

---

# AMBIEN-TICO

---

Revista mensual del proyecto Relaciones Ambientales en Costa Rica  
 Coordinación general: Eduardo Mora · Montaje: Cecilia Redondo · Circulación: Enrique Arguedas  
 Consejo editor: Omar Arrieta, Jorge Camacho y Rodia Romero

---

Escuela de Ciencias Ambientales · Universidad Nacional · Costa Rica  
 Apdo. postal 86-3000 · [ambienti@una.ac.cr](mailto:ambienti@una.ac.cr) · <http://www.infoweb.co.cr/redlat/esp/bibliografias/ambientico.html>

---

## SUMARIO

¿Son las empresas centroamericanas demasiado pobres para ser limpias? ALBERT SCHRAM	1
La ciencia frente al ambiente: Territorios, fronteras, exilios. MAYNOR ANTONIO MORA	11
El plátano en Cuba. GUILLERMO JIMÉNEZ	15

---

# ¿Son las empresas centroamericanas demasiado pobres para ser limpias?

ALBERT SCHRAM

*"El parlamento puede legislar,  
los ambientalistas pueden agitar, solo la empresa privada puede innovar."*  
Ed Woolard, ex-gerente general de Industria Du Pont.

### Introducción

El ambiente es un buen negocio, y no solamente para los consultores ambientales o agentes de venta de tecnología limpia. Lemas como "Basura no es basura", "Ineficiencia = basura", "Verde es

bueno", "Use menos, compre mejor", "3Ps: Pollution Prevention Pays", "3Rs: Reduce, Reuse and Recycle" y "El que contamina debe pagar", son ampliamente conocidos en los círculos empresariales del mundo desarrollado. Hace unos

---



años, en *Harvard Business Review*, Michael E. Porter y Claas van de Linde evidenciaron de forma contundente que la experiencia en los Estados Unidos demuestra que no existe contradicción entre costos privados y beneficios sociales, o, en otras palabras, que, en la mayoría de los casos, un mejor desenvolvimiento ambiental en una empresa mejora también sus utilidades y su posición competitiva. Según estos autores las empresas que ven las medidas ambientales como inversiones que no se pueden recuperar, pierden valiosas oportunidades de ser más competitivas en sus mercados. [Michael E. Porter y Claas van de Linde 1995: 120-1] Estos argumentos han sido llamados la tesis de Michael Porter.

No obstante que en la mayoría de los países menos desarrollados las industrias están muy lejos de tener una producción limpia, por lo general no se necesita mucha persuasión para convencer a los empresarios de la verdad de esta tesis. Todos pueden ver que empresas exitosas a nivel mundial, como por ejemplo ELECTROLUX o 3M, que explotan su imagen verde cuidadosamente, mejoran su posición competitiva y ganan participación en el mercado. Los mercados funcionan de la misma manera en todas partes del mundo, y en países en vías de desarrollo las señales de precios en favor de una producción más limpia no pasan sin ser advertidas. Según el Banco Mundial, la contaminación industrial no siempre es peor en países en vías de desarrollo donde por lo general la regulación ambiental es menos fuerte: existen industrias sucias en países ricos, como industrias limpias en países pobres. Estos y otros factores contribuyen a que las preocupaciones y las acciones para lograr una producción más limpia de parte de la comunidad empresarial en países en vías de desarrollo sean sorprendentemente similares a las de la comunidad empresarial de los países desarrollados.

A pesar de lo anterior, el "evangelio verde" no conquistará el mundo automáticamente. Para seguir con la metáfora, existen unos "apóstoles" más eficaces que otros y ciertas circunstancias particulares del mundo en vías de desarrollo podrían exigir una adaptación de las estrategias que han funcionado en el mundo rico. Aparentemente, los gerentes centroamericanos no resisten la "conversión" y a la hora de decidir sobre las inversiones en tecnología más limpia,

frecuentemente dicen que son demasiado altas para sus empresas. En este trabajo argumentaremos que, primero, buena capacidad gerencial y buenas prácticas industriales pueden eliminar un porcentaje considerable de desechos a un costo cero o muy bajo. Las inversiones, en este último caso, son bajas y recuperables en poco tiempo. Segundo, sugerimos que las compañías no deberían esperar hasta el último momento para cumplir con la regulación ambiental y tomar una actitud más activa, anticipativa y constructiva hacia esta problemática.

Varias importantes lecciones pueden aprenderse de la reciente experiencia centroamericana en cuanto a una producción más limpia, pero, primero, hay que determinar cuales circunstancias llevaron a las empresas a tomar similares medidas y, después, ver cuáles son los factores que determinan si la empresa seguirá por ese camino. Hay que recordar que los países centroamericano han salido hace poco de guerras civiles u otros disturbios, y, en consecuencia, las empresas han empezado a preocuparse por el ambiente muy recientemente.

### Regulación ambiental en Centroamérica

En cuanto a la regulación ambiental, Costa Rica es el país centroamericano más avanzado. Su ministerio de ambiente independiente es el más viejo (1986) y, como consecuencia, tiene más experiencia en implementar leyes y regulaciones ambientales. Las compañías en este país han empezado a sentir últimamente las consecuencias de las regulaciones en cuanto a la calidad de aguas y la prohibición del uso indiscriminado de leña. A pesar de esto, el marco legal en cuanto al ambiente todavía es muy deficiente. Abajo describiremos los principales problemas.

