

LetrasVerdes

REVISTA DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS SOCIOAMBIENTALES FLACSO - ECUADOR

Edición No. 8

ISSN 1900-4300

Mayo 2012

DOSSIER:

Hacia una economía sostenible

La economía en tiempos de cambio climático

ACTUALIDAD:

La Iniciativa Yasuní - ITT en los debates europeos

ENSAYO:

Memoria del paisaje

Economía
y ambiente



FLACSO
Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales



Créditos

FLACSO Sede Ecuador

Director:

Adrián Bonilla

Coordinador del Programa de Estudios Socioambientales:

Teodoro Bustamante

Revista Letras Verdes

Coordinador:

Nicolás Cuvi

Editores:

David Cáceres, Estefanía Martínez, Mónica Orozco

Comité Asesor:

Alberto Acosta, Teodoro Bustamante, Guillaume Fontaine, Anita Krainer, María Cristina Vallejo, Ivette Vallejo

Colaboraron en este número:

Jorge Aguilar, Teodoro Bustamante, Gustavo Pinto, Alberto Acosta, Mauricio Medinaceli, Iván Narvárez, Pablo Cisneros, Anita Krainer

Nuestra portada

“Eólica”

Turbinas de viento de un campo eólico. Esta tecnología constituye una alternativa frente al consumo de hidrocarburos.

Foto: *ColorCS* / http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Windfarm_112.jpg

FLACSO Ecuador
La Pradera E7-174 y Diego de Almagro
PBX: (593-2)3238888, ext. 2611
Fax: (593-2)3237960
<http://www.flacsoandes.org/letrasverdes>
letrasverdes@flacso.org.ec
www.flacso.org.ec
Quito, Ecuador

Letras Verdes es un espacio abierto a diferentes formas de pensar los temas socioambientales. Las opiniones vertidas en los artículos son de responsabilidad de sus autores.



Índice

Editorial

Introducción: la economía y la ecología	1-4
<i>Nicolás Cuvi</i>	

Dossier

Hacia una economía sostenible: dilemas del ecologismo actual	5-25
<i>Joan Martínez-Alier</i>	

¿Crecimiento o cáncer? La economía en tiempos del cambio climático	26-34
<i>Joerg Elbers</i>	

Dinámicas del capitalismo: escisión metabólica y sacrificio del valor de uso	35-47
<i>Julio Peña y Lillo E.</i>	

Criterios e indicadores para la valoración de los servicios ambientales en Brasil	48-64
<i>Mariana Barbosa Vilar, Ana Carolina Campanha de Oliveira, Marcelo Oliveira Santos, Laércio Antônio Gonçalves Jacovine</i>	

Energía eólica en Argentina: un análisis económico del derecho	65-88
<i>Cecilia Giralt</i>	

Actualidad

La Iniciativa Yasuní-ITT en los debates europeos	89-96
<i>Mathieu Le Quang</i>	

Ensayo

Memoria del Paisaje	97-98
<i>Marcela García</i>	

Introducción: la economía y la ecología

Nicolás Cuvi

Cuando se comprende que ecología y economía se ocupan del mismo objeto, el *oikos*, la casa, la reacción suele ser de perplejidad y asombro. ¿Cómo es que dos disciplinas del conocimiento, teóricamente interesadas por cuidar de nuestra casa, de su administración y sus relaciones, aparecen tan reñidas en la materialidad?

Según la mayoría de ecólogos, la economía que se practica desde hace siglos resulta desastrosa, pues promueve y premia la demanda creciente de recursos, voracidad que indefectiblemente altera los sistemas de soporte de la vida. Por su parte, para un economista clásico, optimista del eterno crecimiento y del poder autorregulador del mercado y las mercancías, defensor del comercio intermediado por dinero, de las acciones y de las bolsas, la ecología (casi siempre mal confundida con el ecologismo), resulta una incómoda piedra en el zapato, un molesto zumbido que le recuerda que incluso el optimismo tiene límites.

La buena noticia, sin embargo, es que esta dicotomía construida durante décadas y aparentemente irreconciliable, es una cortina de humo que oscurece una oportunidad. La realidad es que la ecología y la economía, a pesar de haber sufrido una brusca separación hace décadas, y de las inútiles exacerbaciones que han intentado separarlas más todavía, tienen –según muchos pensadores y casos– varios puntos de diálogo. Este es uno de los asuntos que resaltan en esta edición de **Letras Verdes**, en la que queda en evidencia la necesidad de encontrar confluencias para la ecología y la economía y así lograr orientar las sociedades hacia el bienestar.

Existen numerosos casos que dan cuenta de que la economía ecológica es posible, no solamente en las ideas sino en la materialidad. Por ejemplo, muchas investigaciones ejecutadas en campos donde la economía clásica encuentra su asidero -como el desempeño industrial- han demostrado que una actitud positiva hacia el ambiente tiene efectos económicos positivos. Pese a este y otros ejemplos, un vistazo a la realidad global deja ver que los discursos y prácticas dominantes impulsan a las economías a crecer a costa de lo que sea: destrucción ambiental, imperialismo, explotación laboral, guerras, etc. Según estas posiciones, la posibilidad de una vía diferente está condenada al fracaso; es con esos discursos que se oscurece la oportunidad de un sistema diferente.

Conviene entonces cuestionarse: ¿qué tan ciertos y acertados son esos discursos? Según varios autores que han colaborado en este número de **Letras Verdes**, se trata de falacias. Bajo los esquemas económicos actuales las economías del Norte y del Sur no lograrán igualarse; siempre habrá lugares desfavorecidos, siempre habrá quienes carguen con las externalidades, y parece que éstos siempre serán la naturaleza y decenas de millones de seres humanos que viven en condiciones de pobreza. En realidad, lo que nos depara el

progreso económico (tal como lo plantea el pensamiento que domina el mundo) es una creciente acumulación de deuda ecológica y la exacerbación de las externalidades ambientales negativas.

Cercados por discursos sobre el crecimiento económico, los colaboradores de este número de **Letras Verdes** se cuestionan: ¿puede el mundo crecer por siempre? Definitivamente no les parece posible. La Tierra tiene límites, nuestras economías, nuestra forma de administrar la casa, el hogar común, no puede crecer por siempre, a menos que lo haga a costa de otras personas y de la naturaleza. Sin embargo, la civilización del siglo XXI parece continuar por dos caminos tan imperdonables como torpes: el del nieto inútil que gasta la fortuna que su abuela acumuló durante largo tiempo, y el del desorientado mitómano que gasta más de lo que tiene, quizás presa de un absurdo pánico alimentado por la idea de que, si deja de gastar, podría perder el lugar que se ha construido en el mundo, apenas justificado por su capacidad de consumo.

El mundo no se detendrá si se detiene el vertiginoso crecimiento; es más, como señalan los autores en esta edición, parece necesario que el crecimiento económico *se detenga* (o por lo menos se ralentice mucho) para que el mundo continúe su curso.

En primer lugar, Joan Martínez-Alier reflexiona sobre una economía que va más allá de los supuestos de los siglos pasados. Hace una crítica al pensamiento económico basado en la idea de costo/beneficio que domina el sistema actual, y propone la necesidad de un enfoque más integral en el cual la naturaleza deje de ser considerada únicamente un objeto de renta. De forma detallada, este autor analiza las tendencias demográficas, la producción de dióxido de carbono y la pérdida de biodiversidad, puntualizando las limitaciones de los enfoques que sustentan el crecimiento económico indefinido, del cual el gran perdedor es el ambiente. Utiliza el enfoque de metabolismo social para analizar los múltiples conflictos ecológicos que la producción industrial provoca, en especial para los sectores más empobrecidos, y construye un discurso que invita a una nueva forma de economía más sustentable y equitativa.

En la misma línea argumental, Joerg Elbers puntualiza los principales problemas ambientales asociados con el crecimiento económico ilimitado, como la desaparición de las especies, erosión de la tierra, deterioro de los suelos, agotamiento y la contaminación del agua dulce, pérdida de bosques, entre otros, que amenazan los procesos biogeoquímicos planetarios. Frente a esta tendencia destructiva del crecimiento económico propone la alfabetización ecológica y la economía del estado estacionario como ejemplos de alternativas para sostener la vida en la Tierra.

No muy lejos de los planteamientos anteriores, Julio Peña reflexiona sobre las formas de relación de los seres humanos con la naturaleza, repasando el concepto de escisión metabólica, que refleja la contradicción de las relaciones de los seres humanos con la naturaleza. Luego analiza la propuesta del biocentrismo, en la cual el reconocimiento y respeto de la naturaleza y todas sus entidades vivas es una alternativa frente al individualismo productivista.

De este modo, tres críticas a la economía clásica proveen, desde diferentes lugares, argumentos sobre la necesidad de un cambio en el modelo de desarrollo, local y global. ¿Cómo anclar estas propuestas en terreno fijo? ¿Qué métodos y políticas pueden propender a conseguir dichas transformaciones? En este número recogemos dos casos provenientes de Suramérica.

El primer caso lo constituyen las investigaciones realizadas en Minas Gerais, Brasil, para construir criterios e indicadores para valorar los servicios ambientales. Si el agua, el suelo y la preservación de los factores que soportan la vida son cruciales, también parece serlo la necesidad de valorarlos. ¿Cuánto se debe pagar/cobrar/retribuir por la conservación de una propiedad rural brasileña, cuya función requiere ser mantenida para no perturbar los ciclos del agua? A partir de estudios en cuencas hidrográficas, Mariana Barbosa, Ana Carolina Campanha, Marcelo Oliveira y Laércio Antônio Gonçalves proponen un patrón de principios, criterios e indicadores para evaluar y monitorear los sistemas de pago por servicios ambientales que ya existen. Más allá de ser una fuente extra de ingresos para los campesinos y productores rurales, estos mecanismos también son destacados como incentivos para construir conciencia y conservar el ambiente.

El segundo caso es el de la energía eólica en Argentina, en el cual Cecilia Giralt detalla la importancia crucial que tiene el escoger un modelo de gestión adecuado para conseguir transformaciones reales en la matriz energética. La Patagonia argentina tiene un enorme potencial eólico y existen proveedores locales de tecnología para aprovecharlo, de lo cual se deduce que una administración eficiente podría disminuir la dependencia en las importaciones de energía fósil, coadyuvar a disminuir la huella ecológica y mitigar el aporte de ese país al cambio climático. La autora describe las herramientas desarrolladas para incentivar la producción de energía alternativa, siendo un sistema de subastas y un sistema de primas las principales hasta ahora. También plantea recomendaciones para países que deseen fomentar proyectos de aprovechamiento de fuentes alternativas de energía, haciendo hincapié en la planificación, la regulación económica, la infraestructura y las políticas energéticas y ambientales. Este artículo de seguro podrá guiar el análisis de futuras implementaciones en otras regiones.

Finalmente, esta edición de **Letras Verdes** incluye un análisis de coyuntura, en el cual Matthieu Le Quang discierne sobre la visión europea en torno a la iniciativa ITT (que consiste en dejar una parte de crudo bajo tierra en un bloque petrolero de la Amazonía ecuatoriana a cambio de una compensación económica de la comunidad internacional). El autor argumenta sobre la necesidad de construir una propuesta independiente de los intereses/voluntades de los (potenciales) donantes, y erigir el proyecto en una propuesta nacional, alineada con los principios constitucionales. También se refiere a la oportunidad que constituiría enmarcarlo no solamente como un proyecto que evita emisiones de gases de invernadero, sino que protege la biodiversidad, lo cual aumenta su factibilidad.

En este número de **Letras Verdes** hemos logrado la confluencia de los aspectos que nos interesan en el Programa de Estudios Socioambientales de FLACSO-Ecuador. En primer lugar, la indispensable articulación entre reflexiones teóricas y análisis de casos para, desde su convergencia, pensar de forma integral los temas socioambientales. En segundo lugar, la

presentación de reflexiones diversas provenientes desde diferentes espacios geográficos y disciplinas académicas. Y, finalmente (pero no último en importancia), debatir y dialogar sobre los temas fundamentales para construir procesos civilizatorios más armoniosos con los sistemas que mantienen la vida en el planeta.

Si la economía y la ecología han estado reñidas durante mucho tiempo, y si muchas personas prefieren que ello se mantenga así, es algo que queremos cuestionar con este número de **Letras Verdes**. Confiamos en que las reflexiones profundas, construidas sobre una base más humanista, sobre un materialismo que reconoce y critica las inequidades, pueden fortalecer la construcción de realidades más justas, especialmente necesarias en América Latina.

