

TEMA CENTRAL

Desarrollo Sostenible: el gran reto para el próximo milenio

Carlos Murillo Rodríguez

Director

Centro Internacional en Política Económica para el Desarrollo Sostenible.

Universidad Nacional, Costa Rica

Introducción

Nos acercamos a la finalización de un milenio conformado por grandes logros, pero también por frustraciones, e impactado por el surgimiento y decadencia de imperios y pueblos. En su transcurso hemos visto incrementarse el conocimiento que los seres humanos tenemos de la naturaleza y de nosotros mismos.

Un primer vistazo nos hace sentir cómodos al ingresar en el próximo milenio con un buen bagaje de tecnología y de conocimientos. Esto podría permitir suponer que contamos con una excelente base para un desarrollo posterior. Esa actitud puede ser aún más optimista cuando comprobamos que en los últimos sesenta años el desarrollo ha sido exponencial y vertiginoso. Podríamos creer que, siguiendo esa trayectoria, el progreso sería ilimitado.

Hay mucho de cierto en esas suposiciones. Llegamos a la Luna, prolongamos la esperanza de vida del ser humano, construimos armas de muy alto poder destructivo. Podemos superar en nuestros viajes la velocidad del sonido y, en pocas horas, darle la vuelta al planeta. El impacto de nuestras acciones en los otros y en la naturaleza puede ser muy poderoso.

Sin embargo, en lo que se refiere al desarrollo personal y al autoconocimiento, no podemos afirmar lo mismo. La ira, la envidia, el egoísmo y, en general, las bajas pasiones, determinan, en buena medida, nuestras acciones individuales y colectivas. Junto al desarrollo vertiginoso de las últimas décadas se dieron dos guerras mundiales y cientos de guerras regionales y civiles. Se produjeron fenómenos tales como el fascismo, el holocausto del pueblo judío y mil y una injusticia. Por supuesto, en forma simultánea y muchas veces sutil, la generosidad y compasión de los seres humanos han estado presentes. De algún modo, ésta ha sido la gran batalla de la humanidad.

El fin del milenio coincide con una suerte de transición del ser humano contemporáneo. La caída del muro de Berlín simboliza la caída de paradigmas fuertemente establecidos. El desarrollo material, si bien determina las culturas y las personas, no ha logrado satisfacerlas; existe una especie de vacío. Los fanatismos, religiosos, políticos o étnicos, dejan un sabor de escepticismo y desconfianza. Si a esto se suma la notoria polarización de la riqueza, comprobamos que hay insatisfacción tanto en la abundancia como en la pobreza.

Esta transición es terreno fértil para la receptividad y el cambio, o para el nihilismo y la desesperanza. Los seres humanos en alguna medida nos

sentimos más poderosos por los desarrollos tecnológicos, pero a la vez nos sentimos ínfimos cuando nos comparamos con las grandes masas y las estructuras de poder.

Al finalizar el milenio, acompañados con este equipaje de aciertos y desaciertos, la humanidad se enfrenta ante la destrucción de su hábitat a niveles que ponen en peligro la capacidad de reproducción y preservación de la civilización tal y como la conocemos hoy.

La forma en que producimos y consumimos está poniendo en peligro el adecuado aprovechamiento de los recursos naturales, así como la estabilidad de los ecosistemas que sirven de base a la existencia humana.

Veamos en forma rápida cómo, situados en la abundancia o en la pobreza, estamos afectando la calidad de vida de las distintas sociedades, producto de una relación inapropiada entre la acción humana y la naturaleza, con graves consecuencias en la salud y en la capacidad de las civilizaciones de producir riqueza.

Características básicas del problema.¹

Contaminación y escasez de agua

El planeta y también nuestro cuerpo están conformados por cerca de un 70% de agua. La cantidad de agua dulce, de la que dependemos en lo fundamental, es sólo un 2,5% de toda el agua del planeta. La mayor parte de ésta se concentra en forma de hielo en los polos del planeta. Las aguas subterráneas constituyen una porción importante de esta agua potable; los lagos, ríos y precipitaciones atmosféricas representan sólo un 0,01%. En principio, esta cantidad es suficiente, aunque pareciera poca, pero se encuentra distribuida en forma desigual en el planeta. Como resultado de la contaminación y escasez de este recurso, ocurren 2 millones de muertes y enfermedades por año.

