



*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.

**GESTIÓN AMBIENTAL Y COMPETITIVIDAD: EL CASO DE MÉXICO**

**ÁREA DEL CONOCIMIENTO: ECONOMÍA AMBIENTAL**

**TEMÁTICA: COMPETITIVIDAD AMBIENTAL**

**AUTOR: PABLO SANDOVAL CABRERA**

**PROFESOR INVESTIGADOR TITULAR “C”**

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS  
PERIFÉRICO NORTE 799, NÚCLEO UNIVERSITARIO LOS BELENES, MÓDULO G-203,  
ZAPOPAN, JALISCO.**

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

**TEL: (33) 37703300 EXT. 5169      E-MAIL: [padilu23@yahoo.com.mx](mailto:padilu23@yahoo.com.mx)**

**SEPTIEMBRE DE 2009.**

**RESUMEN:** El objetivo del presente ensayo consiste en destacar la fundamental relación que se da entre competitividad global y gestión ambiental responsable, poniendo atención sobre los casos que podrían servir de referencia para que nuestro país supere el rezago en el que se ubica al respecto. Las evidencias parecen favorecer la posición planteada en el sentido de que la responsabilidad ambiental y los procesos orientados hacia la ecoeficiencia contribuyen a una mayor rentabilidad económica y una mayor valoración de mercado, por tanto se justifica, incluso desde una perspectiva estrictamente técnica que países y empresas asuman un mayor compromiso con el medio ambiente. El caso de México, que aquí se expone es alarmante, ambientalmente hablando, y exige cambios estructurales e institucionales inmediatos para superar los rezagos en competitividad global y ambiental. De ello damos cuenta y realizamos una lista de recomendaciones.

**Palabras clave:** Competitividad, productividad, ecoeficiencia, crecimiento económico, bienestar, responsabilidad ambiental, medio ambiente, costos.

**ABSTRACT:** The aim of this essay is to stress the fundamental relationship that exists between global competitiveness and environmental stewardship, with attention on cases that could serve as a reference for our country to overcome the lag in which is located thereon. The evidence seemed to favor the position taken in the sense that environmental responsibility and eco-efficiency oriented processes contribute to greater profitability and increased market valuation therefore justified, even from a purely technical perspective that countries and companies increase their commitment to the environment. The case of Mexico, presented here, is alarming, environmentally speaking, and requires immediate structural and institutional changes to overcome the lags in global and environmental competitiveness. We probed it and made a list of recommendations.

**Keywords:** Competitiveness, productivity, eco-efficiency, economic growth, welfare, environmental responsibility, environment, costs.

## **INTRODUCCIÓN**

En México se dibuja un escenario ambiental dramático como consecuencia de la ausencia, en algunos casos, y el fracaso en otros, de políticas ambientales. Las presiones del crecimiento sobre el medio ambiente se traducen en reducciones constantes del stock de recursos disponibles debido a la extinción o desgaste de los recursos bióticos, a la degradación de suelos y aguas así como por la emisión de gases de efecto invernadero,

Se estima, de forma muy conservadora; de acuerdo a cálculos realizados por el instituto nacional de estadística, geografía e informática (INEGI) y el banco mundial (BM); que los costos por degradación ambiental y pérdida de recursos naturales han oscilado entre 9 y 12% de Producto Interno Neto (PIN) en los últimos 20 años, en tanto la economía ha crecido a una tasa promedio anual no mayor al 2.5%, medido a través del Producto Interno Bruto (PIB) convencional. Desagregando los costos ambientales obtendríamos un significativo crecimiento negativo, al mismo tiempo que restamos posibilidades de crecimiento futuro por la pérdida de recursos. Fácilmente podemos darnos cuenta que el horizonte temporal de crecimiento determinado por el stock de recursos y su ritmo de utilización no podrá rebasar más de 4 o 5 décadas si no modificamos radicalmente la forma en que hacemos uso de los recursos y servicios que nos aporta la naturaleza.

De igual importancia es el efecto que el medio ambiente ejerce sobre la competitividad de la economía, en momentos en que la disputa por un mejor posicionamiento en los mercados globales, obliga a las economías a sostener estándares de competitividad altos. Diversos estudios permiten corroborar la correlación positiva que existe entre responsabilidad ambiental y competitividad, y como los mercados valoran cada vez más las buenas prácticas ambientales al momento de calificar a las economías en general y a las empresas en particular. Por esta razón, la inclusión de la variable ambiental en el análisis de la competitividad es oportuna y necesaria para comprender el relativo atraso que economías, como la nuestra, mantienen en el ranking mundial en la materia.

El presente ensayo se sustenta en la hipótesis de que la variable ambiental es un determinante de la competitividad de los países y una condición necesaria para mantener un crecimiento sustentable que contribuya a una mejor calidad de vida intergeneracional.

### **EN TORNO AL CONCEPTO DE COMPETITIVIDAD Y SU RELACIÓN CON EL MEDIO AMBIENTE.**

Analizando la evolución que ha tenido la economía convencional (entendiendo por tal a la economía clásica y sus derivaciones: las escuelas marginalista, neoclásica, monetarista, etc.) es posible observar una notable transición en la concepción del crecimiento económico y los factores que lo determinan. En una primera fase esta escuela sostuvo que el crecimiento dependía esencialmente de la capacidad para acumular capital fijo y trabajo y, en un segundo momento, del progreso tecnológico aplicado a los procesos productivos. La económica convencional transita de una noción en donde el crecimiento tenía sus propios límites, debido a los rendimientos decrecientes de los factores y cuyo colofón fatalista era el “estado estacionario”; a una visión en

donde, gracias al avance científico tecnológico y su aplicación a la producción sería posible crecer de manera indefinida, rompiendo con el “estado estacionario”.

Las posibilidades de combinación entre empleo capacitado y capital (como expresión del uso de la ciencia y tecnología en el proceso productivo) pusieron al descubierto una de las variables fundamentales para alcanzar un crecimiento sostenido de la economía; la productividad, entendida como el resultado o producto obtenido de la eficiente utilización de los factores. La productividad nos conduce de manera directa al otro concepto relevante, la competitividad. En un primer acercamiento podemos entenderla como la capacidad que tiene un país o región para incrementar su productividad de forma sostenida. En este sentido, ambas variables mantienen una relación funcional; a mayor productividad mayor competitividad y viceversa. Ahora bien; ¿Cómo podemos constatar la dinámica de la productividad en el espacio y el tiempo?