Los protoecólogos del siglo XIX (quienes en realidad fueron historiadores naturales, pues por entonces la palabra ecología todavía no existía), consideraban que su quehacer era indagar la “economía de la naturaleza”. En pleno siglo XXI, parece útil y necesario recuperar esta alianza, ya no solo para interpretar la naturaleza sino también las sociedades, e indagar cómo conducir las hacia una economía ecológica.

Nicolás Cuvi

Coordinador de Letras Verdes

Hacia una economía sostenible: dilemas del ecologismo actual

Joan Martínez-Alier

Sesión del capítulo catalán del Club de Roma, Barcelona, 14 de diciembre de 2010

Joan Martínez-Alier es catedrático de Economía e Historia Económica de la Universidad Autónoma de Barcelona. Ha sido investigador del St. Antony's College de Oxford y profesor visitante en FLACSO-Ecuador. joan.martinez.alier@uab.cat

Resumen

Este texto fue leído en Barcelona el 14 de diciembre del 2010 al capítulo catalán del Club de Roma. Analiza las tendencias demográficas, la creciente producción de dióxido de carbono y la pérdida de biodiversidad en el mundo. Critica el optimismo tecnológico que lleva a creer en el crecimiento económico y por lo tanto conduce a infravalorar las necesidades ambientales de nuestros descendientes. Explica que la economía tiene tres pisos. En la economía actual el sector financiero se despega peligrosamente del sector productivo y éste mismo depende, realmente, no tanto de los procesos económicos como de la disponibilidad de recursos naturales y de la existencia de sumideros para los residuos. El creciente metabolismo social (uso cada vez mayor de energía y materiales) produce muchos conflictos ecológicos cuyos protagonistas son poblaciones campesinas e indígenas. Este "ecologismo de los pobres", esas luchas por la justicia ambiental, pueden dirigir la economía hacia una senda más sostenible. El texto une así el análisis de la economía ecológica con el análisis de la ecología política.

Introducción

Voy a analizar las tendencias negativas de los impactos de la economía sobre el medio ambiente y los crecientes conflictos de distribución ecológica.

Muchas tendencias son negativas, pero no todas. El primer dato positivo, en una perspectiva de 30 años, es el fin del crecimiento demográfico. Si en el siglo XX la población humana aumentó cuatro veces, en el siglo XXI seguramente alcanzará un pico de unos 8.500 millones en el 2045, y luego decrecerá algo, lo cual planteará algunos problemas locales pero será excelente contra el cambio climático y para la conservación de la biodiversidad. Ya sabemos, desde las discusiones entre Paul Ehrlich y Barry Commoner hace 40 años, que el impacto ambiental depende no solo de la densidad de población sino del ingreso per cápita y de la tecnología. Los pobres del mundo deben mejorar su ingreso, y muchos (en la India, en China, en Indonesia) lo están consiguiendo, pero las tecnologías que usan son por ahora nocivas al medio ambiente. La industrialización de China e India usa mucho carbón. Que la población se acerque a su pico y luego descienda es, de este modo, una buena cosa.

Y segundo dato positivo, se dibuja una alianza entre los crecientes movimientos por la Justicia Ambiental en el Sur y el pequeño movimiento por el Decrecimiento de algunos países ricos, como Francia e Italia, y también en Cataluña donde en marzo del 2010 organizamos el segundo congreso internacional sobre el Decrecimiento económico socialmente sostenible (<http://www.degrowth.eu/>). Aunque el movimiento europeo por el Decrecimiento difícilmente va a ganar unas elecciones parlamentarias o va a conseguir convertirse en política oficial europea (donde el “desarrollo sostenible” es ahora sustituido en pleno desconcierto de la burocracia por el “crecimiento verde”), sin embargo, ese movimiento social del Decrecimiento refleja la inapetencia europea por un crecimiento que sabemos, desemboca en crisis económicas, que recurre a endeudamientos imposibles, que es insolidario, destructivo y no consigue aumentar la felicidad o la *joie de vivre* a partir de niveles de ingreso como los que ya tenemos en promedio. ¿Para qué crecer y crecer, como ya decía el presidente de la Comisión Europea Sicco Mansholt en 1972, habiendo leído el Informe al Club de Roma de los Meadows de ese año?

Lo mismo ocurre en Japón, donde desde hace años se desvaneció la fiebre del crecimiento económico, en parte por el peso de la deuda (cuyo pago implica una gran presión fiscal), pero también porque el nivel de ingreso promedio es ya muy alto. La cuestión es entonces cómo se reparte ese ingreso, cómo lograr que el ligero decrecimiento económico necesario en los países ricos sea socialmente sostenible.

A pesar de la resistencia mental e institucional de los economistas que se defienden del ecologismo como gatos panza arriba, se abre camino la crítica iniciada en la década de 1960 e inicios de la década de 1970, con el Informe al Club de Roma de 1972, los grandes libros de Nicholas Georgescu-Roegen y de Howard T. Odum de 1971 y otros aportes de esa época de escritores europeos como Jacques Ellul, Cornelius Castoriadis, Ivan Illich, André Gorz, Fritz Schumacher. Hay una continuidad evidente desde las críticas en 1968-69 de los proto-economistas ecológicos Kenneth Boulding, Robert Ayres, Herman Daly hasta las actuales posiciones favorables a un suave decrecimiento económico de los países ricos.

También hay que mencionar la crítica a la propia noción de desarrollo, aunque se quiera llamar “desarrollo sostenible”, pues el concepto de desarrollo denota un proceso uniformizador al final del cual los “subdesarrollados” acceden gloriosamente a la categoría de “desarrollados”. Esos críticos de hace 30 años se llamaron Arturo Escobar, Gustavo Esteva, Ashish Nandy, Shiv Visvanathan, Wolfgang Sachs, precursores y algunos de ellos actores preeminentes (como Serge Latouche) del actual movimiento por el Decrecimiento en algunos países ricos. Estuvieron directa o indirectamente influidos por Gandhi (y por la economía gandhiana, tal como la explicó J. C. Kumarappa). Eran seguidores de la antropología económica de Karl Polanyi, quien a su vez tenía su raíces (al igual que el proto economista ecológico K. W. Kapp) en los debates de Otto Neurath contra Von Mises y Hayek sobre la inconmensurabilidad de valores en la Viena de 1920-1930. Eran también lectores de la antropología de Marcel Mauss (de los años 1920) y de la de Marshall Sahlins (de los años 1960).

Así pues, dentro del pesimismo que las tendencias actuales justifican, a lo que se añade la incapacidad de lograr acuerdos internacionales eficaces sobre cambio climático y sobre

conservación de la biodiversidad, creo que tanto la demografía como el pensamiento y activismo ecologista (y el creciente descrédito de la ciencia económica) nos permiten ver positivamente el horizonte en la perspectiva de algunas décadas.

Las tendencias

Como ha explicado recientemente James Gustave Speth (2010), las razones para exigir un cambio fundamental en el uso de energía y materiales, y en la destrucción de biodiversidad, es que si seguimos como vamos se asegura ya el cambio climático (pues añadimos 2 ppm de CO₂ a la atmósfera por año), y desaparecen muchísimas especies. El business as usual garantiza la destrucción ambiental, con daños a las generaciones futuras (Speth, 2010).

Al ritmo actual estamos ya llegando al pico de la extracción de petróleo (con unos 88 mbd), lo que lleva por un lado a buscar petróleos pesados y arenas asfálticas, como en Alberta, Canadá (lo que es perjudicial para el ambiente y con un bajo *Energy Return On Investment*, EROI), a buscar más gas con procedimientos de extracción que implican inyección de agua con químicos dañinos, a buscar petróleo en el fondo del mar con riesgos que están a la vista, a fomentar los agro-combustibles que tienen un EROI muy bajo, que aumentan la Apropiación Humana de la Producción Primaria Neta (HANPP por sus siglas en inglés) en detrimento de otras especies y que compiten por el agua contra los cultivos para la alimentación humana. También el pico del petróleo da una excusa para la expansión de la energía nuclear, y por tanto aumenta el riesgo de accidente en los propios reactores, aumenta el problema de los residuos y favorece la proliferación militar nuclear y por tanto la posibilidad de guerras regionales nucleares en el siglo XXI.

Al ritmo actual estamos también llegando a un pico en la extracción de minerales de fósforo.

Al ritmo actual, como la energía de los combustibles fósiles se disipa al usarla y no se puede reciclar, y como los materiales se reciclan solamente en parte, hace falta ir a buscarlos a las fronteras de la extracción, destruyendo biodiversidad y vidas humanas. Allí, a veces, hay grupos tribales o campesinos que protestan, son los protagonistas de los movimientos de justicia ambiental que también existen, aunque con menos fuerza, en los países metropolitanos.

Dice Speth (2010) en el citado artículo en la revista *Solutions* y en otro que está por publicarse en un número especial de *Ecological Economics* sobre el Decrecimiento, editado desde el Instituto de Ciencia y Tecnología Ambientales del Universidad Autónoma de Barcelona (ICTA- UAB), que (como ha mostrado el *Millenium Ecosystem Assessment*) la mitad de los humedales del mundo y un tercio de los manglares han desaparecido. La disponibilidad de muchas especies de peces disminuye. Una quinta parte de los corales se ha perdido. Aumentan las masas forestales en países europeos y Norteamérica (al haberse sustituido la leña por combustibles fósiles) pero continúa la destrucción del bosque tropical húmedo a un ritmo de media hectárea por segundo. Las especies desaparecen a un ritmo que es tal vez mil veces más rápido que lo normal, sin dar tiempo a catalogarlas, sin saber lo que se pierde. Hay contaminantes orgánicos persistentes (POPs por sus siglas en inglés)

dispersos por todo el mundo, hasta en los hielos polares, y cargamos en nuestra sangre químicos tóxicos aunque no hayamos trabajado en ninguna industria. La HANPP alcanza tal vez el 40% y sigue creciendo por las plantaciones de árboles para papel, por los agrocombustibles, por la producción de alimento para el ganado arrinconando a otras especies. Casi no quedan ríos sin represar en el mundo.

La paradoja del optimista

Los economistas no entienden que todo esto representa costos que deberían ser restados del Producto Interno Bruto (PIB) (si supiéramos medirlos en dinero). Los economistas tienen fe que el crecimiento económico arreglará los daños. Incluso una persona tan inteligente como Andreu Mas-Colell, competente micro-economista, excelente ministro de ciencia en Cataluña en el último gobierno de Jordi Pujol, quien hasta el momento suele hablar poco de macroeconomía, se lanzó en una ocasión al menos, a elogiar el crecimiento ante las críticas de la economía ecológica, asegurando además que se podía ser un buen economista e ignorar la segunda ley de la termodinámica lo que desgraciadamente es cierto (cf. Mas-Colell, 1994).

Los economistas están todavía metidos en sus doctrinas del crecimiento económico y esa hipótesis del crecimiento económico explica que usen tasas de descuento positivas en sus valoraciones. La fe metafísica en el crecimiento justifica a sus ojos la infravaloración del futuro. Los economistas infravaloran el futuro porque piensan que gracias a las inversiones actuales y al cambio tecnológico, nuestros descendientes serán más ricos y la satisfacción adicional que obtengan al aumentar el consumo será menor a la nuestra. La hipótesis de un crecimiento continuo justifica el uso actual de más recursos agotables y la producción de más contaminación, ya que suponen que las futuras generaciones podrán hacer frente fácilmente a esos inconvenientes. Ahora bien, de hecho, el crecimiento, si se produce con tecnologías similares a las actuales, lo que va a hacer es empobrecer a las futuras generaciones porque tendrán un medio ambiente degradado y una menor calidad de vida.

Veán el razonamiento de un economista no menos inteligente pero más fanáticamente anti-ecologista que Mas-Colell. Me refiero a Xavier Sala i Martín (La Vanguardia, 10 de abril de 2007). Según él, el principio del descuento implica que propuestas como restringir actualmente las emisiones de dióxido de carbono, que comportan gastos elevados en el presente, no deberían adoptarse a no ser que los costes futuros del cambio climático sean descomunales. Esa es la conclusión a la que llegan la mayoría de estudios como los de William Nordhaus de la Universidad de Yale. Pero Nicholas Stern (2007) contradice esos trabajos y concluye que deberíamos gastar hasta un 15% de nuestro PIB para evitar el cambio climático. Las conclusiones de ambos economistas son diametralmente opuestas. ¿Cómo se explica la diferencia? (pregunta Sala i Martín). Cuando se usa una baja tasa de descuento (el caso de Nicholas Stern) se concluye que vale la pena gastar mucho hoy para evitar los daños futuros y cuando se utiliza el 6% (Nordhaus, 2008), no. Así de simple.