Contaminación ambiental

El desarrollo industrial, los avances de la industria química y, en general, los patrones de consumo, en especial de las naciones industrializadas, han producido una cantidad importante de gases, los cuales afectan el comportamiento de la atmósfera y,

consecuentemente, algunas de sus funciones relacionadas con el ciclo de vida del planeta.

Muchas son las consecuencias de la emisión de estos gases. Entre las más conocidas y con un impacto global en el planeta, están la disminución de la capa de ozono y el efecto invernadero. La disminución de la capa de ozono impide que la atmósfera proteja a la superficie terrestre de radiaciones de onda corta (ultravioleta); muchos seres son vulnerables a este tipo de radiación y se generan distintos tipos de enfermedades. En muchos casos, esas radiaciones producen disturbios en las plantas y les impiden realizar adecuadamente el proceso de fotosíntesis, con lo cual se eleva el nivel de CO² en la atmósfera. Con respecto a los seres humanos, se estiman unos 300.000 casos adicionales de cáncer en la piel por año y 1,7 millones de casos de catarata ocular.

El efecto invernadero aumenta las radiaciones de onda larga (infrarroja) retenidas en las capas bajas de la atmósfera, con lo cual se impide que ésta mantenga la temperatura en márgenes que proporcionen estabilidad climática. Durante el día, los rayos solares penetran en la atmósfera, y la parte baja de ésta refleja y dispersa estos rayos. En la noche, parte de esa luz retorna a la atmósfera en forma de rayos ultrarrojos; la parte baja de la atmósfera retiene parte de esos rayos y permite que se mantenga una temperatura adecuada durante la noche. En otros planetas en los cuales no hay atmósfera, en las noches las temperaturas son muy bajas e impiden la existencia de vida. Los gases producidos por los seres humanos ensanchan esa fina capa de la atmósfera baja y motiva que menos rayos infrarrojos puedan atravesar la atmósfera, generándose así la posibilidad de un mayor calentamiento climático.

Otro fenómeno alarmante: hacia finales los ochenta, se comprobó que 1.300 millones de personas vivían en zonas urbanas que no cumplen con los estándares de partículas en suspensión definidos por la Organización Mundial de la Salud, con la consecuente amenaza de desórdenes respiratorios y cáncer. Se estima que, debido a esos efectos, se producen entre 300.000 y 700.000 muertes prematuras por año. Se estima que cientos de miles de personas tienen problemas de salud debido al aire contaminado por humo, en especial mujeres y niños de zonas rurales pobres.

¹ Salvo indicación al contrario, esta sección está basada en World Bank, 1992.

Desechos sólidos y peligrosos

En relación con los desechos, los patrones de consumo y producción generan una enorme cantidad de residuos peligrosos, tanto líquidos como sólidos. Se considera que un ciudadano estadounidense genera diariamente más del doble de su peso en basura. La producción anual de productos químicos orgánicos pasó de un millón de toneladas en 1930 a 500 millones en 1990. Al ritmo actual, la producción química mundial se duplica cada ocho años. En Estados Unidos, las aguas costeras reciben ocho mil millones de litros de aguas residuales locales y más de 15 mil millones de aguas residuales industriales; en muy pocos casos éstas han recibido tratamiento adecuado (Gore, 1993). Como resultado de la tendencia de los países industrializados a exportar su basura, producto de sus grandes magnitudes y falta de previsión para tratar estos desechos, se firmó un tratado internacional, la Convención de Basilea, que restringe la descarga en el Tercer Mundo de basuras procedentes de los países industrializados.

Degradación del suelo

La superficie de la Tierra es como la piel del planeta y cumple diversas funciones vitales. Ayuda a definir la relación entre nuestro planeta y el Sol, al determinar la cantidad de luz que absorbe o se refleja. Más de la mitad de las especies vivas de la tierra se desarrollan en la selva tropical, donde el 95% de las sustancias nutritivas se encuentran en el bosque mismo y sólo un 5% en el suelo. Esto contrasta con los bosque templados, en los cuales la mayor parte de los nutrientes se encuentra en el suelo, producto de los glaciares que depositaron minerales y rocas en esos suelos.

La degradación del suelo ocurre de diversas maneras: erosión, desertificación, salinización. Se estima que, bajo condiciones normales, se requiere de 100 a 500 años para la formación de un centímetro de tierra de la superficie. En realidad, lo que se denomina erosión es una redistribución de la tierra; el problema reside en que esta redistribución se da de las tierras agrícolas a los océanos o tierra no agrícola.

