

Economía, industria y medio ambiente*

Jaime Alberto Rendón Acebedo**

Diana María González Vásquez***

Diana Marcela Zapata Pérez****

Resumen

En este artículo se exponen los fundamentos teóricos y las relaciones entre economía, industria y medio ambiente. Para ello se trabaja una discusión sobre la pertinencia del modelo de desarrollo y la transición de los paradigmas industriales que se le plantean al mundo de hoy. Posteriormente se realiza una presentación de los modelos de gestión ambiental aplicados en Colombia, en la cual se hace un balance sobre la regulación ambiental en el País y cómo la industria se viene preparando para asumir los retos de la producción limpia y la sostenibilidad del desarrollo.

Palabras clave: Colombia, medio ambiente, industria, gestión ambiental

Economy, Industry and Environment

This paper studies the theoretical fundamentals and relations between economy, industry and environment. For that, it traces a discussion about the pertinence of the development model and transition of the industrial keys planned to present world. After it realices a performance of the enviromental management models applied in Colombia and the preparation of the industry for the future challenges: clean production and sharp development.

* Este artículo tiene su fundamento en una monografía de grado presentada por los autores: "Metodología para la determinación de costos ambientales en una empresa cervecera. Universidad de Antioquia. Facultad de Ingenierías, Departamento de Ingeniería Industrial. Especialización en Finanzas Preparación y Evaluación de Proyectos. 1999.

** Economista. Asesor Facultad de Economía Industrial, Universidad de Medellín. Especialista en Finanzas, Evaluación y Formulación de Proyectos. Dirección electrónica: jrendon@guayacan.udem.edu.co.

*** Ingeniera sanitaria, Analista de gestión ambiental Interconexión Eléctrica S.A. Especialista en Finanzas, Evaluación y Formulación de Proyectos y en Gestión Ambiental. Dirección electrónica: dmgonzales@isa.com.co.

**** Ingeniera sanitaria, Analista área de protección ambiental Cervecería Unión. Especialista en Finanzas, Evaluación y formulación de Proyectos. Dirección electrónica: dzapata@cerveceiaunion.com.co

Key words: Colombia, environment, industry, environment management

Introducción

Las sociedades actuales enfrentan un duro reto: garantizarle a las generaciones venideras las condiciones ambientales necesarias para el normal desarrollo de la vida. Esto ha venido convirtiéndose en un propósito común para la humanidad, manifestado en importantes acuerdos internacionales y materializado en las legislaciones de cada país.

A esta dinámica se ha suscrito el trabajo de las ciencias. La economía, en especial, ha venido preocupándose por establecer parámetros de cuantificación y valoración económica frente al consumo de los recursos naturales, al deterioro y a la reposición de la calidad ambiental. Igualmente la ingeniería ambiental e industrial han aportado sus “cajas de herramientas” para posibilitar una mejor comprensión de los fenómenos ambientales en el actual modelo de desarrollo.

Este artículo recoge los planteamientos sobre los cuales se expone hoy el debate teórico del medio ambiente y la economía y termina haciendo un balance de los modelos de gestión implementados en el ámbito industrial.

1. El modelo de desarrollo: ¿dilema entre productividad y desarrollo sostenible?

El planeta azul ha soportado violentos cambios no sólo de tipo natural sino, sobre todo, en el devenir evolutivo de los seres humanos. Una visión mecánica de la humanidad podría mostrar cómo el hombre se vuelve sedentario después de encontrar en la agricultura, primero, y después en la industrialización, formas eficaces de acumulación.

Esta manera de vida que ha encontrado en la sociedad capitalista su expresión máxima frente al uso intensivo de los recursos disponibles, le ha generado a la especie humana invaluables aportes en términos de conocimiento, bienestar y desarrollo; sin embargo, también le ha implicado el deterioro de las condiciones naturales de existencia.

Desde esta perspectiva, las ciencias, y entre ellas la economía fundamentalmente¹, consideran como parámetros básicos de análisis, los recursos disponibles. Hasta hace muy pocos años se concebía que estos recursos eran el trabajo humano, la tierra y el capital creado por el hombre (tecnología). Por otra parte, se entendían los recursos naturales a partir de dos categorías: los renovables que como el aire, el agua, la flora y la fauna podrían reproducirse indefinidamente en el tiempo, y los no renovables (el petróleo, por ejemplo) con un período definido de agotamiento.

A partir de esta concepción, el modelo de producción generó una especie de desorden ante el manejo de los recursos: todos se explotarían al máximo, algunos porque la naturaleza los regeneraría y otros porque eran fuente inmediata de rentabilidad.

En otras palabras, el análisis económico desconoció no sólo el costo que tiene el deterioro del medio ambiente: el ruido, la contaminación atmosférica, la destrucción de los recursos naturales y la alta generación de residuos, sino que no concibió las repercusiones de un manejo inadecuado de los recursos dentro del proceso de producción sobre la estructura de costos y el nivel productivo.

Por fortuna, los paradigmas productivos son cambiantes, y el mundo de hoy se ha visto obligado, por necesidad, a desarrollar un modelo de industrialización basado en el manejo racional de los recursos disponibles, generando corrientes tendientes a acrecentar el aprendizaje de su manipulación y reinsertión a los procesos productivos, tal como se aprecia en el gráfico 1.

Como se ve, el reciclaje (o el reuso de los factores) se convierte en una forma de posibilitar la optimización en el uso de los recursos disponibles, contribuyendo de manera significativa no sólo a una reducción en los costos de producción sino también a no presionar los recursos existentes, reflejándose en la preservación de los mismos para las generaciones venideras.