Tras esta introducción, Sala i Martín se pregunta temerariamente:

¿Qué tipo de interés deberíamos utilizar para tomar decisiones racionales sobre el cambio climático?
Los ecologistas usan un argumento de tipo ético para defender la aplicación del 0%: descontar el

futuro, dicen los ecologistas, es dar menos peso o menos valor, a generaciones futuras y eso es una injusticia. Este argumento es atractivo... aunque muy debatible. Por ejemplo, el principio de justicia de Rawls requiere dar más importancia a los grupos de personas más desfavorecidos. Stern acepta este criterio cuando compara regiones del mundo ya que da mayor peso a África porque es pobre. En una incomprensible pirueta intelectual, Stern no aplica la misma regla cuando compara generaciones. *Al fin y al cabo, nuestros hijos no sólo van a heredar un planeta más caliente. También heredarán una tecnología y unas instituciones que les van a permitir ser mucho más ricos que nosotros.* Si es de justicia Rawlsiana dar más peso a los africanos porque son pobres, entonces uno tiene que dar más importancia a las generaciones presentes porque también son pobres en relación a las futuras. Es decir, es de justicia aplicar un tipo de interés o de descuento a la hora de evaluar costes intergeneracionales por lo que las conclusiones de Stern están equivocadas (Sala i Martin, 2007; énfasis propio).

He resaltado las palabras que revelan una suerte de religión, una creencia que no hace falta razonar. Sala i Martin cree que nuestros descendientes serán más ricos, auto- engañado por los supuestos de los modelos que él construye. Habrá mejoras tecnológicas inducidas por el propio crecimiento que llevarán a más crecimiento. Los supuestos sustituyen a la investigación de los límites de los sumideros de residuos y de la disponibilidad de energía y materiales.

Los economistas infravaloran el futuro porque suponen que nuestros descendientes van a ser más ricos, y por tanto les vamos a dejar un mundo empobrecido y contaminado. La “paradoja del optimista”. De hecho, contra ese optimismo metafísico (que lleva a infravalorar el futuro), lo que simplemente hace falta para que nuestros descendientes estén peor que nosotros y para que otras especies desaparezcan es continuar como vamos. Ahora bien, no solo seguimos al mismo ritmo sino que queremos y hasta conseguimos aumentarlo. La economía mundial, con China e India a la cabeza, pero también Alemania, Brasil y otros países en el pelotón delantero, ha crecido 4 por ciento en este año 2010 (sin restar los daños ambientales). Lo que es crecimiento del PIB se notará también en el aumento de indicadores como la “huella ecológica” (un índice que suma el uso del suelo y las emisiones de dióxido de carbono), tras una breve interrupción de su marcha creciente en la crisis del 2008-09.

De Copenhague a Cancún: un acuerdo sin reducciones vinculantes no es un acuerdo

Desde hace tiempo se conoce el aumento del efecto invernadero como consecuencia principalmente de la quema de combustibles fósiles. En 1895, el químico Svante Arrhenius ya explicó cómo el incremento de la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera debido a la quema de carbón aumentaría la temperatura y produciría el cambio climático. A partir de 1985 se formó el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas (IPCC por sus siglas en inglés) tras una reunión en Villach, Austria. El IPCC estuvo bajo la dirección de Bert Bolin, quien fue a veces invitado a reuniones de la década de 1980 de donde saldría la *Internacional Society of Ecological Economics* (con la presencia decisiva de ecólogos suecos como Ann Mari Jansson). Que se pudiera negar la ciencia del efecto invernadero no nos pasaba por la cabeza.

Veán que lo que ha ocurrido en Cancún estos días pasados. Ha habido un acuerdo muy celebrado por la prensa donde nada se dice de cuál será el año en que se llegue a un pico de emisiones de dióxido de carbono. La concentración, que era de 300 ppm hace cien años,

está llegando ahora a 400 ppm, y crece unas 2 ppm al año. En treinta años más estaremos en 450 ppm y creciendo. Los movimientos sociales que reclaman un límite de 350 ppm son marginados y calificados de utópicos cuando son por el contrario bien razonables. La prensa es ignorante o está vendida. En Cancún no se han dado objetivos de reducción obligatorios ni para el 2020 ni para el 2050. Es verdad que no han acabado a gritos y se reunirán en Durban en el 2011, un éxito de las formas de la diplomacia aunque un fracaso en el combate al cambio climático.

Al igual que en Copenhague en diciembre del 2009, la cumbre en Cancún debió terminar con un acuerdo internacional que reemplace al Protocolo de Kioto, que vence en el 2012. La negociación a reducir realmente las emisiones por parte de los países ricos del Norte hizo nuevamente que el foro no llegara a un acuerdo sólido. Estados Unidos (donde el presidente Obama carece de apoyo suficiente del Senado y de la Cámara de Representantes) promete como mucho una disminución del 17% para el 2020 con respecto al nivel de 2005, una promesa facilitada por la crisis económica del 2008-09, pero que no es un compromiso firmado. Hay una ola de irracionalismo en la sociedad de Estados Unidos donde muchos niegan la física del aumento del efecto invernadero de la misma forma en que otros (o los mismos) oponen el creacionismo bíblico a la teoría de la evolución. Aunque en comparación con el irracionalismo político europeo de los años 1930, lo del *Tea Party* y Sarah Palin sea más liviano.

Una reducción del 17% respecto al 2005 no es lo que hace falta. Se necesita una reducción mayor de Estados Unidos, por su importancia en las emisiones globales y además para convencer a China y otros países que argumentan que ellos están muy por debajo de Estados Unidos en términos per cápita. El valiente embajador boliviano Pablo Solon se quedó aislado el último día de la reunión de Cancún, teniendo la razón, frente a los representantes de más de 190 países, unos que se niegan a aceptar responsabilidades históricas, otros que quieren crecer quemando carbón sin preocuparse del clima, otros, en fin, claudicantes que no exigen justicia climática sino que se conforman con limosnas.

En el año 2005, un habitante promedio estadounidense emitió 19,5 toneladas métricas de CO₂, un chino, 4,3. Había unos 300 millones de estadounidenses en el planeta, 1.300 millones de chinos. En otras palabras, el cambio climático no se dispara ya de manera totalmente incontrolada en respuesta a concentraciones de 600 o 700 ppm porque China, India y los países más pobres del mundo han emitido y emiten por persona mucho menos que los ricos. Históricamente, los países ricos tienen una gran deuda climática acumulada. Desde el 1990 han aumentado las emisiones en todo el mundo (Estados Unidos un 13%), excepto en algunos países europeos. Desde Kioto en 1997 también han aumentado, excepto otra vez algunos países europeos. Hasta el 2007 las emisiones mundiales crecían al 3% anual, cuando deben disminuir cuanto antes en un 50% o 60%. La crisis de 2008-09 hizo frenar el aumento de emisiones un par de años, pero éstas continúan excediendo lo tolerable al menos en un 50 por ciento.

En Cancún, los países del Sur no tuvieron una postura fuerte de reclamo contra las excesivas emisiones per cápita, actuales e históricas, de los países ricos. Eso es una lástima, porque esos reclamos, además de ser justos, ayudan a quienes internamente en Europa,

Japón, Estados Unidos, propugnan una disminución de las emisiones. Sabemos por el corte de ayuda económica de Estados Unidos al Ecuador y Bolivia tras Copenhague 2009 y por las revelaciones de Wiki-leaks, que Todd Stern (que no tiene relación con Nicholas Stern, el economista británico), el negociador de los Estados Unidos y sus colegas, recurrieron a las amenazas y a las promesas de pequeñas donaciones monetarias (casos de Etiopía y las Maldivas) para lograr que los gobiernos del Sur renuncien a exigir la deuda ecológica y a pedir rápidas reducciones de emisiones.

La alegría de los delegados de la conferencia de Cancún fue por irse a casa, aunque no hayan decidido otra cosa que encontrarse otra vez el año próximo. No hay compromisos vinculantes de reducción. En Kioto, los países ricos (Europa, Japón) prometieron pequeñas reducciones, a cambio de convertir su desproporcionado acceso a la atmósfera para verter CO₂ de una situación de facto a una legitimada por un tratado internacional. Ahora no hay ni esas pequeñas promesas de reducción legalmente incorporadas a un tratado internacional. ¿Por qué pues esa alegría irresponsable?

Más allá de la cumbre de Cancún, la tarea es reducir rápidamente las emisiones en un 50 o 60%. Por tanto hay que reducir la velocidad con que extraemos y quemamos los combustibles fósiles que son su fuente principal. En concreto se plantea la cuestión: ¿dónde dejar gas, petróleo o carbón en tierra? La respuesta es: allí donde el ambiente local es más sensible, tanto en términos sociales como ecológicos; allí donde la biodiversidad local vale más. Este es el caso del Parque Nacional Yasuní en el Ecuador, donde se ha propuesto dejar en tierra el petróleo en los campos ITT (850 millones de barriles) para preservar la biodiversidad, garantizar la vida de pueblos indígenas no contactados, y al mismo tiempo evitar la emisión de unos 410 millones de toneladas de dióxido de carbono que se producirían al quemar ese petróleo. Hay que apoyar esta iniciativa y otras similares.

El cambio climático genera transformaciones naturales irreversibles e irreparables. Se acidifican los océanos. En los países andinos centrales, desaparecen los glaciares bajo los 6 mil metros de altitud. Los países ricos tienen una deuda ecológica o climática con los países del Sur. El reconocimiento de la deuda ecológica, por la acumulación de gases de efecto invernadero, es un tema que ha pasado de la sociedad civil a los discursos de algunos cancilleres y presidentes (más en Copenhague que en Cancún), pero que no se hace operativo. Los fondos provenientes del pago de la deuda ecológica histórica podrían dirigirse a la conservación de los bosques, los manglares, las fuentes de agua y la biodiversidad; a la adaptación de ecosistemas y grupos humanos vulnerables, y a la transición hacia energías alternativas para evitar la emisión de gases de efecto invernadero. Los países del Sur son acreedores de la deuda ecológica. No se trata de que los países ricos del Norte den créditos de "adaptación" a los países que no tienen responsabilidad histórica, o que tienen muy poca, por el cambio climático. Mucho menos, que esos créditos vehiculados por un Fondo Verde del Banco Mundial actúen como nuevos mecanismos de endeudamiento para los países del Sur. Es una cuestión ética: los países del Norte deberían reconocer su responsabilidad financiera y social con las generaciones actuales y futuras. Pagar la deuda histórica es como pagar una multa justa que se revertirá en el propio beneficio de los países ricos.

Elogio de Pablo Solon

La energía no puede reciclarse y por tanto, incluso una economía que no creciera y que use combustibles fósiles, necesitaría suministros “frescos” que vengan de las fronteras de la extracción. Lo mismo se aplica a los materiales (lo repito otra vez) que en la práctica se reciclan solamente en parte (como el cobre, el aluminio, el acero, el papel), no más del 40 o 60 por ciento. Si la economía crece, la búsqueda de fuentes de energía y materiales es mayor, la presión en las fronteras de la extracción es más intensa.

Hay una acumulación de beneficios y de capital mediante la desposesión o expropiación en esas fronteras (como escribió David Harvey en 2003) o una *Raubwirtschaft* (un término usado por geógrafos hace 100 años) y hay también una “acumulación mediante la contaminación” con lo que queremos decir que los beneficios aumentan por la posibilidad de echar a la atmósfera, al agua o a los suelos, sin pagar nada o pagando poco, los residuos producidos. Que el precio de la contaminación sea bajo o nulo no indica un “fallo del mercado” sino un éxito (provisional) en transferir los costos sociales a la gente pobre y a las futuras generaciones. Eso es evidente en el caso de los gases con efecto invernadero. Por eso hay protestas bajo el nombre de “justicia climática”.

No son solamente los activistas de la Justicia Climática, tan visibles en Cancún, sino también bastantes gobiernos de países relativamente pobres, quienes reclaman la deuda ecológica, una idea que nació en América Latina en 1991. Los Estados Unidos, la Unión Europea, Japón no reconocen esta deuda, pero en Copenhague en diciembre del 2009 por lo menos 20 presidentes de estado o de gobierno mencionaron explícitamente la deuda ecológica (o deuda climática). Algunos usaron la palabra “reparaciones”. En Cancún estuvieron más calmados pero también se habló de la deuda ecológica desde algunos púlpitos gubernamentales.

