

# Las motivaciones en el ejercicio de la gestión ambiental en medianas empresas metalmecánicas

The motivations in the exercise of environmental management in medium-sized metalworking companies

---

Artículo recibido 06/01/2017

Acceptado 31/05/2017

Leoncio Baltazar Jiménez  
Lorena del Carmen Álvarez Castañón

## RESUMEN

El objetivo central de este artículo es analizar las motivaciones que impulsan la gestión ambiental (GA) en las medianas empresas metalmecánicas instaladas en el municipio de Querétaro, México. Se seleccionaron once empresas de manera aleatoria, a las que se les aplicó una entrevista semi-estructurada en cuatro categorías: implantación del sistema; inversiones medioambientales; formación de personal y aprovisionamiento. Los resultados permiten generar una idea concreta sobre el ejercicio de la GA y el tipo de acciones medioambientales que ejecutan en esta industria. Se tipificaron cuatro grupos de empresas según el nivel de maduración de la GA y su compromiso medioambiental. Se concluye que los beneficios económicos-financieros motivan la integración de la GA en su sistema de trabajo.

**Palabras clave:** gestión ambiental; competitividad ambiental; motivaciones medioambientales; empresas metalmecánicas.

#### ABSTRACT

The main aim is to analyse the motivations that encourage environmental management (EM) in the medium-sized metal-mechanic companies located in the municipality of Querétaro, Mexico. Eleven companies were selected randomly and the instrument of data collection was the semi-structured interview in four categories: implementation of the system; environmental investments; personnel training; provisioning. The results allow to generate an explicit idea about the exercise of EM and the type of environmental actions that are executed in this industry. Four groups of companies were classified according to their maturation level of EM and its environmental commitment. It is concluded that the economic-financial profit motivates the integration of EM in its working system.

**Keywords:** Environmental management; environmental competitiveness; environmental motivation; metal mechanics enterprises.

#### **Cómo referenciar este artículo**

Baltazar, J. y Álvarez, C.. (2017). “Las motivaciones en el ejercicio de la gestión ambiental en medianas empresas metalmecánicas”, *Administración y Organizaciones*, vol. 19(37), 55-72.

## Introducción

Querétaro se ubica como uno de los polos industriales más importantes en México (IMCO, 2012). En esta entidad operan veintitrés parques industriales y doce se encuentran en construcción (SEDESU, 2016); entre sus principales actividades industriales está la fabricación de enseres domésticos, autopartes, partes metal-mecánicas, componentes para la industria aeroespacial (INEGI, 2015). En términos económicos su desempeño es muy alto, en 2014 su Producto Interno Bruto (PIB) creció 7.8% y el PIB industrial de la entidad se incrementó en 12.8% (INEGI, 2014). Específicamente la industria metalmeccánica ha tenido un importante papel en la entidad, el número de empresas nuevas de esta actividad creció 29% entre 2007 y 2015 (INEGI, 2015). Esta industria genera alrededor de cuatro mil setecientos empleos directos, lo que representa 36% del total del empleo generado por la industria manufacturera en el estado (INEGI, 2015).

A pesar de su desempeño económico y los reconocimientos que recibe al respecto, Querétaro ha sido declarado como la tercera entidad federativa con mayor número de sitios contaminados por residuos peligrosos (PROMARNAT, 2013); además se han incrementado significativamente los niveles de contaminación de suelo, aire y agua<sup>1</sup>; el incremento en el consumo energético<sup>2</sup> en la localidad es preocupante (INECC, 2013). A pesar de los esfuerzos del Congreso Local por legislar en términos de política ambiental, el problema medioambiental se ha agravado de manera exponencial a la par del crecimiento industrial y poblacional –el número de empresas creció 74% entre 2009 y 2015 (SEDESU, 2015) y la población creció 12% entre 2010 y 2015 (INEGI, 2016)-.

La conciliación de los intereses ambientales y económicos del desarrollo industrial ha sido motivo de numerosos estudios, un desarrollo industrial generador de externalidades que, por un lado, abonan al crecimiento económico y la generación de empleos, por otro lado, externalidades que contribuyen al deterioro ambiental y a la degradación de recursos naturales (Leff, 2010; Foladori, 2007). En esas contrariedades, Porter y Kramer (2006) defienden que el principio de valor compartido permite la convergencia de dichos intereses en la empresa, sostienen que la utilización eficiente de recursos –suelo, agua, energía, entre otros recursos naturales– permite la obtención de ventajas competitivas, pero que la motivación central es el cuidado ambiental. García (2008) argumenta que las empresas que hacen de la gestión ambiental (GA) un aliado de negocio efectivamente mejora su competitividad y su nivel de productividad, disminuyen la

---

<sup>1</sup> Las descargas de residuos contaminantes tienen contenidos de plomo, níquel, cianuro y cadmio; todos encima de las metas oficiales a mediano plazo (INECC, 2013).

<sup>2</sup> El consumo actual en promedio oscila alrededor de los 761 megajoules por cada 1,000 dólares de producto interno bruto en la zona metropolitana de Querétaro (INECC, 2013).

generación de desechos y contaminantes e incrementan su valor social pero su motivación es netamente económica.

