: (Kemp & Foxon, 2007).

Cada empresa posee una estructura organizacional que encuadra la estrategia del negocio en un entorno regido por un marco regulatorio específico de cada país y únicos en cada contexto nacional que se engarza en las tendencias del nuevo escenario de pro-actividad medioambiental. Las condiciones presentes en el escenario internacional imponen a las empresas desarrollar una mejora significativa en sus procesos productivos aplicando medidas de eficiencia energética, ahorro de

agua y reducción de residuos, es decir, optimizando los procesos con modificaciones sencillas que mejoren tanto su desempeño económico como su desempeño ambiental, esto significa diseñar, ejecutar y evaluar proyectos de eco-eficiencia. La eco-eficiencia a nivel de procesos en la empresa es una opción de mejora ambiental, es fuente de ventaja competitiva, ya que asegura una reducción en los costos de operación mediante la reducción en el uso de material de bienes y servicios, reducción en la intensidad energética de bienes y servicios, dispersión reducida de materiales tóxicos, reciclabilidad mejorada, máximo uso de recursos renovables y mayor durabilidad de productos (Kemp & Foxon, 2007).

En otras palabras la eco-eficiencia contribuye al desarrollo sustentable, es decir incrementa el valor del cliente y del negocio con una reducción significativa en el impacto sobre el medio ambiente y la contaminación (Roy, 2001). La formulación y evaluación de los proyectos de eco-eficiencia atiende a cinco factores del ambiente: (1) intervención del gobierno (regulaciones o incentivos), (2) la presión de la comunidad, (3) presiones u oportunidades del mercado, (4) acceso a la infraestructura, y (5) características y capacidades de los directivos (Debby y Feitelson, 2007).

Entre las acciones que la empresa puede emprender para proteger el medio ambiente se agrupan en tres grupos: a) uso de tecnologías limpias, b) optimización de procesos y c) tratamiento y manejo de residuos y contaminantes.

Tabla 1. Lógica de la sustentabilidad y de la Utilidad en la empresa

	Sustentabilidad	Utilidad
Objetivo estratégico	Reducción de la huella ecológica, el compromiso con la justicia social y la responsabilidad social	Creación de riqueza
Valor esencial	Compromiso del personal con el medio ambiente y causas sociales	Compromiso del personal con la acumulación de riqueza.
Orientación de la Producción	Reducción de residuos, producción más limpia; desarrollo de tecnologías verdes y responsabilidad ambiental.	Reducción de costo
Mercado	Reducción del impacto ambiental.	Mejorar el precio y el rendimiento del producto
Eje rector de la misión	Construir el prestigio de la empresa como un actor social responsable	Construir la imagen de una empresa exitosa por su desempeño económico.
Finalidad	Mejorar el desempeño ecológico y promover la equidad y la justicia	Mejorar el desempeño financiero.
Enfoque de la estrategia	Reconocimiento por sus prácticas empresariales de sostenibilidad y obtener reconocimiento por su desempeño de los diferentes grupos de interés	Asegurar mayor presencia en el mercado, establecer la posición de mercado superior

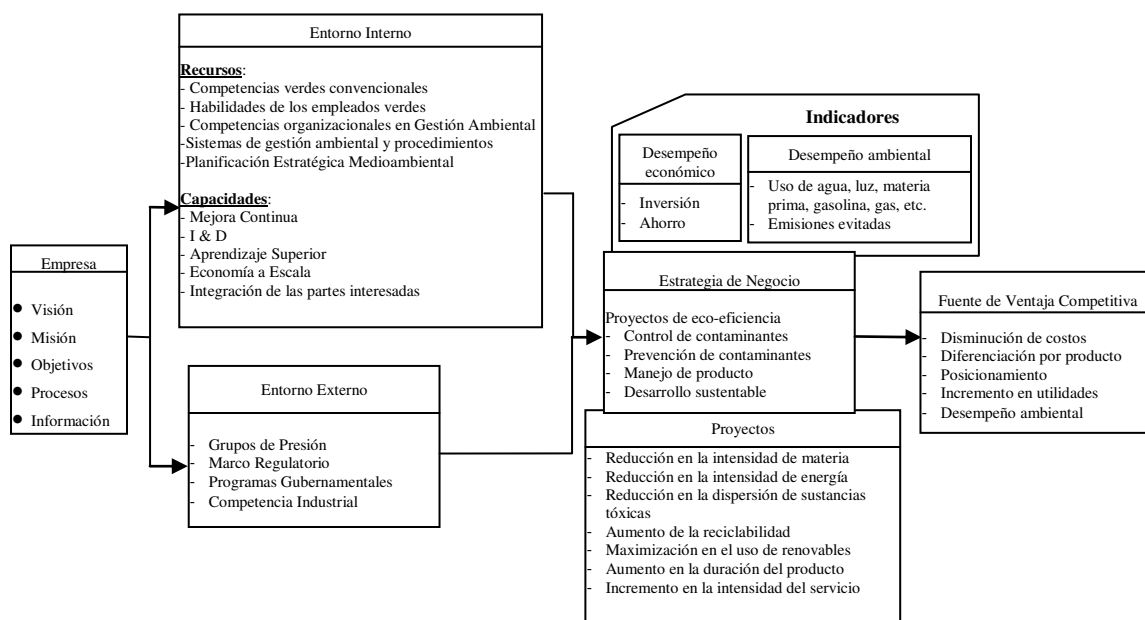
Mecanismos de gobierno	Grupos de interés	Grupos de interés
------------------------	-------------------	-------------------