Desde la óptica económica el indicador básico que da cuenta de la dinámica de una economía, es el producto interno bruto (PIB); el cual nos permite medir la generación de valor de una económica en un periodo de tiempo determinado. Este indicador todavía hoy, en su versión per cápita, sigue siendo esencial para categorizar a los países a escala mundial. Sirve, al mismo tiempo, como un primer acercamiento para evaluar el nivel de competitividad de un país.

$$\text{PIB (Nacional)} = \text{productividad} \times \text{No. De Trabajadores} \quad (1)$$

$$\text{PIB/P} = \text{productividad} \times \text{T/P} \quad (2)$$

Siendo:

PIB: Producto Interno Bruto

P: población

T: Número de trabajadores

La razón es muy sencilla, tanto el PIB nacional como el per cápita, tal y como se muestra en las expresiones 1 y 2, dependen de una variable estratégica; la productividad. El monto de este último es, entonces, el producto de dos variables, productividad y tasa de ocupación (T/P). Como la competitividad de una economía depende esencialmente de la productividad y esta, a su vez, determina el tamaño del PIB per cápita, es de esperar que los países que alcanzan un nivel alto en este indicador, se mantengan en los primeros lugares del escalafón internacional de competitividad. El interés de los responsables de la política económica de un país consiste en conocer que factores hacen posible que un país observe altos estándares de productividad. La mayoría de los expertos opinan que hay un conjunto de condiciones que se repiten en aquellos países más competitivos, entre otras:

- a) Un marco institucional funcional.
- b) Estabilidad macroeconómica

- c)Capital Humano Competitivo
- d) Un dinámico sector de investigación científica y tecnológica
- e)Un fuerte sector exportador
- f)Capacidad de financiamiento
- g) Marco regulatorio moderno
- h) Responsabilidad social ambiental

En concordancia con esta línea de análisis, el Foro Económico Mundial (World Economic Forum, WEF) concibe la competitividad “como el conjunto de instituciones políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país (WEF: 2008, 3). Para este organismo la productividad es una variable clave, dado que permite sostener un nivel de crecimiento del ingreso de largo alcance y garantiza, a su vez, atractivas tasas de retorno para los inversionistas.

Para el WEF la competitividad de una nación descansa en 12 pilares, agrupados en tres categorías.

**Cuadro 1**  
**Los Pilares de la Competitividad**

<b>Requerimientos Básicos</b>
Instituciones
Infraestructura
Estabilidad Macroeconómica
Salud y Educación Primaria
<b>Factores que determinan la Eficiencia</b>
Educación superior y capacidad para el trabajo
Eficiencia de los mercados de bienes
Eficiencia de los mercados de trabajo
Madurez del mercado Financiero
Aprendizaje Tecnológico
Tamaño del Mercado
<b>Factores de Sofisticación e Innovación</b>
Ambiente de Negocios
Innovación

**Fuente:** WEF. Global Competitiveness Report 2007-2008

El WEF, a su vez, elabora paralelamente un Índice de Sustentabilidad Ambiental (ESI por sus siglas en inglés) en el que considera 21 factores distribuidos en 5 componentes básicos:

- 1.Estado y Evolución de los Sistemas Ambientales Estratégicos:
- 2.Presiones y Riesgos Ambientales
- 3.Vulnerabilidad Ambiental Humana, Social y Económica
- 4.Capacidades Institucionales y Sociales
- 5.Responsabilidad global

Este organismo le otorga un importante peso a lo ambiental y comprueba como el ESI y los Índices de competitividad económica y competitividad global presentan una alta correlación, misma que en algunos años ha llegado a superar el valor de 0.80 (la correlación máxima alcanzable es de 1). Este valor indica, en principio, que las buenas prácticas ambientales caminan en el mismo sentido que la competitividad y abonan a alcanzarla.

Otro prestigiado organismo internacional que diseña su propio índice de competitividad global (ICG), es el Instituto para la Gestión del Desarrollo (International Institute for Management Development, IMD) para el cual la competitividad es “la capacidad que tiene un país para generar valor agregado e incrementar su riqueza a través de la administración de los activos, los procesos, la seguridad social, la atractividad, la globalidad, la proximidad y la integración de estas relaciones dentro de un modelo económico y social”. (IMD: 2004)

Para el Consejo de Política Competitiva de Estados Unidos (US Competitiveness Policy Council, CPC) la competitividad hace referencia a la “habilidad de una economía nacional para producir bienes y servicios que superen las pruebas de los mercados internacionales, al mismo tiempo que los ciudadanos pueden alcanzar un estándar de vida creciente y sustentable en el largo plazo” (CPC; 1992). Para el CPC, la importancia del medio ambiente como una condición necesaria para alcanzar la competitividad está fuera de toda duda.

Entre los organismos evaluadores de la competitividad en el ámbito latinoamericano destaca, sin duda alguna, el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) no solamente por ser pionero en la medición y el análisis comparativo de la competitividad de los países sino, además, por el énfasis que pone en la necesidad de utilizar de la mejor manera los recursos naturales. Es por ese motivo que incluye, en su lista de 10 factores de competitividad, uno relativo al “Manejo Sustentable del Medio Ambiente”, que al igual que los otros 9 factores es evaluado y ponderado en una muestra de 45 países (entre ellos México), a través de diagnósticos, consultas a expertos y estudios diversos. En general se observa un creciente interés por integrar lo ambiental en el conjunto de las políticas de desarrollo, debido a una mayor concientización de los ciudadanos y a presiones de mercado.

#### **Medio ambiente y resultados económico - financieros**

Si bien la percepción de la existencia de una relación negativa entre competitividad – medida a través de indicadores económicos – y responsabilidad ambiental no es general, es interesante analizar los resultados que arrojan los estudios realizados por los organismos internacionales y por investigadores especializados en el tema, para intentar dar una primera respuesta.

Un primer acercamiento a nivel de estudios de empresas nos aporta evidencias de que responsabilidad ambiental y resultados económico-financieros presentan una fuerte relación positiva. En el siguiente cuadro se puede constatar como, en países con distinto grado de desarrollo,

la relación entre rendimiento económico financieros (medidos con muy diversas variables) de empresas potencialmente contaminantes y responsabilidad ambiental (también medida a través de variables de previsión, control) mantienen una relación positiva en la mayoría de los casos.