Los trabajos de Theis y Schreiber (2015) en empresas metalmeccánicas brasileñas demostraron que la motivación de éstas para gestionar el medio ambiente era el cumplimiento legal en materia ambiental y la disminución de la presión social para mantener un menor impacto ambiental; los resultados de la GA les generaron incremento en los niveles de eficiencia y reducción en los costos de operación. En el caso de Querétaro, Luna (2013) afirma que el riesgo ambiental de las empresas metalmeccánicas es alto ya que 81% de las micro y pequeñas empresas se ubican en zonas habitacionales; sus procesos productivos generan una fuerte afectación al medio ambiente por la falta de infraestructura, además de que no realizan un manejo integral de los desperdicios y desechos de sus procesos; sostiene que la GA solamente está motivada por el cumplimiento de normas y reglamentos ambientales.

En esta tesitura, es de interés en la investigación para estudiar la gestión medioambiental y sus posibilidades reales en las medianas empresas de la industria metalmeccánica en el municipio de Querétaro, al ser un sector altamente contaminante pero generador de empleos y de economía local. Se enfatiza el estudio de las empresas medianas ya que estudios recientes muestran el protagonismo de éstas en las reestructuraciones productivas actuales de los países emergentes (CEPAL, 2014); asimismo, en las empresas medianas se concentra la mayor actividad del sector metalmeccánico en Querétaro y su patrón de crecimiento es significativamente ascendente (INEGI, 2014; SEDESU, 2016). Esto constituye un tema de frontera en economías emergentes, por ello, las preguntas que guían la investigación son ¿cuáles son las características de la GA en las medianas empresas metalmeccánicas queretanas? y ¿cuáles son las motivaciones que impulsan el ejercicio de la GA en dichas empresas?

El acercamiento metodológico a las unidades de análisis es mediante un método de selección aleatorio del listado del Directorio Nacional de Unidades Económicas (DNUE) de INEGI (2015); se integró una muestra de once empresas medianas metalmeccánicas que operan en el municipio de Querétaro. En cada empresa, se aplicó una entrevista semi-estructurada de quince *ítems* al personal vinculado directamente con la toma de decisiones medioambientales.

Este trabajo se estructura en cuatro apartados, en el primero se discute teóricamente la GA como punto de convergencia entre los intereses ambientales y económicos en las empresas, así como la motivación de su ejercicio; en el segundo, se esboza la estrategia metodológica de la investigación. En el tercer apartado, se presentan y discuten los resultados, para finalizar en el cuarto con las conclusiones.

## **La gestión ambiental como medio de convergencia de intereses ambientales y económicos**

Desde la postura de la economía verde, se asume que es posible la relación armónica entre la actividad económica y los ecosistemas naturales. Esta idea ha provocado posturas teóricas en contradicción; por un lado, se sostiene que el crecimiento económico tiene fuertes implicaciones con el agotamiento de recursos y la contaminación (Gómez-Baggethun, 2012) y que no es posible armonizar intereses económicos y ambientales (Leff, 2010). Por otro lado, se defiende a la economía verde por su carácter instrumental de cambio que “mejora el bienestar del ser humano y la equidad social, a la vez que reduce significativamente los riesgos ambientales y las escaseces ecológicas” (PNUMA, 2012:4) o como “una forma de desarrollo centrada en la generación de beneficios sociales y económicos, apoyada o basada en el uso de nuevas energías y respeto al medio ambiente y los sistemas naturales” (EOI, 2010:10); desde esta última postura la GA es su instrumento operativo.

La GA es considerada el primer paso en el proceso de cuantificación de los efectos que las actividades humanas tienen sobre los recursos naturales –agua, suelo, aire y biodiversidad– (PNUMA, 1990). La GA existe en la medida que se introducen prácticas de actuación respetuosas con el medio ambiente –legal, normativo, estratégico, de negocio y recientemente corporativo– (PNUMA, 2012). Siegel (2009) defiende que la GA debe ser la respuesta a las demandas legítimas de los grupos de interés y debe ejecutarse por el convencimiento de los beneficios que dichas acciones generan, no por razones morales o presiones sociales. Sin embargo, el modelo PFEIR de la Agencia Europea del Medio Ambiente defiende la existencia de fuerzas motrices en una relación presión-Estado-impacto-respuesta, donde asume que la GA es motivada por la presión social hacia la empresa (Díaz, 2011).

Otros trabajos sostienen que la motivación es legal y normativa, donde la presión del Estado es de tal magnitud que provoca el ejercicio de la GA (Díaz, 2011; Lezama 2006; Leal 2005). Marcus y Fremth (2009) proponen que el ejercicio de la GA debe ser obligatorio, independientemente de los beneficios que genere a las empresas, lo que implica un compromiso total por el entorno y el uso responsable de los recursos, aunque estos autores también aceptan que la GA contribuye financieramente a la organización.

En este sentido, se ha demostrado que las empresas que asumen conductas de eficiencia ambiental como parte de su estrategia de negocio, reportan una mejor posición competitiva mediante la reducción de costos y el lanzamiento de productos verdes para nuevos nichos de mercado (Porter y Linde, 1995). Se ha evidenciado que al incorporar la variable medio ambiente en las prácticas de gestión se obtiene una ventaja competitiva y mayor rendimiento financiero (Ruso y Fouts, 1997), por tanto, la motivación de la GA es económica-financiera.

