

El ambiente no es un tema nuevo para el mundo ni para los peruanos. El Informe Brundtland, hace aproximadamente 25 años, mencionó por primera vez el término “desarrollo sostenible” y planteó la necesidad de reorientar el desarrollo de los países ante evidencias de degradación ambiental. En el caso del Perú, el tema ambiental formalmente se inicia en 1990 con la promulgación del Código de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Sin embargo, nuestros antepasados incas realizaban desde mucho antes un manejo sostenible de los recursos naturales adaptando sosteniblemente el uso del suelo y del agua de acuerdo a los diferentes climas y ecosistemas de nuestro complejo, pero rico país.

En la actualidad, los problemas ambientales, y el cambio climático en particular, son más conocidos por todos y nos mostramos sorprendidos por los cambios de los que los seres humanos somos responsables. Sin embargo, a pesar de esta mayor difusión y de que el cambio climático sea ya un tema prioritario de la agenda internacional, aún no se percibe un cabal entendimiento de los impactos que este puede generar en las economías de los países del orbe. Se sabe que la temperatura subirá entre 2 y 3 grados centígrados y, como consecuencia, el nivel del mar se incrementará, poniendo en peligro poblaciones costeras. Además, se estima que entre 15 y 40 por ciento de las especies estarán en peligro de extinción y que los eventos naturales se harán más frecuentes e intensos. ¿Qué significado tendrá este escenario para las economías de mundo? ¿Qué cambios ocurrirán en el orden económico para poder adaptarnos? ¿Qué acciones se tomarán para mitigar el cambio climático? ¿Todo ello cambiará el poder económico de los países en desarrollo?

«En la actualidad, los problemas ambientales, y el cambio climático en particular, son más conocidos por todos y nos mostramos sorprendidos por los cambios de los que los seres humanos somos responsables»



Foto Fernando Rodríguez

Se estima que entre 15 y 40 por ciento de las especies estarán en peligro de extinción y que los eventos naturales se harán más frecuentes e intensos.

Preguntas interesantes, pero respuestas inciertas son las que tenemos hasta ahora.

La socialización del tema

El trabajo del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC), creado en 1988, ha sido sustancial para posicionar el tema en su real magnitud. El primer informe de evaluación del IPCC, lanzado en 1990, dio lugar a la iniciativa de las Naciones Unidas de la Convención Marco sobre Cambio Climático (CMCC). Sin embargo, la comunidad internacional todavía se mostraba escéptica ante los resultados. Con el segundo informe (2005) se mostró mayor evidencia científica de los cambios en el clima de la tierra, sus impactos y futuras consecuencias y se proporcionó material para las negociaciones del Protocolo de Kyoto.

A partir de ese momento, el cambio climático dejó de ser un tema de científicos y ecologistas y empezó a entrar en las agendas de política de distintos países. No solo como un problema que tenía que ser enfrentado, sino como posibles oportunidades de mercado que se podían aprovechar. El cambio climático se convertía en una falla de mercado que implica costos para algunos agentes, pero también beneficios para otros, dada la aparición de nuevos mercados, no solo de bienes, sino también de servicios ambientales. La perspectiva

«lo que se puede decir con certeza es que los actuales impactos monetarios del cambio climático son más severos de lo que estudios anteriores revelaron, dado que ahora se puede examinar mejor aquellos probables impactos negativos inciertos»

económica del cambio climático empieza a interesar a las empresas, a los banqueros, a los gobiernos, al ciudadano y a los propios economistas. Una prueba de ello es que la revista especializada *The Economist* ha dedicado 10 portadas al tema ambiental en los últimos dos años.

A pesar de esta socialización del tema y de la toma de conciencia de las graves consecuencias que la actividad humana genera en el ambiente, no se ha avanzado mucho en detener esta tendencia de manera consistente y permanente en el mundo. En la última evaluación ambiental global del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), GEO-4, se menciona que los cambios en el ambiente han sido más rápidos que las respuestas. Aunque ha habido mejoras en algunas áreas (energías alternati-



Foto: CIES

El análisis económico del cambio climático es complejo y se revela como un reto para los economistas debido a que debe ser global, de horizonte temporal de largo plazo (50, 100 y hasta 200 años).

vas, reciclaje, etc.), todavía se mantienen problemas persistentes y más difíciles de resolver. Evidencias tales como una degradación del 60% de los ecosistemas y una capacidad pesquera 300 veces mayor a la capacidad del recurso son solo algunos ejemplos que muestran que aún hay mucho por hacer. La dificultad en la solución de los problemas ambientales radica en que esta pasa por cambiar el estilo de desarrollo económico de los países.