No obstante, este modelo ha tenido que pasar por la reconceptualización del régimen de acumulación hacia uno de mayor productividad y eficiencia, y, en buena medida, del modo de regulación, al replanteamiento de las relaciones entre los agentes económicos².

En este sentido, los trabajos de los ecologistas, economistas, técnicos ambientalistas, filósofos y demás científicos sociales, se han encaminado, desde sus ópticas particulares, a desentrañar los fundamentos técnicos y filosóficos de este esperanzador modelo: el desarrollo sostenible o sustentable, una visión del mundo que permitirá mantener los equilibrios ya trastocados entre la relación hombre-naturaleza³.

Este último es un concepto del desarrollo que está asociado a la utilización responsable de los recursos con el fin de mantener su productividad en el tiempo y disponible para las generaciones futuras. Esto es lo que se entiende por sostenibilidad o sustentabilidad del desarrollo, un concepto más amplio de aquel que después de la Segunda Guerra Mundial se ha trabajado profundamente como una forma de combatir la pobreza en el mundo, pero que sólo se entendió desde la satisfacción de las necesidades básicas de los seres humanos.

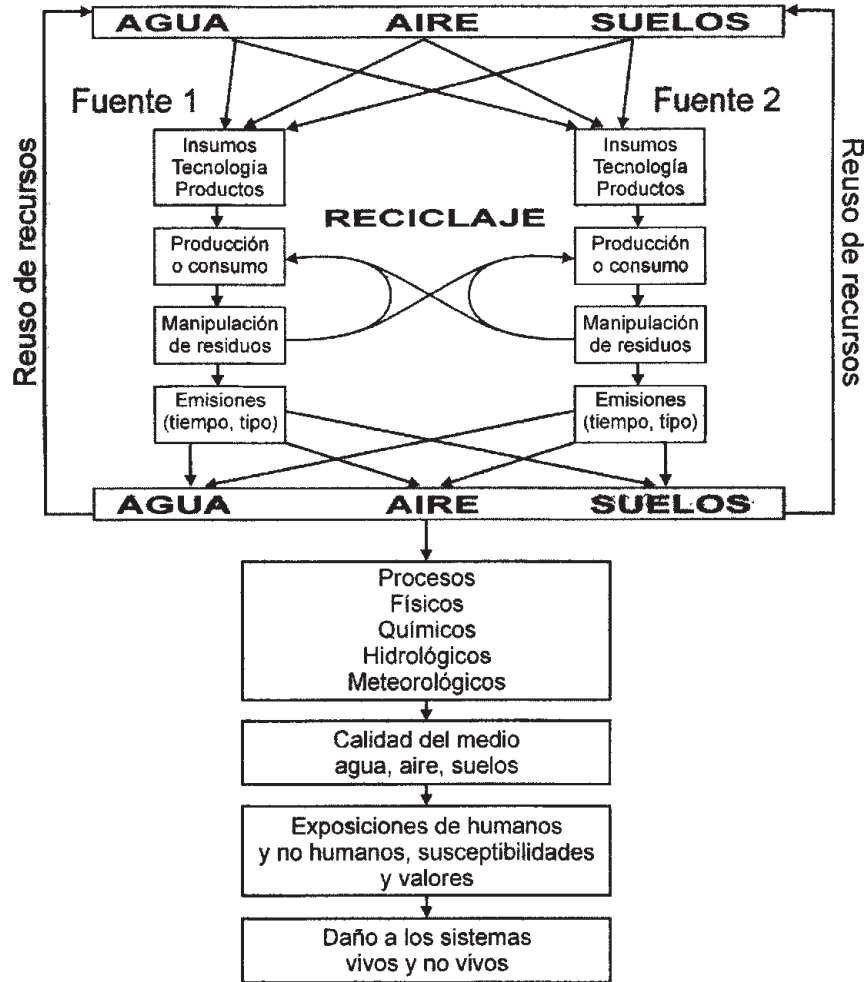
Hoy es distinto. No solamente se reconoce que los recursos son limitados sino que tienden rápidamente a escasear. Adicionalmente, se empieza a medir el impacto que la acción de los hombres (producción y consumo) genera sobre las condiciones normales de la producción y para el desarrollo de la vida.

Este reconocimiento es importante por dos motivos: primero, se deberán involucrar, al valor de los productos, los costos ambientales inherentes a la producción y, segundo, las empresas y el Estado se verán obligados a realizar un manejo limpio de la producción, con el fin de evitar costos innecesarios en los bienes producidos o a la sociedad.

Entra en juego, entonces, una hipótesis: el manejo adecuado del medio ambiente y de los recursos

naturales se convierte en un elemento de productividad y competitividad necesario para acceder al modelo de competencia comercial global que prima en la sociedad actual. En el cuadro 1, se muestra el cambio presentado en algunos conceptos importantes para la comprensión de la productividad.

Gráfico 1.
Usos de los recursos



Fuente: Adaptación de (Fiel, 1997, p.36).