Fuente: Adaptación de De Clercq D.y Maxim V.(2011), Sustainability in entrepreneurship: A tale of two logics, International Small Business Journal, Volume 29, Issue 4, pag. 322–344.

En este sentido, el compromiso de la dirección en la implantación de procesos productivos más eficientes para crear valor tanto para los consumidores como para los accionistas, al tomar decisiones sobre la elección de tecnología más limpias, composición de portafolios de productos más respetuosos con el medio ambiente y desarrollo de mercados ecológicos como el de reciclaje, con el propósito de ser competitivos en los mercados globales, está ligado estrechamente con los proyectos de eco-eficiencia (Chudnovsky, 1995).

La reducción en impactos ecológicos se traduce en un incremento en la productividad de los recursos, que además crear una fuente de ventaja competitiva. La eco-eficiencia aumenta la competitividad, ya que: a) reduce el desperdicio de los recursos, a través de la mejora continua; b) reduce el volumen y peligrosidad de los residuos generados; c) reduce el consumo de energía y las emisiones contaminantes; y se reducen los riesgos de incumplimiento de las leyes y se favorecen las relaciones con la administración competente (Huppés G. &, 2009).

Figura 2. Mapa conceptual de la estrategia de negocios sustentable



Fuente: Elaboración propia con base en (DeSimone, 1997; González-Benito, 2005; Huppés, 2009; López-Gamero, 2009).

No cabe duda que una nueva actitud estratégica ambiental que fusione rentabilidad y cuidado del medio ambiente es fuente de ventaja competitiva. Los directivos que aceleran la adopción de acciones en pro del medio ambiente miden el impacto directo e indirecto de sus actividades como

costo de oportunidad de los recursos no utilizados e implementan proyectos de eco-eficiencia como fuentes de ventaja competitiva (véase figura 2).

Las prácticas empresariales de sustentabilidad (conjunto de acciones orientadas a reducir, reusar o reciclar en alguna etapa del ciclo del producto) tienen semejanza con los principios de la industria limpia, pero éstos últimos se ubican en los marcos estructurales de la producción y por lo tanto aún no han alcanzado la coherencia del principio de unidad con la estrategia de negocio y gestión ambiental. Por lo tanto en la toma de decisiones, la dirección diseña proyectos de eco-eficiencia, coherente con los objetivos y requerimientos de los diferentes grupos de presión, para que se conciben planes de acción y estrategias que los lleven a alcanzar los objetivos económicos y ambientales que se quiere lograr.

En el papel de los proyectos de eco-eficiencia se recuperan las premisas de la sustentabilidad que vinculan la práctica empresarial con la preocupación por el medio ambiente de la sociedad, como resultante de la escasez de los recursos naturales y la presión de los diferentes grupos de interés al buscar respuesta a los problemas de la crisis ambiental. En efecto, empresas, consumidores, grupos ambientalistas, gobierno y comunidad en general unen esfuerzos en una búsqueda común. El comportamiento de la empresa hacia las cuestiones ambientales se transforma en un modo de compromiso con el planeta (véase tabla 1). Se forja un cercano vínculo entre empresa, consumidor y sociedad muy influyente y representa un concepto particularmente dominante, primero en los foros internacionales y después en las empresas. Por más de 30 años el concepto de eco-eficiencia ha sido vehículo primario de la gestión ambiental y ha encontrado cada vez más resonancia en las normas ISO 14000 cimiento de las prácticas empresariales de sustentabilidad.

## **MÉTODO**

Del análisis de la literatura y tomando como referencia los motores de cambio a nivel internacional, que le imponen a las empresas para ser más competitivas desarrollar proyectos de eco-eficiencia en el nuevo escenario de pro-actividad medioambiental surge el siguiente cuestionamiento: ¿Cuáles son los beneficios económicos de los proyectos de eco-eficiencia que más utilizan las empresas participantes en el programa LAC? Para dar respuesta a esta pregunta se diseñó un método de investigación de tipo documental.