Estudios realizados por el PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) sobre degradación de suelos señalan que 1.200 millones de hectáreas (casi el 11% de la superficie vegetal del planeta) han sufrido en los últimos 45 años una degradación moderada o aguda, resultante de la actividad humana. Estudios de caso en diversos países, entre ellos Costa Rica, muestran la existencia de perjuicios económicos sustanciales debido a la pérdida

de productividad de sus tierras, estimados entre un 0,5 y 1,5% del Producto Nacional Bruto (PNB).

Por su parte, la salinización de las tierras se relaciona con los procesos de riego. La falta de buenos drenajes y de riego continúa destruyendo la tierra agrícola, por la permanencia de sales después del proceso de evaporación del agua.

Deforestación

Los bosques no constituyen únicamente un recurso maderero. Tienen una amplia gama de funciones sociales y ecológicas: dan albergue a los seres vivos, a personas y animales, enriquecen la tierra, proveen la regulación natural del ciclo hidrológico y afectan el clima por medio de la evaporación. Además, afectan las cuencas y las aguas subterráneas, y ayudan a estabilizar el clima global al fijar carbono durante su proceso de crecimiento. Estudios preliminares de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) indican que en la década de 1980 se deforestaron 170.000 km² o el equivalente a una tasa de 0,9% del área total de bosque (Barbier, Burgess y Folke, 1994).

Biodiversidad

La principal función ecológica de la biodiversidad es su capacidad de preservar la recuperación de los ecosistemas después de una perturbación. Un gramo de tierra fértil contiene 2,5 millones de bacterias, 400.000 hongos, 50.000 algas, y 30.000 protozoos (Barbier, Burgess y Folke, 1994). Se estima que hasta un 25% de las especies del planeta presentes en 1980 podrían extinguirse para el año 2015 (Barbier, Burgess y Folke, 1994).

Si bien la biotecnología ha dado pasos muy importantes en el desarrollo de nuevas semillas con mayor rendimiento, la dependencia de esta tecnología con respecto a la vida silvestre es muy importante. Estas nuevas semillas no tienen un alto nivel de inmunidad a plagas u otros, por lo cual resulta necesario recurrir a las semillas silvestres que, a lo largo de los siglos, han desarrollado una capacidad inmunológica importante; sobre esas semillas se pueden desarrollar nuevas semillas con mayor resistencia. Existen en el planeta unos 12 centros de diversidad genética; cada uno de estos centros es el hogar ancestral de una docena de las plantas más importantes para la agricultura moderna. La pérdida constante de diversidad genética -o erosión genética, como también se le conoce- pone en peligro la autosuficiencia alimentaria de la especie humana. Ello

indica no sólo la importancia de estos centros de diversidad genética, sino la importancia de la diversidad como tal y el papel que puede desempeñar en la agricultura.

La esperanza del consenso

La Cumbre de Río es la culminación de un largo proceso de toma de conciencia sobre la importancia del ambiente, preocupación que se remonta a los últimos treinta años. En ese proceso, se destacan la Conferencia de Estocolmo de 1972 y el Informe de la Comisión Brundtland en 1987. Hace algún tiempo, en especial como resultado de las crisis petroleras de los años setenta, se podía creer que el factor limitante del crecimiento eran los recursos no renovables. Sin embargo, luego de nuevos descubrimientos y del uso de bienes sustitutos, se ha alargado la esperanza de vida de esas reservas.² Algunos acuerdos alcanzados muestran que los problemas se interconectan y señalan que, en su mayoría, se vinculan con la contaminación y el desgaste de los recursos renovables.

Los seres humanos siempre hemos sido descuidados con el ambiente; la diferencia hoy, con respecto al pasado, se debe al aumento vertiginoso de la población. Antes de la revolución agrícola, la población era estable; a partir de sus comienzos empezó a crecer notablemente. Con la revolución industrial, el crecimiento poblacional empezó a acelerarse. En el siglo XX la tasa se ha incrementado a tal nivel que la población mundial aumenta en mil millones de personas cada década. A comienzos de 1992 la población era de 5.500 millones; se espera que en 2032 será de 9.000 millones. El desarrollo tecnológico, por su parte, ha aumentado la capacidad de producción y consumo de la humanidad; esto tiene un efecto directo en el uso de los recursos y en la producción de desechos.