Pablo Solon, el embajador de Bolivia en las Naciones Unidas, quien en Cancún se quedó solo en sus protestas, ya había dicho en Copenhague que:

Admitir responsabilidad por el cambio climático sin tomar las acciones necesarias para hacerle frente, es como si alguien le pega fuego a tu casa y después se niega a pagarla. Aunque el fuego se hubiera iniciado sin querer, los países industrializados, con su inacción política, han seguido echando gasolina al fuego... No tiene justificación alguna que países como Bolivia tengan ahora que pagar esa crisis climática que implica una enorme carga sobre nuestros recursos limitados para proteger a nuestra gente de esta crisis causado por los ricos y por su sobreconsumo... Nuestros glaciares están en regresión, las fuentes de agua se secan. ¿Quién debe hacer frente a eso? A nosotros nos parece justo que el contaminador pague, y no los pobres. No estamos aquí asignando culpabilidad sino solamente responsabilidad. Como dicen en Estados Unidos, si lo rompes, lo pagas (Buxton, 2009).

El trasfondo al discurso de Pablo Solon en Copenhague fue la declaración de Todd Stern (como principal negociador de Estados Unidos) en una conferencia de prensa el 10 de diciembre del 2009. "Reconocemos absolutamente nuestro papel histórico en poner las emisiones en la atmósfera, allá arriba... Pero el sentido de culpa o el tener que pagar reparaciones, eso lo rechazo categóricamente" (Buxton, 2009).

A esta controversia se añadió inesperadamente el economista Jagdish Bhagwati, profesor de Columbia University en Nueva York, en un artículo en el *Financial Times* el 22 de febrero del 2010 (Bhagwati, 2010). Sin conocer aparentemente ni la literatura activista (www.deudaecologica.org) ni la académica sobre el tema desde 1991, Bhagwati escribió que los Estados Unidos al enfrentarse a problemas de contaminación tras el escándalo de *Love Canal* creó en 1980 la legislación llamada Superfondo (la ley se llama oficialmente CERCLA) que exige que la compañías responsables eliminen los residuos tóxicos e indemnicen los daños causados.

Añadía Bhagwati que esta legislación sobre daños y perjuicios implica una responsabilidad “estricta” en el sentido legal, de manera que la responsabilidad existe aunque no se supiera entonces que los materiales vertidos eran tóxicos, como en el caso de las emisiones de dióxido de carbono hasta hace relativamente poco tiempo. Además, las personas perjudicadas pueden presentar sus propias demandas. En cambio, Todd Stern rechazaba esta tradición legal interna de Estados Unidos en lo que respecta a casos de contaminación en su propio territorio al no aceptar ninguna obligación legal y pago por las emisiones pasadas que afectaban otros territorios. Evidentemente, Estados Unidos debía dar marcha atrás en este punto, según Jagdish Bhagwati. Todos los países ricos debían aceptar sus pasivos ambientales en proporción a su parte de emisiones históricas de dióxido de carbono, como las contabiliza el Panel Internacional de Cambio Climático. El pago sería por daños y perjuicios, por tanto esos fondos de ninguna manera podían contarse como parte de la habitual ayuda al desarrollo, eso sería indignante. No le vas a quitar la pensión a un anciano que gana un pleito por daños y perjuicios a un vecino. Así escribió Jagdish Bhagwati.

En la Unión Europea, la *Environmental Liability Directive* (que se traduce propiamente como Directiva de Pasivos Ambientales, donde Pasivo Ambiental es sinónimo de Deuda Ecológica) fue promulgada en abril del 2004 aunque no todos los miembros de la Unión la han transferido ya a su legislación interna. Esta legislación se supone que es para aplicación interna en la Unión Europea, no se aplica a la deuda climática (por lo menos mientras ningún juez diga lo contrario), y requiere que los estados exijan a las compañías que paguen los daños causados, incluida la restauración del ambiente cuando sea factible. En el caso del derrame de barros rojos de la producción de alúmina en Hungría en octubre del 2010, un experto de una compañía de seguros declaró que “si por casualidad, extingues una oscura especie de mariposa que solo existía en ese lugar concreto, ¿cómo vas a decir lo que vale en dinero?” (Davies, Paul y Chris Bryant, 2010). Es cierto, el pagar una indemnización no implica tener derecho a eliminar una especie de mariposa. No todos los valores son conmensurables. Pero eso no implica que las empresas no vayan a pagar nada. La Chevron-Texaco en Ecuador no puede evitar pagar por lo que hizo argumentando que la naturaleza y los pueblos indígenas que destruyó “no tienen precio”.

Resulta difícil exigir la responsabilidad legal de las compañías transnacionales por sus pasivos socio-ambientales (aunque la Shell está ahora en juicio en Holanda por daños hechos en el Delta del Níger) y es también difícil cifrar los daños en dinero. Más difícil aun es conseguir que se reconozca la deuda ecológica de Estados Unidos y de la Unión Europea por los daños causados y por los costos que hace falta pagar ahora para prevenir los efectos

del cambio climático a causa de las desproporcionadas emisiones (históricas y actuales) de esos países. Pero que sea difícil no es excusa para olvidar el reclamo.

Efectivamente, el reclamo de compensaciones por la deuda climática se hace sentir en la calle, en los foros alternativos, veinte años después de la conferencia de Río de Janeiro de 1992. Y también se escucha a veces en las salas donde se reúnen las delegaciones oficiales. Así, en Copenhague, en diciembre del 2009, el entonces Canciller del Ecuador, el Dr. Fándar Falconí, señaló que los países pobres eran como fumadores pasivos y preguntó porqué no se aplicaba el principio de que el contaminador paga, reclamando la deuda histórica por cambio climático. (A Fándar Falconí debo agradecerle varias ideas para este texto).

Existen cálculos al respecto. La economista de la India, Jyoti Parikh, publicó un cálculo en 1995 en que cifraba la deuda climática en 75 mil millones de dólares al año de los países del Norte a los del Sur (Parikh et al., 1995). Vean que el Fondo Verde prometido en Cancún no es un pago de deuda que se remonte al 1992 o antes por 75 mil millones de dólares anuales, sino una contribución actual para adaptación, incluso tal vez en forma de créditos. Parikh calculó el importe viendo lo que se ahorran los países ricos cada año al no realizar las necesarias reducciones de las emisiones. Srinivasan y otros autores, incluido el economista ecológico de Berkeley, Richard Norgaard, cuantificaron en unos 2 millones de millones de dólares (Srinivasan et al., 2008) la deuda ecológica acumulada del Norte al Sur, la mayor parte a cuenta de la deuda climática. Ese cálculo se publicó en los *Proceedings of the National Academy of Sciences*, indicando la credibilidad académica del concepto de deuda ecológica. Hay otros libros y artículos en revistas científicas sobre este tema.

La deuda ecológica es un concepto nacido entre activistas que ahora llega a las publicaciones académicas y tal vez llegue también a las políticas públicas, sorteando amenazas y sobornos como los que los negociadores de Estados Unidos han prodigado.

En defensa de la ciencia

He mencionado antes la ola de irracionalismo anti-científico en Estados Unidos. Los ecologistas no deben simpatizar con esto. Es cierto que Descartes, al analizar el método de la incipiente ciencia moderna, decía que el hombre debe convertirse en dueño y poseedor de la Naturaleza. Pero eso no es motivo suficiente para desdeñar la ciencia.

La curiosidad por el funcionamiento de la Naturaleza, la ciencia de los eclipses y de los movimientos de los astros en las antiguas civilizaciones de Egipto y de Asia, el descubrimiento de la agricultura en diversos lugares del mundo hace ocho o diez mil años con complejos sistemas de cultivo que combinan muchas especies y variedades de plantas, muestran que la ciencia no es solo europea y occidental. Un ejemplo andino son los métodos pre-hispánicos para anticipar con varios meses el fenómeno de El Niño por la observación del firmamento nocturno (Orlove et al., 2002).

No toda la ciencia es occidental ni toda ella puede explicarse por la avidez de explotar la Naturaleza. Si bien Darwin, en su narración del viaje en el *Beagle*, comentó a menudo

sobre los recursos naturales de América, incluido el uso del guano en el Perú, su motivación principal, como luego se vio, era estudiar el origen y la evolución de las especies. Hay algo bello y admirable en la lucha de la razón científica contra el dogma religioso, Galileo en su tiempo, Darwin 250 años después. Conocer los cambios desde la primera forma de vida en la Tierra hasta la especie humana, pasando por los monos, es un resultado de la ciencia occidental (en plena era imperialista inglesa) que irritaba e irrita a algunos fundamentalistas religiosos, pero que no choca, sino que apoya, el sentimiento de reverencia y respeto por la Naturaleza.

Los países andinos no solo tuvieron la visita de Darwin, sino, antes que él, la de Charles de La Condamine midiendo con gran esfuerzo el arco de meridiano, de Alexander von Humboldt (a la vez ilustrado y romántico, enemigo de la corona borbónica y de la esclavitud), de Boussingault (enviado por Humboldt a Bolívar para estudiar los recursos naturales de América, y descubridor más tarde del ciclo de nitrógeno). Humboldt quería ver qué recursos había en América para exportar a Europa pero también quería hacer ciencia pura (subiendo al Chimborazo con sus guías, no sin esfuerzo, para medir la temperatura de ebullición del agua), y estaba maravillado por la naturaleza americana y por los conocimientos de los indígenas.

La química agraria de Liebig (quién inició el estudio de los grandes ciclos biogeoquímicos, y por tanto, está en el origen de la ciencia de la ecología) tiene también conexiones andinas, pues el estudio de las propiedades del guano, extraído por peones chinos endeudados y enviado a Europa en grandes cargamentos desde el Perú a partir de 1840, llevó a entender la ciencia de los nutrientes de la agricultura. Claro que el guano, como abono, era ya conocido como fertilizante desde antes de los incas. ¿Qué añade o que pretende añadir la ciencia occidental? Explicaciones teóricas, elaboración de hipótesis, comprobaciones empíricas en laboratorios, con validez universal.

No se trata de renunciar a este legado científico para refugiarnos en nuestra angustia o perplejidad por la marcha del mundo, en misticismos antiguos o de nuevo cuño o en irracionalismos políticos. En Estados Unidos la derecha “creacionista” reniega de Darwin como lo hicieron los obispos victorianos. Y también niega la ciencia del efecto invernadero que es como desconocer el estudio del ciclo del carbono.

Investigar la Naturaleza, como lo han hecho los humanos desde un inicio, usar más recientemente los métodos de análisis de la ciencia de origen occidental, es inevitable. Puede producir consecuencias negativas, en las aplicaciones tecnológicas. El estudio de la radioactividad llevó, entre otros resultados, a fabricar bárbaras bombas atómicas, introduciendo dudas y arrepentimiento en los propios físicos. Desde 1945, la ciencia y la tecnología no eran ya el “progreso”.

Las tecnologías agrarias basadas en la química de Liebig y en una visión reduccionista, han llevado a la pérdida de biodiversidad. La lista puede alargarse. Conocer a finales del siglo XIX la relación entre el clima y las concentraciones de dióxido de carbono en la atmósfera en las diversas glaciaciones, llevó a la actual y muy justificada alarma sobre el aumento del efecto invernadero causado por las tecnologías de la revolución industrial. El irracionalismo

anticientífico y los intereses económicos de los capitalistas de los combustibles fósiles, dificultan la política internacional contra el cambio climático.

En la base del ecologismo actual hay una comprensión científica (el DDT mata a los pájaros, explicó Rachel Carson en 1962; la energía nuclear es muy peligrosa, predicaron los ecologistas alemanes desde la década de 1970), y al mismo tiempo una admiración, una reverencia, una identidad con la Naturaleza, muy lejos de sentimientos de posesión y dominación, muy cerca de la curiosidad y del amor. ¿No es este ecologismo a la vez racional y emotivo, al mismo tiempo romántico e ilustrado, a la vez occidental y respetuoso de la sabiduría indígena, el principal apoyo a la posición que, en lo jurídico, defiende los Derechos de la Naturaleza como los ha incluido la Constitución del Ecuador en el 2008?

El pico de la población: amaos más y no os multipliquéis tanto

Quisiera volver sobre el tema demográfico. Ha habido un error de apreciación en los representantes de la izquierda, en la India, en América Latina, que piensan que la idea de controlar el crecimiento demográfico es una conspiración neomaltusiana del Norte contra el Sur. Se menciona a menudo algunos programas de esterilización de las mujeres de los países pobres. Por supuesto, eso existió en las décadas de 1970, 1980 y 1990, y en China el neomaltusianismo es todavía una política de Estado. Pero si revisamos la historia de la baja de la natalidad europea constatamos otro fenómeno. Hubo un neomaltusianismo popular y progresista que se manifestó desde inicios del siglo XX en Francia con el movimiento de *la grève des ventres* (la huelga de vientres), un movimiento de inspiración anarquista y radical que suscitó la oposición escandalizada no sólo de la Iglesia católica sino también de los capitalistas –que querían más trabajadores– y del Estado, que necesitaba más soldados para luchar contra los alemanes y en sus guerras coloniales. Uno de los líderes de este movimiento era Paul Robin, un pedagogo libertario, antiguo miembro de la Primera Internacional, que fundó en 1896 la Liga por la Regeneración Humana. Se definía como *neo-maltusiano* porque Malthus pensaba que no había remedio para la catástrofe demográfica, mientras que él pensaba que el remedio lo tenía el proletariado, en particular si las mujeres fueran libres de decidir cuántos hijos quieren tener. Sólo así la natalidad bajaría, lo que sería bueno para las mujeres, bueno para los salarios y bueno para el medio ambiente.