El tipo de investigación es documental, para lo cual se establecen cuatro ejes de levantamiento de información: economía ecológica y desarrollo sustentable, eco-eficiencia, eco-innovaciones y prácticas empresariales de sustentabilidad, mediante la consulta a las bases de datos EBSCO, PROQUEST, Elsevier, Blackwell, ABI-Inform, Scopus, Springer, SAGE, Scholar.Google y ISIWeb of Knowledge y la consulta a los centros de documentación y bibliotecas relacionadas: Centro de

documentación y consulta de la Universidad Autónoma de México, CIEDMAD del IPN, SEMARNAT.

Con la finalidad de analizar la eco-eficiencia a través de la estimación del desempeño ambiental y económico; se hizo necesario determinar indicadores ambientales y económicos; y de esta forma observar el comportamiento de la eco-eficiencia y los beneficios por grupo y proyectos. El Programa de Liderazgo Ambiental para la Competitividad cuenta con una base de datos que registra las fichas técnicas de 1532 empresas, en la tabla 2 se ejemplifica una ficha.

Tabla 2. Ficha técnica de la empresa ALPURA que implementó proyectos de eco-eficiencia desarrollados en 2010 bajo el marco del programa LAC.

Oportunidades de mejora	Proyecto de eco-eficiencia	Inversión \$	Tiempo de retorno	Ahorro \$ / año
Uso ineficiente de energía térmica (gas natural)	Reducción de número de calderas en operación	\$56,000	2.05 días	\$9,934,365
Merma de material de envase en proceso de envasado	Mejora de eficiencia			\$2,476,800
Optimización del factor de potencia	Adquisición de banco de capacitores	\$2,061,262	1 año	\$2,068,637
Consumo excesivo de agua en lavado de pipas	Colocación de restrictores en líneas. Compra de pistolas dosificadoras	\$21,005	6 días	\$1,287,109
Uso ineficiente de energía en homogeneizadoras	Rediseño del sistema de homogenización	\$1,692,436	6 meses	\$2,959,845
Programación de la producción	Paro programado de equipos UHT y su línea			\$5,003,150

Fuente: Base de datos del programa LAC-SEMARNAT, (SEMARNAT, 2011)

De esta manera, se pueden encontrar áreas de oportunidad para cada actividad en cada sector en el que se encuentran. Algunas empresas que han obtenido resultados gracias a la implementación de un proyecto de eco-eficiencia se muestran en las fichas técnicas (SEMARNAT, 2011). Los datos en la columna del ahorro son el resultado de la optimización de recursos como energía, agua, materia prima y emisiones evitadas. También se observan los beneficios cuantificados de empresas participantes, como consecuencia de las ventajas que brindan simultáneamente la ecología y economía al desarrollar y ejecutar proyectos de eco-eficiencia, que pueden obtenerse con poca



inversión y tiempo, no importando el giro ni el tamaño de la empresa, esto con el fin de cuidar al ambiente y obtener ganancias que se traduzcan en una fuente de ventaja competitiva.