Los fenómenos expuestos han afectado en forma diferente al Norte y al Sur. En el Norte, las tasas de crecimiento de la población se han estabilizado; en el

Sur esas tasas continúan siendo altas (de 3% o más por año). En las economías del Sur continúan imperando la escasez y la pobreza, mientras que en el Norte se pone de manifiesto la opulencia.

² Por ejemplo, la razón de reservas y producción anual de petróleo y gas natural ha aumentado de 31 y 38 a 41 y 68 años, respectivamente (Ekins, 1992).

Sostenibilidad: aspectos conceptuales.

Con el Informe Brundtland comienza a tomar fuerza el concepto del desarrollo sostenible. El aspecto más destacable de esta noción en dicho documento es el compromiso con las generaciones futuras: que los niveles de vida del presente no atenten contra las opciones y calidad de vida de las generaciones futuras.

El desarrollo sostenible ha sido definido de diversas maneras; tiene diferentes implicaciones, según la perspectiva con que se enfoque. En parte, la dificultad conceptual radica en que está compuesto por dos nociones igualmente amplias y complejas: desarrollo y sostenibilidad. Sobre el desarrollo se han escrito miles de volúmenes; es un tema que a los mismos economistas les resulta un tanto difícil comprender. Este aspecto de la economía, que tuvo mucho auge entre las décadas de los cuarenta y los sesenta, en los últimos años ha disminuido su influencia. Aunque los economistas han preferido el concepto de crecimiento, por ser más cuantitativo y ofrecer mayor facilidad de medición, se ha establecido una homologación entre los dos términos.

El concepto de desarrollo se asocia con la calidad de vida de los habitantes de una sociedad y se mide por la calidad de vida del promedio de los integrantes de esa sociedad; se esperaría que los estratos más pobres fueran el porcentaje más bajo posible. El índice del desarrollo humano (elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD) intenta determinar niveles de desarrollo a partir de un índice compuesto por tres indicadores: esperanza de vida al nacer, nivel educativo e ingreso (el cual se ajusta según su poder adquisitivo en dólares).

El significado básico del concepto de sustentabilidad es la capacidad de continuación indefinida en el futuro. Este término ha estado cargado de una dimensión ecológica; ello no obstante, la insostenibilidad humana puede deberse a razones sociales o económicas.

El desarrollo sostenible debe ser visto como una interacción entre tres sistemas: biofísico, económico y social. La insostenibilidad puede darse en cualesquiera de estas tres áreas. Cada una de las

insostenibilidades puede tener influencias de las otras; por ejemplo, la insostenibilidad social puede tener su origen en aspectos sociales, económicos o ecológicos. Para que exista una sostenibilidad integral debe darse una sostenibilidad mínima en cada una de estas esferas, aunque no siempre ha sido así. La sostenibilidad que nos ocupa primordialmente en este trabajo es la

sostenibilidad ambiental y, dentro de ésta, la influencia de los fenómenos económicos.

Economía y sostenibilidad.

El problema económico contempla tres aspectos que no siempre están en armonía. El primero es la asignación de los recursos, relacionado con los problemas de eficiencia, en los cuales el mecanismo de precios ha desempeñado un papel muy importante. El segundo es la distribución, que tiene que ver con la justicia, y en el cual el mecanismo de mercado no siempre ha sido el mejor instrumento, razón por la cual se han tratado de establecer políticas distributivas. El tercer elemento, que no ha sido tratado suficientemente por los economistas hasta tiempos recientes, se relaciona directamente con la sostenibilidad ambiental: es la cuestión de la escala óptima.

La asignación de recursos

Si se consulta un libro tradicional de economía, se encuentra el famoso flujo circular de la economía: en un extremo las empresas y en el otro los consumidores. Estos dos tipos de agente económico intercambian bienes y servicios, a cambio de trabajo y ahorros.

Se sabía que este esquema era una sobresimplificación de la realidad, y que muchas cosas quedaban por fuera. No obstante, esa abstracción llevaba implícita una visión de la economía y del mundo; de alguna forma, se ponía de manifiesto que no se contemplaba la relación con la naturaleza. Podría decirse que estaba implícita y que era algo obvio, debido a que se requerían insumos para la producción y éstos provenían de la naturaleza. No obstante, si se analiza a fondo la forma en que la ciencia económica trata el tema de los recursos naturales, y cómo las economías operan con esos recursos, es obvio que no existe una adecuada percepción de los mismos.