**Cuadro 2.**  
**Medio ambiente y resultados económico-financieros 1990- 2003**

Autor	Diseño muestral	Variable Analizadas	Relación
Nehrt (1996)	Brasil, Canadá, España, Estados Unidos, Portugal, Finlandia y Suecia 50 empresas fabricantes de blanqueadores químicos de pasta de papel Periodo de análisis 1983-1991	Anticipación en el uso de tecnologías para reducción de costes y producción de la contaminación – Ventaja financiera (incremento ingresos netos)	(+) <sup>4</sup>
White (1996)	Estados Unidos 97 empresas Periodo de análisis: 1989-1992	Actuación medioambiental (reciclaje, fuentes de energía alternativas, reducción de residuos, productos ecológicos...) – rendimiento del mercado de valores ajustado a riesgo (valor medio mensual)	(+)
Cordeiro y Sarkis (1997)	Estados Unidos 523 empresas Periodo de análisis: 1991- 92 (actuación medioambiental) 1993 (pronósticos económicos)	Cambio a proactivismo medioambiental (1991-1992): • Pronostico de incremento de ganancias anuales por acción (1993) • Pronostico de incremento de ganancias por acción durante cinco años <sup>5</sup> Alta actuación medioambiental (pro activismo 1992): • Pronósticos de incremento de ganancias anuales por acción (1993) • Pronostico de incremento de ganancias por acción durante cinco años	(-) (-) (-) (-)
Cormier y Magnan (1997)	Canadá Empresas contaminantes, sector de la pasta y papel, químicas Periodo de análisis: 1986- 1993	Nivel de contaminación – Valor de la empresa en bolsa	(-)
Konar y Cohen (1997)	Estados Unidos 321 empresas de diversos sectores Periodo de análisis: 1988- 1993	Baja actuación ambiental – valor de activos intangibles <sup>6</sup>	(-)
Ahmed, Montago y Firenze (1998)	Estados Unidos 655 empresas industriales de diferentes tamaños u sectores (altamente contaminantes), divididas en dos grupos: con y sin	Medidas ambientales • Cuota de mercado • Volumen de Ventas • Productividad • Ganancias Anuales	(+) (+) (+) (+)

	preocupación ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rentabilidad</li> <li>• ROI</li> </ul>	(+) (+)
Edwards (1998)	Gran Bretaña 51 empresas de 8 sectores industriales Periodo de análisis: 1992-1996	Empresas medioambientales excelentes (dentro de su sector según la lista JERU, en comparación con empresas no pertenecientes a esta lista): <ul style="list-style-type: none"> <li>• ROCE</li> <li>• ROE</li> </ul>	(+) (+)
Butz y Plattner (1999)	Europa 65 empresas de diversos sectores Periodo de análisis: mayo 1996- mayo 1997	Empresas medioambientales intensivas (n=39) – exceso de rendimientos ajustados a riesgo	(+) <sup>7</sup>
Wargner, Van, Phu, Azomahou y Wehrmeyer (2002)	Alemania, Italia, Reino Unido Países Bajos 248 empresas de la industria del papel Periodo de análisis: 1995-1997	Actuación medioambiental <ul style="list-style-type: none"> <li>• ROS</li> <li>• ROE</li> <li>• ROCE</li> </ul>	(0) (0) (+)
Menguc y Ozanne (2003)	Australia 140 de las 485 mayores empresas manufactureras del país	NEO <sup>9</sup> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuota de mercado</li> <li>• Crecimiento de las ventajas en los últimos 2 años <sup>10</sup></li> <li>• Beneficios después de impuestos</li> </ul>	(+) (-) (+)

Fuente: Izaguirre, J; Tamayo u; Vicente, A. (2005), Medio ambiente y competitividad ¿Obstáculo u Oportunidad? Una aproximación a partir de la evidencia empírica. AEDEM 2005

<sup>4</sup> las empresa que invertían en primer lugar, anticipándose a las demás del sector, obtendrían una ventaja financiera significativa sobre las que lo hacían después

<sup>5</sup> Cordeiro y Sarkis (1997) concluyen que los análisis financieros anticipan sistemáticamente menores ganancias por acción a corto plazo para las empresas medioambientales proactivas.

<sup>6</sup> Patente, marcas, reputación de la empresa/marca, goodwill (fondo de comercio)

<sup>7</sup> las empresas intensivas en medio ambiente (por ejemplo, de sectores altamente contaminantes) obtienen un mayor rendimiento. Pero cuando se consideran las 65 empresas, los coeficientes de correlación pierden significancia estadística

<sup>9</sup> NEO (natural environment orientation) – Formada por tres elementos: el espíritu empresarial, la RSC y el respeto al medio ambiente

<sup>10</sup> los propios autores señalan que puede ser una relación negativa derivada del periodo de estudio (corto espacio de tiempo)

Nota:

(+) Relación Positiva

(0) No Existe Relación

(-) Relación Negativa

Izaguirre y Tamayo (2005), dan cuenta de la relación positiva existente entre responsabilidad social corporativa (incluyendo la responsabilidad ambiental) y desempeño económico, medido con diversos indicadores económicos financieros. Por ejemplo, la relación entre responsabilidad social y rentabilidad financiera es positiva en el 73 % de 11 casos observados.

**Cuadro 3**

<b>Responsabilidad social corporativa - rendimientos económico-financieros</b>							
<b>computo de relaciones obtenidas durante: 1970- 2003 (35 estudios)</b>							
Variable Económica	Números de Observaciones (n)	Relación Positiva		Relación nula		Relación Negativa	
		frecuencia	% s/n	frecuencia	% s/n	frecuencia	% s/n
Rentabilidad Financiera (ROE)	11	8	72,72	2	18,18	1	9,09
Rentabilidad Económica (ROA,ROCE, ROC, ROI)	12	9	75	2	16,67	1	8,33
Precio de la acción	6	5	83,33	1	16,67		
Beneficios, rendimientos o dividendos por acción	11	5	45,45	1	9,09	5	45,45
Riesgo (sistemático, total, valor de beta)	10			2	20	8	80
Ingresos, ventas, cash-flow Ingresos/Vtas	8	2	25	2	25	4	50
Beneficios, ganancias (ratios: Beneficios/Vtas)	1			1	200		
Rendimientos, resultados económicos – financieros	7	7	100				
Otras variables (precio/beneficio, valor de la cartera, cuota de mercado...)	13	11	84,62	2	15,38	0	
<b>TOTALES PARCIALES</b>	79	47	59,49	13	16,46	11	13,92
<b>TOTALES</b>	79	55	69,62	13	16,46	8 riesgo	10,13
						11	13,92

Fuente: Izaguirre, J; Tamayo U. Vicente A. (2005), Medio ambiente y competitividad ¿Obstáculo u oportunidad? Una aproximación a partir de la evidencia empírica. AEDEM 2005

Con respecto a la rentabilidad financiera, esta se muestra positiva en el 75% de los casos. La relación entre responsabilidad social y riesgo sistémico total (medido a través del indicador *beta*), es negativa en un 80% de los casos, lo que indica que a mayor responsabilidad social corporativa,

menor riesgo. Esta última relación es particularmente importante porque demostraría como, cada vez más, los mercados de valores premian las buenas prácticas ambientales y la responsabilidad social corporativa.