En general, la calidad de la regulación ambiental se puede evaluar según los siguientes criterios: efectividad ambiental, eficiencia económica, sistema de incentivos, flexibilidad, simplicidad de operación, costos de implementación, integración con políticas sectoriales, minimización de efectos negativos distributivos, aceptabilidad política y conformidad con convenios internacionales [Barde, 1996: 224]. Otros criterios más generales tomados en cuenta por los especialistas de la Unión Europea son: eficiencia, justicia,



simplicidad de operación, flexibilidad y subsidiaridad [Landis Gabel, 1992: 8-9].

Un marco legal en cuanto a ambiente puede adoptar dos formas: regulación comando y control (CYC) e instrumentos económicos (IE). El primer tipo es la forma clásica en la cual un Estado intenta controlar actividades económicas. En esencia, se determina un estándar de emisión y se se utiliza el sistema penal para multar a las empresas que no cumplen. Este tipo de regulación tiene grandes limitantes. La efectividad de las multas, por ejemplo, se ve erosionada por la inflación. Poner a un industrial en la cárcel no sirve para solucionar un problema ambiental.

De acuerdo con el segundo tipo, los instrumentos económicos utilizan el mecanismo de mercado. Su aplicación es de origen más reciente. En los años 70 existían prácticamente sólo regulación CYC y los IE eran desconocidos, con pocas excepciones. La forma CYC sigue siendo la forma más común en los países de la OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económico), aunque no siempre es la forma más eficaz y menos costosa. Por estas razones últimamente estos países han aumentado el número de IE. Los países en vías de desarrollo tienen la oportunidad de aprovechar la experiencia de los países de la OCDE. Una encuesta realizada en el 1987-88 en estos países muestra que de los IE, cerca del 47% era subsidios y el 53% impuestos o cargas. De los IE, que no eran subsidios, 40% eran impuestos a productos, 35% impuestos o cargas, 20% sistemas de devolución de depósito y 5% otros incentivos económicos [Barde, 1995: 201-2, 216-7].

Los subsidios, que son la medida preferida del sector industrial, tienen como desventaja el distorsionar el mercado, estimular la sobreproducción y atraer nuevos competidores. Al final, ayudan a crear una industria menos competitiva. No proveen una entrada para el Estado, con la cual éste pudiera pagar la ejecución de medidas ambientales. Y, además, la aceptación por el público en general del principio de que quien contamina debe pagar ha hecho políticamente inaceptable los subsidios a industrias contaminantes.

Recientemente, los "impuestos verdes" han sido preferidos sobre los subsidios. Ellos minimizan los costos totales de la reducción de contaminación,

constituyen un fuerte incentivo para reducir contaminaciones y para al mismo tiempo innovar y contribuir a los ingresos del Estado. Los impuestos pueden tener un efecto distributivo más neutral o progresivo, lo que es una ventaja considerable en países con problemas de pobreza. En América Central, donde, con pocas excepciones, no existen los sistemas de monitoreo ambiental, no se cuenta con un apoyo financiero permanente y las instituciones que implementan las medidas ambientales son débiles. Los "impuestos verdes" pagan por los costos de implementación de estas medidas, constituyen la única forma viable para lograr rápidamente resultados. Para muchos problemas ambientales en América Central, los impuestos verdes pueden ser una solución rápida y justa, además de contribuir a la formación de una industria más competitiva.

Por razones históricas, en América Central la mayoría de las medidas CYC que afectan la industria son responsabilidad del Ministerio de Salud. Debido a la debilidad institucional, la implementación de estas medidas es insatisfactoria. A pesar de esto, en Costa Rica, la reducción de la contaminación de las aguas del beneficiado de café, por ejemplo, ha sido un éxito de la política ambiental de los últimos años. La contaminación excesiva de esta industria ha constituido un problema que durante la estación de producción mataba la vida en ríos, causaba malos olores y volvía el agua inutilizable para otros usos. Si la producción de excretas promedio de una persona representa una carga orgánica de 54 gramos DBO (demanda biológica de oxígeno), según los cálculos de Albino Rodríguez al procesar la cosecha anual de café los beneficios estaban descargando en los ríos el equivalente a las excretas de 8,5 millones de personas. La población de Costa Rica es de alrededor de 3 millones de habitantes. [Rodríguez, 1997]

En la primera versión de la regulación sobre las aguas, el gobierno obligó a los beneficiadores a utilizar una cierta marca de filtros para el agua, el cual, según los beneficiadores, no funcionaba. Las fechas para las mediciones de la calidad de las aguas no tenían sentido: en dos de las tres fechas los beneficios no estaban trabajando. El gobierno cerró varios beneficios por un breve período, y ambas partes fueron a la mesa de negociación. Después de este falso arranque, fueron necesarios



varios años de negociaciones entre beneficiadores y gobierno para lograr un convenio, con estándares menos estrictos y alcanzables, que daba a los beneficiadores un período de tres años para su cumplimiento y les dejaba libres para escoger la tecnología adecuada. El gobierno involucró varias instituciones estatales en este acuerdo, por lo que se llama acuerdo inter-institucional. Esperamos que en otros países centroamericanos negociaciones similares entre gobierno e industria alcancen resultados más rápidamente.