En buena medida, hay una razón básica para que ello sea así. Cuando los pensadores clásicos de la economía sentaron las bases de esta disciplina, los recursos naturales no eran un factor limitante, como pudieron haberlo sido el trabajo y el capital. Asimismo, los efectos de la tecnología, aunque pudieran ser dañinos, no llegaban a tener el impacto que tienen hoy día.

La evolución moderna en este respecto ha redefinido el principio de escasez, obligando a restablecer la relación entre economía y naturaleza. Por un lado, hay que incluir y hacer explícitos los residuos de la producción y el consumo, que no sólo tienen un costo de eliminación sino que se enfrentan a límites físicos de absorción impuestos por los ecosistemas. Por otro lado, nos enfrentamos al hecho de que no necesariamente existen mercados para todos los recursos naturales, razón por la cual en determinados casos el sistema de precios se hace insuficiente. En tercer lugar, nos obliga a planteamos niveles de crecimiento del sistema económico y pone de manifiesto los límites que impone el entorno natural que lo sostiene.

Sólo en tiempos recientes los economistas comenzaron a considerar a la naturaleza como capital natural (Daly, 1994). Diversas razones impidieron dar ese reconocimiento a los recursos naturales. En primer término, su abundancia; se les consideraba como bienes libres o como insumos suficientes para la producción. En segundo término, se presuponía una alta sustituibilidad entre los diferentes factores de la producción, restando importancia a los recursos naturales considerados abundantes frente a los recursos escasos (capital y trabajo).

Sin embargo, hoy se sabe que los márgenes de sustitución son bastante restringidos, y que la complementariedad es más importante. Ello es así fundamentalmente porque el capital generado por los seres humanos tiene una base material en la existencia de recursos naturales.

En este respecto, se ha llegado a considerar a los recursos naturales como capital (natural), porque constituyen un activo que genera un flujo de productos y servicios para el consumo y la producción. Y en tanto capital, si se quiere tener capacidad de inversión y producción futuras, resulta necesario posponer en alguna medida el consumo presente. En efecto, al considerar a los recursos naturales como capital natural, se vuelve patente la necesidad de que -como en el caso del capital creado por los seres humanos- se mantenga el "stock" de activos, porque de otra manera estaríamos perdiendo riqueza. Los recursos naturales se deben utilizar sin disminuir sus activos y reservas básicas. El uso de esos recursos debe hacerse de acuerdo con su capacidad de regeneración y nivel de reservas. En cuanto a los recursos no renovables, que son en realidad un inventario de bienes ya producidos (y cuya utilización lo único que hace es disminuir este inventario), se deben utilizar a un ritmo que permita sustituirlos paulatinamente por recursos renovables. Por tal motivo, se hacen esfuerzos para incluir en la

contabilidad nacional la depreciación de los recursos naturales, porque hoy esa depreciación no se contabiliza y, por ende, se subestiman los costos de la producción.

En la economía de mercado, la escasez determina en buena medida el precio de un bien. Sin embargo, en el caso de los recursos naturales a menudo no existen mercados para determinados productos o servicios ambientales y, por ende, definir un precio resulta problemático. Otro prerequisite de la economía de mercado que no siempre se cumple en el campo ambiental es el de la existencia y cumplimiento de derechos de propiedad claramente definidos sobre los bienes y servicios producidos. Existen bienes o servicios naturales que son bienes comunes, y esto conlleva problemas adicionales.

Los economistas, al tratar de evitar estos obstáculos y otros no mencionados, han ideado una buena cantidad de mecanismos (mercados artificiales, mercado de derechos de contaminación, “el que contamina paga”, etc.); lo que interesa señalar aquí es que el valor de los recursos naturales contempla varios aspectos, que por lo general no son considerados en los bienes corrientes.³

Entre las limitaciones del mercado también se puede mencionar otro aspecto que hace difícil que los precios reflejen los costos reales: el traslado de costos; el costo no es asumido por el proceso productivo del bien en cuestión, sino que es transferido a la sociedad. Esto se da por la distancia entre causa y efecto, en términos tanto espaciales como temporales; es el caso de aquellos procesos en los cuales no se ven las consecuencias de ciertas acciones en forma inmediata (impactos de la producción en el clima o la capa de ozono, en los ríos o los océanos). Este traslado de los costos se ve favorecido, por lo general, por la presencia de bienes comunes en los cuales no existen derechos de propiedad individuales y no se reclaman con la vehemencia necesaria los costos imputados a estos bienes o servicios.