### **Costos ambientales y competitividad**

Financieramente es previsible que en el corto plazo la mayor responsabilidad ambiental de las empresas afecte negativamente sus costos y, en el mismo sentido su competitividad. Sin embargo, con el paso del tiempo, al obligarse a ser mas eficientes ambientalmente (ecoeicientes), las empresas rediseñan su estructura y procesos lo que les permite reducir su consumo de energía, de materias primas e insumos, generando menos desechos y, recuperando, al mismo tiempo, un porcentaje de sus costos por la venta de residuos reutilizables. Pero lo más relevante es que logran proyectar una mejor imagen y solidez económica y financiera, creando valor de mercado, en un monto tal, que compensa más que proporcionalmente los costos ambientales asumidos al inicio.

En tal situación, cuando una empresa introduce funcional y orgánicamente sistemas de control de emisiones, de reducción en el consumo de materias primas y energía, y se integra a cadenas productivas (y mercados) para la venta y reutilización de residuos, obtiene un flujo de beneficios permanentes y un posicionamiento de mercado que elevará el valor de sus activos. Por lo tanto la relación costo beneficio de la responsabilidad social corporativa en el largo plazo siempre será positiva. Incluso para las empresas transnacionales que localizan parte de su producción en países con regulaciones ambientales flexibles, las presiones de mercado, de gobiernos y organismos internacionales para implementar mejores prácticas ambientales han inducido, a estas, a mantener sus estándares ambientales en los países huéspedes en los que las regulaciones ambientales son menos exigentes.

### **Competitividad de los países y regulación ambiental**

La regulación ambiental, como expresión de la fortaleza institucional de una sociedad se constituye en un recurso esencial para impulsar mejores prácticas ambientales y alcanzar una mayor competitividad. De ello dan muestras Daniel C. Esty y Michael E. Porter<sup>1</sup> (2004) en un interesante estudio en el que analizan, en una muestra de países, la relación existente entre competitividad de los países y regulación ambiental.

Este estudio aporta serias evidencias de como la ecoeficiencia contribuye a incrementar la productividad. Y, aunque no concluyen de manera contundente que exista una relación casual entre competitividad y responsabilidad ambiental, si demuestran una clara correlación a largo plazo.

En su estudio, estos autores toman en consideración 4 indicadores ambientales, tales como:

- 1.- El uso de energía por unidad del PIB
- 2.- La concentración de partículas urbanas
- 3.- La concentración urbana de oxido de azufre (SO<sub>2</sub>)

4.- Contenido, en las exportaciones, de recursos naturales como proporción del PIB versus el PIB per cápita

Para medir la competitividad económica consideran 3 variables básicas:

1. - El PIB per cápita
- 2.- El índice de crecimiento
- 3.- El índice corriente de competitividad

La investigación permite concluir que los países con los niveles más altos de productividad y competitividad presentan los menores índices de polución. De igual forma se constata una correlación fuerte entre eficiencia en el consumo de energía y competitividad. En el mismo sentido, comprueban, al relacionar la participación de las exportaciones de recursos naturales del PIB con respecto al PIB per cápita, que los países mas intensivos en el comercio de recursos naturales distan mucho de ser los de mayor competitividad.

En general podemos concluir con certeza que los países ambientalmente responsables son los que se mantienen a la cabeza en competitividad, por el contrario, los países menos estrictos en regulación y gestión ambiental (reactivos ambientalmente hablando) se encuentran al final de la lista en este indicador. En suma, ecoeficiencia y mayor responsabilidad ambiental son determinantes para crecer en competitividad.

### **LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE MÉXICO**

Los problemas medioambientales de México no son menores e inciden en el desempeño económico del país y, por supuesto, en la calidad de vida de la población. Revisando solamente algunos indicadores sobre la situación que guarda el medio ambiente, podemos constatar la crítica situación por la que atraviesa nuestro país en este ámbito:

a) Entre los años 1980 y 2002 las contribuciones de CO<sub>2</sub> por parte de México han representado entre el 1.3 y 1.7% del total mundial, lo que equivale en términos comparativos a 1/16 de lo generado por Estados Unidos (EU.), aunque con una economía que es 20 veces menor en tamaño.

b) La disponibilidad de agua per cápita se redujo en el año 2000 a un séptimo de la existente en el año 1900

c) Al año 2000 la generación de residuos peligrosos ya había alcanzado las 3.7 millones de toneladas anuales, con una intensidad de generación de 6.38 kilogramos por cada mil dólares del año 2002

d) El indicador de vulnerabilidad ambiental por contingencias ambientales que mide el riesgo que asecha la integridad de los ecosistemas, producidos por actividades humanas o

fenómenos naturales, alcanzó un promedio de 15 contingencias por año durante el periodo 1995-2003.

e) El consumo de combustibles fósiles se ha incrementado en el periodo comprendido entre los años 1995-2000 a una tasa de 12.5% promedio anual, razón por la cual la emisión de CO<sub>2</sub> es relativamente alta en comparación con países de mayor riqueza por habitante.

f) La degradación del suelo afecta al 48% del territorio nacional (940 mil Km<sup>2</sup>, aproximadamente) en sus diferentes tipos química, eólica, hídrica y física. Las causas principales en orden de contribución tienen que ver con las actividades agrícolas, el sobre pastoreo y la deforestación.

g) En el periodo de 1990-2005, México perdió 5 millones de hectáreas de bosque, cerca del 7% de la superficie boscosa existente al inicio de ese periodo.

h) En lo que compete a los recursos bióticos (flora y fauna) la situación raya en el dramatismo, debido al deterioro o desaparición de muchos de los ecosistemas del país. Las especies que presenta los más altos porcentajes de riesgo son las de mamíferos, reptiles, anfibios y aves (terrestres, marinas y de aguas continentales).

La presión sobre los recursos naturales debido al modelo de crecimiento de los últimos 25 años ha sido muy fuerte. Las tasas anuales por degradación o agotamiento son significativas en varios rubros. La pérdida de bosques alcanza una tasa promedio anual de 0.87%, lo que equivale entre 300 y 400 mil hectáreas anuales. El resto de los indicadores rebasan el 2% de crecimiento anual y, en los casos de la contaminación del aire por emisiones primarias y la erosión de suelos se alcanzan tasas de crecimiento anual de 3.8 y 6% respectivamente.