A partir de la motivación en el ejercicio de la GA, su instrumentación deberá considerar aspectos relevantes como las características de una estructura organizacional que responda a las exigencias de conciliar los intereses económicos y ambientales implicados en el sistema de trabajo de las empresas. El ejercicio de la GA reestructura organizacionalmente a las empresas, ya sea al crear nuevos puestos o al modificar el perfil de puestos ya existentes (Trist, 1992 citado en De la Rosa, 2007). Asimismo, este ejercicio de gestión exige a las empresas cuantificar el desempeño de la variable medioambiente; en este sentido, la propuesta de la Guía de Indicadores Medioambientales para la Empresa del IHOBE (1999) es un referente en la planificación y control ambiental para instrumentar métricas capaces de cuantificar dicho desempeño. A fin de mirar el nivel de esfuerzo que la empresa realiza por minimizar su impacto al medio ambiente, el IHOBE (1999) propone que el desempeño se evalúe en tres ejes: los esfuerzos para minimizar los impactos medioambientales –comportamiento medioambiental–; la madurez de su sistema de trabajo en armonía con el medio ambiente –gestión ambiental–; las acciones que la empresa realiza a nivel funcional en la procuración del cuidado al medioambiente –situación medioambiental–.

### **Estrategia metodológica**

La investigación es explicativa y transversal. El objeto de estudio es la motivación en el ejercicio de la GA en la industria metalmecánica instalada en el municipio de Querétaro, México, ya que las externalidades medioambientales y económicas asociadas a sus procesos productivos son evidentes; a pesar que se ha fortalecido el marco regulatorio en materia ambiental, el deterioro continúa.

Se estudia a las medianas empresas de este sector productivo durante el periodo diciembre de 2014 a noviembre de 2015; se pone énfasis en la empresa mediana por ser un eslabón importante en las cadenas productivas y una fuente dinámica de crecimiento económico en países latinoamericanos (Zevallos, 2003). En Querétaro, estas empresas concentran la mayor actividad del sector metalmecánico respecto a generación de empleos y contribución al PIB estatal (INEGI, 2014; SEDESU, 2016).

A partir de la revisión de la literatura, la GA se conceptualiza como el cúmulo de acciones de carácter obligatorio o voluntario que la empresa ejerce para mitigar los impactos ambientales generados por su operación. En coincidencia con la economía verde, se asume que la GA pretende motivar un uso responsable de los recursos naturales, la reducción de desechos y contaminación generados, para incidir en la creación de valor agregado, en la mejora de la calidad del producto y, en consecuencia, en el incremento de la competitividad global de la empresa.

La GA se operacionaliza en cuatro categorías con base en el segundo eje de la guía del IHOBE (1999): implantación del sistema; inversiones medioambientales; formación de personal; aprovisionamiento. Esto permitió estudiar la adopción de la GA en el sistema de trabajo de las empresas, conocer su interrelación con el desempeño financiero, analizar el grado de participación e involucramiento del personal en las actividades medioambientales promovidas y entender las motivaciones de compra en relación con la GA (De la Rosa, 2007; García, 2008; Leal, 2005). Asimismo, permitió identificar rasgos propios de la competitividad empresarial de estas empresas como la planeación estratégica, el aseguramiento de calidad, los recursos humanos, la comercialización y las finanzas (Saavedra, 2013).

En el diseño metodológico se decidió utilizar la entrevista semi-estructurada y recolectar los datos en escala cualitativa; sin embargo, la selección de las unidades de análisis fue mediante el método aleatorio del listado del DNUE y la determinación del tamaño de la muestra fue mediante la ecuación para poblaciones finitas e infinitas  $n' = [\pi(1-\pi) (Z_{\alpha/2})^2/e^2 \text{ DEFT}]$  con un ajuste por finitud  $n = [n'/(1+n'/N)]$  por tratarse de una población pequeña (Pérez Tejada, 2008). Lo anterior se debe a que de manera paralela se aplicó un instrumento cuantitativo de 31 *ítems* medidos en escala de Likert al personal directivo y operativo involucrado en la GA –la presentación del análisis de este instrumento cuantitativo no es parte del alcance de este trabajo–.

En el municipio de Querétaro operan 804 unidades económicas categorizadas como metalmecánicas, de las cuales 39 son medianas (INEGI, 2015). La actividad económica de estas empresas corresponde a las categorías del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN): 331, industrias metálicas básicas; 332, fabricación de productos metálicos; 333, fabricación de maquinaria y equipo. Por tanto, a un nivel de confianza del 95%, la muestra se integró de once medianas empresas metalmecánicas instaladas en el municipio de Querétaro<sup>3</sup>. En una primera selección aleatoria de las once empresas, se aplicaron seis entrevistas ya que cinco de éstas se negaron a participar en el estudio; en una segunda ronda se completaron las once entrevistas. Se firmaron acuerdos de confidencialidad con las empresas para que aceptaran participar en el estudio.

Como se mencionó, los once informantes estaban vinculados directamente con la toma de decisiones medioambientales en las empresas estudiadas; la proporción de éstos según su posición organizacional se muestra en la Tabla 1. Tres de ellos fueron del sexo femenino y ocho del sexo masculino; tres de ellos tienen una antigüedad en la empresa menor a dos años, cinco de ellos menor a diez años y tres mayor a diez años; se omiten los nombres de las empresas y de los informantes a petición expresa de los mismos.

---

<sup>3</sup> Los valores utilizados para el cálculo fueron:  $\pi = 0.5$ ;  $Z_{\alpha/2} = 1.96$ ;  $e = 0.25$ ;  $\text{DEFT} = 1$ ;  $N = 39$ .