Regulaciones más efectivas han estimulado la creación de un mercado de tecnología verde en Costa Rica. Este mercado ya se ha movido de la fase 1ª a la 2ª. En la fase 1ª las soluciones de final del tubo predominan y casi no existe una industria proveedora de tecnología verde y asesoría verde. En la fase 2ª, la problemática de desechos sólidos y líquidos es preponderante, mientras las industrias actúan únicamente en reacción a la regulación ambiental. Con excepción de ciertos sectores, como el beneficiado de café y azúcar, la mayoría de los países centroamericanos se encuentran todavía en la fase 1ª. Esperamos que Costa Rica entre pronto en fase 3ª, donde se buscan soluciones integrales y preventivas para lograr una producción más limpia. En esta última fase, la tecnología verde afecta todo el proceso de producción y no solamente la descarga, última etapa de la producción [Skea, 1995: 400]. De esta manera, las empresas costarricenses podrían liderar el resto de la región hacia una producción más limpia.

Es curioso que en Costa Rica los IE no han sido introducidos para solucionar los problemas ambientales que afectan a la mayoría de los costarricenses, como la contaminación del agua y el aire, la recolección de basura, y, más aun, para enfrentar problemas ambientales globales como el de la deforestación o la biodiversidad. Esto no es sólo responsabilidad de los organismos internacionales que en los años noventa sostenían que la deforestación es el mayor problema ambiental en Costa Rica [Warford, Munasinghe y Cruz, 1997: 82]. Es muy común en países en vías de desarrollo que los políticos sigan las modas ambientales de los países ricos, en vez de implementar medidas internas menos llamativas pero más urgentes. Los políticos de los países ricos, por su parte, se ven presionados por los

ambientalistas para solucionar problemas mundiales, y el resultado es que los problemas ambientales que necesitan una solución en los países en vías de desarrollo reciben insuficiente atención y financiamiento. Como escribió la revista inglés *The Economist*:

*"El problema más grave [para los países en vía de desarrollo] es el sufrimiento humano inmediato, no un supuesto cambio global en el orden natural. Las soluciones a estos problemas son políticas que estimulen, y no retrasen, el crecimiento económico. Muchos políticos en estos países siguen teniendo desconfianza en las cuestiones ambientales, pensando que son problemas de lujo de países ricos. Estos políticos quieren aparecer "verdes" ante un público internacional y pueden pasar regulaciones ambientales estrictas, sin hacer nada para implementarlas.*

*En un mundo ideal, los países ricos darían más atención -y ayuda- a estos problemas básicos de los países en vías de desarrollo, pero su propia agenda ambiental está determinada por la política interna y las modas verdes vigentes. En consecuencia los gobiernos de los países menos desarrollados deberán atacar estos problemas por sí solos. Si no lo logran, pondrán en riesgo no sólo la salud de sus ciudadanos, sino también la salud del capitalismo. Las personas podrían empezar a pensar que capitalismo y contaminación son compañeros naturales, como hizo Friedrich Engels en el siglo pasado." [The Economist, March 21<sup>st</sup>, 1998]*

Por lo tanto, no es sorprendente que en Costa Rica los instrumentos económicos para la política ambiental hayan sido introducidos en relación con los subsidios para la reforestación y los bonos para fijación de carbono, o CTOs (*Certifiable Tradable Offsets*). Los subsidios para la reforestación son pagados, entre otros, de un impuesto de un 5% a la gasolina que se deposita en un "fondo verde" (FONAFIFO). [La Nación, 29 de marzo 1998] Al inicio, la coordinación entre los ministerios de Ambiente y de Hacienda -que recolectaba los impuestos- era un problema, porque las responsabilidades no estaban definidas claramente. Los CTOs, introducidos por iniciativa de Brasil y Costa Rica durante la Conferencia sobre Calentamiento Global de Kyoto en 1997, constituyen un desarrollo del mecanismo de



"implementación conjunta" que fue creado durante la Cumbre de la Tierra en Rio de Janeiro en 1992. En el marco de la implementación conjunta, Costa Rica ha sido el primer país en el mundo en concluir dos convenios con el gobierno de Noruega y Holanda para la fijación de carbono. El Ministerio del Ambiente de Costa Rica (MINAE) tiene una oficina de implementación conjunta que tiene mucho conocimiento en este campo y, además, reconocimiento internacional [Tattenbach, 1997].

Varios problemas en cuanto a legislación y regulación ambiental han surgido en Costa Rica recientemente. Primero, ha sido imposible crear simultáneamente una legislación ambiental sobre contaminación de agua, aire y tierra y el uso de energía. Como consecuencia hubo empresas que tratando de cumplir pasaban de una forma de contaminación a otra que todavía no estaba cubierta por la legislación. Un ejemplo: un beneficio que, tratando de cumplir con la legislación sobre las aguas, modificó su proceso de producción utilizando más leña para sus hornos, para descubrir más tarde que no cumplía con la reciente legislación sobre el uso racional de energía. Esto es un buen ejemplo de la dificultad de una industria para priorizar las acciones de su programa ambiental [Howard, 1997: p. 10].

Segundo, la creación de un marco institucional apropiado y efectivo ha sido difícil y ha tomado varios años. Es importante que la industria participe en la formulación de una regulación ambiental y en la creación de instituciones ejecutoras. Es recomendable que la industria consiga asesoría en este campo, no sólo de abogados sino también de economistas ambientales con conocimiento de la economía de la regulación. Un caso de falta de comunicación entre el Estado y la industria ocasionó un error del Ministerio del Ambiente que resultó muy costoso a una industria productora de refrigeradores: la estipulación del Protocolo de Montreal -de 1987- de que la industria tiene que eliminar el uso de CFCs para el año 2000 fue interpretada por los burócratas del Ministerio del Ambiente como una prohibición inmediata y, entonces, prohibieron la importación de toda carga de CFC. Como consecuencia de este error el productor de refrigeradores tuvo que cerrar la planta principal durante una semana.