Estos ritmos de agotamiento o degradación de muchos recursos naturales así como los gastos defensivos, necesarios para contrarrestar la contaminación de aguas, suelos y aire significan altísimos costos económicos y ambientales que afectan los equilibrios de los ecosistemas y reducen la disponibilidad de recursos para las próximas generaciones. Dichos costos equivalen, en promedio anual, a más del 11% del Producto Interno Neto en los últimos 15 años.

#### **Cuadro 4.**

##### **Costos ambientales como porcentaje del producto interno neto (1985-2004)**

<b>AÑO</b>	<b>PORCENTAJE</b>
1985	7
1990	12
1991	12
1992	12
1993	11
1994	11
1995	12
1996	11

1997	11
1998	11
1999	12
2000	11.5
2001	11.3
2002	11
2003	10.5
2004	10.3

Fuente: Elaboración propia con datos del sistema de cuentas económicas y ecológicas de México, instituto nacional de estadística Geografía e informática

### **Normatividad y responsabilidad ambiental de las empresas**

La mala gestión de los recursos naturales y el predominio de comportamientos económicos no sustentables tienen como marco una estructura normativa atrasada, caracterizada por la aplicación de medidas de control y comando (comand and control) típicos de regulaciones ambientales de primera y segunda generación. La mayoría de las regulaciones son de carácter reactivo, orientadas básicamente al cobro de derechos por uso de recursos o por servicios ambientales (por ejemplo pago por derechos de uso de aguas, emisión y vertido de residuos o contaminantes).

Aunque el atraso en regulación ambiental, todavía hoy, es evidente, con la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) observó una evolución significativa. Este avance inició con la creación de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) en 1992, continuo con la transformación de la Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología en Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL), más tarde con la creación, en diciembre de 1994, de la Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP)". (Escobar, 2007).

Con la firma del Tratado del Libre Comercio con América del Norte (TLCAN) las presiones para incrementar los estándares ambientales del país crecieron en intensidad debido a las exigencias de los gobiernos, empresas y consumidores de nuestros socios firmantes. Paralelamente a la firma del TLCAN, se signa el Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACA), en él se contemplan una serie de principios rectores, instrumentos y sanciones en materia ambiental, válidos en el contexto del acuerdo comercial. Las presiones para fortalecer la regulación ambiental una vez firmado el TLCAN también indujeron a la ampliación del número de normas ambientales. De las 87 normas en materia ambiental expedidas en el periodo 1993 – 2000, el 56% de ellas (49 normas) fueron elaboradas entre los años 1993 – 1994 para cumplir las exigencias del TLCAN, que entró en vigor en enero de 1994.

Lo primero que destaca de las NOM es su concentración, no solamente con respecto al ámbito ambiental de aplicación, sino también en términos sectoriales. Del total de normas aplicables en

materia ambiental 55 son de la serie NOM-ecol y de ellas las referidas al tema del aire son las más numerosas (29). Sectorialmente dominan las normas aplicables a la industria, siendo evidente la falta de regulación ambiental en otras actividades de la economía que contribuyen a la contaminación del agua, generan residuos con distinto grado de peligrosidad y desgastan los recursos naturales. Entre otros, destacan por la insuficiencia o ausencia de normas, los servicios hospitalarios, la agricultura, la ganadería, la industria de la construcción y el transporte de carga.

Con respecto a la responsabilidad ambiental de las empresas, se observa un interesante punto de inflexión, nuevamente en razón de la entrada en vigor del TLCAN. Mientras que en año 1994 solamente 725 establecimientos -de 6000 considerados en la Encuesta Industrial Anual que realiza el INEGI- tenían inversiones en activos ambientales, para el año 2002 dicha cifra fue de 2463 y, aunque son pocos con respecto a los más de dos millones de establecimientos existentes en el país, en términos de valor agregado representaron el 65% del total de la muestra de empresas consideradas en la EIA para el año 2002 (Domínguez y Brown, 2007, p. 45).

A pesar del importante incremento en el número de empresas con inversiones ambientales, esta sigue siendo muy baja y esta concentrada en activos de control más que en investigación y desarrollo, lo que muestra el perfil regulatorio del país en materia ambiental, además de que dicha inversión se concentra en empresas vinculadas con el sector externo, nacionales y extranjeras.

De hecho “el gasto de las empresas exportadoras y las extranjeras tiende a ser más dinámico que el resto. En la medida en que estas empresas aportan una buena parte del valor bruto de la producción, esto implica que buena parte de la contaminación de la industria manufacturera está siendo abatida por estas inversiones” (Ibíd.: 51). Sin embargo

insistimos en que un gran número de las actividades primarias, del sector servicios y del subsector de transportes están muy lejos de la eficiencia como consecuencia de la fragilidad de las normas o por la ausencia de las mismas.

A este respecto, Mercado y Blanco (2005) destacan 3 problemas centrales de la normatividad mexicana para la industria manufacturera, que son válidas para todo el espectro de aplicación de las normas ambientales y que ilustran claramente la situación que guarda el país en este campo:

### **1. Generan ineficiencias**

- a) Ineficiencia estática del cumplimiento. Debido a que muchas normas son inadecuadas para ciertos tipos de industrias, al no considerar las diferencias de costos en cada estrato industrial.
- b) Ineficiencia dinámica del cumplimiento. Por la propia estructura de la norma, su aplicación no incentiva la innovación en aquellas empresas que cumplen con la misma.
- c) Ineficiencia por la exigencia del cumplimiento. Debido a la falta de incentivos para cumplir con la norma y a las dificultades que la propia aplicación conlleva, la entidad reguladora asume elevados costos de inspección y monitoreo para asegurar su aplicación.

### **2. Ausencia de un marco normativo en algunos ámbitos ambientales**

Como ya lo mencionamos, se observa cierto vacío normativo en algunos ámbitos, tales como el manejo de residuos no peligrosos, residuos peligrosos (relativos a su grado de peligrosidad, su disposición, traslado y confinamiento) y el manejo de los lodos generados por las plantas de tratamiento. Es notorio también, el rezago normativo existente en lo que respecta a la identificación y tratamiento de los llamados “nuevos contaminantes” (sobre todo los referidos a las descargas domésticas de residuos médicos), entre otros.

### **3. Bajos índices de cumplimiento de la norma**

Existe un alto índice de incumplimiento de las normas ambientales por un importante grupo de empresas, por una parte, debido a que perciben que la exigencia gubernamental es baja y por otra parte; por la no aplicación de tratamientos especiales a ciertos segmentos de la industria como pueden ser los casos de las micro, pequeñas y medianas empresas (MPyMEs).