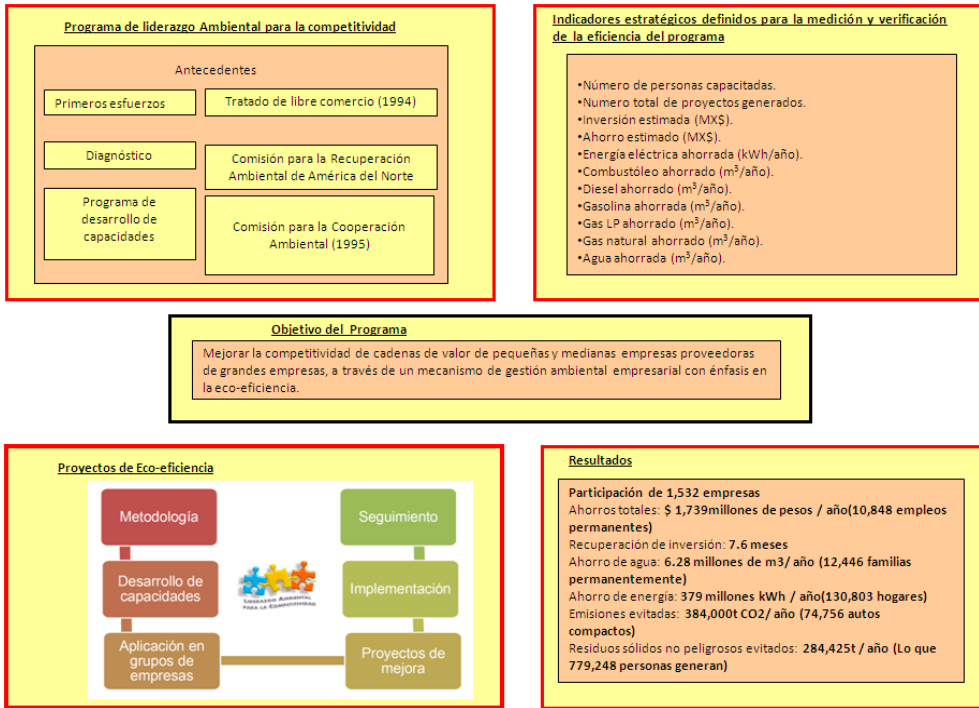
Los beneficios de la eco-eficiencia son: reducción en el uso de material de bienes y servicios, reducción en la intensidad energética de bienes y servicios, dispersión reducida de materiales tóxicos, reciclabilidad mejorada, máximo uso de recursos renovables y mayor durabilidad de productos. Los beneficios del desarrollo de proyectos de eco-eficiencia e impulso a procesos de innovación ambiental derivados de la implementación de prácticas de sustentabilidad de la empresa suelen ser medidos a través del monto de inversión, tiempo de retorno y ahorro. La inversión es el monto que las empresas asignan para la realización de los proyectos de eco-eficiencia, como pueden ser maquinaria y equipo, capacitación, entre otros. El retorno de inversión es el tiempo que tarda la empresa en recuperar el monto invertido en sus proyectos que realiza.

El desempeño económico de una empresa, en el marco de la eco-eficiencia y para uso de este trabajo de investigación, toma en consideración los dos indicadores financieros con los que cuenta el programa de Liderazgo Ambiental para la Competitividad que son el monto de inversión y el ahorro económico que se ha conseguido por medio de los proyectos de eco-eficiencia, mientras que para determinar el desempeño ambiental de una empresa, los indicadores ambientales que se toman a consideración con más frecuencia son el ahorro en el consumo de energía, ahorro en el consumo de agua, ahorro en el consumo de gas (LP o Natural), ahorro en el consumo de materia prima, disminución en la generación de residuos sólidos o líquidos (peligrosos o no peligroso).

### **ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

El propósito de esta sección es analizar las empresas que participan en el programa de Liderazgo Ambiental para la Competitividad (LAC) mediante fichas técnicas proporcionadas por la SEMARNAT, con el fin de mostrar los beneficios que han tenido a partir de la implementación de proyectos de eco-eficiencia.

Figura 3. Programa de Liderazgo Ambiental para la Competitividad (LAC)



Fuente: SEMARNAT, 2011

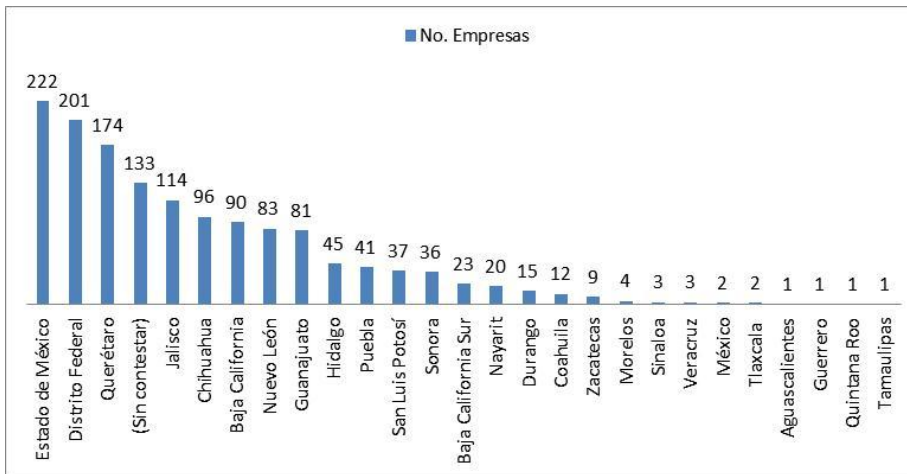
El programa de Liderazgo Ambiental para la Competitividad (LAC) desde su ejecución en el año 2008, se propuso contribuir a mejorar la competitividad de las PyMEs en el país a través de cuatro componentes: programa de sensibilización, desarrollo de la capacidad, implementación de proyectos de eco-eficiencia en empresas y el fortalecimiento mediante la mejora continua.