Impactos económicos

El reciente informe de Nicholas Stern, *La Economía del Cambio Climático*, revela que de permanecer inactivos frente al cambio climático, el costo y el riesgo total equivaldrían a una pérdida de un mínimo de 5% anual del PBI mundial (aproximadamente 2.412.260 millones de dólares). Teniendo en cuenta que los riesgos y consecuencias pueden ser más amplios, los cálculos de los daños aumentarán como mínimo al 20% del PBI global.

Para llegar a estas cifras, el Informe Stern ha considerado en la estimación el costo económico del cambio climático y los costos y beneficios de las actividades de reducción de la emisión de gases efecto invernadero (GEI) en tres formas diferentes: (i) considerando los impactos físicos del cambio climático en la economía, en la vida humana y en el ambiente, así como examinando los costos del uso de diversas tecnologías y estrategias de reducción de gases; (ii) utilizando modelos económicos, incluyendo modelos de evaluaciones integrales, que estiman los impactos económicos, y modelos macroeconómicos, que representan los costos e impactos de la transición hacia sistemas de energía menos dañinos; y (iii) realizando comparaciones de los niveles actuales y

Foto: Fernando Rodríguez



De permanecer inactivos frente al cambio climático, el costo y el riesgo total equivaldrían a una pérdida de un mínimo de 5% anual del PBI mundial (aproximadamente 2.412.260 millones de dólares).

futuras trayectorias del “costo social del carbono” (el costo de los impactos asociados con una unidad adicional de emisión de GEI) con el costo de abatimiento (costos asociados a la reducción incremental de una unidad de emisión). Como se puede suponer, el modelamiento del impacto del cambio climático en términos monetarios tiene muchas limitaciones y, por ello, se debe tener extremado cuidado en la interpretación de los resultados.

El análisis económico del cambio climático es complejo y se revela como un reto para los economistas debido a que debe ser global, de horizonte temporal de largo plazo (50, 100 y hasta 200 años) y debe incluir el riesgo y la incertidumbre como centro de atención. Es importante mencionar que aún no se tiene una idea concreta de los impactos físicos que podría causar una elevación de la temperatura por encima de los 5 grados centígrados, con lo que la incorporación de los impactos es todavía más complicada. Todas estas características hacen que los resultados de estos modelos deban ser considerados aproximaciones. Sin embargo, lo que se puede decir con certeza es que los actuales impactos monetarios del cambio climático son más severos de lo que estudios anteriores revelaron, dado que ahora se puede examinar mejor aquellos probables impactos negativos inciertos. Además, se ha avanzado mucho en traducir los impactos naturales y sociales a datos cuantificables. Por otra parte, la atención al tema ambiental debe dejar de verse como un costo para ser vista como una inversión de largo plazo, a la que hoy se destinan recursos económicos para evitar en el futuro mayores costos. Esta inversión puede ser manejable en el corto plazo y encontrará oportunidades de financiamiento en el futuro.

El calentamiento del planeta tiene causas y consecuencias globales y, por ello, se necesitan acciones colectivas para lograr respuestas efectivas, eficientes y equitativas, lo que hace que las soluciones sean más complejas que cualquier otro problema que

«El calentamiento del planeta tiene causas y consecuencias globales y, por ello, se necesitan acciones colectivas para lograr respuestas efectivas, eficientes y equitativas, lo que hace que las soluciones sean más complejas que cualquier otro problema que haya enfrentado el mundo»

haya enfrentado el mundo. La cooperación entre países será una necesidad para enfrentar el problema de cambio climático. Mientras unos países deberán hacer cambios en su patrón productivo para evitar la emisión de mayores GEI, otros deberán crecer de manera más limpia, con nuevas tecnologías. En este sentido, se abren nuevas posibilidades de mercado, pero se requiere que los gobiernos den señales claras para la promoción de las mismas, que se promuevan acciones de mitigación de riesgos y que se actúe eficazmente para la adaptación a este cambio.

Impactos económicos a nivel latinoamericano

La región latinoamericana se ha caracterizado por tener frecuentes crisis económicas que han limitado su crecimiento e incrementado sus niveles de pobreza. Esto ha permitido mantener sus volúmenes de emisión de GEI en niveles muy reducidos. Según el PNUMA, América Latina y El Caribe representan el 8% de la población mundial y producen el 5% de las emisiones de CO₂. Por lo tanto, se puede decir que los países de la región no contribuyen de manera significativa a la emisión. Sin embargo, si se toma en cuenta las altas tasas de deforestación de las últimas décadas, su contribución se incrementa (el 48% de las emisiones por deforestación).