No menos importante es la carencia de instrumentos de carácter fiscal de tercera generación que hagan posible internalizar los costos ambientales en las funciones de costos o de utilidad de los agentes económicos durante todo el ciclo de vida del producto. Si esto se logra, permitirá obtener un doble dividendo de protección proactiva del medio ambiente y generación de empleos, al incentivar cambios de conducta de los agentes económicos, y sustituir la utilización de recursos naturales y un menor consumo de energía (Sandoval: 2007).

### **Comparativo internacional del desempeño ambiental del país.**

La ausencia de un marco normativo moderno mantiene al país en los últimos lugares a escala mundial en términos de desempeño ambiental. De acuerdo a un estudio de Esty y Porter (2004) nuestro país se encuentra en el lugar 40 (de 42 países) por concentración per cápita de partículas urbanas; en el lugar 44 (de 47 países) por concentración per cápita de Bióxido de Azufre; y en el lugar 39 (de 71 países) por consumo de energía por cada 1000 dólares de producto interno bruto (GDP). En dichos indicadores estamos por debajo de la totalidad de países desarrollados y de muchos países de menor desarrollo relativo como Venezuela, Costa Rica o Hungría con los cuales competimos por inversiones y mercados a nivel mundial y, ante los cuales, desafortunadamente, el desempeño ambiental nos pone en desventaja competitiva en dichos rubros.

**Cuadro 5**  
**Desempeño ambiental por país**

Concentración de Partículas Urbanas por Habitante		Concentración de Oxido de Azufre por Habitante		Consumo de Energía (por cada 1,000 dls. de GDP)	
Lugar	País	Lugar	País	Lugar	País
1	Suecia	1	Argentina	1	Dinamarca
2	Noruega	4	Finlandia	2	Suiza
7	Canadá	6	Suecia	10	Inglaterra
21	España	8	Noruega	28	Estados Unidos
25	Malasia	9	Dinamarca	31	Brasil
28	Brasil	21	Estados Unidos	36	Costa Rica
30	Colombia	25	Malasia	<b>39</b>	<b>México</b>
36	Costa Rica	27	Ecuador	40	Corea
<b>40</b>	<b>México</b>	36	Venezuela	41	Bolivia
41	China	<b>44</b>	<b>México</b>	59	Nicaragua
42	Honduras	46	China	70	Rusia
		47	Rusia	71	Ucrania
<b>(42 Países)</b>		<b>(47 Países)</b>		<b>(71 Países)</b>	

**Fuente:** Elaboración propia con datos de Daniel C. Esty and Michel Porter (2004). Ranking National Environmental Regulation and Performance: A Leading Indicator of Future Competitiveness? Institute for Strategy and Competitiveness.

El desempeño ambiental del país, como resultado, del rezago normativo existente, afecta la competitividad ambiental y la competitividad global y son, sin duda alguna, un determinante fundamental para que nuestro país se ubique en una posición de media tabla hacia abajo a nivel internacional en ambos indicadores.

### **RESPONSABILIDAD AMBIENTAL Y COMPETITIVIDAD.**

Al parecer para muchos de los países de menor desarrollo relativo, entre ellos México, la relación entre buenas prácticas ambientales y competitividad no es muy clara y prevalecen todavía, como lo

hemos constatado, fuertes rezagos en materia ambiental, mismos que tienen repercusiones negativas sobre el bienestar<sup>1</sup> de la población, el equilibrio ecológico y la economía en general.

Muchos empresarios siguen creyendo que una mayor regulación ambiental genera desventajas competitivas y que solo significa mayores costos, no siendo claros los beneficios. El resultado de estas conductas evasivas y francamente irresponsables mantiene al país en una posición desventajosa en competitividad en el contexto de una economía globalizada en la que los consumidores valoran cada vez más las buenas prácticas ambientales.

De acuerdo a evaluaciones realizadas por 3 de los principales organismos promotores de la competitividad a nivel internacional: el Foro Económico Mundial (WEF), el Instituto Internacional para la Gestión del Desarrollo (IMD) y el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO), la situación del país en competitividad no ha mejorado en los últimos 7 años, por el contrario, de acuerdo tanto con el IMD como con el WEF hemos descendido en el ranking mundial de competitividad.

En el Índice Global de Competitividad elaborado por el WEF (2008), pasamos del lugar 32 en el año 2000 al lugar 52 en el año 2007 entre 131 países, es decir, retrocedimos 20 lugares y perdimos competitividad con relación a países de mayor desarrollo relativo, pero también con otras economías emergentes como Singapur, Corea del Norte, China e India, entre otros.

**Cuadro 6**  
**Competitividad de México 2000- 2007**

AÑO	WEF <sup>1</sup>	IMD <sup>2</sup>	IMCO <sup>3</sup>
2000	32	33	
2001	33	36	32
2002	31	43	31
2003	42	53	31
2004	42	56	30
2005	45	56	32
2006	45	45	33
2007	52	47	

Fuente: Elaborado con base en datos de WEF, Global Competitiveness Report, 2000-2007; IMD. World Competitiveness Yearbook 2000-2007 e IMCO Índice de Competitividad Internacional 2000-2007

<sup>1</sup> **La muestra de países estudiados varía de un año a otro pero siempre ha rebasado la cifra de 100**

<sup>2</sup> **Muestra de 60 países**

<sup>3</sup> **Muestra de 45 países**

La pérdida de competitividad internacional es igualmente notoria en el Índice de Competitividad Global del IMD (GCI) que colocó a México en el lugar 47 en el 2007, 14 lugares menos que en el

---

<sup>1</sup> Para dar solamente un dato, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) estima que el 35% de las enfermedades de los mexicanos tienen su origen en problemas ambientales. (ONU. Informe Geo México 2005).

año 2000. Nuevamente por debajo de países emergentes con los que compite por inversiones y mercados a nivel global, tales como China, Chile, Corea del Sur, Malasia e India, entre otros.

Similar posición nos otorga el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) que ubica al país, para los años 2001-2006, entre el lugar 30 y el 33 de una muestra de 45 países, nuevamente a la zaga de países emergentes como Chile, Corea del Sur y Polonia, entre otros; y de la totalidad de los llamados países ricos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), exceptuando a Turquía.

Es interesante señalar que aunque los 3 organismos utilizan muestras de países de distinto tamaño, así como metodologías e indicadores relativamente distintos, existe una altísima correlación en las 3 mediciones, particularmente entre las mediciones del WEF e IMCO, mayor a 0.90 para algunos años, lo que permite su comparabilidad en muchos aspectos.

La pérdida de competitividad se traduce en menores flujos de inversión extranjera, y dificulta el acceso al mercado internacional de capitales, dando forma a un escenario de menor crecimiento, que a su vez, ofrece pocas oportunidades para el desarrollo de las capacidades de la gente.