El programa LAC, se desarrolla con la metodología llamada Aprendizaje Vivencial que cuenta con tres etapas: la primera es de sensibilización, donde se es consciente de la existencia de las cosas; la segunda es la comprensión del funcionamiento y la tercera es el saber hacer o también conocido como el *Know How*. En la Figura 3 se presentan los resultados alcanzados a 3 años de su ejecución.

El mayor desafío para el programa consistió en lograr que las empresas asignaran personal y tiempo en la aplicación de la metodología, es decir aplicar la capacitación recibida para la ejecución de proyectos de eco-eficiencia.

El número de empresas que se encuentran por estado se muestra en la Gráfica 2 teniendo al Estado de México, Distrito Federal y Querétaro con el mayor número de empresas participantes en el programa.

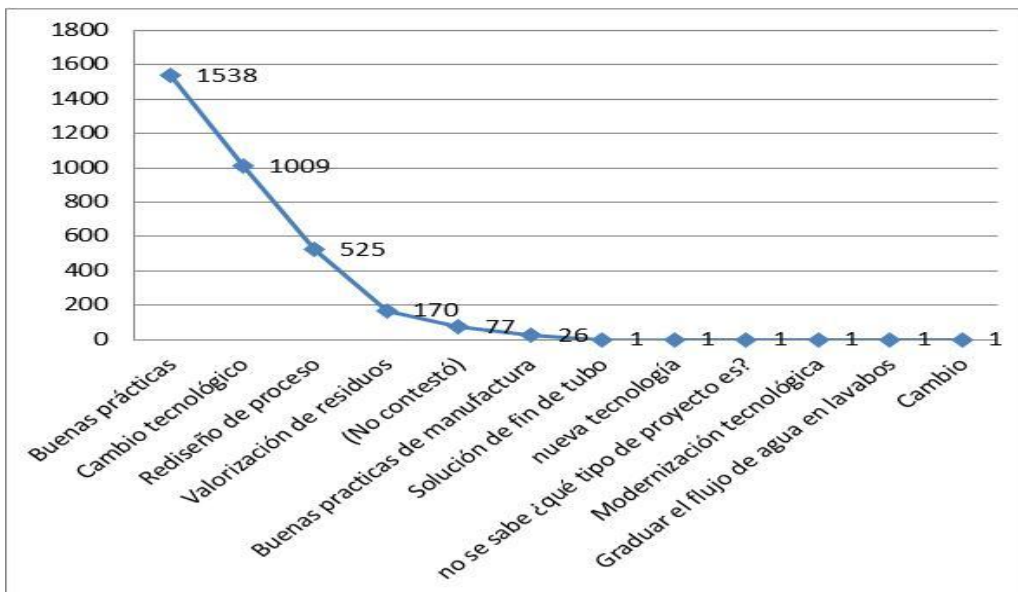
Gráfica 1. Número de empresas por estado.



Fuente: Elaboración propia

En la gráfica 3 se muestra que los proyectos: “Buenas prácticas”, “Cambio tecnológico” y “Rediseño de procesos” son los que más se han desarrollado en las empresas que participan en el programa.

Gráfica 2. Clasificación de proyectos de eco-eficiencia y su demanda.



Fuente: Elaboración propia

Del análisis de información y datos se encontró que los factores presentes en las PyMEs que han sido capaces de crear valor para la empresa, siendo amigables con el medio ambiente son: un enfoque innovador y de mejora continua, preocupación por el medio ambiente, mayor prestigio en el mercado y apoyo al personal involucrado.

Los procesos de eco-eficiencia se que construyen a través de la organización, es decir, de la empresa. En este contexto, se despliegan acciones cuyo objetivo es reducir los impactos que sus

acciones tienen sobre el medio ambiente, de no hacerlo quedarán fuera del mercado. Es así, que las empresas pueden ejecutar diferentes estrategias dentro de la organización para asegurar procesos de cambio que ponen énfasis en ser amigables con el medio ambiente, minimizar costos, generar ingresos derivados de la calidad de los productos y un mejor posicionamiento de mercado como resultado de su prestigio, brindándoles una fuente de ventaja competitiva.

Tabla 3. Desempeño Económico por estado de México.

Estado	%
Estado de México	116%
Querétaro	191%
Distrito Federal	-5%
Jalisco	60%
Nuevo León	23%
Guanajuato	61%
Chihuahua	121%
Hidalgo	139%
Baja California	197%
Puebla	-39%
Coahuila	59%
Sonora	49%
Baja California Sur	-44%
San Luis Potosí	285%
Durango	-54%
Zacatecas	558%
Nayarit	9%

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 3 se observa que los estados de México y Querétaro siguen siendo los líderes, ya que el ahorro fue mayor en más de un 100% que la inversión realizada. En contraste, el Distrito Federal a pesar de que fue líder en los rubros de número de grupos, empresas y proyectos por estado, en la relación de inversión-ahorro, resultó que el ahorro fue menor en un 5% a la inversión realizada, es decir, perdió dinero en la elaboración de proyectos de eco-eficiencia. Sin embargo, el ahorro total dado por el programa es 59% mayor que la inversión realizada, lo que significa que los proyectos de eco-eficiencia generan un ahorro económico.