En conclusión, en Costa Rica a pesar de la creación temprana de un Ministerio del Ambiente y la disponibilidad de suficientes profesionales capacitados en materias ambientales, la calidad de la regulación ambiental deja mucho por desear. La reforestación y la reducción de la contaminación de las aguas ha progresado mucho, pero la contaminación del aire y suelo no ha sido tomada en cuenta suficientemente. La experiencia aquí también demuestra que el sector industrial tiene que ser involucrado desde un inicio en forma significativa en la formulación de la regulación ambiental con el objetivo de crear un marco legal coherente y transparente. También, el sector industrial debe exigir períodos de adaptación de entre tres y cinco años y la libertad de escoger la tecnología más adecuada de acuerdo a las circunstancias. Esto no sólo en interés de la industria sino también para encontrar con rapidez una solución de bajo costo a los problemas ambientales más urgentes.

#### **Beneficios directos y secundarios de programas ambientales en empresas.**

Las medidas ambientales implementadas por la industria tienen dos principales beneficios: uno en relación con el proceso de producción y otro con el producto. Los beneficios en cuanto al proceso de producción incluyen, entre otros, beneficio en el uso de materias primas y energía, menos tiempo de producción de la planta, mejor uso de sub-productos, conversión de desechos en insumos valiosos, mejores condiciones de trabajo, menores costos para deshacerse de la basura y mejor control del proceso. En relación con el producto existen ventajas como mejor calidad, precios más bajos, menos material de empaque, menos costos de almacenamiento, productos más seguros, costos más bajos para los consumidores al deshacerse del producto, valor más alto del producto usado y una imagen verde del producto. Vale notar que éstas no son listas de deseos sino hechos verificados en muchas empresas en Estados Unidos [Michael E. Porter y Claas van de Linde, 1995: 126].

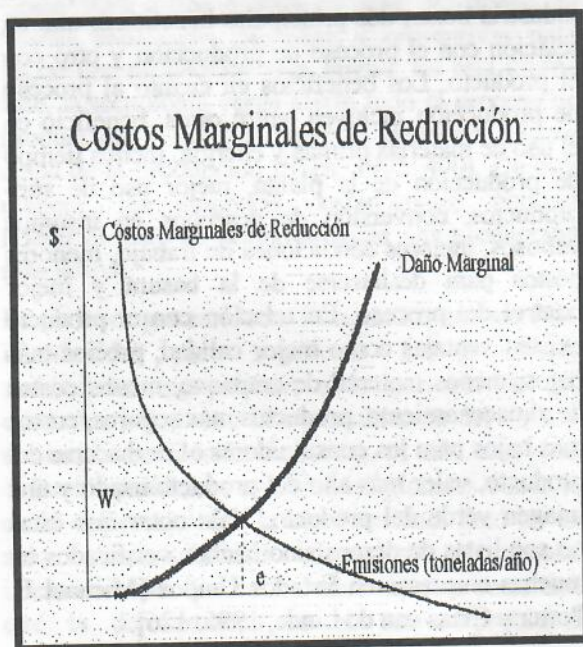
Por lo general, las primeras medidas ambientales que toma una empresa son de bajo costo y cuando se hace una inversión ésta se recupera en unos meses. Cuando en el 1976, por ejemplo, 3M empezó con su programa de las tres Ps: "Pollution, Prevention Pays", en un período de nueve meses



eliminó 70.000 toneladas de contaminación del aire y 500 millones de toneladas de aguas de descarga; de esta forma la compañía se ahorró más de \$20 millones [Corbett y Van Wassenhove, 1995: 417]. La experiencia de los programas de producción más limpia de la OCDE en los países del Este de Europa demuestra que una reducción de entre 20% y 40% es realizable con ninguna o muy poca inversión. Una reducción adicional de un 30% es posible con inversiones en tecnología experimentada que mejore las utilidades o a través de cambios en el proceso de producción [OECD, 1995: 7]. Es bastante probable que la situación en Centroamérica sea similar.

En términos económicos, esto significa que los costos marginales para reducir la producción de desechos en las fases iniciales son negativos. En otras palabras, las inversiones para una producción más limpia son pequeñas -típicamente menos de \$10.000- y tienen un período de recuperación máximo de uno a dos años.

**Figura 1: Costos marginales para reducir la contaminación**



Ahora iremos del campo de lo medible y real al campo de lo posible. Argumentaremos que en países en vía de desarrollo, a causa de una transferencia de tecnología incompleta, los efectos

indirectos de los programas ambientales toman una importancia mayor que en países ricos. Dos principales ventajas pueden ser distinguidas: en el campo de la estrategia del negocio y en el campo del mercadeo. En cuanto a los efectos indirectos de los programas ambientales sobre la estrategia podemos mencionar:

- ✓ las ventajas de ser el primero.
- ✓ mejoras en el sistema de gestión de calidad y ambiente.
- ✓ una formulación más exacta de la estrategia del negocio.