³ Como se expone con mayor detalle en el capítulo siguiente, el valor económico total de la naturaleza consta de cuatro elementos: valor de uso directo; valor de uso indirecto (que contempla otros usos), valor de opción y valor de existencia. Esta gama de valores que conforman el valor total tiene su fundamento en lo que se conoce como funciones ambientales. Por lo general, los recursos naturales no tienen un único uso o función, sino que ejercen diversas funciones. Esas funciones se han clasificado en diversas formas. Una de ellas es la que las agrupa en tres categorías: provisión de recursos para la actividad humana, absorción de desechos y provisión de servicios ambientales, en forma ya sea dependiente o independiente de la actividad humana (Ekins, 1992)

Ya se ha apuntado, en relación con el problema de la distribución, las limitaciones del mercado para enfrentar esta temática; deben señalarse también los errores de las políticas gubernamentales de intervención. Éstas se pueden dividir en fracasos de políticas y fracasos de administración. Entre los primeros, se puede destacar el caso de políticas sectoriales que tienen un impacto negativo sobre otros sectores; por ejemplo, establecer incentivos a los ganaderos sin sopesar las implicaciones que ello tenga para el sector forestal. Otro error de intervención se da cuando el objetivo de esas políticas es la promoción del crecimiento, pero sin tomar en consideración las consecuencias sociales o ambientales. En tercer lugar, pueden darse errores de políticas de intervención cuando éstas fracasan en desarrollar los mecanismos institucionales adecuados, que tomen en cuenta y contrarresten los errores de mercado. En cuanto a los fracasos de administración, se pueden apuntar deficiencias para el cumplimiento y control de las políticas e ineficiencias burocráticas, entre otros factores.

Es posible concluir, en lo que se refiere a la asignación de recursos, que la economía ha tenido que hacer reajustes para adecuar su visión e instrumentos convencionales a la realidad de los recursos naturales. Podemos afirmar incluso que el mecanismo de mercado no siempre podrá ser la solución.

Distribución

Con respecto a la distribución se deben hacer notar al menos los siguientes aspectos: en primer lugar, hay una diferencia entre los problemas ambientales de los países industrializados y los subdesarrollados; en segundo lugar, quienes más han contaminado el planeta han sido los países industrializados; finalmente, debe considerarse que en buena medida las soluciones no pueden ser unilaterales, razón por la cual se requiere un

trabajo de consenso y voluntad para solucionar gran parte de los problemas.⁴

Estos temas conforman parte importante de la agenda ambiental mundial. Con el tiempo, los requisitos ambientales desempeñarán un papel más destacado en el comercio y relaciones entre las naciones. Todo esto genera dilemas para el Norte y el Sur. En primer lugar, estas regulaciones ambientales presentan nuevas

⁴ Al respecto del tercer aspecto, se ha hablado de un fondo mundial para compensar, financiar y mejorar el uso de los recursos naturales.

restricciones a los patrones de desarrollo de los países subdesarrollados, con la consecuente disminución en sus márgenes de libertad y con implicaciones adicionales en los costos sociales y económicos del proceso. Las tasas de crecimiento de los países subdesarrollados son bastante altas y tienen un soporte muy importante en la agricultura y los recursos naturales; si esos ritmos no pueden sostenerse, ¿cuáles son las opciones para esas economías? ¿Cómo hacer para que los patrones de consumo del Norte cambien y sean más austeros? Aquí tenemos un problema de distribución en el orden global que resulta ineludible resolver.