Los resultados del análisis de los datos de los proyectos de eco-eficiencia, sugieren que una mejora en el desempeño ambiental y económico de las empresas favorece el aumento de las utilidades, lo que sugiere que las eco-eficiencias son fuente de ventaja competitiva. La evidencia sugiere que los

resultados del estudio son consistentes con los obtenidos en otros trabajos de investigación (Aragón-Correa A. 2008).

En el caso de México, la instrumentación del Programa de Liderazgo Ambiental para la Competitividad es fundamental para la empresa, ya que les permite definir un proyecto que integra una serie de acciones utilizando la metodología llamada “Aprendizaje Vivencial”, es entonces el empresariado identifica que cuidar el medio ambiente es negocio por los beneficios que conlleva una producción más limpia, que puede cambiar radicalmente la base de los ingresos de su empresa y nuevas formas para cubrir las necesidades de sus clientes.

El beneficio económico de una empresa no está directamente relacionado con el número de veces que haya participado en un grupo dentro del programa LAC, ni tampoco depende del número de proyectos que haya llevado a cabo, sino más bien, depende directamente del tipo de proyecto que desarrolle. Ya que es éste quien llevará a la empresa a invertir poco y ahorra mucho.

Tabla 4. Proyectos con mayor ahorro

Proyecto	Tipo
Concentradores fotovoltaicos (uno) produciendo 8.4 Kw en proyecto piloto	Cambio tecnológico
Se cambiará el método de limpieza utilizando una mezcla de detergentes y sanitizante que permita reducir considerablemente el tiempo de limpieza.	Rediseño de proceso
Cambio por motores eficientes	Cambio tecnológico

Fuente: Elaboración propia con base en el análisis de los datos de las fichas técnicas de las empresas que participan en el programa LAC.

Del análisis de los datos se observa que la fuente de ventaja competitiva es resultado del ahorro económico. En las empresas seleccionadas, adoptan estrategias medioambientales, las empresas, con la reducción de costos mejoran los resultados organizacionales, tanto ambientales como económicos. La reducción de los costos obedece a un incremento de la productividad de los recursos en general, conseguidos mediante las mejoras derivadas de cambios en los procesos productivos (eco-eficiencias). Por otro lado, independientemente de si se trata de una industria altamente contaminante o de un sector poco impactante, los proyectos de eco-eficiencia son parte de las acciones que emprenden las empresas para disminuir su impacto ambiental.

## CONCLUSIONES

El comportamiento del consumidor del Siglo XXI, quien decide su compra al integrar como criterio clave el medio ambiente, además del precio, la calidad y las preferencias personales del consumidor. Debido al daño ecológico, la sociedad y los gobiernos demandan a las empresas contaminen en menor medida y algunas lo han observado como una oportunidad de negocio y una fuente de ventaja competitiva.

El implementar proyectos de eco-eficiencia, es una acción sencilla de una práctica de sustentabilidad dentro de la empresa, fuente de ventaja competitiva, ya que al optimizar los recursos y materias primas en los procesos de producción se reducen los residuos y por derivación se logra un ahorro económico y se evita la generación de contaminantes en el medio ambiente. Según el análisis realizado a las empresas, se concluye que estas prácticas más que representar un gasto, son una inversión a corto, mediano y largo plazo, ya que al consolidarse como una empresa que se preocupa por el medio ambiente, incrementa su competitividad en el mercado.

Es así que las empresas pueden ejecutar diferentes estrategias dentro de la organización para asegurar procesos de cambio que ponen énfasis en ser amigables con el medio ambiente, minimizar costos y generar ingresos derivados de la calidad de los productos y un mejor posicionamiento de mercado como resultado de su prestigio.

En el caso de México, la instrumentación del Programa de Liderazgo Ambiental para la competitividad es fundamental para la empresa, ya que les permite definir un proyecto que integra una serie de acciones utilizando la metodología llamada “Aprendizaje Vivencial”, entonces el empresariado identifica que cuidar el ambiente es negocio por los beneficios que conlleva una producción más limpia, que puede cambiar radicalmente la base de los ingresos de su empresa y nuevas formas para cubrir las necesidades de sus clientes.