Haciendo un breve análisis de los factores que determinan la competitividad internacional de México la situación existente nos invita a realizar una seria reflexión sobre lo que se ha hecho y la agenda pendiente que debemos cumplir para superar los rezagos.

De los 12 pilares básicos considerados en el Índice Global de Competitividad (IGC) del WEF solamente en 2 de ellos estamos entre los primeros 35 lugares: en estabilidad macroeconómica, ocupamos el lugar 35 y en tamaño del mercado estamos en la posición número 13. Sin embargo, en 3 factores fundamentales para garantizar un incremento sostenido del bienestar, nos ubicamos en el último cuarto del ranking mundial ocupando los lugares 71 en Innovación, 72 en Educación Superior y Capacitación y 85 en Instituciones.

Debido a esta situación, el WEF llama la atención sobre los problemas de déficit en desarrollo humano, particularmente los relativos a la formación universitaria; la baja tasa de innovación; derivada de la raquítica inversión en Ciencia y Tecnología, así como de las debilidades institucionales por la laxitud de las leyes, las dificultades en su aplicación y los problemas de corrupción que permean todo el tejido social y dificultan reducir los graves niveles de delincuencia y seguridad típicos de sociedades con esquemas institucionales débiles.

En suma; la caída constante de México en el IGC se debe según el WEF a deficiencias en el funcionamiento de las instituciones que inciden en el predominio de reglas informales y prácticas ilegales como la corrupción, la delincuencia, la inseguridad pública; aspectos, todos ellos, que enrarecen el ambiente social y económico y se traducen en altos costos de transacción y pérdidas de eficiencia. Todo ello enmarcado en una economía que no ha resuelto problemas estructurales

fundamentales, relacionadas con el financiamiento interno del desarrollo, la mejora de la calidad del capital humano, la investigación en ciencia y tecnología, la modernización de su sistema político y la responsabilidad ambiental.

En el mismo diagnóstico coinciden el IMCO y el IMD. De acuerdo a la clasificación del IMCO, en el 2006 el país no destaca en ninguno de los 10 factores de competitividad que utilizan en sus mediciones, en ninguno de ellos nos ubicamos entre los primeros 20 países y solamente en 3 de ellos aparecemos entre los primeros 30 lugares; en sectores económicos con potencial (29) relaciones intencionales benignas (30) y macroeconomía estable (30), de un total de 45 países.

Coincidentemente en el factor que estamos peor posición y en el que, al parecer, no hemos mejorado en los últimos 7 años, es en manejo sustentable del medio ambiente. Ocupamos la posición número 40 solo por arriba de Sudáfrica, Turquía, India, Filipinas y Rusia y muy lejos de los 3 primeros lugares que son Noruega, Colombia y Costa Rica. La situación ambiental prevaleciente debido a la ausencia de políticas públicas efectivas, y al poco compromiso de las empresas y la sociedad civil en la materia, mantienen al país en los últimos lugares del subíndice de manejo sustentable del medio ambiente con su inevitable impacto en la productividad y competitividad global.

Debido a las altas tasas anuales de pérdida de recursos naturales y de degradación de suelos y recursos hídricos, nuestro país se ubica de media tabla hacia abajo en 9 de los 11 indicadores que constituyen el subíndice de manejo sustentable del medio ambiente de acuerdo al IMCO. Y en 7 de ellos ocupamos los últimos 10 lugares entre 45 países. La situación es francamente dramática en Deforestación (lugar 41), erosión de suelos (lugar 40), ineficiencia en el consumo de agua para uso agrícola (lugar 38) y número de tragedias ecológicas por intervención humana (lugar 37). En el mismo sentido el WEF, en su Índice de Sustentabilidad Ambiental (ESI) nos ubica en la posición 95 de un total de 146 países evaluados y prácticamente coincide con el IMCO en el diagnóstico ambiental.

Desgraciadamente la lenta y tardía aplicación de políticas para mejorar nuestra relación con el entorno natural han propiciado una grave degradación y pérdida de recursos que se traducen en altísimos costos sociales y económicos y afectan la salud humana, el desarrollo y competitividad del país y de sus regiones, restando posibilidades de desarrollo a esta generación y a las que están por venir.

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE POLÍTICA ECONÓMICA**

Dos preguntas fundamentales debemos tratar de responder si queremos establecer una ruta crítica para salir del atraso en gestión ambiental y competitividad: ¿qué debemos hacer? y ¿qué alternativas de política económica en general y de política ambiental tenemos para resolver los

problemas ambientales? Las respuestas son complejas pero pasan necesariamente por la modificación de los patrones de consumo y producción vigentes, característicos de un modelo económico sustentado en la utilización intensiva de recursos naturales y energía, así como en la generación de desechos contaminantes. Huelga decir que ello trastoca el modelo de crecimiento y acumulación vigentes en nuestro país.

Desde nuestra perspectiva las líneas de política que pudieran implementarse para mejorar la gestión ambiental, necesaria para alcanzar mayores estándares de competitividad, son las siguientes:

**1. Aplicación de nuevos instrumentos económicos:**

Lo más importante es la modificación de las conductas no sustentables y para lograrlo se cuenta con una serie de instrumentos económicos, entre los más importantes están los de tipo fiscal (impuestos y subsidios), la creación de mercados y el pago de derechos.

**2. Sistemas de auditorías y certificación ambientales.**

Se deben promover sistemas voluntarios de auditorías ambientales que tengan como incentivo la certificación ambiental en todo el universo de empresas, incluyendo, por supuesto, a las MPyMEs.

**3. Creación de mercados ambientales.** Se estima que las posibilidades de crecimiento de este tipo de mercados son de entre un 10 y un 14 por ciento anual y las políticas públicas pueden contribuir para que ese crecimiento se de, permitiendo generar ofertas y demandas de bienes y servicios ambientales en todo el ciclo del producto.

**4. Fortalecimiento de la normatividad ambiental.** En este campo hay varias reformas por realizar, empezando por la actualización del marco normativo, la inclusión de algunos temas ausentes relacionados con la contaminación ambiental tanto la industrial como de algunas actividades de los sectores primario y terciario. Es necesario también, vincular la aplicación de la norma con un esquema de incentivos para resolver los problemas, ya señalados, de inadecuación, ineficiencia e incumplimiento.

**5. Promoción de la ecoeficiencia.**

En general, se deben implementar políticas públicas que promuevan la ecoeficiencia, ya que la misma incide positivamente en la productividad de los recursos y hace posible producir con mayor eficiencia, utilizando menos recursos naturales y energía con un alto dividendo en términos de mejora ambiental, calidad de vida y competitividad.