TABLA 1. PROPORCIÓN DE LOS INFORMANTES SEGÚN SU POSICIÓN EN LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Nivel organizacional	Frecuencia	Puesto y nivel de toma de decisiones medioambientales
Director	1	Director Corporativo de Ecología y Medio Ambiente; le reporta a la Dirección General Corporativa para América Latina.
Jefatura de área	7	Jefe de Seguridad e Higiene (responsable del ejercicio de la GA); le reporta a la Gerencia de producción (2). Jefe de Seguridad Industrial, Higiene y Medioambiente; le reporta a la Gerencia de operaciones (4). Supervisor de Seguridad Industrial, Higiene y Medioambiente; le reporta al Director Corporativo de Seguridad Industrial, Higiene, Medioambiente y Salud Ocupacional (1).
Coordinación de área	3	Coordinador Corporativo de Salud, Seguridad y Medioambiente; le reporta a la Dirección de Salud, Seguridad y Medioambiente (1). Coordinador de Ecología y Medioambiente; le reporta a la Jefatura de Seguridad Industrial e Higiene que reporta a la Gerencia de Producción (2).

**Fuente:** elaboración propia con base en datos recolectados en el trabajo de campo.

La guía de la entrevista semi-estructurada se integró con quince preguntas; la distribución de éstas por categoría quedó de la siguiente manera: implantación del sistema, preguntas 1, 2, 3, 4, 5, 8, 10, 13 y 15; inversiones medioambientales, preguntas 2, 3 y 9; formación de personal, preguntas 4, 11 y 14; aprovisionamiento, preguntas 2 y 9. Con el objetivo de triangular metodológicamente, las preguntas 7 y 12 se refieren específicamente a las motivaciones para el ejercicio de la GA que las empresas reconocen. Una vez concluido el trabajo de campo: se transcribieron las entrevistas; se tabularon y categorizaron los datos; se realizó el análisis de éstos mediante el software de análisis cualitativo Atlas.TI<sup>4</sup>, lo que permitió construir la red semántica como se presenta en la siguiente sección.

## Presentación y discusión de resultados

La muestra se integró por cuatro empresas metálicas básicas (SCIAN 331), dos fábricas de productos metálicos (SCIAN 332) y cinco fábricas de maquinaria y equipo (SCIAN 333). Todas las unidades de análisis tienen más de diez años de operación, mantienen un promedio de 182 trabajadores y son empresas subsidiarias o filiales de grupos corporativos establecidos en otros países. La totalidad de las

<sup>4</sup> Atlas. TI ® es una marca registrada de *Scientific Software Development CmbH*.



empresas estudiadas ha modificado su estructura organizacional para incorporar la responsabilidad administrativa de la GA; en el 82% de éstas, el área de Seguridad e Higiene se ha reconfigurado para adoptar las funciones propias del cuidado del medio ambiente y en el 18% se ha creado un área especializada para ello. Se corrobora que existe una reconfiguración de la estructura de las organizaciones para responder a las exigencias de la GA (Trist, 1992 citado en De la Rosa, 2007).

Una constante en el cien por ciento de las entrevistas fue la manifestación sobre la preocupación por el tema medioambiental y la importancia de reducir los impactos ambientales originados por su operación; todas las empresas manifiestan cumplir con las disposiciones ambientales que les impone el Estado y nueve de ellas aseguran que exceden dicho cumplimiento –la evidencia con la que soportan esta información son las certificaciones medioambientales con las que cuentan–. En la Tabla 2, se muestra la distribución de las empresas según la rama industrial a la que pertenecen y sus certificaciones medioambientales.

TABLA 2. CERTIFICACIONES MEDIOAMBIENTALES EN LAS EMPRESAS DE LA MUESTRA

Certificación	Objetivo metodológico de la certificación	Industrias metálicas básicas (331: 4)	Fabricación de productos metálicos (333: 2)	Fabricación de maquinaria y equipo (333: 5)
<b>Industria limpia</b>	Es un distintivo que reconoce los esfuerzos por gestionar el medio ambiente como parte de las actividades de manufactura y transformación. A cargo de SEMARNAT y de la Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente (PROFEPA).	75%	50%	60%
<b>ISO 14000</b>	Es una norma que promueve la estandarización de las formas de producción y prestación de servicios minimizando los efectos dañinos al medio ambiente. A cargo de la <i>International Organization for Standardization</i> (ISO).	-	-	40%
<b>ESR</b>	Es un distintivo que reconoce el compromiso voluntario de las empresas por integrar a su estrategia de negocio las preocupaciones sociales y medioambientales, así como la vinculación continua y sostenida con sus interlocutores. A cargo del Centro Mexicano para la Filantropía A.C. (CEMEFI).	-	50%	60%
	Ninguna certificación	25%	-	20%

Fuente: elaboración propia con base en datos recolectados en el trabajo de campo.

Nueve de las empresas estudiadas (82%) han certificado que sus procesos productivos integran la gestión del medio ambiente. Las tres certificaciones ambientales evidenciadas son ISO 14000, Industria Limpia y Empresa Socialmente Responsable (ESR); 54% de estas empresas tiene más de una certificación y 18% no tienen sus procesos certificados, por ello, la suma por columna en la tabla 2 no es 100%. Todas las empresas coinciden en que las certificaciones son de carácter voluntario y representan una oportunidad para la penetración de mercados internacionales, ya que incrementan su reputación empresarial y generan credibilidad y confianza con sus clientes. Parece que la GA y su instrumentación mediante las certificaciones solamente son de carácter mercadológico (Barkin, Fuente y Tagle, 2012).