Estos activistas hacían cálculos y estaban preocupados por el nivel de población que podría soportar el planeta. Estoy hablando de los años 1880 a 1920, del grupo de Barcelona alrededor de Francisco Ferrer i Guàrdia, de Luis Bulffi. Autores como Gabriel Giroud, Sébastien Faure. Entonces, existe una tradición neomaltusiana popular de sensibilidad feminista, libertaria y protoecologista. También hay otro ejemplo en el sur de India, con E. K. Ramaswamy, “Periyar”, un activista tamil anti sistema, contra las castas, ateo y anticlerical, que defendía la liberación de las mujeres. De hecho, en esta región la transición demográfica ya está muy avanzada, mientras que las tasas de fecundidad no bajaron tanto en el norte de India. He aquí una tradición radical que tiene un siglo de existencia y que no fue tomada en cuenta por la izquierda marxista, con el pretexto de que Marx había criticado a Malthus. El desinterés de la mayoría de la izquierda por la demografía es un grave error, dejando el campo libre a las políticas de control de la natalidad desde el Estado o el Banco

Mundial. A menudo, las mismas feministas no han reconocido la existencia de estas ideas en su propia tradición. Entre el feminismo y el ecologismo hay una alianza necesaria también desde este punto de vista, como lo señaló Françoise d'Eaubonne en 1974 en un libro que introdujo la idea de “eco-feminismo”.

Ha habido pues distintos tipos de malthusianismo. Malthus era muy reaccionario pero el neo-malthusianismo europeo y americano de 1900 era feminista, radical, protoecologista, como muestran los estudios de Francis Ronsin en Francia y Eduard Masjuan en España. Veamos esas variedades de malthusianismo.

- El malthusianismo de Malthus. La población tendrá un crecimiento exponencial a menos que sea frenado por la guerra y las pestes, o por la castidad y los matrimonios tardíos. Los alimentos crecen en menor proporción que el trabajo disponible debido a los rendimientos decrecientes en la agricultura. Por tanto, habrá crisis de subsistencias.
- El neo-malthusianismo de 1900. Las poblaciones humanas pueden regular su propio crecimiento mediante la contracepción. Para eso es necesaria la libertad de las mujeres para elegir el número de hijos. Esa libertad es deseable en sí misma. La pobreza tiene por causa la desigualdad más que la sobrepoblación, pero hace falta una «procreación consciente» para impedir los salarios bajos y la presión sobre los recursos naturales. Este movimiento de base tuvo éxito en Europa y América (Estados Unidos, Argentina) contra los estados (que querían más soldados) y contra las iglesias.
- El neo-malthusianismo tras 1970. Es una doctrina y una práctica impulsada por organizaciones internacionales y algunos gobiernos, que ven el crecimiento demográfico como causa principal de la pobreza y de la degradación ambiental. Por tanto, los estados deben imponer los métodos contraceptivos, incluso sin el previo consentimiento de las mujeres.
- El anti-malthusianismo. Existe todavía entre algunos economistas. Suponen que el crecimiento de la población no amenaza el ambiente natural, y que lleva al crecimiento económico, y piensan incluso que el crecimiento es bueno para el ambiente porque los ricos son más ecologistas que los pobres y tienen más dinero para cuidar del ambiente.

Estando por llegar ya (¿solamente en 30 años?) el pico de la población mundial, la población se estabiliza o empieza a bajar en algunos lugares, por tanto la proporción de gente mayor obviamente aumenta. De ahí que se exhorte a las mujeres en algunos países europeos a producir más infantes que con el tiempo se convertirán en trabajadores que cotizarán para pagar las pensiones de tantos ancianos. Esto es bastante ridículo, como señala Serge Latouche en su libro *La apuesta por el decrecimiento*, ya que los trabajadores con el curso del tiempo también serán ancianos pensionistas. La pirámide de la población (que todavía se enseña irresponsablemente en las escuelas como algo deseable) debe dibujarse a lo mucho como un rectángulo (aunque ciertamente con una pequeña pirámide encima).

En resumen, los ataques de Marx contra Malthus, los ataques de otros economistas contra Malthus, continúan siendo relevantes como también lo son las doctrinas del Neo-Maltusianismo feminista de 1880-1930 (Emma Goldman, Madaleine Pelletier, Nelly Roussel, Margaret Sanger, Maria Lacerda de Moura...) que triunfaron.

El metabolismo social y el sistema financiero

En el Informe al Club de Roma de 1972, y en la economía ecológica y la ecología industrial, se presta más atención a los temas físicos que a los financieros. Está bien que sea así. Pero eso empieza a ser corregido con los tratados de macroeconomía ecológica de Herman Daly y Joshua Farley (2003), de Peter Victor (2006), de Tim Jackson (2009). En este punto hay que recordar los diversos textos y libros de Frederick Soddy, especialmente *Wealth, Virtual Wealth and Debt* (Riqueza, Riqueza Virtual y Deuda) publicado en 1926.

Para simplificar. La economía tiene tres grandes pisos. Arriba está el ático y sobre-ático, una lujosa *penthouse* bien amueblada y con abrigadas alfombras, con salones de ruleta y *baccarat*, donde se anotan y negocian las deudas que durante un tiempo pueden crecer exponencialmente. De la azotea llena de antenas y con un helipuerto, de vez en cuando salta un banquero suicida. En medio está un enorme piso con mucha gente atareada, que parece ser el principal, ya que contiene la economía productiva donde se producen y consumen bienes y servicios, una mezcla de gran fábrica de automóviles y enseres domésticos y de ruidosos grandes almacenes en época de rebajas. Por abajo está el sótano con la sala de máquinas, la entrada y el depósito del carbón y la sucia habitación de las basuras. Ese sótano proporciona energía al edificio y también sirve de sumidero, la porquería se filtra al acuífero. No importa, dicen, eso se soluciona añadiendo otro departamento a la economía productiva del primer piso: el de depuración de agua.

Antes de la crisis del 2008-09 no solo la finanza (la *penthouse*) se había desbocado tirando de la economía productiva en direcciones equivocadas, inútiles, imposibles (en España, más de un millón de viviendas sin comprador e infraestructuras excesivas, todo financiado con deudas), sino que los sectores productivos se olvidaron de las máquinas del sótano hasta que el aumento brutal de precios de materias primas y del petróleo en la primera mitad del 2008 les despertó de su sueño metafísico. Pero es que además incluso esos altos precios del petróleo no señalan lo bastante la escasez y costos de largo plazo. El cuarto de las basuras se va llenando también.

Soddy tenía el premio Nobel de Química y era catedrático en Oxford. Resulta fácil, escribió, que el sistema financiero haga crecer las deudas (tanto del sector privado como del sector público), y es fácil sostener que esa expansión del crédito equivale a la creación de riqueza verdadera. Sin embargo, en el sistema económico industrial, el crecimiento de la producción y del consumo implica a la vez el crecimiento de la extracción y destrucción final de los combustibles fósiles. Esa energía se disipa, no puede ser reciclada. En cambio, la riqueza verdadera sería la que viene de la energía del sol (que también se disipa, pero cuyo flujo durará muchísimo tiempo). La contabilidad económica es por tanto falsa porque confunde el agotamiento de recursos y el aumento de entropía con la creación de riqueza.

La obligación de pagar deudas a interés compuesto se podía cumplir apretando a los deudores durante un tiempo, como vemos ahora tan claramente en la Europa del sur y en Irlanda. Otra manera de pagar deudas es mediante la inflación que disminuye el valor del dinero. Una tercera vía era el crecimiento económico que, no obstante, está falsamente medido porque se basa en recursos agotables infravalorados y en una contaminación sin costo económico. Esa era la doctrina de Soddy, ciertamente aplicable a la situación actual.

Al llegar la crisis económica en el 2008, el precio del petróleo cayó a partir de junio pero se ha recuperado en parte por el pico de extracción, por la acción de la OPEP y por la demanda en los países cuya economía crece. La bajada de la curva de Hubbert será terrible política y ambientalmente. Hay ya grandes conflictos desde hace años en el Delta del Níger y en la Amazonía del Ecuador y el Perú contra compañías como la Shell, la Chevron, la Repsol, la Oxy. Ante la escasez de energía barata para impulsar el crecimiento, hay quien quiere recurrir masivamente a otras fuentes de energía como la nuclear y los agrocombustibles, pero eso aumentará los problemas ambientales, sociales y políticos. Por suerte, la energía eólica y fotovoltaica está aumentando, y muchísimo más deberá aumentar simplemente para compensar el descenso de la oferta de petróleo en las próximas décadas. El gas natural también crece y llegará a su pico de extracción en un tiempo que todavía no sabemos cuál es, tal vez 40 años. Los depósitos de carbón mineral son muy grandes (la extracción de carbón ya creció siete veces en el siglo XX) pero el carbón produce localmente daños ambientales y sociales, y también es dañino globalmente por las emisiones de dióxido de carbono. Hay problemas en la sala de máquinas y en el cuarto de las basuras.

Sin embargo, 40 años después de los avisos de 1970, todavía hay que pelearse para que los hechos conocidos se vean reflejados en la prensa. Así, hace un par de años, me sentí obligado a ventear mi indignación en esta carta al periódico *La Vanguardia*, 2 de julio de 2008.

Andy Robinson explica en *La Vanguardia* (1/ VII/ 2008) que en Madrid se han reunido al margen del Congreso Mundial de Petróleo "unos cientos de activistas defensores de la tesis del peak-oil", quienes prevén el colapso de la civilización. El peak-oil, es decir, el punto más alto en la extracción de petróleo en la curva de Hubbert, no es un tema de activistas; hace más de treinta años que lo explico en clase y cincuenta que está en la literatura científica. Las emisiones de dióxido de carbono bajarán algo por la escasez del petróleo (como en el 2008 ocurrirá en España) aunque, por otro lado, el alza del precio del petróleo y el gas puede llevar a aumentar la quema de carbón mineral -o agrocombustibles- lo que es peor para el cambio climático. Otro lado malo es que la bajada de la curva de Hubbert (con rendimientos energéticos cada vez menores) puede ser muy dolorosa, al extraer petróleo en lugares muy inadecuados como el delta del Níger o el refugio de Vida Silvestre de Alaska o el parque nacional Yasuní en la Amazonía de Ecuador (como hace Repsol). En cualquier caso, llegar -¿casi?- al pico de Hubbert obliga a plantear alternativas económicas y sociales.

El negacionismo de muchos economistas respecto al pico de Hubbert y el cambio climático debe acabar ya. Veán que en los libros de texto de economía que leen nuestros estudiantes (Samuelson y otros) no aparece el pico de Hubbert ni el cambio climático, son textos metafísicos. Ningún activista ni persona sensata desea un colapso de la civilización. También nos oponemos por tanto a la proliferación civil-militar de la industria nuclear. Lo que proponemos es que la economía se ajuste a las realidades físicas (como ya escribían Nicholas Georgescu-Roegen, Herman Daly, Robert U. Ayres hace cuarenta años). Eso es lo que propone también el nuevo movimiento del decrecimiento sostenible, es decir, un decrecimiento económico (y demográfico) que sea socialmente sostenible. Ningún colapso, por favor,

sino una retirada justa y ordenada en los países ricos, para dar algo de espacio a un desarrollo que sea sostenible ecológicamente en el Sur (Martínez Alier, 2008).

El PIB de los pobres

La contabilidad económica convencional está equivocada. Lo hemos visto tanto desde el lado de los recursos que se agotan como de las contaminaciones que se producen. En el Congreso Mundial de Conservación de la Biodiversidad, realizado en Barcelona en octubre del 2008, se presentó la experiencia que Pavan Sukhdev, Pushpam Kumar y Haripriya Gundimeda adquirieron en la India con un proyecto de investigación que intentó dar un valor económico a los productos no comerciales y servicios ambientales de los bosques (como la leña y alimentos para los grupos tribales o campesinos y su ganado, la retención de agua y de suelo, las hierbas medicinales de uso local, la absorción de dióxido de carbono). Esta investigación sirvió después en el proyecto TEEB (siglas en inglés de “La Economía de los Ecosistemas y de la Biodiversidad”) apoyado por la DG de Medio Ambiente de la Comisión Europea y la UNEP, presentado en Nagoya en octubre del 2010 en la COP del Tratado de Biodiversidad.