En este sentido, las acciones referidas a la adaptación al cambio climático cobran mayor importancia en la región debido a los costos que implicaría no tomar ninguna acción. Es un hecho evidente que el impacto del cambio climático no está igualmente distribuido en el mundo y que los países más pobres, en donde existe población más vulnerable, son los que sufrirán los mayores impactos. La región latinoamericana tiene altos niveles de población en situación de pobreza, pero, además, se caracteriza por ser aquella con mayor desigualdad en el ingreso a nivel mundial,



Según el PNUMA, América Latina y El Caribe representan el 8% de la población mundial y producen el 5% de las emisiones de CO₂.

Foto: Fernando Rodríguez

«En general, el cambio climático afecta a los países de la región de manera variada. Se producen cambios en el régimen de precipitación y de elevación en las temperaturas, con diferentes niveles de intensidad en diversas zonas»

destacándose la concentración del ingreso en el 10% de la población. Esta situación hace que la región sea muy vulnerable.

Como lo menciona la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del PNUMA, los cambios observados en los climas regionales han afectado a muchos sistemas biológicos y físicos y, por lo tanto, también a los sistemas sociales y económicos. Los sistemas hidrológicos, así como los ecosistemas terrestres y marinos, se han visto afectados por el aumento de la temperatura y, en consecuencia, los costos socioeconómicos relacionados con los daños ocasionados se han incrementado.

Ejemplos de estos costos son variados en la región. Aunque el fenómeno de El Niño no puede ser atribuido al cambio climático, lo cierto es que la intensidad y frecuencia de eventos naturales se ha incrementado en las últimas décadas y este es un ejemplo muy bueno del daño potencial que pueden causar los fenómenos climáticos. En el fenómeno de El Niño de 1982-1983 la pérdida estimada fue de 12% del PBI peruano, así como 8% de la producción agrícola y 40% de la producción pesquera de la región. En el evento de los años 1997-1998, los daños en la región andina alcanzaron los 7.545 millones de dólares, es decir, el 95% del PBI de Bolivia de 1997 o el 32% de las exportaciones de Venezuela.

En general, el cambio climático afecta a los países de la región de manera variada. Se producen cambios en el régimen de precipitación y de elevación en las temperaturas, con diferentes niveles de intensidad en diversas zonas. Según el IPCC, se estima que en las costas de Ecuador y del norte peruano aumentarían las lluvias, al igual que en la zona central y sur de Chile, mientras que en las cumbres y zonas andinas de Ecuador, Perú y Bolivia habría sequías acompañadas de un retroceso glaciar importante, con los consiguientes cambios en la disponibilidad de agua y de la biodiversidad local. En Colombia, Venezuela y las Guayanas se reducirían las precipitaciones, lo



Foto CIES

La vulnerabilidad al cambio climático en el Perú se ha hecho más evidente en los últimos años debido a la creciente urbanización y a la pobreza.

que llegaría a constituirse en una sequía en el noreste brasileño, mientras que al sureste de ese mismo país aumentarían las temperaturas y, al sur, las lluvias. En Argentina, Paraguay y Uruguay aumentarían las lluvias también.

Todos los cambios mencionados afectarán a las poblaciones en su actividad económica y en su calidad de vida. Aunque estos impactos se encuentran identificados, no están aún cuantificados. Por ejemplo, se verán incrementados los casos de enfermedades infecciosas y respiratorias, existirá restricción de agua en algunos lugares y afectación de la calidad de la misma, las especies de animales cambiarán de hábitat o migrarán, se reducirá la productividad agrícola y se tendrán que adaptar nuevos cultivos, se gastará en infraestructura adecuada a los cambios del clima, entre otros impactos. Por lo tanto, cabe preguntarse si el costo de prevenir los posibles impactos es menor que actuar para remediar los daños.

Perú: cambio climático y pobreza

La vulnerabilidad al cambio climático en el Perú se ha hecho más evidente en los últimos años debido a la creciente urbanización y a la pobreza. El incremento de la población en las ciudades, tanto ciudades capitales como intermedias, ha sobrepasado la capacidad de respuesta de las autoridades para proveer los servicios básicos y para la planificación ordenada del territorio. Como consecuencia, existen poblaciones asentadas en zonas de riesgo como en las márgenes de los ríos, expuestas a deslizamientos e inundaciones, o en zonas sísmicas. Aunado a ello,