Las ventajas de ser el primero son particularmente importantes cuando se adoptan tecnologías limpias. Además, una actitud proactiva tiene más sentido cuando es probable que la regulación ambiental se vuelva más severa, aumenten las presiones de los consumidores por una producción más limpia y cuando, anticipándose de manera correcta a estas tendencias, se llegue a una posición competitiva más fuerte. Como parte de esta estrategia habría que desarrollar un plan de inversiones en tecnología limpia. La compañía que se mueva primero tendrá varias ventajas:

Primero, podrá determinar su propio ritmo; y mientras los reguladores ambientales estén definiendo la mejor tecnología, la tecnología adoptada por aquella podría ser aceptada como estándar, así los costos de cumplir con la regulación serían más bajos, y la empresa en vez de oponerse apoyaría la regulación ambiental [Skea, 1995: 397-9]. La empresa que empiece primero se evitará caros procesos legales, podrá otorgar licencias a su tecnología y podrá vender su saber-hacer como servicio a otras empresas en el sector. Por lo general, la mejor programación de las medidas ambientales hará bajar considerablemente los costos del programa. Un ejemplo de esto es el beneficio de COOPEAGRI, que fue el primero en utilizar agua reciclada durante las primeras dos fases del lavado del café. Como empezó temprano con su programa de producción más limpia de una forma sistemática, pudo evitar muchos de los problemas que tuvieron otros beneficios con el tratamiento de sus aguas.

La empresa que empiece primero también tendrá las desventajas de verse enfrentada con regulación deficiente y le llevará más tiempo implementar medidas ambientales, pues tendrá que aprender



so. A pesar de esto, las desventajas son mucho menores que las ventajas, y el proceso de aprendizaje se puede abreviar con una buena asesoría externa. Hay que recordar que ser el primero de un mercado local no siempre significa ser el primero mundialmente. En otras palabras, la información sobre tecnología limpia y la implementación de programas ambientales puede ser adquirida fácilmente en otras partes del mundo.

Segundo, en cuanto a los sistemas de gestión ambiental, es importante que las decisiones ambientales sean parte de la estrategia de la compañía y que el gerente que se ocupe de esto tome también las responsabilidades de los departamentos de control de calidad y salud ocupacional [Epstein, 1996: 54]. En este momento casi ninguna empresa costarricense tiene un sistema de gestión ambiental y de calidad, pero varias han tomado medidas para avanzar en esta dirección.

Vale notar que ciertos sistemas gerenciales modernos tienen efectos ambientales positivos. Entregas *just-in-time* (apenas en tiempo) reducirán los inventarios de materias peligrosas. La logística estratégica causará una mayor cooperación con los proveedores para reducir el uso de materiales de empaque. El control estadístico del proceso de producción mejorará el control de la contaminación. El diseño para manufacturabilidad puede ser extendido a diseño para el ambiente (diseño verde) o diseño para deshacerse del producto. La contabilidad gerencial incluirá la contabilidad de desechos. Finalmente, la gestión de calidad total con su meta de cero errores, conducirá a no tener desechos. Cualquier empresa que haya empezado con alguna de estas medidas, entrará más fácilmente en la implementación de un sistema de gestión ambiental y no tendrá tantos problemas en implementar un programa de monitoreo o auditoría ambiental [Corbett y Van Wassenhove, 1995: 416]. Lastimosamente, en América Central la mayoría de las empresas no ha empezado ni uno de estos programas. Por lo tanto, antes de crearse un sistema de gestión ambiental habrá que tomar ciertas medidas que preparen la empresa. Las empresas, por ejemplo, que estén implementando un sistema de gestión de calidad según las normas ISO 9000, deberían considerar también las normas ISO 14000 para evitar un doble esfuerzo.

Una vez se dijo que las auditorías ambientales son una extensión de las auditorías financieras. En realidad, la única similitud estriba en que la empresa anfitriona tiene que abrir cierta información a la inspección externa. Los auditores financieros que pensaron que podían hacer fácilmente una auditoría ambiental encontraron que necesitaban otro tipo de capacidades.

Tercero, como resultado de la creación de sistemas de gestión ambiental, las compañías pueden formular estrategias más efectivas al definir con más claridad cómo y en qué mercados quieren competir. Con inversiones en tecnología limpia y haciendo cambios en los sistemas de gestión ambiental y de calidad, una compañía puede encontrar nuevos mercados y mejores formas de hacer las cosas. Utilizando una tecnología limpia y más moderna, la capacidad de la planta por lo general aumenta y es más fácil de responder a un crecimiento en el mercado.

En cuanto al mercadeo del producto, existen varios beneficios al adoptarse un sistema de gestión ambiental. Ciertos productos obtendrán una imagen verde y de esta forma se podrá mejorar todo el plan de mercadeo. Mejor acceso a mercados de exportación y una segmentación más adecuada del mercado interno, puede mejorar la posición competitiva de la empresa. Además, los programas ambientales pueden llamar la atención de la prensa, y así se puede obtener publicidad no pagada.

Todos estos beneficios indirectos tienen que ser tomados en cuenta por los asesores ambientales de las empresas en Centroamérica. Los consultores ambientales pueden utilizar estos argumentos para vender sus servicios y abrir el mercado a los mismos. Por supuesto, es esencial que los consultores pidan precios razonables para sus servicios y eviten excesos. Siempre es mejor ofrecer servicios a la medida, divididos en diferentes fases. De esta forma el cliente tendrá mejor control sobre los mismos y podrá decidir en cada momento si quiere seguir o dar retroalimentación.