Supongamos que una compañía minera, como Vedanta, Tata o Birla, contamina el agua en una aldea de la India en la minería de bauxita, de hierro o de carbón. Las familias no tienen otro remedio que abastecerse del agua de los arroyos o de los pozos. El salario rural es algo más de un euro al día, un litro de agua en envase de plástico cuesta 10 céntimos de euro. Si los pobres han de comprar agua, todo su salario se iría simplemente en agua para beber ellos y sus familias. Asimismo, si no hay leña o estiércol seco como combustibles, al comprar butano (GLP), como preferirían, gastarían el salario semanal de una persona para adquirir un cilindro de 14 kg. La contribución de la naturaleza a la subsistencia humana de los pobres no queda pues bien representada en términos monetarios. El asunto no es crematístico sino de subsistencia. Sin agua, leña y estiércol, ni pastos para el ganado, la gente empobrecida simplemente se muere. Las mujeres son las primeras que protestan. Precisamente la problemática ecológica no se manifiesta en los precios, pues los precios no incorporan costos ecológicos ni tampoco los trabajos necesarios para la reproducción social (los “trabajos cuidados”).

En la contabilidad macroeconómica se puede introducir la valoración de las pérdidas de ecosistemas y de biodiversidad ya sea en cuentas satélites (en especie o en dinero), ya sea modificando el PIB para llegar a un PIB “verde”. Pero en cualquier caso, la valoración económica de las pérdidas tal vez sea baja en comparación con los beneficios económicos de un proyecto que destruya un ecosistema local o que destruya la biodiversidad. Lo mismo se aplica a nivel macroeconómico: un aumento del PIB ¿compensa el daño ambiental? Sukhdev y sus colaboradores se preguntaron qué grupos de personas sufrirían más las pérdidas. En la India y en todo el mundo los beneficiarios más directos de la biodiversidad de los bosques y de sus servicios ambientales son los pobres y los indígenas empobrecidos, y su pérdida afecta sobre todo a su ya menguado bienestar. De ahí la idea del “PIB de los pobres”, sobre todo de las mujeres pobres. En otras palabras, si el agua de un arroyo o del acuífero local es contaminada por la minería, los pobres no pueden comprar agua en botella de plástico, por tanto, cuando la gente pobre del campo y especialmente las mujeres, ven que su propia subsistencia está amenazada por un proyecto minero o una represa o una

plantación forestal o una gran área industrial, a menudo protestan, no porque sean ecologistas sino porque necesitan inmediatamente los servicios de la naturaleza para su propia vida. Ese es el “ecologismo de los pobres”.

La alianza entre los movimientos por la justicia ambiental en el Sur y el decrecimiento en el Norte

Ese “ecologismo de los pobres” ya lo entendió en 1991 el ex dirigente campesino peruano y senador entonces, Hugo Blanco, quien publicó un texto en el diario *La República* del 6 de abril, donde decía, con su lenguaje robusto, lo siguiente:

A primera vista los ecologistas o conservacionistas son unos tipos un poco locos que luchan porque los ositos panda o las ballenas azules no desaparezcan. Por muy simpáticos que le parezcan a la gente común, ésta considera que hay cosas más importantes por las cuales preocuparse, por ejemplo, cómo conseguir el pan de cada día. Algunos no los toman como tan locos sino como vivos que con el cuento de velar por la supervivencia de algunas especies han formado "organizaciones no gubernamentales" para recibir jugosas cantidades de dólares del exterior ...

Pueden ser verdaderas hasta cierto punto esas opiniones, sin embargo en el Perú existen grandes masas populares que son ecologistas activas (por supuesto si a esa gente le digo "eres ecologista" pueden contestarme "ecologista será tu madre" o algo por el estilo). Veamos: ¿No es acaso ecologista muy antiguo el pueblo de Bambamarca que más de una vez luchó valientemente contra la contaminación de sus aguas producida por una mina? ¿No son acaso ecologistas los pueblos de Ilo y de otros valles que están siendo afectados por la Southern? ¿No es ecologista el pueblo de Tambo Grande que en Piura se levanta como un solo puño y está dispuesto a morir para impedir la apertura de una mina en su pueblo, en su valle? También es ecologista la gente del Valle del Mantaro que ha visto morir las ovejitas, las chacras, el suelo, envenenados por los relaves de las minas y el humo de la fundición de La Oroya. Son completamente ecologistas las poblaciones que habitan la selva amazónica y que mueren defendiéndola contra sus depredadores. Es ecologista la población pobre de Lima que protesta por estar obligada a bañarse en las playas contaminadas (Blanco, 1991).

Varios de estos conflictos enumerados por Hugo Blanco siguieron vigentes muchos años y algunos aún lo están: Tambogrande, Bambamarca, la Southern Peru Copper Corporation (que ahora es del Grupo México) en Islay, la contaminación de La Oroya. La gente no quiere sacrificar la naturaleza y su propia vida a las exportaciones baratas de minerales. Este es el ecologismo de los pobres, una idea nacida en la India donde se ha usado ampliamente. El *Centre for Science and Environment* publica cada dos semanas la revista *Down to Earth* y en el número del 15 agosto del 2008, Sunita Narain daba ejemplos actuales de lo que ella denomina *learning from the environmentalism of the poor to build our common future*, es decir, “aprender del ecologismo de los pobres para edificar nuestro futuro común”.

En Sikkim, el gobierno ha cancelado once proyectos hidroeléctricos atendiendo a las protestas locales. En Arunachal Pradesh, las represas están siendo aprobadas a toda velocidad y la resistencia está creciendo. En Uttarakhand en el último mes, dos proyectos en el Ganges han sido detenidos y hay mucha preocupación con el resto de proyectos mientras en Himachal Pradesh, las represas despiertan tanta oposición que las elecciones han sido ganadas por candidatos que dicen que están en contra de ellas. Muchos otros proyectos, desde centrales termo-eléctricas a minas en zonas agrícolas, tropiezan con resistencia. La mina de hierro, la fábrica de acero y el puerto propuestos por el gigante sur-

coreano Posco son discutidos, aunque el primer ministro ha asegurado que tendrán luz verde este mismo mes de agosto. La gente local no quiere oír eso, no quiere perder sus tierras y su subsistencia, no confía en las promesas de compensación. En Maharashtra, los cultivadores de mangos se levantan contra la central térmica nuclear de Ratnagiri. En cualquier rincón donde la industria intenta conseguir tierra y agua, la gente protesta hasta la muerte. Hay heridos, hay violencia, hay desesperación, y nos guste o no, hay miles de motines en la India de hoy. Tras visitar Kalinganagar, donde hubo muertos en protesta contra el proyecto de las industrias Tata, escribí que el tema no era la competitividad de la economía de la India ni tampoco el Naxalismo. Los que protestaban eran aldeanos pobres sin la capacidad de sobrevivir en el mundo moderno si perdían la tierra. Habían visto como sus vecinos eran desplazados, como no se cumplían las promesas de dinero o empleo. Sabían que eran pobres y que el desarrollo económico moderno les empobrecería más. También es así en Goa, que es más próspera pero donde he visto que pueblo tras pueblo resiste contra el poderoso lobby minero... (Narain, 2008).

El profesor Víctor Toledo de la Universidad Nacional Autónoma de México, mi amigo desde hace años, usó el concepto del *ecologismo de los pobres* para caracterizar episodios de lucha contra la deforestación en un artículo en la revista *Ecología Política* en 2000. El artículo se remonta al 22 de octubre de 1992 cuando la prensa publicó una pequeña nota que pasó como agua de río:

'Esta madrugada fue asesinado Julián Vergara, líder campesino y presidente del comisariado ejidal de El Tianguis, por un desconocido que le disparó en el pecho con una escopeta. El hoy occiso era un ecologista que se oponía a la tala inmoderada de los bosques en el municipio de Acapulco'. Hasta donde se sabe nadie dio seguimiento legal o periodístico a esta infamia y, como suele suceder en el país del desamparo y la injusticia, el recuerdo del sacrificio de Julián Vergara quedó sepultado bajo las pesadas losas del tiempo, de un tiempo desmemoriado y cruel. ¿Cuántos Julianes Vergara habrán sucumbido en su heroica defensa de los bosques, los manantiales, las lagunas y los ríos de México? Yo sueño (escribía Víctor Toledo) con el día en que podamos reconstruir esas historias de ignominia y logremos rescatar del gélido silencio a los cientos, quizás miles, de héroes campesinos, tan anónimos como silvestres, que han arriesgado su vida (como lo hace una hormiga dentro de su colonia) para preservar el hábitat y los recursos naturales de la nación y del mundo, es decir, de todos los seres humanos. Con ello advertiríamos que esa conciencia de solidaridad con la naturaleza, con el prójimo y con las generaciones del futuro, que con tanto afán buscan hoy en día los ecologistas de todo el mundo, se encuentra presente en el inconsciente colectivo y en las culturas de innumerables pueblos rurales, ésos que han sabido mantenerse a salvo de la contaminación más peligrosa: la de un mundo empeñado en privilegiar los valores del individualismo y de la competencia. Con ello descubriríamos también que entre los antiguos mártires campesinos de las luchas agrarias y los nuevos defensores rurales de la naturaleza no hay más diferencia que la que nos dan nuestros aparatos conceptuales de moda. Los «zapatas» de hace un siglo hoy son, para utilizar el término cada vez más difundido, los nuevos «ecologistas de los pobres». (Toledo, 2000:13).

El artículo de Víctor Toledo a continuación comparaba la ignorancia y el olvido de tantos héroes campesinos de la defensa del ambiente con los merecidos honores que recientemente se le habían dado a Rodolfo Montiel, al recibir el Premio Goldman por su oposición a la empresa *Bois Cascade* en Guerrero.

En mi opinión, para concluir, lo que hace falta para conseguir una economía mundial más sostenible y más solidaria, es una alianza entre esos movimientos del ecologismo popular (y las organizaciones y redes de justicia ambiental que ellos forman) y el pequeño movimiento en algunos países ricos por el Decrecimiento económico que sea socialmente sostenible, y que requiere nuevas instituciones (por ejemplo, una renta básica o de ciudadanía en vez de quitar el subsidio a los desempleados).

Conocemos ahora (Levallois, 2010), que el co-fundador de la economía ecológica Nicholas Georgescu-Roegen intercambió correspondencia con los Meadows, dándoles apoyo tras la publicación del Informe al Club de Roma, advirtiéndoles que los economistas estarían unánimemente en su contra (excepto él y unos pocos). Los Meadows le agradecieron su buena disposición. Georgescu se hizo socio del Club de Roma pero el Club de Roma no estaba por el decrecimiento ni tampoco por el estado estacionario -lean la interesante biografía de Alexander King, *Let the cat turn around*. Por tanto, Georgescu se dio de baja o dejó de pagar la cuota del Club de Roma. Ya entonces se habló pues del decrecimiento y en 1979 Georgescu publicó en francés una selección de artículos traducidos por Jacques Grinevald e Ivo Rens con el título *Démain la Décroissance*. Llegó el momento de decir *aujourd'hui la décroissance*, un pequeño decrecimiento (bajemos el uso de energía a 100 GJ por persona y año en los países ricos) en alianza con los movimientos del Sur que protestan contra el cambio climático, que reclaman la deuda ecológica acumulada pero no quieren que ésta aumente más todavía, que no desean continuar exportando materias primas baratas que implican costos socio-ecológicos que no están calculados, que prefieren el Buen Vivir al desarrollo uniformizador, que no confunden la verdadera oikonomía con la crematística.

Referencias citadas

Bhagwati Jagdish (2010). “A new approach to tackling climate change”. *Financial Times*, 22 de febrero de 2010.

Blanco, Hugo (1991). “El Ecologismo de los Pobres”. *La República*, abril 6. En <http://hugoblancogaldos.blogspot.com/2008/12/el-ecologismo-de-los-pobres.html>

Buxton, Nick (2009). “Bolivia responds to US on climate debt: If you break it you buy it”. En <http://www.climate-justice-now.org/bolivia-responds-to-us-on-climate-debt-if-you-break-it-you-buy-it/>

Davies, Paul y Chris Bryant (2010). “Toxic sludge tests Brussels pollution law”. *Financial Times*, octubre 14.

Harvey, David (2003). *The New Imperialism*. Oxford: Oxford University Press.

Herman Daly, Herman y Joshua Farley (2003). *Ecological Economics: Principles and Applications*. Washington DC: Island Press.