Los resultados de numerosos estudios empíricos sugieren que existe una relación entre el producto interno bruto per cápita y los niveles de concentración de contaminación industrial. Se argumenta que un número de contaminantes atmosféricos (dióxido de sulfuro, entre otros) son una función creciente del producto interno bruto per cápita cuando éste es bajo, y una función decreciente cuando éste es alto. Esta hipótesis ha sido cuestionada por varios trabajos (entre ellos Opschoor, 1992). Los argumentos contrarios a esos estudios empíricos afirman que éstos sólo consideran algunos contaminantes; se asume también que los daños ambientales son reversibles, y también se argumenta que existen otras relaciones económicas y políticas que determinan el comportamiento de las variables relacionadas (como, por ejemplo, las características específicas de las diversas estrategias de desarrollo). Se apunta también que esa correlación parte de dos supuestos: primero que la medición del ingreso interno bruto per cápita se hace de forma convencional, con todos los sesgos que esto implica; en segundo término, se parte de la base de que el otro extremo de la relación mide la contaminación ambiental, supuesto muy discutible por el hecho de que sólo se incluyen en el estudio algunos procesos contaminantes. Por último, se asume que existe una interrelación inversa entre pobreza y calidad ambiental (Dasgupta, Mäler y Göran, 1994).

Escala óptima

El tercer tipo de problemas que ya hemos mencionado, y que establece una estrecha relación entre la macroeconomía y el medio ambiente, es el que se relaciona con la escala óptima. En el plano microeconómico el problema de escala es una variable comúnmente considerada en el análisis económico; los agentes económicos impulsarán un volumen de producción en el cual el costo marginal sea igual al ingreso marginal. Sin embargo, en el plano

macroeconómico el problema de escala no se considera; en general, la atención se enfoca más en el crecimiento, que no se somete a ningún tipo de restricciones, como si el crecimiento fuese siempre algo bueno y deseable.⁵

Debido a la enorme presión del consumo y la producción sobre los recursos naturales, vale la pena preguntarse si efectivamente es bueno y deseable y, sobre todo, si es posible un crecimiento ilimitado. Como ya dijimos, en el pasado el tamaño de la economía en relación con el entorno natural que la sostiene era relativamente manejable; es decir, si bien no era necesariamente la situación óptima, los volúmenes de consumo y producción no constituían una amenaza tan grande que pudiera afectar el funcionamiento de los ecosistemas. Sin embargo, esto ha variado radicalmente. La capacidad de la acción humana, resultante de que el desarrollo tecnológico incida en los ecosistemas, es mucho mayor en estos tiempos; esa relación ya no puede pasar inadvertida. Es preciso no sólo comprenderla de manera adecuada, sino también redefinirla. Varios conceptos derivados de la física y la biología son necesarios para lograr esta mejor comprensión y redefinición.

En primer lugar, un marco de referencia obligado para comprender los problemas que enfrenta la humanidad son la primera y la segunda ley de la termodinámica. La primera expresa que nada se crea o se destruye, sino que todo se transforma. La segunda, conocida como la "ley de entropía" implica que el consumo de energía es un proceso irreversible. Estas leyes, entre otras muchas cosas, nos dicen que como resultado del consumo y la producción van a existir desechos, que éstos no se pueden destruir fácilmente y que incluso su posible extinción requiere energía. La segunda ley nos recuerda que en el proceso de producción se va a liberar energía que no se aprovechará en la etapa inmediata y es poco probable que se pueda utilizar en el futuro. Es decir, los procesos conllevan una pérdida o liberación de energía.

En segundo lugar, la ecología ha desarrollado un concepto que ha encontrado cada vez más aplicación en el análisis económico: la capacidad de carga. Este concepto sugiere que los ecosistemas tienen un límite para soportar perturbaciones sin que el ecosistema caiga en una espiral de insostenibilidad, haciéndolo colapsar. Por lo general, en la ecología este concepto se refiere a la población de seres que conforman un ecosistema; ésto es así porque los comportamientos en el consumo

⁵ En la ciencia económica ésto no siempre fue así. Los clásicos estudiaban la evolución de la economía en el largo plazo y consideraban que tendía hacia el estado estacionario, resultado de algún factor limitante en el proceso productivo.

de las especies no varía, salvo por cambios en la población. En el caso de los seres humanos, sin embargo, los patrones de consumo de la especie varían de acuerdo con sus ingresos, cultura y otros factores; por tal causa, en el campo humano ese concepto no es referido únicamente a la población, sino también a la presión que se ejerce sobre los ecosistemas como resultado del consumo y la producción.