### Concursos ambientales en Costa Rica

Evaluaremos los dos concursos cuyo objetivo es ayudar a las empresas costarricenses a lograr una producción más limpia. Aunque el premio



*Bandera Ecológica* (BE) ha sido más exitoso y visible que el premio *100 Empresas Más Limpias* (100 EML), todavía no se encuentra lo suficientemente consolidado y su futuro dependerá mucho del apoyo político de la administración Rodríguez. Además, se evaluarán otros concursos ambientales que existen en Costa Rica, como el *Sello Verde de Calidad* (SVC) para gasolineras y el *Bandera Azul Ecológica* (BAE) para playas turísticas. Nos referiremos también al próximo establecimiento de un Centro de Producción Más Limpia de la ONUDI (Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial).

El premio BE se inició por iniciativa de la Municipalidad de San José en 1994. Su objetivo es otorgar un premio que tiene una duración de un año a las empresas que han tomado medidas para proteger el ambiente y que han progresado hacia un sistema de gestión ambiental. A las empresas ganadoras se les ofrece comprar el derecho de imprimir el logo de BE en sus materiales de empaque. BE fue creado por dos ONGs: la *Fundación de Desarrollo Urbano* (FUDEU) y la *Comisión Coordinadora de la Cuenca del Río Tarcoles*. Un decreto ejecutivo de 1997 estableció que tres de los siete miembros de la comisión BE deben provenir de estas dos ONGs. Los demás miembros son el Ministro del Ambiente, el Contralor Ambiental, el director del Departamento de Sustancias Tóxicas del Ministerio de Salud y un representante de la Unión Nacional de Cámaras [Decreto, 1997].

En 1995, primer año en que se otorgó el premio, 17 empresas lo obtuvieron, pero en 1996 solamente dos. Lastimosamente, el procedimiento para obtener el premio no era transparente, ni justo. En 1997, el procedimiento se mejoraron y se otorgaron 13 premios. La comisión BE visitó todas las empresas e hizo una evaluación rápida de riesgo ambiental en cada una. En 1998, 19 empresas obtuvieron el premio. Ahora se incluyó una auditoría ambiental independiente y externa, lo que mejoró considerablemente el programa. Con este fin, la FUDEU estableció una base de datos de cerca de 20 auditores ambientales. Siempre es difícil establecer criterios claros para los auditores ambiental. La solución flexible y de sentido común que encontró la FUDEU ha sido clave para el éxito del programa BE [Buckley, 1995]. Durante el primer encuentro de los

auditores se estableció que el precio de cada auditoría sería de \$500. Posteriormente se fijaron las tarifas correspondientes al uso del logo de BE en los empaques: \$1000 para empresas pequeñas, \$1500 para medianas y \$2000 para las empresas grandes. Se propuso también que el Ministerio del Ambiente ofreciera cursos a auditores con precios subsidiados.

En general, el BE fue un éxito y las empresas participantes estuvieron satisfechas con las auditorías ambientales. Muchas empresas pudieron aprovechar la atención de expertos ambientales, por primera vez, gracias al BE. A pesar de esto, todavía siguen existiendo muchas diferencias entre el desenvolvimiento ambiental de las empresas que obtuvieron el BE, y hubo casos de ingerencia política en el procedimiento.

El premio de la 100 EML fue manejado por otra ONG, el *Centro de Gestión de Tecnología* (CEGESTI), apoyado por la Agencia Sueca de Cooperación Internacional (ASDI). Participaron también la empresa sueca AF-IPK y el MINAE. Durante el proceso de selección el número de empresas participantes disminuyó hasta 26. CEGESTI ofrecía una auditoría gratis y pedía disponibilidad para tomar medidas ambientales. Las empresas que participaron no se comprometieron y consideraron que los beneficios no estaban bien definidos. La calidad de estas auditorías no ha sido suficiente. Según la contralora ambiental, se harán segundas auditorías para poder comprobar que las empresas han acogido las recomendaciones de las primeras auditorías ambientales [PNUD, 1997: 143]. En este momento se trata de repetir el premio en otros países centroamericanos y esperamos que se recuerden las lecciones de la experiencia en Costa Rica.

Existen otros concursos ambientales que afectan a ciertas empresas costarricenses. El *Sello Verde Ambiental* (SVC) premia a las estaciones de servicio de combustibles con mejor desenvolvimiento ambiental. De un total de 275 estaciones registradas, el 22% logró obtener el SVC, mientras que un 15% logró un sello rojo, como calificación de mal gestión ambiental. En el programa participaron por parte del Estado la Refinadora Costarricense de Petróleo (RECOPE), la Fundación de la Vicerrectoría de Investigación de la



Universidad de Costa Rica (FUNDEVI) y el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT). Por parte del sector privado participó la Asociación Costarricense de Expendedores de Combustible [PNUD, 1997: 143].

En noviembre de 1996 se estableció mediante el Decreto 25636-MINAE-S el programa *Bandera Azul Ecológica* (BAE) dirigido a comunidades costeras. Este es una adaptación de la campaña *Bandera Azul* que otorga la Unión Europea desde 1985. En 1996 se evaluaron 57 playas de las cuales 10 alcanzaron el puntaje necesario para obtener la BAE [PNUD, 1997: 144].

En junio de 1998 se abrirá un Centro de Producción Más Limpia de la ONUDI (Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial) apoyado por el gobierno de Suiza. El director tiene un Ph.D. en Ingeniería Química de la Universidad de Austin (Texas) y tiene una larga trayectoria en la industria. Sin embargo, todavía no se puede prever cómo será el desenvolvimiento de este centro.