Las motivaciones identificadas como impulso de las empresas para certificar sus procesos productivos en materia medioambiental se sistematizaron en la Tabla 3. En palabras de uno de los informantes, las certificaciones ambientales *“...constituyen una expresión de la preocupación que la dirección de la empresa tiene para con el medio ambiente, habla del compromiso no sólo de producir con calidad sino además sin menoscabo del aspecto ecológico...”*.

73% de los casos expresa que la GA está motivada por el cumplimiento legal. 27% asegura que la GA se origina en su estrategia de negocio y forma

TABLA 3. MOTIVACIONES EN LAS CERTIFICACIONES MEDIOAMBIENTALES

ISO 14000	Industria limpia	ESR
Expresa un compromiso ambiental en los procesos productivos ante los clientes, en el mercado nacional e internacional.	Exhibe un compromiso de producir con apego y respecto a la normatividad ambiental impuesta por el Estado Mexicano.	Manifiesta una conducta respetuosa del medio ambiente ante la sociedad, pero también con grupos de interés implicados en la GA.
Oportunidad de negocio.	Cumplimiento legal.	Aumenta la reputación e imagen pública.
Es una guía en el cumplimiento del sistema de gestión ambiental.	Es una herramienta encaminada a hacer procesos eficientes y aumentar la productividad, cumpliendo la normatividad ambiental.	Es un indicador del compromiso social y ambiental asociado al desempeño económico de la empresa.

Fuente: elaboración propia con base en datos recolectados en el trabajo de campo.

parte de su filosofía corporativa; éstos han definido métricas para cuantificar los beneficios de gestionar el capital natural. Una tercera parte de estas empresas operan con indicadores de GA instituidos desde sus oficinas corporativas con un rigor superior a los parámetros legales y normativos; los informantes manifiestan que estos indicadores se han constituido, a lo largo del tiempo, como parámetros del desempeño corporativo de la empresa. Esto corrobora que la GA se ve fuertemente motivada por la presión legal y normativa del Estado (Díaz, 2011; Lezama 2006; Leal 2005).

El producto final de estas empresas es un bien intermedio; es decir, no hay un cliente final que ejerza presión social para que realicen actividades de cuidado medioambiental. El cien por ciento de las empresas coincide en que su tipo de cliente considera a la GA como un valor agregado del producto y no es un requisito de la transacción comercial; para sus clientes, la GA representa un criterio de diferenciación solamente si el precio, la calidad, la garantía y la entrega son competitivos. Sin embargo, su discurso es contradictorio porque, aunque su cliente directamente no les exige el ejercicio de la GA aseguran que al ser productos dirigidos al mercado de exportación tienen que cumplir con las exigencias del gobierno del país de destino.

La mayoría coincide en afirmar que la cultura de negocios a lo largo de la cadena productiva no privilegia a la GA, sigue prevaleciendo la prioridad de la rentabilidad. En la totalidad de los casos el aprovisionamiento se realiza con empresas que no tienen política medioambiental, la variable medio ambiente no es un criterio determinante al momento del consumo. Así como el cliente no les exige a estas empresas un ejercicio de GA, tampoco éstas exigen a sus proveedores dicho ejercicio de cuidado ambiental.

Respecto a las acciones que ejecutan para procurar el cuidado del medio ambiente, según el análisis de los datos recolectados, éstas se clasifican en dos grupos: el primero se orienta a la productividad de sus procesos y el segundo se enfoca a la motivación de una cultura medioambiental (Tabla 4). Todas las empresas coinciden en que han obtenido beneficios a partir de las acciones emprendidas de GA como reducción del consumo energético, incremento en la productividad, reducción de costos asociados al proceso productivo y una mayor rentabilidad. En el aspecto legal, el cumplimiento normativo les ha permitido evitar sanciones y multas, resaltan que estas sanciones además de ser costosas perjudican su reputación empresarial.

La mayoría de las empresas no tienen identificado a los grupos de interés de la GA. Solamente tres de las once empresas los tiene plenamente reconocidos

TABLA 4. CLASIFICACIONES DE LAS ACCIONES DE GA

Grupo	Subgrupo	Acciones
<b>Productividad de procesos</b>	1. Gestión energética	1.1 Reemplazo de equipos de producción. 1.2 Reemplazo de luminarias convencionales por lámparas de tecnología LED.
	2. Gestión hídrica	2.1 Tratamiento de aguas residuales. 2.2 Manejo responsable de desechos tóxicos a través de proveedores autorizados.
	3. Reducción de contaminantes	3.1 Reducción de emisiones. 3.2 Reaprovechamiento de recursos. 3.3 Reutilización de contenedores de materia prima.
<b>Cultura medioambiental</b>	1. Procesos administrativos	1.1. Reciclaje de papel.
	2. Conciencia ambiental	2.1 Reciclaje de aparatos electrónicos. 2.2 Confinamiento de baterías. 2.3 Capacitación al personal de la empresa sobre cuidado ambiental.