Esta metodología tiene un impacto hacia dentro de la empresa, ya que aumenta el grado de involucramiento de sus integrantes de la empresa para identificar oportunidades de mejor, lo cual a su vez promueve una mayor sensibilización entre el personal y su compromiso con el cuidado del medio ambiente. Los proyectos de eco-eficiencia que más utilizan las empresas participantes en el programa LAC son “Buenas prácticas”, “Cambio tecnológico” y “Rediseño de procesos” y son los que reportan mayores beneficios económicos.

Los proyectos de eco-eficiencia de rediseño de proceso y cambio tecnológico son los más utilizados por las empresas participantes en el programa LAC y son los primeros los que aportan mayores beneficios económicos, ya que los montos de inversión son bajos, mientras que los proyectos de eco-eficiencia para cambio tecnológicos requieren mayor inversión pero garantizan ahorros a largo plazo al cambiar la base de los ingresos de la empresa y ofrecer nuevas alternativas para satisfacer las necesidades de sus clientes.

En México en el desarrollo de procesos de gestión ambiental aún se tiene que ofrecer mayor capacitación y asistencia en materia del diseño de proyectos de eco-eficiencias que independiente del tamaño de las empresas y de las áreas que impactan en un mejor desempeño ambiental, aún son pocas las empresas registradas en el Programa de Liderazgo Ambiental para la Competitividad, si se toma en cuenta el número de empresas participantes y se contrasta con el número de unidades productivas.

## REFERENCIAS

- Aragón, J. (1998). *Empresa y medio ambiente: gestión estratégica de las oportunidades medioambientales*. Granada: Comares.
- Aragón, J., & Rubio, E. (2007). Proactive Corporate Environmental Strategies: Myths and Misunderstandings. *Long Range Planning*, 40(3), 357-381.
- Aragón-Correa, A. N.-T.-M. (2008). Environmental strategy and performance in small firms: A resource-based perspective. *Journal of Environmental Management*, 86(1), 88-103.
- Baker, J. (2007). EU rules drive eco-innovation. *ICIS Chemical Business*, 2(65), 5-16.
- Barney, J. B. (2001). Resource-based theories of competitive advantage: A ten-year retrospective on the resource-based view. *Journal of Management*, 27(6), 643-650.
- Baumgartner, J. R. (2011). Critical perspectives of sustainable development research and practice. *Journal of Cleaner Production*, 19(8), 783-786.
- Bishop, T. (2009). Extreme optimizations and eco-efficiencies. *Next Generation Datacenters in Financial Services*, 157-175.
- Blanco, E. J.-M. (2009). Economic incentives for tourism firms to undertake voluntary environmental management. *Tourism Management*, 30(1), 112-122.
- Bridger, M. a. (1998). Environmental innovation and accountability. *Corporate Environmental Strategy*, 5(3), 27-30.
- Chouinard, Y. a. (1997). Going Organic: Converting Patagonia's Cotton Product Line. *Journal of Industrial Ecology*, 117-130.
- Chudnovsky, D. (1995). Competitividad y medio ambiente. Claros y oscuros en la industria Argentina.
- Debby F. y Feitelson, (2007), Factors Affecting Environmental Behavior in Micro-enterprises : Laundry and Motor Vehicle Repair Firms in Jerusalem, *International Small Business Journal* Volume 25, Issue 4, pag. 383-415.
- DeSimone, L. D. (1997). *Eco-efficiency: The Business link to Sustainable Development*. Cambridge, MA: MIT Press.
- De Clercq D.y Maxim V.(2011), Sustainability in entrepreneurship: A tale of two logics, *International Small Business Journal*, Volume 29, Issue 4, pag. 322–344.
- Epstein, M. J. (1996). *Measuring Corporate Environmental Performance: Best Practices for Costing and Managing an Effective Environmental Strategy*. Chicago: Irvin Professional Publishing.
- Fraj, E., Martínez, E., & Matute, J. (2008). La influencia de factores de presión en el comportamiento medioambiental de la empresa: análisis del efecto moderador del tipo de