BE ha constituido la experiencia más exitosa de este tipo en Costa Rica, principalmente porque ha sido manejado de una forma independiente por una ONG y no por el Ministerio. Ha resultado importante que BE fuera establecido por decreto para garantizar la continuidad del programa. Sin duda, es recomendable la repetición del BE en otros países centroamericanos.

### Conclusiones

Si una empresa no ha tomado ninguna medida substancial para reducir su uso de materias primas y energía es probable que cuando inicie un programa ambiental ahorre dinero. En otras palabras: en estos casos el ambiente es buen negocio.

La mayoría de los gerentes en Centroamérica están convencidos de los beneficios de la producción más limpia y algunos han dado pasos importantes para hacer sus empresas más verdes y competitivas. Desafortunadamente, no todas las empresas han experimentado los beneficios de programas ambientales. Los beneficios directos por la reducción de los costos son ciertamente alcanzables. Además, la importancia de los beneficios indirectos de los programas ambientales se han demostrado considerables: ventajas de ser

el primero, mejoramiento de la gerencia por los cambios en los sistemas de gestión ambiental y calidad y, por último, una formulación más precisa de la estrategia de la empresa.

En cuanto a los incentivos a las empresas para iniciar programas ambientales, en un inicio los premios juegan un papel importante. La participación en el programa BE en Costa Rica ha sido numerosa y entusiasta. Para ciertas empresas participar en este concurso puede significar un paso para alcanzar la certificación internacional de ISO 14001 o un *eco-label* para ciertos productos. Como la mayoría de las empresas están todavía muy lejos de tener una producción limpia, los premios son un importante incentivo para que las empresas mantengan el esfuerzo. La ayuda internacional ha sido importante para crear estos premios, pero BE ha demostrado ser autosostenible después de unos años. Ciertamente esfuerzo y gasto por parte de la empresa y una auditoría ambiental externa son condiciones *sine qua non* para el éxito del programa de premio y para lograr una producción más limpia.

El sector industrial debería jugar un papel activo en la formulación de una regulación ambiental coherente y transparente. Debería también apoyar premios ambientales y programas de asesoramiento ambiental para la pequeña y mediana empresa. Sólo mediante una participación significativa se podrán evitar errores costosos en la implementación de las regulaciones. La industria debería empezar por iniciativa propia a tomar medidas ambientales para obtener los beneficios mencionados. Una regulación ambiental de buena calidad es estimulante pero no puede garantizar que las decisiones ambientales se integren a las decisiones principales de la empresa.

En cuanto al papel de los consultores ambientales, éstos no deben ofrecer sus servicios gratis, porque sin el compromiso de parte de las empresas no se avanzará mucho. Si la ayuda internacional pagara los servicios estaría distorsionando el mercado y retrasando la creación de un mercado de servicios de consultoría ambiental. Las dinámicas de mercado pueden identificar mejor los servicios y la tecnología ambiental más apropiada. El precio de los servicios de consultoría es clave en el inicio de este proceso. Habrá que evitar la competencia negativa y establecer una tarifa mínima.



Estos servicios deben facilitar un ambiente propicio para la adopción de tecnologías más limpias, principalmente formulando reglas claras en cuanto a la regulación ambiental. Otra forma de facilitar este proceso es los premios ambientales. El Estado debe desistir de interferir en los resultados de las auditorías o en los procedimientos para obtener los premios, pues este comportamiento resta credibilidad al premio. Será en interés de las empresas mantener alta la reputación del programa: si hasta las industrias más contaminantes pudieran obtener el premio éste perdería todo valor. Para asegurarse el esfuerzo sostenido de las empresas, el Estado podría crear subsidios o impuestos verdes, considerando que en las primeras etapas las industrias tendrían la posibilidad de progresar sin ayuda externa; y tomando en consideración las ventajas de los impuestos verdes sobre los subsidios, el Estado no debería crear subsidios para industrias contaminantes.

A nivel de política ambiental, se ha discutido mucho sobre cómo manejar el concepto de desarrollo sostenible. En nuestra opinión, la producción industrial más limpia debería ser uno de los principales objetivos de las políticas de desarrollo sostenible. Como parte de esta política, los Estados deberían facilitar una dinámica positiva entre industria, consultores y el público en general. En estos aspectos la experiencia costarricense puede funcionar como guía para ver lo que hay que hacer y evitar.

La región centroamericana, la más pobre en América Latina, no debería despilfarrar recursos produciendo según prácticas industriales obsoletas, que son caras y sucias. No sólo es posible, sino que es necesario que las compañías centroamericanas empiecen a tomar medidas sencillas y baratas para limpiar sus procesos de producción. Hay que recordar que la responsabilidad de las empresas ante los daños ambientales aumentará y que, por lo tanto, prevenir estos males será mucho más barato que después curarlos.

Viendo la urgencia de eliminar la pobreza, algunos seguirán diciendo que la producción más limpia no merece tanta atención, que es una moda de lujo del mundo rico. Esperamos haber convencido al lector de lo contrario: el crecimiento económico sin el

desarrollo de un ambiente sano es el lujo que la región no se puede permitir.