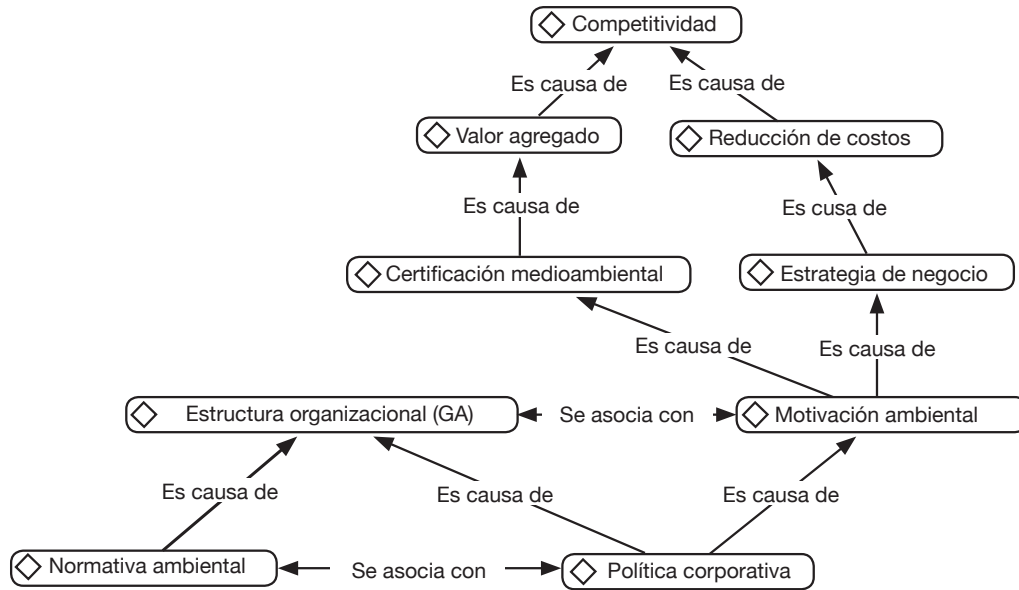
**Fuente:** elaboración propia con base en datos recolectados en el trabajo de campo.

y éstas emiten boletines corporativos para informar a toda la organización sobre las acciones emprendidas en materia ambiental y social, tanto al interior de la organización como a favor de la comunidad; específicamente estas tres empresas fueron mencionadas anteriormente por incorporar la variable medio ambiente en su filosofía de negocio –declarada explícitamente en su política corporativa–.

Se procedió al análisis de los diferentes cuerpos textuales a través de códigos y citas, lo que permitió la construcción de una red semántica en el software Atlas.TI (Figura 1). Esta red representa de manera gráfica la interrelación de las motivaciones que impulsan la conducta medioambiental en las empresas medianas metalmeccánicas que operan en el municipio de Querétaro. Dicha red identifica nueve códigos significativos de un total de ciento doce citas; la interrelación entre estos códigos expresa de manera gráfica el sentido causal de las motivaciones que impulsan y definen la conducta medioambiental de las medianas empresas en la industria metalmeccánica.

A partir de dicho análisis, se reconoce a la política corporativa asociada a la normatividad medioambiental como impulsora de la GA; la configuración de la

FIGURA 1. RED SEMÁNTICA DE SIGNIFICADOS PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL



**Fuente:** elaboración propia con base en datos recolectados en el trabajo de campo.

estructura organizacional y el diseño de estrategias a nivel de modelo de negocio, se traduce en beneficios económicos y en mayor competitividad empresarial. Se visualiza en primera instancia como motivador de la GA al cumplimiento legal, sin embargo, la obtención de beneficios económicos que impactan en su competitividad, cambia dicha motivación.

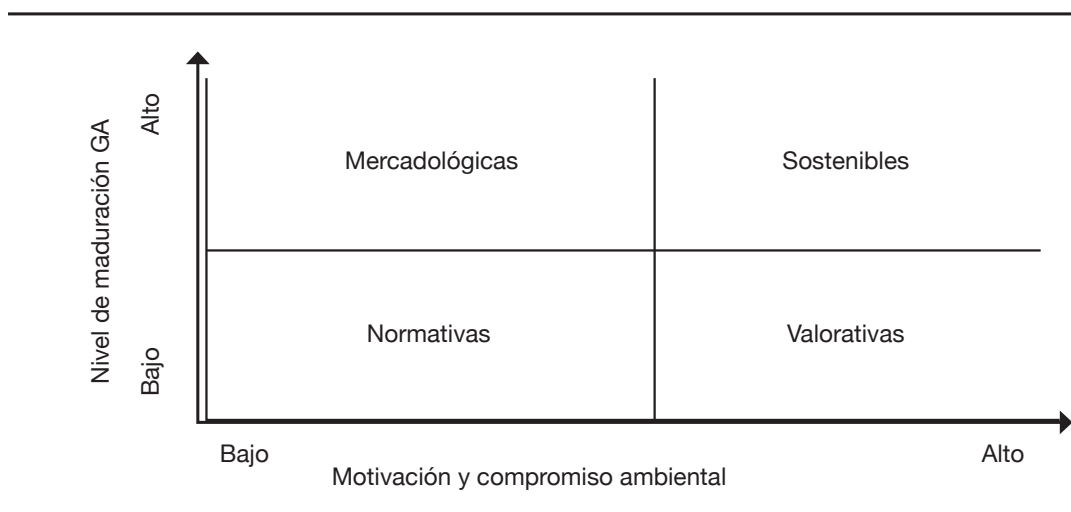
Con base en el análisis de los datos recolectados, es posible tipificar el ejercicio de la gestión ambiental en las medianas empresas metalmeccánicas instaladas en el municipio de Querétaro (Figura 2); dicha taxonomía se integra de cuatro tipos, según la motivación y compromiso ambiental de la empresa en relación al nivel de maduración de la GA:

- Normativas, su motivación ambiental es baja y el nivel de maduración de la GA es bajo. Estas empresas se caracterizan por cumplir lo elemental de las normativas y requerimientos legales en materia ambiental; buscan no ser sancionados y operar sus procesos productivos.
- Valorativas, su motivación ambiental es alta y el nivel de maduración de la GA tiende a ser bajo. Estas empresas se caracterizan por cumplir eficientemente con las normativas y requerimientos legales; ejecutan acciones no sistematizadas a favor del cuidado ambiental; visualizan la GA como una oportunidad de negocio, pero sus esfuerzos son aislados.
- Mercadológicas, su motivación ambiental es baja y el nivel de maduración de la GA es alto. Estas empresas se caracterizan por integrar la va-

riable ambiental a su modelo de negocio; incorpora métricas ambientales y económicas al ejercicio de la GA; ésta forma parte de la estrategia empresarial por lo que cuenta con más de una certificación ambiental. Sin embargo, su motivación es netamente económica.

- **Sostenibles**, su motivación ambiental es fuerte y el nivel de maduración de la GA en la empresa es alto. Estas empresas se caracterizan por su conducta ambiental que supera los parámetros legales y normativos: promueven una cultura medioambiental al interior de la organización y con la comunidad; el compromiso socio-ambiental de la empresa es explícito en su filosofía organizacional.

FIGURA 2. TIPOS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EMPRESAS METALMECÁNICAS



Fuente: elaboración propia con base en datos recolectados en el trabajo de campo.

## A manera de conclusiones

Se infiere que la economía verde sí es una posibilidad real para que las medianas empresas metalmecánicas en el municipio de Querétaro logren beneficios económicos-financieros a partir del cuidado medioambiental; sin embargo, la conciliación de intereses económicos y ambientales es una asignatura pendiente. Con base en los resultados encontrados es posible concluir que:

- En las empresas medianas metalmecánicas que operan en el municipio de Querétaro sí se identifica el ejercicio de la GA en distintos niveles de maduración.

- El ejercicio de la GA ha provocado cambios en la estructura organizacional de estas medianas empresas metalmecánicas, ya sea por reorientación de un área existente o por creación de un área especializada.
- Los procesos de certificación medioambiental a los que estas empresas se someten tienen carácter mercadológico, reconocen que son instrumentos para evidenciar su compromiso social y ambiental en los países destino de sus productos.
- La GA genera beneficios a las empresas estudiadas, desde la reducción de costos y gastos de operación hasta la mejora en su reputación, credibilidad e imagen empresarial.
- La GA genera un rendimiento financiero mayor e incide en la competitividad de las medianas empresas metalmecánicas que operan en el municipio de Querétaro.
- Las medianas empresas metalmecánicas ejecutan dos grupos de acciones encaminadas al cuidado medioambiental, el primero se orienta a la productividad de sus procesos y el segundo se enfoca a la motivación de una cultura medioambiental.
- La principal motivación que origina la GA es el cumplimiento de las disposiciones legales y normativas –su objetivo es evitar sanciones y multas que les generan costos tangibles e intangibles–, ninguna empresa es motivada por el cuidado del medio ambiente o la presión social.
- Existe una transición en la motivación hacia lo económico-financiero cuando incorporan métricas para la cuantificación de los beneficios obtenidos por el ejercicio de la GA.
- Una debilidad muy importante de la GA es el aprovisionamiento, al no haber una motivación real por el cuidado al medio ambiente no encadenan el proceso con sus proveedores; prioritariamente, las decisiones de compra se toman con base en el precio de los insumos.

Con base en lo anterior, se motivan nuevas líneas de investigación, principalmente sobre: el valor instrumental de la GA en la reconstrucción del orden ecológico para que ésta no sólo sea impulsora de la competitividad y rentabilidad empresarial; la cultura medioambiental de los trabajadores en la industria metalmecánica queretana y la influencia que las políticas corporativas medioambientales podrían ejercer en éstos; el aprovisionamiento sostenible y su rol en la gestión de las cadenas de suministro circulares en la industria metalmecánica.