Jackson, Tim (2009). *Prosperity without growth? The transition to a sustainable economy*. Sustainable Development Commission. En http://www.sd-commission.org.uk/publications/downloads/prosperity_without_growth_report.pdf

Levallois, Clément (2010). “Can De-Growth be Considered a Policy Option? A Historical Note on Nicholas Georgescu-Roegen and the Club of Rome”. *Ecological Economics*, Vol. 69, N.º 11: 2271-2278.

Martínez Alier, Joan (2008). “Opinión”. *La Vanguardia*. 2 de julio de 2008. N.º 4513:17. En [http://hemeroteca.lavanguardia.es/preview/2008/07/02/pagina-17/72200176/pdf.html?search=Martínez Alier](http://hemeroteca.lavanguardia.es/preview/2008/07/02/pagina-17/72200176/pdf.html?search=Martínez+Alier)

Mas-Colell, Andreu (1994). “Elogio del crecimiento económico”. En *El mundo que viene*, Jordi Nadal (Coord.). Madrid: Alianza.

Millenium Ecosystem Assessment. En <http://www.maweb.org/en/index.aspx>

Narain, Sunita (2008). “Learn to walk lightly”. Down to Earth, 15 de agosto. Centre for Science and Environment <http://www.cseindia.org/node/629>

Nordhaus, William (2008). “A question of Balance: Weighing the options on global warming polices”. En http://www.econ.yale.edu/~nordhaus/homepage/Balance_2nd_proofs.pdf

Orlove, Benjamin S. , John C. H. Chiang, Mark A. Cane (2002). “Ethnoclimatology in the Andes”. *American Scientist*, Vol. 90, N.º 5.

Parikh, Jyoti. (1995). “Joint Implementation and the North and South Cooperation for Climate Change”. *International Environmental Affairs*, Vol 7, N.º 1: 22-41.

Sala i Martin, Xavier (2007). “CC (IV): El tipo de interés”. *La Vanguardia*, N.º 45068:25, abril 11. En [http://hemeroteca.lavanguardia.es/preview/2007/04/11/pagina-25/57526695/pdf.html?search=Xavier Sala i Martin](http://hemeroteca.lavanguardia.es/preview/2007/04/11/pagina-25/57526695/pdf.html?search=Xavier+Sala+i+Martin)

Soddy, Frederick (1926). *Wealth, Virtual Wealth and Debt*, 2 ed. 1933. Londres: Allen & Unwin.

Speth, James Gustave (2010). “Towards a new economy and a new politics”. *Solutions*, Vol. 1, N.º 5: 33-41.

Srinivasan, U. Thara., Susan P. Carey, Eric Hallstein, Paul A. T. Higgins, Amber C. Kerr, Laura E. Koteen, Adam B. Smith, Reg Watson, John Harte y Richard B. Norgaard (2008). “The Debt of Nations and the Distribution of Ecological Impacts from Human Activities”.

Proceedings of the National Academy of Science. En <http://www.pnas.org/content/105/5/1768.full.pdf+html>

Stern, Nico (2007). *El Informe Stern. La verdad sobre el cambio climático.* Barcelona: Paidós.

Toledo, Víctor (2000). “Rodolfo Montiel y el Ecologismo de los Pobres”. *Ecología Política*, N.º 20.

Victor, Peter y Gideon Rosenbluth (2006). *Managing Without Growth.* Faculty of Environmental Studies, York University y Department of Economics, UBC. Canadá. En http://greenparty.ca/files/attachments/peter_victor-no_growth.pdf

¿Crecimiento o cáncer? La economía en tiempos del cambio climático

Joerg Elbers

Joerg Elbers es Doctor en Geografía por la Universidad Heinrich Heine, Düsseldorf. Actualmente es Oficial Senior del Programa Áreas Protegidas en la Oficina Regional para América del Sur de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) en Quito, Ecuador, y profesor asociado de FLACSO-Ecuador. elbers.joerg@gmail.com

El alcohólico que sigue tomando, intenta mantener una apariencia normal, y niega que exista algún problema. De igual manera, sociedades adictas al crecimiento sin fin y al consumo ilimitado niegan que exista algún problema, como si los límites de los recursos finitos pudieran ser pasados por alto, por una creencia ciega e irracional en soluciones aún por imaginarse. Finalmente, aparte de todo, la adicción nos obliga a vivir una mentira – a vivir en autoengaño.

Marc Hathaway y Leonardo Boff (2009: 94-95)

En el año 1999, Ed Ayres, el entonces editor del *World Watch Magazine*, describió con palabras imponentes lo que en la Tierra ocurre *cada minuto de cada día* (citado en Hathaway y Boff, 2009: 20):

- Perdemos un área de bosques tropicales equivalente a la zona de cincuenta campos de fútbol, sobre todo por la quema.
- Convertimos medio kilómetro cuadrado de tierra en desierto.
- Quemamos una cantidad de energía de combustibles fósiles para cuya producción la Tierra requirió diez mil minutos, a través de la captura de luz solar.

La explotación y destrucción de la Tierra tomó velocidad con la Revolución Industrial, y se ha acelerado dramáticamente desde 1950. En este período ultra corto en la historia de la vida de la Tierra (Hathaway y Boff, 2009: 5-6):

- Destruimos más o menos la mitad de los bosques del planeta.
- Liberamos inmensas cantidades de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero a la atmósfera.
- Creamos un hueco gigantesco en la capa de ozono, la cubierta protectora del planeta que filtra la dañina radiación ultravioleta.
- Perdimos aproximadamente el 65% de los suelos fértiles, un 15% de la superficie terrestre del planeta se está convirtiendo en desierto, y dos tercios de las tierras agrícolas están amenazadas por procesos moderados a severos de erosión y salinización.
- Liberamos decenas de miles de sustancias químicas al aire, suelo y agua, muchas de ellas toxinas de larga duración que están envenenando la vida.

- Destruimos cientos de miles de especies de plantas y animales. Cada año desaparecen unas 50 mil especies, casi todas como resultado de la actividad humana. La tasa de extinción actual se estima hasta 10 mil veces más alta que las ocurridas antes que el ser humano habitara el planeta.

Esta destrucción masiva y cada vez más acelerada de las bases de nuestra vida en la Tierra se nutre de la quema desenfrenada de combustibles fósiles. La carga ambiental de esta combustión se evidencia no solamente en los niveles crecientes de dióxido de carbono sino también en un trastorno de tipo exponencial. Dianne Dumanoski (2009: 26-28) clasifica los peligros provenientes de este crecimiento explosivo durante los últimos dos siglos en dos categorías: *muerte lenta y sorpresas*.

Las amenazas de la muerte lenta son los problemas familiares, como la desaparición de las especies, la erosión de la tierra, los suelos deteriorados, el agotamiento y contaminación del agua dulce, la pérdida de los bosques, la penetrante contaminación de las cadenas alimentarias y la carga acumulativa de las actividades humanas sobre los sistemas naturales.

Un buen indicador que demuestra los límites del crecimiento es la huella ecológica que desarrollaron William Rees y Mathis Wackernagel (1996) en la década de 1990. La huella ecológica representa la demanda de recursos que tiene la humanidad, contrastada con la biocapacidad del planeta, que indica la disponibilidad de dichos recursos. En 1961 la humanidad utilizó el equivalente de 0,6 planetas para sostener sus actividades, mientras en la década de 1970 pasó el punto en el cual la huella ecológica y la biocapacidad anual estaban equiparadas, y en el año 2007 la humanidad utilizó el equivalente de 1,5 planetas para sostener sus actividades. En otras palabras: para regenerar la cantidad de recursos que el ser humano utilizó en *un año*, el planeta requiere *un año y medio* (WWF, 2010: 34-47).

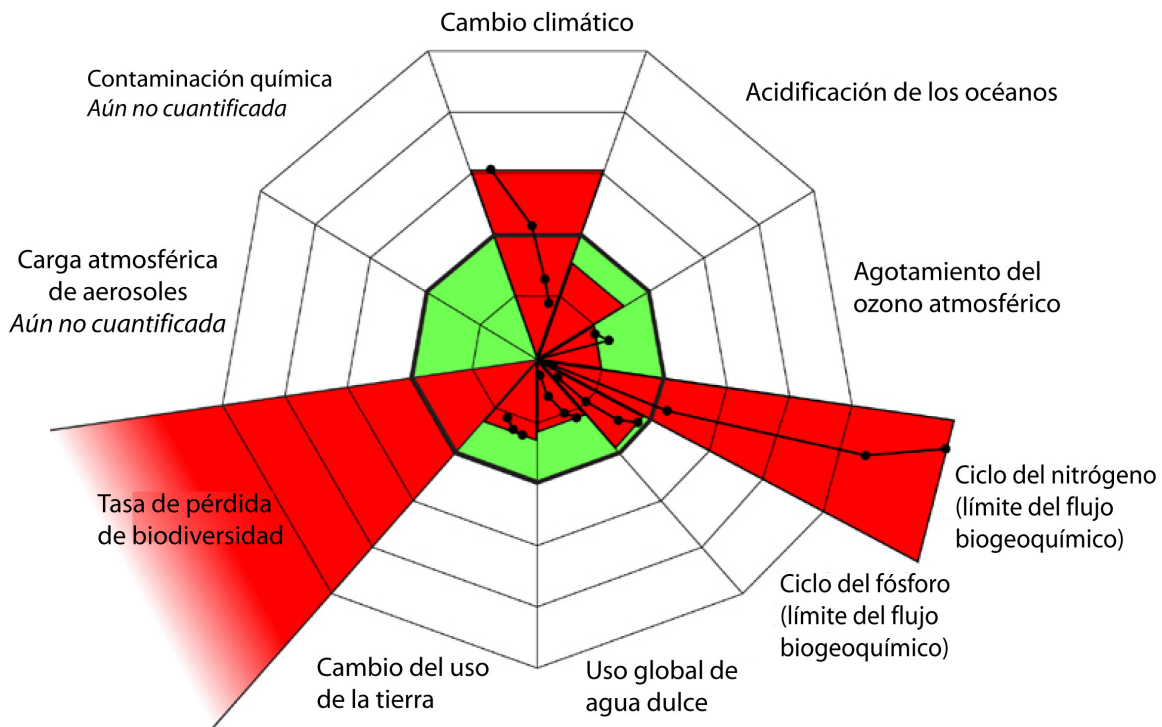
Hasta aquí no hay nada nuevo. Es la demencia normal (*business as usual*) de la destrucción de las bases de la vida en el planeta, pero nada de lo cual un economista de la escuela neoclásica tendría que preocuparse.

Aparte de todas las amenazas de la muerte lenta -que en sí ya deberían preocuparnos mucho-, existe otro peligro de una magnitud inmensa, las sorpresas: cambios abruptos e imprevisibles que amenazan los fundamentales procesos planetarios. El desarreglo más conocido es el cambio climático que perturba el ciclo de carbono (Hansen, 2009; Lovelock, 2007, 2009), pero además de eso estamos trastornando los ciclos del nitrógeno, fósforo y azufre a una escala planetaria (Dumanoski, 2009: 28-30). Estos cambios pueden distorsionar el sistema de la Tierra con consecuencias impredecibles. El *Homo economicus* ha evolucionado de ser un miembro de la comunidad de la vida a ser una fuerza planetaria capaz de amenazar todo el sistema.

La presión antropogénica sobre el sistema de la Tierra es también el tema de un estudio de Johan Rockström et al. (2009) con el título "Límites planetarios: Explorando el espacio de operación seguro para la humanidad". Según los autores, la actividad humana ha llegado a una escala en la cual el cambio ambiental global abrupto ya no puede ser excluido. Ellos

identifican nueve límites planetarios y proponen cuantificaciones para siete: cambio climático, acidificación de los océanos, ozono estratosférico, ciclos biogeoquímicos de nitrógeno y fósforo, uso global de agua dulce, cambio del uso de la tierra y tasa de pérdida de biodiversidad. Los otros dos límites, todavía sin cuantificar, son la contaminación química y la carga atmosférica de aerosoles. Las posibles consecuencias de transgredir uno o varios de los límites planetarios califican desde deletéreo hasta catastrófico, debido al riesgo de traspasar umbrales que puedan desencadenar cambios ambientales no lineales y abruptos. Rockström et al. (2009) estiman que la humanidad ya transgredió tres límites planetarios: el del cambio climático, la tasa de pérdida de biodiversidad y los cambios del ciclo del nitrógeno (ver Gráfico N.º 1).

Gráfico N.º 1
Estimación de la evolución cuantitativa de las variables de control para siete límites planetarios de los niveles preindustriales hasta el presente



Fuente: Rockström et al. (2009: 22).