Al revisar el análisis económico desde los conceptos biofísicos anotados, resulta evidente que un crecimiento ilimitado, e inclusive un crecimiento logrado con los patrones actuales, resultan insostenibles. En esto, como lo manifestamos al principio, hay acuerdo. Es decir, los ecosistemas no tienen la capacidad de soportar una demanda sobre los recursos como hoy se hace; tampoco la naturaleza tiene la capacidad para absorber los residuos provenientes de la producción y el consumo.

Los economistas han acuñado el término metabolismo industrial para referirse a la suma de recursos materiales y energía movilizados por la sociedad y los desechos y contaminación liberados hacia el ambiente. La biosfera permite una cantidad efectiva de metabolismo en la relación economía-ambiente. En este respecto, la sostenibilidad sólo es posible si el nivel de metabolismo no impide el funcionamiento actual y futuro de regeneración del sistema, y si el uso de recursos no renovables es compensado al menos por un incremento en la oferta de recursos renovables (Opschoor, 1992).

Estos condicionantes del crecimiento llevan implícita una serie de recomendaciones de políticas que hagan coherente el desarrollo con la sostenibilidad. Resulta prioritario encontrar nuevas formas, más eficientes y menos contaminantes, de transformar la materia en productos, mediante el proceso conocido como desmaterialización. La tecnología debe enfatizar un aumento de la eficiencia, en vez de un aumento del

consumo o el uso de materiales en la producción. Es necesario desarrollar usos de recursos renovables que sustituyan a los recursos no renovables.

Consideraciones finales

Resulta bastante obvio que, al finalizar el milenio, nos encontramos ante grandes retos. Que el horizonte para las futuras generaciones sea promisorio o no dependerá de nuestra visión y capacidad de enfrentarlos. La naturaleza de los problemas nos obliga, como dice el slogan ambientalista, a “pensar globalmente y actuar localmente”.

El problema debe ser abordado en muchos órdenes: en las relaciones entre las naciones, en el plano macroeconómico y en el microeconómico. Las esferas política y social también están involucradas en la solución. El gran peligro que corremos a la hora de enfrentar este gran reto es caer en posiciones dogmáticas, tanto en la búsqueda de soluciones como en la búsqueda de culpables.

La caída de las economías planificadas puede dar la falsa idea de que las soluciones están exclusivamente en el mecanismo de mercado. Otros querrán atribuir la degradación del desarrollo industrial al ánimo de lucro del capitalismo. No se trata aquí de buscar un término medio, ni de obviar las lógicas consecuencias de los instrumentos que se utilizan en las posibles soluciones; tampoco se trata de desideologizar la toma de decisiones.

Se debe reconocer la necesidad de una batería de soluciones, dependientes a su vez de la naturaleza y características de los problemas existentes. Puede coincidir en que el sistema como tal no es capaz de autorregularse y que, por lo tanto, se requerirá de una combinación de medidas en la cual deberán emplearse tanto la intervención gubernamental como las fuerzas del mercado. No existe una receta sobre cuándo utilizar una u otra, o hasta qué grado. La experiencia y el buen sentido serán guías básicas en estas decisiones de política. Lo que debe quedar claro es que el problema no es circunstancial ni marginal, y que todos, de una u otra forma, estamos involucrados.

El norte de nuestras acciones debe ser favorecer la prevención antes que la improvisación y el cortoplacismo. En el corto plazo, la sostenibilidad podría parecer más costosa y un camino más difícil. En el largo plazo, las políticas que definan un uso adecuado

de los recursos brindarán más beneficios. Lo más complejo es que, aunque como individuos o naciones queramos ser congruentes con la naturaleza, en muchos casos eso no resultará suficiente, por el carácter interdependiente del problema. Por tal causa, debemos también promover en los diversos sectores y en las naciones las políticas hacia la sostenibilidad.

Hace poco se recordaron los cincuenta años de la bomba atómica. Esta creación para la destrucción de la humanidad nos mantuvo en vilo durante la Guerra

Fría. Hoy pareciera que ese peligro se aleja, pero surgen nuevos retos de similar magnitud. Hoy, al igual que ayer, enfrentamos una situación dramática cuyos protagonistas son el poder, la política, las naciones y el instinto de supervivencia de la especie humana.

Sartre decía que el ser humano es esclavo de la libertad. Hoy, como siempre, estamos condenados a ejercerla. Dependerá de nuestras decisiones que las generaciones futuras tengan o no probabilidades de una mejor calidad de vida que la que hemos tenido nosotros.