## Bibliografía

- Barkin, David, Fuente, Mario y Tagle, Daniel (2012). “La significación de una Economía Ecológica Radical”, *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, vol. 19, pp. 1-14.
- CEPAL (2014). *Una promesa y un suspirar: políticas de innovación para pymes en América Latina*, CEPAL, Santiago de Chile.
- De la Rosa L., María Eugenia (2007). “La responsabilidad y la gestión medioambiental de la industria maquiladora. Un estudio de caso”. *Contaduría y Administración*, núm. 221, pp. 83-108.
- Díaz, Reynol (2011). *Desarrollo Sustentable, una oportunidad para la vida*, Mc Graw Hill, México.
- Escuela de Organización industrial (2010). “Sectores de la nueva economía 20+20”, Recuperado de [https://www.eoi.es/blogs/20digital/files/2010/08/NUEVA\\_-ECONOMIA\\_2020\\_EOI\\_Econom%C3%ADa\\_Digital.pdf](https://www.eoi.es/blogs/20digital/files/2010/08/NUEVA_-ECONOMIA_2020_EOI_Econom%C3%ADa_Digital.pdf)
- Foladori, Guillermo (2006). “La insostenibilidad social del desarrollo sostenible”, *Revista Portularia*, vol. VI, núm. 2, pp. 7-20.
- García S., Edith (2008). “Economía ecológica frente a ecología industrial. El caso de la industria de la curtiduría en México”, *Nueva época*, vol. 21, núm. 56, pp. 55-71.
- Gómez-Baggethun, Erik (2012). “Economía verde o la mistificación del conflicto entre crecimiento y límites ecológicos”, *Ecología política*, núm. 44, pp. 51-58.
- INECC (2013). “Evaluación del desempeño y sustentabilidad en ciudades intermedias zona metropolitana Querétaro”, Recuperado de [http://www.inecc.gob.mx/descargas/sqre/2013\\_eval\\_desem\\_zmq.pdf](http://www.inecc.gob.mx/descargas/sqre/2013_eval_desem_zmq.pdf)
- IHOBE (1999). *Guía de Indicadores Medioambientales para la Empresa*, Agencia Federal Medioambiental, Berlín.
- INEGI (2014). “Censos Económicos 2014” (Cifras preliminares). Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ce/ce2014/>

- INEGI (2015). “Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas” (DNUE). Recuperado de <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mapa/denue/>
- INEGI (2016). “Cuéntame, información por entidad”, Recuperado de <http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/queret/poblacion/dinamica.aspx?tema=me&e=22>
- IMCO (2012). “Índice de competitividad urbana 2012”. Recuperado de [http://porciudad.comparadondevives.org/archivos/libro/Indice\\_de\\_Competitividad\\_Urbana\\_2012.pdf](http://porciudad.comparadondevives.org/archivos/libro/Indice_de_Competitividad_Urbana_2012.pdf)
- Leal, José (2005). “Ecoeficiencia: marco de análisis, indicadores y experiencias”, *CEPAL Serie Medio Ambiente y Desarrollo*, núm. 105, pp. 1-76.
- Leff, Enrique (2010). *Saber ambiental, sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*, Siglo XXI, México.
- Lezama, Cecilia (2006). “La introducción de tecnologías ambientales: ¿nuevos caminos hacia la reestructuración productiva?”, *V Congreso Nacional AMET Trabajo y Reestructuración: los retos del nuevo siglo*, Abril, pp. 1-21.
- Luna, Armando (2013). “Industria metalmecánica en Querétaro y el riesgo ambiental”, *Desarrollo Gerencial*, vol. 5, núm. 1, pp. 69-108.
- Marcus, Alfred y Fremth, Adam (2009). “Green Management Matters Regardless”, *Academy of Management Perspectives*, vol. 23, núm. 3, pp. 17-26.
- Pérez-Tejada, Haroldo (2008). *Estadística para las ciencias sociales, del comportamiento y de la salud*, CENGAGE Learning, México.
- Porter, Michael y Kramer, Mark (2006). “Estrategia y sociedad”, *Revista Harvard Business Review América Latina*, vol. 84, núm. 12, pp. 42-56.
- Porter, Michael E. y Van der Linde, Claas (1995). “Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship”, *Journal of Economic Perspectives*, vol. 9, núm. 4, pp. 97-118.
- PNUMA (1990). “El reto ambiental del desarrollo en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente”, Recuperado de <http://repositorio.cepal.org/handle/11362/1559>

- PNUMA (2012). "Economía verde en el contexto del desarrollo sostenible y erradicación de la pobreza: Una perspectiva desde América Latina y el Caribe". Recuperado de <http://www.pnuma.org/forodeministros/18-ecuador/Reunion%20Expertos/Informe%20Economia%20Verde/ESPANOL%20Economia%20Verde%2016%20DEC%202011.pdf>
- PROMARNAT (2013). "Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018". Recuperado de [http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/promarnat\\_2013-2018.pdf](http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/promarnat_2013-2018.pdf)
- Ruso, Michael y Fouts, Paul (1997). "A resource-based perspective on corporate environmental performance and profitability", *Academy of Management Journal*, vol. 40, núm. 3, pp. 534-559.
- Saavedra G., María Luisa (2013). "Determinación de la competitividad de la PYME en el nivel micro: El caso del Distrito Federal, México", *Revista FIR FAEDPYME International Review*, vol. 2, núm. 4, pp.38-52.
- SEDESU (2015). "Transparencia y rendición de cuentas", Recuperado de <http://www.queretaro.gob.mx/transparencia/default.aspx>
- SEDESU (2016). "Directorio de parques industriales", Recuperado de <http://www.queretaro.gob.mx/sedesu/contenido.aspx?q=Jv2m+h8F36QTzG0qQQL-9nqbvwKM+iYkP>
- Siegel, Donald (2009). "Green Management Matters Only If It Yields More Green: An Economic/ Strategic Perspective", *Academy of Management Perspectives*, vol. 23, núm. 5, pp. 5-16.
- Theis, Vanessa y Schreiber, Dusa (2015). "Análise do processo de gestão ambiental em indústrias do segmento metal-mecânico do vale do rio dos sinos, rio grande do sul", *Gestão & Planejamento*, vol. 3, núm. 16, pp. 534-549.
- Zevallos, Emilio (2003). "Micro, pequeñas y medianas empresas en América Latina", *Revista de la CEPAL*, núm. 79, pp. 53-70.