Cuadro 1
Los ecosistemas en función de la productividad

	ANTES	AHORA
Factores de producción	Tierra, Capital Trabajo	Capital elaborado Capital humano Recursos naturales Medio ambiente

Recursos naturales	Renovables No renovables	Potencialmente renovables No renovables Perennes ⁴
Determinantes de la productividad	Tecnología	Tecnología Medio ambiente sano Conocimiento Disposición de recursos naturales
Determinantes de la competitividad	Subsidios Aranceles	Producción a bajo costo Excelente calidad

La productividad, en una visión tecnológica, no es otra cosa que el generar una mayor cantidad de bienes, o los mismos, utilizando marginalmente menos recursos para ello⁵. La producción de un bien, recordémoslo, requiere de capital tecnológico, capital natural y trabajo humano. Si se vuelve sobre el escenario de producción tradicional se tendría el siguiente análisis:

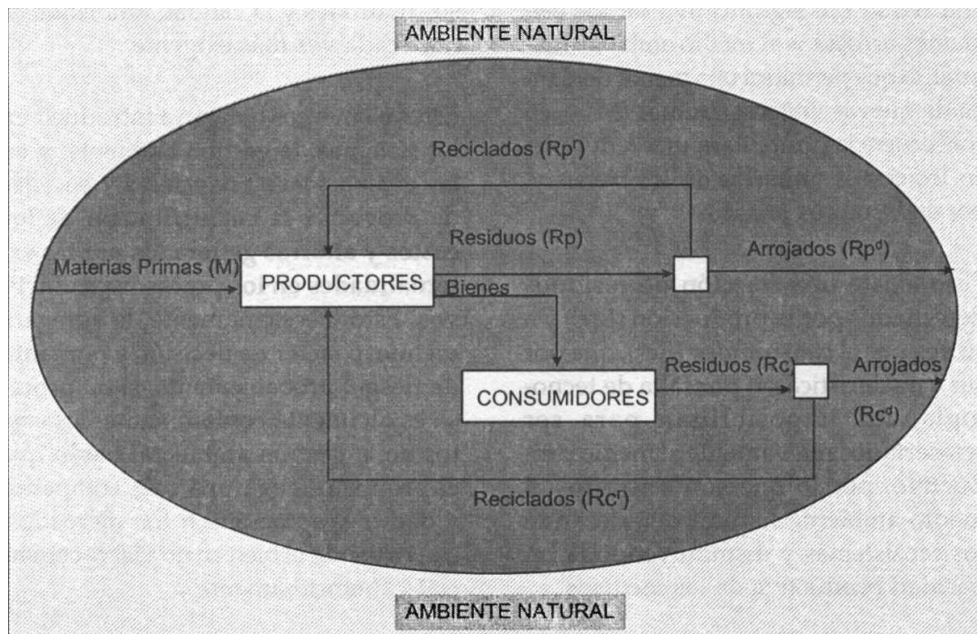
1. Un acelerado proceso de depreciación y obsolescencia de capital producto del cambio tecnológico, que presionaría los efectos dañinos sobre el equilibrio de los ecosistemas, alterando las condiciones de vida de los seres vivos.
2. El deterioro continuo de los recursos naturales y la cada vez más fuerte sustitución por materias primas sintéticas (insumos manufacturados), lo que reproduce y acrecienta los problemas ocasionados por el incremento de residuos tóxicos no biodegradables, fenómeno que necesariamente conduce a un empobrecimiento de la calidad de vida y, en consecuencia, a una pérdida de capacidad productiva de las empresas.
3. La degradación del medio ambiente implica un cambio negativo en la situación normal de los seres humanos (como factores de producción). La salud, el bienestar y la felicidad se convierten en elementos necesarios para garantizar unas condiciones óptimas de trabajo. Para nadie es un secreto que con hambre, con problemas de salud y con desequilibrios sociales, la capacidad del trabajo desciende sustancialmente.

En síntesis, puede plantearse que los efectos nocivos que genera un inadecuado manejo de los factores de producción y una manipulación indebida de los residuos, provoca una disminución de la capacidad productiva de una empresa y, en últimas, de un país.

Al contrario, si el escenario planteado fuera el de una producción limpia, se tendría la generación de externalidades⁶ positivas, esto es, de elementos que propician unas condiciones en las que después de los procesos productivos y de consumo, al menos se mantenga la calidad de los elementos naturales que permitieron tales procesos.

En el gráfico 2, se muestra la relación limpia entre la economía y el medio ambiente, donde se busca no sólo el reciclaje o reutilización de los elementos recuperables para los procesos productivos sino que las descargas de desechos sobre el ambiente natural no alteren sus equilibrios⁷.

Gráfico 2.
El ambiente y la economía



Fuente: Tomado de (Fiel, 1997. p. 30)

La producción de bienes y servicios se fundamenta en la utilización de los recursos disponibles: El ente productivo los extrae del medio ambiente natural y al relacionarlos con el trabajo humano los convierte en la materia prima necesaria para la producción. Esta es utilizada por los consumidores, o por los productores, generando residuos (R_p , R_e) pero algunos de ellos pueden ser reinsertados al medio productivo (R_{pr} , $R_{e?}$), generándose una reducción significativa de los elementos arrojados al medio ambiente natural, lo que permitirá una menor demanda de nuevas materias primas (M) y, en consecuencia posibilitará una reducción en los costos unitarios de los bienes y, por ende, en sus precios.

Pero existe una fracción de residuos desechados por la producción (R_{pd}) y a su vez por el consumidor (R_{cd}), que por sus características, o por falta de tecnología, los imposibilitan para ser reinsertados nuevamente al medio productivo, por lo que son arrojados al medio ambiente natural deteriorando los ecosistemas y disminuyendo la capacidad productiva de los recursos.

En esta dirección se dimensiona la competitividad de las empresas. Esta no sólo tiene que ver con la productividad sino que incluye la posibilidad de que los productos se puedan diferenciar de la competencia, bien sea en costos o en calidad⁸.