- actividad. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 19, núm. 1, pp. 127-146.
- Frooman, J. (1999). Stakeholder Influence Strategies. *The Academy of Management Review* 24 (2) , pp. 191-205.
- González, J., & González, O. (2005). A Study of Motivations for the Environmental Transformation of Companies. *Industrial Marketing Management* , vol. 34, pp. 462-475.
- González-Benito, J. Ó.-B. (2005). Environmental proactivity and business performance: an empirical analysis. *Omega*, Volume 33, Issue 1, pp. 1-15.
- Hemel, C. (2002). Barriers and stimuli for ecodesign in SMEs. *Journal of Cleaner Production*, Volume 10, Issue 5, pp. 439-453.
- Henri, J.-F. M. (2010). Eco-control: The influence of management control systems on environmental and economic performance . *Accounting, Organizations and Society*, Volume 35, Issue 1, pp. 63-80.
- Hoffman, A. P. (2001). *Global climate change*. San Francisco: New Lexington.
- Huppes, G. &. (2009). Eco-efficiency guiding micro-level actions towards sustainability: Ten basic steps for analysis. *Ecological Economics*, Volume 68, Issue 6, pp. 1687-1700.
- Kemp, R. (1994). Technology and the Transition to Environmental Sustainability: The Problem of Technological Regime Shifts. *Futures* Volume 26, Issue 10, pp. 1023-1046.
- Kemp, R., & Foxon, T. (2007). Typology of eco-innovation. Measuring Eco-innovation, pp. 1-24.
- Korhonen, J. (2004). Industrial ecology in the strategic sustainable development model: strategic applications of industrial ecology. *Journal of Cleaner Production*, Volume 12, Issues 8-10, pp. 809-823.
- Linnenluecke, M. K. (2010). Corporate sustainability and organizational culture. *Journal of World Business*, Volume 45, Issue 4, pp. 357-366.
- López-Gamero, M. (2009 ). The whole relationship between environmental variables and firm performance: Competitive advantage and firm resources as mediator variable. *Journal of Environmental Management*, Volume 90, Issue 10, pp. 3110-3121.
- Meppem, T. (1998). Planning for sustainability as a learning concept. *Ecological Economics*, Volume 26, Issue 2, pp. 121-137.
- Moffat, A. (2006). Corporate Environmental Innovation (CEI): a government initiative to support corporate sustainability leadership . *Journal of Cleaner Production*, Volume 14, Issues 6-7, pp. 589-600.
- paradigm. *European Journal of Operational Research*, Volume 80, Issue 1, pp 2-15.
- Parrish, B. (2007). Designing the sustainable enterprise . *Futures*, Volume 39, Issue 7, pp. 846-860.
- Prahalad C.K and G. Hammel. (1990). The core Competence of all Corporation. *Harvard Business Review* 68, Issue 3, pp. 79-91.



- Pujari, D. G. (2003). Green and competitive: Influences on environmental new product development performance. *Journal of Business Research*, Volume 56, Issue 8, pp. 657-671.
- Reinhardt, L. (1998). Environmental Product Differentiation: Implicaciones for Corporate Strategy. *California Management Review*, pp. 88-102.
- Renning, K. (2000). Redefining innovation — eco-innovation research and the contribution from ecological economics. *Ecological Economics*, Volume 32, Issue 2, pp. 319-332.
- SEMARNAT. (2011). Programa de Liderazgo Ambiental para la Competitividad. Recuperado el 27 de 02 de 2011, de Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales: <http://www.semarnat.gob.mx/programassubsidios/sectoriales/Paginas/inicio.aspx>
- Roy, J. (2001). Environmental Performance as a Basis for Competitive Strategy: Opportunities and Threats. *Corporate Environmental Strategy*, Volume 8, Issue 4, pp. 339-347.
- Sagar, A. D. (1997). A perspective on industrial ecology and its application to a metals-industry ecosystem. *Journal of Cleaner Production*, Volume 5, Issues 1-2, pp 39-45.
- Sinkin, C. (2008). Eco-efficiency and firm value. *Journal of Accounting and Public Policy*, Volume 27, Issue 2, pp 167-176.
- Toppinen N. Li, A. (2011). Corporate responsibility and sustainable competitive advantage in forest-based industry: Complementary or conflicting goals? *Forest Policy and Economics*, Volume 13, Issue 2, pp. 113-123.
- Torres- Rivera, A. D. (2010). Dinero plástico. *Manufactura*, pp 21-56.
- Uiterkamp, B. J. (2011). Sustainable recycling model: A comparative analysis between India and Tanzania Resources. *Conservation and Recycling*, Volume 55, Issue 3, pp. 344-355.
- van Kleef, J. &. (2007). Developing capabilities and competence for sustainable business management as innovation: a research agenda. *Journal of Cleaner Production*, Volume 15, Issue 1, pp. 38-51.
- Wagner, M. (2010). The role of corporate sustainability performance for economic performance: A firm-level analysis of moderation effects, . *Ecological Economics*, Volume 69, Issue 7, pp. 1553-1560.
- Zhang, X. L. (2011). Wu Green strategy for gaining competitive advantage in housing development: a China study. *Journal of Cleaner Production*, Volume 19, Issues 2-3, pp. 157-167.
- Ziegler, A. J. (2009). Environmental management systems and technological environmental innovations: Exploring the causal relationship. *Research Policy*, Volume 38, Issue 5, pp. 885-893.