Ejemplos de variabilidad climática y de episodios climáticos extremos

Cambios proyectados	Efectos proyectados
Temperaturas máximas más elevadas, más días calurosos y oleadas de calor en casi todas las zonas terrestres.	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Incidencia de defunciones y graves enfermedades en personas de edad y en la población rural pobre. ▲ Estrés térmico en el ganado y en la flora y fauna silvestre. ▲ Riesgo de daños y varios cultivos. ▲ Demanda de refrigeración eléctrica ▼ Fiabilidad en el suministro de energía
Temperaturas mínimas más elevadas y menos días fríos, días de heladas y días de frío en casi todas las zonas terrestres.	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Morbilidad y natalidad humana relacionadas con el frío. ▼ Riesgo de daños y varios cultivos. ■ Distribución y actividad de algunas plagas y vectores de enfermedades. ▼ Demanda de energía calórica.
Episodios de precipitaciones más intensos.	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Daños provocados por inundaciones, desprendimientos de tierra y avalanchas. ▲ Erosión del suelo. ▲ Las escorrentías de las inundaciones podrían aumentar la carga de los acuíferos de algunas llanuras de inundación. ▲ Presión sobre los sistemas públicos y privados de socorro en caso de desastre y de seguro frente a inundaciones.
Mayor deshidratación veraniega en la mayor parte de las zonas continentales interiores de latitud medio y riesgo asociado de sequía.	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Rendimiento de los cultivos. ▲ Daños en los cimientos de los edificios provocados por la contracción del suelo. ▲ Riesgo de incendios forestales. ▼ Calidad y cantidad de los recursos hídricos.
Aumento de las intensidades máximas de los ciclones tropicales y de la intensidad de las precipitaciones medias y máximas.	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Riesgo para la vida humana, riesgo de epidemia de enfermedades infecciosas. ▲ Erosión costera y daños en los edificios de infraestructura de la costa. ▲ Daños en los ecosistemas costeros como los arrecifes de coral y los manglares.
Intensificación de las sequías e inundaciones asociadas con El Niño en muchas regiones.	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Productividad agrícola y de los pastizales en las regiones expuestas a la sequía y a las inundaciones. ▼ Potencial de generación eléctrica en las regiones expuestas a la sequía.
Mayor variabilidad de las precipitaciones del monzón de verano en Asia.	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Magnitud de las inundaciones y de las sequías y daños en las tierras templadas y tropicales de Asia.
Mayor intensidad de las tormentas de latitud media.	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Riesgos para la vida y la salud humana. ▲ Pérdida de bienes materiales e infraestructura. ▲ Daños en los ecosistemas costeros.

Claves: ▲ Aumento ▼ Ampliación ■ Disminución

Fuente: Basado en IPCC/2001, Informe de evaluación.

dicha población es generalmente la más pobre y, por lo tanto, con escasos recursos para la adaptación a dichos riesgos. En las zonas rurales, la pobreza de la población implica condiciones de subsistencia y, por ello, menos posibilidades de hacer frente a riesgos climáticos.

Los últimos eventos de El Niño en el Perú (1982-1983 y 1997-1998) han puesto en evidencia que sí es posible tomar acciones de prevención para aminorar los impactos negativos de eventos naturales y, más aún, que resulta menos costosa la prevención que actuar para aliviar los daños ya producidos. Sin embargo, como dice Michael Glantz, experto en el fenómeno de El Niño, no solo hay que identificar la lección, sino realmente aprenderla y en ello todavía tenemos una memoria de muy corto plazo que no nos permite planificar de manera ordenada las actividades.

El cambio climático ya está afectando al país en su sistema de montañas, a través del derretimiento de los glaciares. Dicha situación se agravará y repercutirá en la disponibilidad de agua de las cuencas que abastecen los valles y grandes ciudades costeras, como ya está sucediendo en algunas épocas de año. Asimismo,

Foto CIES



El cambio en el régimen de lluvias también afectará las distintas actividades económicas regionales y locales e impondrá nuevos esquemas de construcción y gestión de la infraestructura.

«Los últimos eventos de El Niño en el Perú (1982-1983 y 1997-1998) han puesto en evidencia que sí es posible tomar acciones de prevención para aminorar los impactos negativos de eventos naturales y, más aún, que resulta menos costosa la prevención que actuar para aliviar los daños ya producidos»

el cambio de la temperatura implicará la necesidad de adaptar las cédulas de cultivos existentes en varias zonas del país. El cambio en el régimen de lluvias también afectará las distintas actividades económicas regionales y locales e impondrá nuevos esquemas de construcción y gestión de la infraestructura. La Amazonia se verá afectada también, lo que implicará la modificación de ecosistemas que ya están siendo fragmentados por las actividades humanas.

Lamentablemente, no existe cuantificación de los costos evitados de las acciones preventivas y muy poco se ha trabajado sobre la gestión de riesgos y sus implicancias económicas. Asimismo, tampoco se ha aprovechado de manera óptima las oportunidades que ofrece el mercado de carbono y otros esquemas que podrían beneficiar de manera directa a la población involucrada y al país. En este sentido, la actual iniciativa de creación del Ministerio del Ambiente se constituye en una oportunidad para que el tema de cambio climático, y del ambiente en general, ocupe un sitio en los diferentes niveles de la toma de decisiones de política nacional, así como que el Perú se posicione de manera estratégica en el ámbito internacional, dada su dotación de recursos de importancia mundial.