Así, de cualquier manera, toda estrategia a implementar como elemento de competitividad obligaría la utilización eficiente de los factores de producción, es decir, la productividad se convierte también en un elemento diferenciador. De nuevo vuelven y juegan el manejo eficiente de los recursos y la

conservación de un equilibrio de los ecosistemas, máxime cuando la regulación para la protección y conservación de los recursos naturales y la calidad ambiental se hace cada vez más exigente.

Estos elementos obligan a introducir en los sistemas de gestión ambiental y en las evaluaciones financieras y sociales de proyectos la cuantificación de los costos y ahorros generados por las ex-ternalidades en los procesos productivos. Esto, necesariamente, le agregará un nuevo factor de decisión y por tanto de riesgo: probablemente, si un proceso es altamente contaminante, los costos de la gestión ambiental harán que el producto tenga una baja competitividad y aceptación en los mercados, con virtiendo el bien en no viable comercial y financieramente.

La dimensión ambiental, entendida como un adecuado manejo de los recursos naturales y su inserción dentro de la contabilidad de las empresas y naciones, se integra a los factores humanos y tecnológicos para posibilitar la generación de las ventajas competitivas necesarias para llevar a las unidades económicas a niveles superiores de crecimiento y desarrollo, sin que por ello se ponga en peligro la plena capacidad de disfrute de los recursos para las generaciones futuras.

2. Medio ambiente y gestión industrial en Colombia

El crecimiento demográfico, la industrialización y, por ende, el uso no sostenible de los recursos naturales, han repercutido negativamente sobre el planeta. Estas representaciones se expresan en problemas como el recalentamiento de la tierra, la destrucción de la capa de ozono, la degradación de ríos y mares y la desertización. Estos efectos se conocen como contaminación ambiental y poseen connotaciones locales, regionales e, incluso, globales.

En el mundo se han venido celebrando cumbres ambientalistas, en las cuales los gobiernos de las naciones han debatido los problemas a los que se enfrenta la tierra. El objetivo primordial de éstas, ha sido señalar principios con los cuales se deben regir las naciones para buscar la sostenibilidad social y económica sin agotar los recursos naturales ni poner en peligro la supervivencia de las futuras generaciones.

Entre los tratados internacionales más conocidos está la Declaración de Esto-colmo (1972), en donde se dan a conocer los principios referentes a la necesidad de preservar el medio ambiente, el desarrollo económico y social, la no descarga de sustancias tóxicas o de otras materias que causen daños a los ecosistemas acuáticos, aéreos y terrestres, entre otros. Este tratado, se reafirmó en 1992, con la celebración de la “Declaración de Río de Janeiro sobre Medio Ambiente y Desarrollo”; allí se estableció una alianza mundial nueva y equitativa entre las naciones, lo que se hizo mediante acuerdos internacionales de igualdad e integridad del sistema ambiental y en pro de un desarrollo mundial. La última convención fue el “Protocolo de Kioto en la Convención Marco de las Naciones Unidas” en 1997, la cual trata del cambio climático y se reafirma el criterio de responsabilidades comunes pero diferenciadas (Ministerio del Medio Ambiente, junio 5 de 1998).

Este proceso se está plasmando en legislaciones ambientales cada vez más estrictas, buscando

cumplir con estándares de calidad ambiental y uso racional de los recursos naturales. Veamos lo que actualmente se implementa en Colombia.

2.1 Instrumentos económicos de control y gestión ambiental!

Los intentos por generar una legislación y unas instituciones ambientales destinadas a proteger el patrimonio natural del País, datan de la expedición del Código de los Recursos Naturales Renovables y del Medio Ambiente en 1974. A partir de allí, y redefiniendo algunas normas existentes sobre la explotación de los recursos, se ha venido consolidando todo un andamiaje institucional y legal del que se espera, en este País de leyes, se convierta en la forma para establecer una gestión ambiental eficiente.

Después de la Declaración de Río de Janeiro sobre Medio Ambiente y Desarrollo, y a propósito de las reformas estructurales que se empezaban a implementar por la administración de César Gaviria Trujillo, se da inicio en Colombia al más profundo y ambicioso programa de reformas ambientales en América Latina⁹. Con la Ley 99 de 1993 se le entregó al País no sólo la conformación de un Sistema Nacional Ambiental (SINA), en el cual se incluyó la creación del Ministerio del Medio Ambiente, sino que se posibilitó la conformación de una serie de instituciones e instancias para ejercer un control y protección a los recursos naturales en Colombia.

La nueva normativa ambiental concibió la necesidad de profundizar en el cobro por el uso de los recursos naturales, o si se prefiere, se diseñó el cobro de tasas retributivas¹⁰ y compensatorias para castigar a aquellas unidades productivas que en sus procesos de transformación ejercen algún uso y un posible deterioro sobre su entorno natural. Esta política está basada en el más absoluto postulado ortodoxo de la teoría económica, donde se espera que la generación de externalidades negativas sea contrarrestada a través de un régimen impositivo que castigue el uso indebido de los recursos.

Sin embargo, y por fortuna, con la creación del SINA se ha concebido también que el castigo o la multa por sí sola no funciona. Esto porque los agentes económicos son racionales y lógicamente van a valorar sus decisiones de gasto o pago de acuerdo con el costo marginal frente a la inversión en tecnologías limpias o en pagos de impuestos. Obviamente sus decisiones económicas estarán precedidas por el menor costo posible.