### Referencias

1. Barde, Jean-Philippe. 'Environmental Policy and Policy Instruments.' *Principles of Environmental and Resource Economics. A Guide for Students and Decision-Makers* Henk Folmer, H. Landis Gabel, and Hans Opschoor. (Editores). Aldershot, 1995. pp. 201-227.
2. Buckley, Ralf. 'Environmental Auditing.' *Environmental and Social Impact Assessment* F. Vanclay, and D. A. Bronstein. New York, 1995. pp. 283-301.
3. Brugger, Ernst. 'Los empresarios y el desarrollo sostenible.' *Revista Incae* (1997), 10 (1), pp. 7-20.
4. Corbett, Charles and Luk Van Wassenhove. 'Environmental Issues and Operational Strategy.' *Principles of Environmental and Resource Economics. A Guide for Students and Decision-Makers* Henk Folmer, H. Landis Gabel, and Hans Opschoor. (Editores). Aldershot, 1995. pp. 413-439.
5. Cruz, Wilfrido; Mohan Munasinghe and Jeremy J. Warford. *The Greening of Economic Policy Reform* Washington DC, 1997. Volume I: Principles.
6. Decreto Ministerio del Ambiente y Energía #26405, October 30th, 1997.
7. The Economist. *Survey: Environment and Development*, March 21<sup>st</sup>, 1998.
8. Epstein, Marc J. 'You've Got a Great Environmental Strategy-Now what?' *Business Horizons* (1996): pp. 53-59.
9. Howard, Elisabeth. 'Keeping ahead of the green regulators' *Financial Times*, March 27<sup>th</sup>, 1998, Supplement, pp. 9-10.
10. La Nación, 12 de enero, 29 de marzo de 1998 (<http://www.nacion.co.cr>)
11. Landis Gabel, H. 'A Primer on the Economics of the Environment.' *Green Business Opportunities. The Profit Potential* Dominik Koechlin, and Kaspar Müller. London, 1992. pp. 1-20.
12. Office of the Chief Economist. 'Fiscal Policy Indicators.' *Latin American Economic Policies* (1998): pp. 7.
13. Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD). *Best Practices Guide for Cleaner Production Programmes in Central and Eastern Europe* Paris, 1995. OCDE/GD(95)98.
14. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). *Proyecto Estado de la Nación. Estado de la Nación en desarrollo humano sostenible* San José, 1997.
15. Porter, Michael E. and Claas Van der Linde. 'Green and Competitive: Ending the Stalemate.' *Harvard Business Review* (1995):



16. Rodríguez, Albino. 'Programa de tratamiento para las aguas de beneficiado de café' *Memoria. III Seminario resultados y avances de investigación 1997*. Instituto del Café de Costa Rica. Centro de Investigaciones en Café.

17. Skea, Jim. 'Environmental Technology.' *Principles of Environmental and Resource Economics. A Guide for Students and Decision-Makers* Henk Folmer, H.

Landis Gabel, and Hans Opschoor. (Editores). Aldershot, 1995. pp. 389-412.

18. Tattenbach, Franz. 'Implementación conjunta en Costa Rica', San José, 1997 (mimeo).

ALBERT SCHRAM es economista ambiental.

# La ciencia frente al ambiente: Territorios, fronteras, exilios

MAYNOR ANTONIO MORA

La ciencia siempre ha estado en discusión consigo misma, tanto por sus devaneos epistemológicos internos, como por su posición cambiante (cognoscitivamente hablando) frente a situaciones que la trascienden, caso de la desatada "crisis del ambiente". En relación con las discusiones internas de la ciencia, ha estado de moda señalar su tendencia a la especialización y al abandono de todo interés por la discusión sobre el todo, es decir, la **naturaleza**, que es su objeto. Con la especialización, sucede que los científicos saben demasiado sobre cada vez menos cosas. Pero como casi todo lo que es producto de la acción humana es susceptible de convertirse en moda, hoy en día surgen múltiples intereses por el "holismo", aunque pasando por encima de los más elementales principios científicos. Entonces, tan peligroso resulta abandonar la **visión del todo** como retomar visiones de falsas totalidades, en lo cual, la Nueva Era, por ejemplo, es experta. Ambos peligros conducen a formas de praxis igualmente contraproducentes con una posible reconstrucción de las condiciones de vida humana en el planeta.

Desde una ciencia especializada en áreas temáticas, incomunicadas muchas veces las mismas, es que tiene sentido hablar, por ejemplo, de biolo-

gía y sociología, economía y química, antropología y física, etc., todas ellas "ciencias duras" que poco pueden decir cada una de sus semejantes. Lo malo del asunto, es que cuando debemos discutir sobre temas externos a la onticidad de las mismas ciencias, es decir, relativos a la realidad extra-cognoscitiva, nos encontramos con que los problemas no pueden analizarse exclusivamente desde cada especialización. Y aquí surgen situaciones "dramáticas" de impotencia para casi todas las ciencias y, por ende, para quienes ejercen el papel de científicos. Podemos decir, entonces, que bajo estas situaciones, la ciencia fragmentada encuentra los propios límites del análisis de la realidad.

Estos límites son, sin embargo, insuperables, en la medida en que el conocimiento tan sólo puede aspirar al perfeccionamiento, pero no alcanzar perfección. Perfeccionamiento siempre relativo, de acuerdo a cada condición histórica y la ubicación en determinadas formaciones histórico-sociales. Sin embargo, el límite de la ciencia en relación con otras formas de conocimiento es efectivamente amplio, hecho manifiesto en los grados de **artificialización ecosistémica**, es decir, grado de artificialización de las condiciones de vida humana a las que la ciencia ha con-