**6. Lo ambiental debe permear al conjunto de políticas económicas.**

Queda claro también que lo ambiental debe permear al conjunto de políticas económicas en una relación integral en la que cualquier política tenga su “toque ambiental”.

**7. Crear consensos para establecer una agenda ambiental y de competitividad.**

Se deben crear los consensos necesarios con los distintos actores sociales (empresarios, gobiernos, organizaciones civiles, etc.) para establecer la agenda de políticas, acciones y compromisos en materia ambiental en la perspectiva de cerrar la brecha que nos separa de las naciones ambientalmente exitosas.

#### **8. Hay que aprender de los casos de éxito.**

Debemos aprender de los casos de éxito en materia ambiental. Los países europeos occidentales y otros, como Polonia y Hungría, constituyen un excelente espacio de aprendizaje para imitar las buenas políticas ambientales y de competitividad.

#### **9. Fortalecimiento y mejora del marco institucional.**

El fortalecimiento y mejora del marco institucional es imprescindible e inaplazable. Tanto el WEF, el IMCO como el IMD coinciden en que debemos mejorar sustancialmente en la aplicación del estado de derecho, en la observancia y respeto a la ley, así como en materia de transparencia y rendición de cuentas a la sociedad.

#### **10. Mayor desarrollo humano.**

Los otros pilares básicos para incrementar la competitividad son, como ya lo enfatizamos, la mejora del capital humano, empezando por el fortalecimiento de la formación en todos los niveles, pero muy especialmente de la educación tecnológica y universitaria; así como de la investigación científica y tecnológica y la infraestructura social y de salud.

#### **11. Mayor información e indicadores ambientales.**

Se debe poner a disposición de las empresas y de la ciudadanía en general, la mayor información ambiental posible para alimentar la mejor toma de decisiones en la materia sin incurrir adicionalmente en costos.

#### **12. Trabajar en línea con la convergencia regulatoria.**

Debemos trabajar en línea con la convergencia regulatoria en materia ambiental, tanto a nivel regional como global para que la degradación ambiental no se convierta en una potencial fuente de ventajas competitivas.

Finalmente es preciso insistir en que el objetivo primero debe ser garantizar las mejores condiciones de vida de los que estamos aquí, pero también de los que no están; y ello nos conduce a poner en el centro del debate sobre competitividad y desarrollo sustentable, al ser humano en todas sus dimensiones, no solamente como ente económico. Partiendo de este principio rector, reconoceremos que vale la pena realizar las mayores inversiones de creatividad, ingenio y voluntad para crear las mejores condiciones de vida, sustentadas en una relación intergeneracional entre sujetos.

#### **Bibliografía y hemerografía:**

- Cámara de Diputados, H. congreso de la Unión, Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, (2007). Productividad y Competitividad en México, 1993-2006.
- Escobar, J., (2007). El desarrollo sustentable en México 1980-2007. *Revista Digital Universitaria*, 3.
- Esty, D. C., y Porter, M. (2004). *Ranking National Environmental. Regulation and Performance: a Leading Indicator of Future Competitiveness*. Institute for Strategy and Competitiveness.
- Grupo de investigación en Responsabilidad Social Ambiental (2006). Medio ambiente factor de competitividad. *Cuadernos latinoamericanos de administración*, 2(3). Versión electrónica: [www.unbosque.edu.co/facultades/administracion/resvista/vol2no3/medioambiente.pdf](http://www.unbosque.edu.co/facultades/administracion/resvista/vol2no3/medioambiente.pdf)
- González, A. K. (2001). *Notas generales sobre competitividad y medio ambiente en el contexto del mercado internacional*. Consulta en 10 de Junio, 2008 en [www.gemi.org.mx](http://www.gemi.org.mx).
- Instituto Mexicano para la Competitividad A.C. (2007). Políticas de competitividad en México. *Fundación mexicana para la salud*, 3.
- Instituto Mexicano para la Competitividad A.C. Índice de Competitividad Internacional 2001-2006. Consultado el 07 de Junio, 2008 en <http://imco.org.mx/imco/docbase/archivos>.
- Institute for Operations Research and the Management Sciences, INFORMS (n.d.). Consulta en [www.informs.org](http://www.informs.org).
- Izaguirre, J., Tamayo, U., y Vicente, A. (2005). *Medio ambiente y competitividad ¿obstáculo u oportunidad?: una aproximación a partir de la evidencia empírica*. Consulta en 07 de Julio, 2008 en [www.dialnet.unirioja.es/servlet/fichero\\_articulo](http://www.dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo)
- Domínguez, L., y Brown, F. (2007). *El gasto ambiental: diagnósticos y reflexiones de política*. (14° Ed.). México: Porrúa.
- Martínez Alier, J., & Roca, J. (2000). *Economía Ecológica y Política Ambiental*. México: Fondo de cultura económica.
- Medina-Ross, V. (2005). Los negocios y el ambiente: una relación cambiante. En Mercado, A., y Aguilar, I. (Editores). *Sustentabilidad ambiental en la industria conceptos, tendencias internacionales y experiencias mexicanas*. México: Colegio de México - Tecnológico de Monterrey.
- Mercado, A. y Blanco, M. (2005). ¿Exigencia gubernamental y responsabilidad corporativa? Un estudio sobre las normas ecológicas aplicables a la industria mexicana. En Mercado, A. y Aguilar, I. (Editores). *Sustentabilidad ambiental en la industria conceptos, tendencias internacionales y experiencias mexicanas*. México: Colegio de México - Tecnológico de Monterrey.
- Nadal, A. (2007). Medio ambiente y desarrollo sustentable en México. En José Luis Calva (Coordinador). *Sustentabilidad y Desarrollo Ambiental, Agenda para el desarrollo*. México: Porrúa.
- Provencio, E. (2007). Propuestas para la mejor integración económico-ambiental: en José Luis Calva (Coordinador). *Sustentabilidad y desarrollo ambiental, Agenda para el desarrollo*. México: México.
- Sandoval, P. (2008). *Análisis comparativo de la fiscalidad ambiental en México y en Europa: opciones de cooperación en el marco del Acuerdo de Asociación Económica*. *Revista Electrónica Iberoamericana*, 2(1). Consulta en [www.urjc.es/ceib/investigación/reib/reib\\_03html](http://www.urjc.es/ceib/investigación/reib/reib_03html).
- Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. Indicadores Básicos del Desempeño Ambiental de México (2005). Consulta el 29 de Junio, 2008, en [http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/indicadores04/06\\_biodiversidad/ficha\\_6\\_3\\_9.shtml](http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/indicadores04/06_biodiversidad/ficha_6_3_9.shtml)
- World Economic Forum (2008). *The Global competitiveness Index: Measuring the Productive Potential of Nations*.