Si bien las tasas retributivas son un acercamiento de valoración de impactos, ellas no reflejan, necesariamente, el costo que para las empresas y en general para las comunidades influenciadas, tienen los diferentes procesos productivos. ¿Cuánto puede costar el vertimiento de aguas y residuos contaminantes a un río? Si es menos costoso el pago de tasas retributivas que la aplicación de tecnologías limpias ¿hasta dónde es socialmente permisible la contaminación y el deterioro de la calidad de vida de los pobladores afectados? ¿Cuántos recursos tiene que destinar la empresa para compensar los daños a la comunidad?¹¹

A pesar de estos esfuerzos, es necesario reconocer el papel limitado de este sistema de gestión. El País no cuenta aun con un sistema aplicado de contabilidad ambiental para las cuentas nacionales, como tampoco las empresas poseen, en sus políticas contables que incorporen modelos de evaluación de procesos o proyectos de inversión, metodologías para cuantificar, con alguna rigurosidad, los costos, gastos y ahorros procedentes de su incidencia ambiental y mucho menos para valorar las externalidades que sobre el medio ejerce su actividad¹².

De otra parte, la exclusión política que ha tenido la sociedad civil en este convulsionado País, hace que los mecanismos alternativos de gestión y control no tengan, al menos en el mediano plazo, la efectividad buscada. Deberá correr algún tiempo para ver en el País a las comunidades movilizándose en procura de sus derechos ambientales.

Y esto es así no sólo debido a la exclusión política: Se debe también a la situación de pobreza en la que vive el País. ¿Cómo se puede esperar una movilización ciudadana para la protección del medio ambiente cuando el 56% de la población vive en condiciones de pobreza, el desempleo urbano y rural ha llegado a niveles nunca antes vistos en el País y en las comunidades rurales aún se utiliza la leña como combustible por lo costoso o la inexistencia de la energía eléctrica o el gas? ¿Cómo movilizarse contra una autoridad municipal o una empresa contaminante que le está generando ingresos y empleo a la población?¹³

Aún así, en la industria sí se puede avanzar en medio de este sistema de regulación (Ley 99 de 1993), en el que no sólo se paga por contaminar: La legislación contempla la figura de tasas compensatorias, entendidas éstas como una forma de compensar al medio ambiente por incidir de una u otra forma sobre los ecosistemas, con el fin de renovar la productividad de los recursos naturales. Por ejemplo, en los proyectos de infraestructura la tala de un árbol debe ser compensada con la siembra de uno a cinco árboles.

En idéntica dirección se han dirigido una serie de mecanismos fiscales con el fin de incentivar la inversión y transformación productiva a tecnologías limpias, así como a la investigación y desarrollo de métodos que conduzcan a un mejoramiento de las condiciones ambientales¹⁴.

En el cuadro 2, se presenta un resumen de las principales tasas e incentivos existentes en Colombia¹⁵.

Cuadro 2
Tasas e incentivos fiscales para el medio ambiente

Categoría	Objeto
Tasas retributivas	<ul style="list-style-type: none"> • Tasas de uso del agua • Tasas de aprovechamiento forestal • Tasas por vertimiento a fuentes de agua • Tasas de aprovechamiento pesquero

<p>Incentivos a la producción limpia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exención sobre el IVA por inversiones en control ambiental • Exenciones para el gas y servicios domiciliarios • Disposiciones tributarias para el servicio de acueducto y alcantarillado, el uso del gas y generación de energía limpia • Incentivos para el control de emisiones atmosféricas por fuentes móviles • Para el establecimiento de empresas de servicio domiciliario de gas y generación de energía eléctrica con base en combustibles y sistemas de bajo impacto ambiental • Para inversiones en control y mejoramiento ambiental • Exenciones por contribuciones especiales para las industrias extractivas • Los municipios pueden establecer descuentos sobre el impuesto de vehículos
<p>Incentivos a la enajenación de inmuebles con función ecológica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Venta de inmuebles que ayudan a proteger los ecosistemas
<p>Incentivos a actividades relacionadas con recursos forestales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Determinación del costo de venta en plantaciones de reforestación • Dedución por inversiones en nuevas plantaciones, riegos, pozos y sitios • Descuento tributario por reforestación • Certificados de incentivos para reforestación y conservación • Los entes territoriales pueden establecer incentivos de reforestación y conservación
<p>Incentivos para hacer donaciones a instituciones de carácter ambiental e investigación científica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 29 de 1990, Estatuto Tributario y Ley 223 de 1995

Fuente: (Rodríguez. 1997) y (Ministerio del Medio Ambiente. 1998).

De otro lado, la Ley le da como función al Ministerio del Medio Ambiente el establecimiento de mecanismos de con-certación con el sector privado, ajustan-do las actividades de éste a las metas ambientales previstas por el Gobierno, para lo cual se suscriben convenios con la empresa pública o privada con el fin de acondicionar sus tecnologías, mitigar o eliminar factores contaminantes y fijar reglas para el cumplimiento de los compromisos suscritos en estos¹⁶ convenios, conocidos como “Convenios de Producción Limpia”, actualmente vigentes entre sectores como el porcí-cola, energético, floricultor, cañalero, entre otros.

Otro instrumento que involucró la ley, fue la obligatoriedad de realizar estudios de impacto ambiental¹⁷ para la ejecución de obras de infraestructura, establecimiento de industrias o desarrollo de cualquier actividad, que produzca un efecto grave al medio ambiente o a los recursos naturales renovables o que generen una modificación notoria al paisaje. La empresa como ente consumidor

de recursos naturales para la producción de bienes y servicios, debe involucrarlos en sus proyectos. Trámite que resulta más amigable, cuando se cuenta con la firma de un convenio de producción limpia en cada sector.

Es por lo anterior, que la industria colombiana ha tenido que involucrar como parte de sus proyectos de desarrollo e infraestructura, la elaboración de los estudios de impacto ambiental, para lo cual la literatura presenta múltiples metodologías. Igualmente ocurre con la forma de organizar el trabajo y la determinación de los modelos de gestión ambiental, con el ánimo de prevenir, mitigar, compensar y controlar todos los impactos ocasionados sobre el entorno.

2.2 Modelos de gestión medio ambiental

Se entiende por gestión ambiental el proceso sistemático que tiene por objetivos la mejora continua de la actuación medio ambiental empresarial y el cumplimiento obligatorio de las disposiciones gubernamentales ambientales del País.

La empresa privada en los sectores industrial, comercial y financiero, está emprendiendo acciones conjuntas e individuales en pro de un desarrollo sostenible, como estrategia de competitividad, pues se han dado cuenta de que el valor de los recursos naturales cada vez será mayor debido a su alto grado de degradación o agotamiento. Es así, como se han generado comités ambientales institucionales, intersectoriales y sectoriales, con el fin de definir políticas para lograr el desarrollo ambiental, social y económico del país.

Cuadro 3
Modelos de gestión ambiental en Colombia

MODELO DE GESTIÓN	OBJETIVO	CARACTERÍSTICAS GENERALES
Modelo de Winter	La metodología busca unir todas las áreas, en pro de obtener una voluntad de cambio constante en la empresa y en las personas, en favor del medio ambiente.	Esta metodología se basa en 28 módulos que van desde la formulación de la gestión en los proyectos, estableciendo el orden conveniente de ésta y da por último las sugerencias y recomendaciones a las medidas aplicables dentro de las diferentes áreas de la actividad industrial.
Sistema de Gestión Ambiental de la Organización Internacional de Estandarización (ISO 14000)	Su finalidad es el establecimiento de una industria amiga del medio ambiente, en el cual su producción se hace con un manejo racional de los recursos económicos, ambientales y humanos, convirtiéndose en una herramienta de productividad y competitividad	En este sistema se definen: la estructura organizacional, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para implementar y mantener la gestión ambiental.
Sistema de Gestión Ambiental del ICONTEC NTC ISO 14000	Adoptar una metodología de reconocimiento ambiental para el país.	Es único ente de carácter nacional certificador de la Norma ISO 14000.

<p>El Modelo de la Cámara de Comercio Internacional</p>	<p>La base del modelo es "La declaración Empresarial para el Desarrollo Sostenible".</p>	<p>Establece 16 principios. Algunos de ellos son: Prioridad para la empresa, gestión integrada por todas las áreas de la empresa, procesos de mejoramiento, diagnóstico previo, productos y servicios amigos del ambiente, consejos a los consumidores, investigación, adoptar medidas preventivas, promover la acción de los principios entre subcontratistas y proveedores, formular planes de contingencia, transferencia de tecnologías, entre otros.</p>
<p>El Modelo de la Industria de Concreto de Cali</p>	<p>El modelo está basado en el concepto de producción limpia, teniendo en cuenta el proceso productivo y los entes externos que interfieren en él.</p>	<p>Este modelo de gestión está dividido en nueve programas, en los cuales se involucra a su personal, proveedores y contratistas, se realiza desarrollo tecnológico hacia la producción limpia. Posee un programa de salud ocupacional e higiene y seguridad industrial para con sus trabajadores y vecinos. Además posee programas de vigilancia, monitoreo e información ambiental, establece su responsabilidad para con el Estado y la sociedad.</p>

Entre los comités ambientales intersectoriales de mayor prestigio en el medio, está el Consejo Empresarial Colombiano para el Desarrollo Sostenible, CECO-DES, conformado por la industria privada de diversos sectores productivos, los cuales se agruparon por iniciativa propia para aplicar y promover el desarrollo sostenible. Otra agremiación intersectorial nacional es la Asociación Nacional de Industriales de Colombia, ANDI, a la cual está afiliada la gran industria privada. Posee el Comité de Asuntos Ambientales, donde se analizan las políticas ambientales, se concierta frente a las disposiciones ambientales, se discute la pertinencia de las mismas y se capacita al empresario en materia ambiental por medio de seminarios y talleres, entre otras actividades.

El sector público también ha incurrido en el manejo eficiente de los recursos naturales y al igual que el privado, posee comités sectoriales como es el Comité Ambiental del Sector Eléctrico Colombiano, (CASEC), donde se discuten las políticas ambientales que repercuten sobre el sector energético.

Aunque sólo es una tendencia reciente, las empresas colombianas vienen consolidando, además, la aplicación de modelos de gestión ambiental: en el siguiente cuadro se presentan las principales alternativas que se tienen en el medio para configurar un trabajo sistemático y responsable frente al medio ambiente (Latorre, 1996, p. 96 y ss):

Sin embargo, cada día cobra mayor fuerza el que las empresas asuman las disposiciones que fundamentan la ISO 14000, a pesar de la coexistencia de los otros modelos o de las pretensiones de algunas empresas, caso del sector eléctrico, para instaurar sus propios esquemas - modelos de gestión ambiental.

Los retos que enfrenta la industria son lo suficientemente grandes: de un lado está el adaptar toda su estructura de producción a los estándares de productividad y competitividad propios de una

economía globalizada, y del otro, adecuar esos procesos a patrones internacionales de gestión ambiental.

Todo esto, obviamente, no puede ni debe convertirse en una actividad privada. El Estado, a través de sus funciones de regulación y asignación eficiente de recursos, debe procurar consolidar y equilibrar las pretensiones de una mayor producción con la obligatoriedad que tienen las empresas de generar procesos productivos sostenibles.

Los esfuerzos aún son aislados. Los gremios, las empresas, los consumidores (las comunidades) y el Estado deben formar consensos sobre el cumplimiento de la normativa y los modelos a implementar tanto para la valoración (de los recursos naturales y de la calidad ambiental) como para realizar la gestión ambiental necesaria en los procesos de producción y consumo. El Estado debe, así mismo, procurar la financiación y los incentivos necesarios para acometer estos propósitos.

Ya por norma el País está comprometido con los acuerdos mundiales de conservación y protección del medio ambiente. Las empresas han comprendido que la esperada competitividad está atravesada por la producción limpia y por el manejo eficiente de los recursos. Las comunidades son cada vez más conscientes frente a su compromiso con el cuidado del planeta. La economía no da espera y el crecimiento y el desarrollo es para nuestro País una obligación inaplazable. Sólo hay que actuar, habrá pocas cosas por inventar.

Notas:

- 1 La economía es una ciencia social que se desarrolla a partir del sistema capitalista de producción. En su definición más simple se encarga de estudiar la producción, la distribución y el consumo de bienes y servicios, optimizando para ello los recursos materiales y naturales. Esto ha llevado a que algunos autores la conciben como una parte esencial de la ecología.
- 2 Se entiende por régimen de acumulación la forma en que el sistema logra producir y emplear los bienes generados por la economía, y por modo de regulación las normas que se plantean socialmente para definir las relaciones entre los seres humanos y la propiedad.
- 3 Para la técnica económica el crecimiento, entendido como un parámetro cuantitativo de las macrovariables, es lo que ha importado. Incluso el sostenerse en el tiempo se ha confundido con la definición de sostenible.
Este último es un concepto del desarrollo que está asociado a la utilización responsable de los recursos con el fin de mantener su productividad en el tiempo y disponible para las generaciones futuras. Esto es lo que se entiende por sostenibilidad o sustentabilidad del desarrollo, un concepto más amplio de aquel que después de la Segunda Guerra Mundial se ha trabajado profundamente como una forma de combatir la pobreza en el mundo, pero que sólo se entendió desde la satisfacción de las necesidades básicas de los seres humanos.
- 4 Recursos no renovables: minerales metálicos, no metálicos y combustible fósiles. Potencialmente renovables: agua no contaminada, aire no contaminado, suelo fértil, flora y fauna. Perennes: energía solar, vientos, mareas, ríos.
- 5 Hoy, además de la tecnología, es bien importante el factor humano en los incrementos de productividad de las empresas y de la economía en su globalidad. El conocimiento adquirido y junto a él la destreza en los procesos productivos hace que el modelo hoy vigente se distancie de aquel que, como el Fordismo o el Taylorismo promocionaban una separación frustrante entre las actividades de planeación y métodos con lo aplicado en los talleres de producción. Este aprendizaje ha llevado a una mayor optimización de los recursos disponibles.

- 6 “La externalidad se define como el efecto generado por alguna actividad económica (producción o consumo), sobre un tercer individuo, bien o entidad, sin que dicho efecto se haya comprado o vendido en algún mercado. El tercero es afectado sin haber participado voluntariamente de la actividad.” (Castro y Mokate, 1998. p. 134).
- 7 Debe ser labor de las ciencias encontrar los puntos óptimos o los niveles aceptables de contaminación del ambiente natural. Más adelante se verá cómo a través de algunos instrumentos económicos se ha pretendido, con cierto nivel de fracaso, llegar a grados de contaminación aceptables.
- 8 La industria europea, en especial la alemana, basa actualmente toda su estrategia de protección ambiental y competitividad en la reutilización o reciclaje.
- 9 Esta expresión es de Andrew Steer, director del Departamento del Medio Ambiente del Banco Mundial, citado por (Rodríguez, Uribe y Carrizosa, 1997, p. 11).
- 10 Las tasas retributivas son aquellas que se cobran por las “consecuencias nocivas de las descargas de sustancias contaminantes depositadas por cualquier actividad humana sobre la atmósfera, el agua y el suelo (ley 99 de 1993, art. 42). [...] Este tipo de tasas se cobrarán teniendo en cuenta los costos sociales y ambientales de los daños causados por los desechos contaminantes y los costos de recuperación del recurso afectado”. (Rudas, 1998, pp. 77-78).
- 11 Entran en juego así otros mecanismos por fuera de la acción policial y tributaria: la educación ambiental y la participación ciudadana tendientes a proteger el medio ambiente. Para esto la ley ha permitido que en los programas educativos se contemple la cátedra ambiental como una obligación y, de otro lado, la tutela y las acciones populares generan un espacio de presión de la sociedad civil en pro de la preservación del derecho fundamental de gozar de un medio ambiente sano.
- 12 El DANE y algunas otras instituciones de carácter gremial, elaboran encuestas anuales para cuantificar los costos y gastos ambientales. Sin embargo, la no existencia de una metodología para su determinación ha hecho que este diligenciamiento se realice de una manera poco ortodoxa y, por ende, desvirtúe el uso del instrumento.
- 13 Definitivamente el Teorema de Coase parece tener alguna vigencia en este País, donde todavía es posible admitir el soborno, la contaminación del medio ambiente a cambio de puestos de trabajo o ingresos para las poblaciones. Mientras no se avance en temas como las libertades políticas, el crecimiento económico y la satisfacción de las necesidades básicas de los seres humanos, la obligatoriedad de un desarrollo sostenible para el mundo será un tema de los países desarrollados.
- 14 el Ministerio del Medio Ambiente publicó recientemente el documento “Incentivos tributarios a la inversión ambiental”, en el que compila y explica las formas como el Gobierno viene incentivando la inversión en el medio ambiente.
- 15 Adicionalmente la ley contempla una serie de mecanismos tendientes a generar rentas adicionales al SINA para el cumplimiento de su mandato. Estos están fundamentados en el fondo Nacional de Regalías, algunas rentas para las entidades territoriales y ambientales (porcentaje ambiental de los gravámenes de la propiedad inmueble, porcentaje del impuesto de timbre de los vehículos y porcentaje del IVA) y las transferencias del sector eléctrico.
- 16 Ley 99 de 1993, título 2, Artículo 5, inciso 32.
- 17 Impacto ambiental, se entiende como “La alteración o modificación resultante de la confrontación entre un ambiente dado y un proceso productivo, de consumo, o de un proyecto de infraestructura”. (Ángel. Villegas y Carmona, 1996).

Bibliografía

ÁNGEL S, Enrique; VILLEGAS, Luis Car-losy CARMONA, Sergio (1996). Gestión ambiental en proyectos de desarrollo. Una propuesta desde los proyectos energéticos. Santafé de Bogotá: Fondo FEN Colombia.

AZQUETA OYARZUN, Diego (1994). Valoración económica de la calidad ambiental. España: McGraw-Hill, 299 p.

CANTER, Larry (1998). Manual de evaluación de impacto ambiental. Santafé de Bogotá: Me Graw Hill, 841 p.

CASTRO R. Raúl Y MOKATE, Karen (1998). Evaluación económica y social de proyectos de inversión. Santafé de Bogotá: Uniandes.

DE DAMBURENEA, Juan J (Compilador) (1995). De la economía a la ecología. Madrid: Trotta, 156 p.

FIEL C. Barry (1997). Economía ambiental, una introducción. Santafé de Bogotá: McGraw-Hill.

HERNÁNDEZ BERASALUCE (1997), Luis. Economía y mercado del medio ambiente. Madrid: Mundi - Prensa, 162 p.

HUNT, David y JOHNSON, Cateherine (1998). Sistemas de gestión medioambiental. Santafé de Bogotá: McGraw Hill, 317 p

JACOBS, Michael (1995). Economía verde. Medio ambiente y desarrollo sostenible. Santafé de Bogotá: Tercer Mundo -Uniandes, 494 p.

JIMÉNEZ HERRERO, Luis (1997). Desarrollo sostenible y economía ecológica. España: Síntesis, 365 p.

LATORRE, Emilio (1990). Municipio y medio ambiente. Bogotá: Fescol - Cerec - Colegio de Villa de Leyva, 206 p.

LATORRE, Emilio (1996). Empresa y medio ambiente en Colombia. Santafé de Bogotá: Fescol - Cerec, 282 p.

LIBREROS ROJAS, Gentil (1996). Evaluación social de proyectos aplicada al medio ambiente. Santafé de Bogotá: Tercer Mundo - Universidad del Valle.

MARTÍNEZ ALIER, Joan y SCHLUP-MANN, Klaus (1997). La ecología y la economía. Santafé de Bogotá: Fondo de Cultura Económica, 367 p.

MORA VEGA, Leonel (1998). Gestión medio ambiental, un enfoque sistémico para la protección ambiental e integral del medio ambiente. Santafé de Bogotá: Tercer Mundo - Departamento Nacional de Planeación, 231 p.

MORENO, Alvaro (1992). Pautas metodológicas para la valoración económica del impacto ambiental de un proyecto de inversión. Santafé de Bogotá, Universidad de los Andes.

MOTTA VARGAS, Ricardo (1998). Código de recursos naturales y normas de protección ambiental. Santafé de Bogotá: Ecoe ediciones. 613 p.

PEARCE, David W. (1985). Economía ambiental. México: Fondo de Cultura Económica, 258 p.

RAMÍREZ, Juan Mauricio (1996). Políticas ambientales en Colombia: un modelo de equilibrio general. En: Planeación y Desarrollo. Departamento Nacional de Planeación. Vol. XXVII, No. 2, Santafé de Bogotá, abril - junio de 1996.

RODRÍGUEZ BECERRA, Manuel; URIBE BOTERO, Eduardo Y CARRIZOSA

UMAÑA, Julio (1997). Instrumentos económicos para la gestión ambiental en Colombia. Santafé de Bogotá: Fescol -Cerec.

RUDAS, Guillermo (1998). Economía y ambiente. Santafé de Bogotá: Fescol -Cerec - IER.

SCHMIDHEINY, Stephan (1997). Cambiando el rumbo. Santafé de Bogotá: Fondo de Cultura Económica, 419 p.

SCHMIDHEINY, Stephan y ZORRAQUÍN, Federico (1997). La comunidad financiera y el desarrollo sostenible. Buenos Aires: Atlántida - Revista Negocios, 268 p.

SOLER, Manuel (1997). Manual de gestión del medio ambiente. España: Ariel.

TYLER Miller, G. Jr (1992). Ecología y medio ambiente. México: Grupo Editorial Iberoamérica, 867 p.

VARAS, Juan Ignacio (1998). Economía del medio ambiente en América Latina. Santafé de Bogotá: Alfaomega - Universidad Católica de Chile, 366 p.

VARGAS MOTTA, Ricardo (1998). Código de recursos naturales y normas de protección ambiental. Santafé de Bogotá: ECOE, 613 p.

WORLD ENVIRONMENT CENTER (WEC) (1997). Taller de contabilidad ambiental al Congreso del Consejo Colombiano de Seguridad. Santafé de Bogotá: junio de 1997.