El nonágono interior (en color verde) representa el espacio de funcionamiento seguro, con los propuestos niveles límites representados por su contorno exterior. El alcance de las cuñas de cada zona muestra la estimación de la posición actual de la variable de control. Los puntos ilustran la trayectoria estimada de tiempo reciente (1950 hasta el presente) de cada variable de control. Por la pérdida de biodiversidad, el nivel estimado del límite actual

de >100 extinciones por cada millón de especies/año supera el espacio disponible en el gráfico.

¿Cuál es la fuerza destructiva?

¿Cómo llegamos a destruir a nuestra Tierra al grado en el cual nos encontramos ahora? Para decirlo con Stephan Harding (2006: 228), dos palabras pueden resumir la situación ante la cual nos encontramos: crecimiento económico.

Los abogados del crecimiento económico prácticamente siempre presentan como argumento matador la elección entre dos opciones: o combatimos la pobreza -mediante el crecimiento económico obviamente-, o protegemos la naturaleza. Hathaway y Boff (2009: 22) responden lo siguiente "... esta idea de que *o* se puede luchar contra la pobreza *o* proteger los ecosistemas (pero no *ambos*) se revela como una mentira perpetuada por aquellos que quieren seguir explotando tanto a la Tierra y a los más pobres y más vulnerables de la humanidad. Las mismas patologías que empobrecen a la gente también empobrecen a la Tierra". Hathaway y Boff señalan seis características clave de nuestro actual trastorno global producido por el capitalismo de crecimiento industrial:

1. Adicción al crecimiento ilimitado.
2. Comprensión distorsionada de desarrollo.
3. Creciente sumisión al poder corporativo.
4. Dependencia de deuda y especulación como generadores clave de ganancias.
5. Tendencia a monopolizar el conocimiento e imponer una cultura mundial uniforme.
6. Confianza en el poder como dominación, incluyendo el poder militar y la violencia (Hathaway y Boff, 2009: 22).

El crecimiento canceroso

El crecimiento económico lineal, cuantitativo e ilimitado que predicen los economistas y políticos no existe en la naturaleza y no puede existir en un planeta finito. La vida es cíclica, a la fase del crecimiento rápido siempre sigue el crecimiento lento, la maduración, el decrecimiento y por último la descomposición, o en el caso de los ecosistemas, la sucesión. Cuando los sistemas vivos maduran, los procesos cambian del crecimiento cuantitativo hacia el cualitativo (Capra y Henderson, 2009; Hathaway y Boff, 2009).

Capra y Henderson (2009) desenmascaran el crecimiento económico ilimitado:

Un ejemplo ilustrativo es el rápido crecimiento de las células cancerosas, que no reconoce fronteras y no es sostenible porque las células cancerosas mueren cuando el organismo huésped muere. Del mismo modo, el crecimiento económico cuantitativo ilimitado en un planeta finito no puede ser sostenible (Capra y Henderson, 2009).

Esta causalidad de la imposibilidad del crecimiento económico ilimitado está muy bien demostrado en el corto video animado [The Impossible Hamster](#) presentado por el *think tank* inglés *the new economics foundation* (nef, One Hundred Months, Wake Up y Freak Out, 2010).

Los supuestos subyacentes del comportamiento humano

¿Cuáles son las fuerzas motrices que están detrás del comportamiento del *Homo economicus*? David Korten resumió en 1995 algunos supuestos subyacentes de la ideología dominante:

1. Los seres humanos son fundamentalmente motivados por la codicia y el egoísmo, particularmente expresado por el deseo de la ganancia monetaria.
2. El progreso humano y el bienestar son medidos por el aumento en el consumo -es decir, nos damos cuenta de nuestra humanidad a través de la búsqueda de la adquisición.
3. El comportamiento competitivo (y presumiblemente, el deseo de dominar) es más ventajoso para la sociedad que la cooperación.
4. Las acciones que producen el máximo beneficio económico son aquellas que resultan las más beneficiosas para la sociedad, y por tanto para la comunidad de la vida en conjunto. La tendencia a la codicia y a la adquisición conducirán, en última instancia, a un mundo óptimo (Korten, 1995 en Hathaway y Boff, 2009: 57).

Estos supuestos se leen bastante rudos, no encajan con el pensamiento ético o de los valores humanos de mucha gente. Pero estos supuestos reflejan muy bien la irracionalidad del paradigma occidental imperante -el paradigma del crecimiento económico ilimitado.

Seis principios de la ecología que sustentan la vida

En su libro *The Hidden Connections: A Science for Sustainable Living*, Fritjof Capra analiza los principios de la sostenibilidad ecológica. Capra nos recuerda que si buscamos comunidades humanas sostenibles no hace falta que inventemos nada, simplemente las podemos modelar con base en los ecosistemas que están en la naturaleza: comunidades sostenibles de plantas, animales y microorganismos. Capra explica que sostenibilidad no significa que las cosas no cambian, más bien se entiende como un dinámico proceso de coevolución. Para construir comunidades sostenibles, los humanos primero tienen que volverse “ecológicamente alfabetizados”, es decir tienen que entender los principios de organización comunes para todos los sistemas vivos. Basado en el entendimiento sistémico de la vida, Capra formula un conjunto de principios de organización que denomina como los principios básicos de la ecología. Estos principios de la ecología que sustentan la vida y pueden guiar la construcción de comunidades humanas sostenibles son: redes, ciclos, energía solar, colaboración, diversidad y equilibrio dinámico (ver Tabla N. ° 1) (Capra, 2002: 230).

Tabla N. ° 1
Principios de la ecología de Fritjof Capra

Redes	En todas las escalas de la naturaleza, encontramos los sistemas vivos anidados dentro de otros sistemas vivos -redes dentro de redes. Sus límites no son límites de separación, sino límites de identidad. Todos los sistemas
--------------	---

	vivos se comunican entre sí y comparten recursos a través de los límites.
Ciclos	Todos los organismos vivos tienen que alimentarse de los flujos continuos de materia y energía de su entorno para sobrevivir, y todos los organismos vivos continuamente generan residuos. Sin embargo, un ecosistema no genera basura neta, los residuos de una especie son los alimentos de otra especie. Por lo tanto, la materia circula continuamente a través de la trama de la vida.
Energía solar	La energía solar, transformada en energía química mediante la fotosíntesis de las plantas verdes, empuja los ciclos ecológicos.
Colaboración	Los intercambios de energía y recursos en un ecosistema son sostenidos por la cooperación penetrante. La vida no se apoderó del planeta por combate, sino por cooperación, colaboración y trabajo en red.
Diversidad	Los ecosistemas logran estabilidad y resiliencia a través de la riqueza y complejidad de sus redes ecológicas. Cuanto mayor sea su diversidad biológica, más resilientes serán.
Equilibrio dinámico	Un ecosistema es una red flexible, siempre fluctuante. Su flexibilidad es una consecuencia de múltiples circuitos de retroalimentación que mantienen el sistema en un estado de equilibrio dinámico. Ninguna variable singular es maximizada, todas las variables fluctúan en torno a sus valores óptimos.

Fuente: Capra (2002: 231).

Capra explica que estos principios son muy relevantes para nuestra salud y bienestar. Tenemos las necesidades vitales de respirar, comer y beber, y todas forman parte de los procesos cíclicos de la naturaleza. La supervivencia de la humanidad va a depender en las próximas décadas de nuestra alfabetización ecológica, de nuestra capacidad de comprender los principios básicos de la ecología y de vivir de acuerdo con ellos (Stone y Barlow, 2005). La alfabetización ecológica, o “eco alfabetización” (*ecoliteracy* en inglés) tiene que volverse una habilidad crítica para políticos, líderes empresariales y profesionales en general, y tiene que formar parte de la educación en todos los niveles. Para desarrollar un sistema de educación para una vida sostenible, Fritjof Capra y sus colegas formaron el [Center for Ecoliteracy](#) en Berkeley (Capra, 2002: 230-232), una iniciativa cuya difusión en América Latina sería urgente y necesaria.

La economía del estado estacionario

Las famosas palabras “desarrollo sostenible” son un “oxímoron siempre que ‘desarrollo’ implique incrementar las tasas de extracción de materias primas de la naturaleza salvaje” (Harding, 2006: 232). En este sentido, sostenibilidad y desarrollo son conceptos contradictorios y “desarrollo sostenible” no es más que el crecimiento económico encubierto deliberadamente con un término “ecológico”. Para ser realmente sostenible, el flujo de materia por la economía global tiene que encogerse o entrar en un estado estacionario (Harding, 2006: 232-233).

En junio de 2010 se llevó a cabo en Leeds, Inglaterra, la primera Conferencia sobre la Economía del Estado Estacionario, bajo el lema “Suficiente es Suficiente: Ideas para una Economía Sostenible en un Mundo de Recursos Finitos”. En el informe de la conferencia se describe la economía del estado estacionario de la siguiente manera:

La economía en estado estacionario representa una alternativa positiva a la búsqueda del crecimiento económico sin fin. Es una economía que tiene como objetivo mantener un nivel estable de consumo de recursos y una población estable. Es una economía donde la energía y el uso de los recursos son reducidos a niveles que están dentro de los límites ecológicos, y donde el objetivo de maximizar la producción económica se sustituye por el objetivo de maximizar la calidad de vida (O’Neill, Dietz y Jones, 2010: 11).

La economía del estado estacionario tiene cuatro características fundamentales (O’Neill, Dietz y Jones, 2010: 11):

1. Escala sostenible: el tamaño de la economía se ajusta a la capacidad de los ecosistemas de proporcionar recursos y absorber los desechos.
2. Distribución justa: las personas tienen igualdad de oportunidades para obtener riqueza e ingreso, y los límites para la desigualdad evitan brechas grandes entre ricos y pobres.
3. Asignación eficiente: el poder de los mercados se aprovecha adecuadamente para asignar recursos entre usos competitivos.
4. Alta calidad de vida: el crecimiento económico está en un segundo plano en referencia con los asuntos que realmente importan a la gente, tales como: salud, bienestar, empleo seguro, tiempo de ocio, fortaleza de las comunidades y estabilidad económica.

¿Hacia dónde vamos?

La alfabetización ecológica y la economía del estado estacionario son dos ejemplos que nos muestran alternativas deseables -y más que necesarias- si queremos darle un chance a nuestros hijos y nietos, de poder disfrutar de la comunidad de la vida de Gaia, nuestra Tierra viva. La tarea de la transición es titánica y los contrincantes son muy poderosos: el crecimiento económico y la codicia. Plutarco, historiador griego que vivió hace más de 2 mil años, ya dijo “La bebida apaga la sed, la comida satisface el hambre; pero el oro no apaga jamás la avaricia”. También Mahatma Gandhi encontró palabras elocuentes sobre este tema: “La Madre Tierra puede satisfacer bien a todas las criaturas que habitan sobre ella, pero nunca puede satisfacer la codicia ni de una sola persona”.

Fritjof Capra y Hazel Henderson (2009) terminan su ensayo sobre el crecimiento cualitativo con las siguientes palabras: “Esta transición global hacia la sostenibilidad ya no es un problema conceptual, ni un problema técnico. Se trata de un problema de los valores y la voluntad política”. Las últimas palabras las tiene Sulak Sivaraksa, uno de los líderes pensadores sociales y activistas de Asia y Premio Nobel Alternativo, quien sobre el desarrollo escribe lo siguiente: “El verdadero desarrollo debe estar en armonía con las

necesidades de las personas y los ritmos del mundo natural. Los seres humanos son parte del universo, no sus patrones” (Sivaraksa, 2009:32).

Y la última cita no requiere de comentario alguno:

El capitalismo nos lava el cerebro a través de la publicidad y el sesgo de prioridades, para pensar que tenemos que ser alguien distinto a nosotros mismos para tener valor. Pero nunca podremos ser más que nosotros mismos al rechazar lo que somos. Cuando estamos firmemente arraigados en el respeto propio, podemos tomar decisiones saludables (Sivaraksa, 2009: 31).

Referencias citadas

Capra, Fritjof (2002). *The Hidden Connections: A Science for Sustainable Living*. Nueva York: Anchor Books.

Capra, Fritjof y Hazel Henderson (2009). “Qualitative Growth: A conceptual framework for finding solutions to our current crisis that are economically sound, ecologically sustainable, and socially just”. Institute of Chartered Accountants in England & Wales. Visita 12 de diciembre de 2010 <http://www.fritjofcapra.net/articles100709.html>

Dumanoski, Dianne (2009). *The End of the Long Summer: Why We Must Remake Our Civilization to Survive on a Volatile Earth*. Nueva York: Crown Publishers.

Hansen, James (2009). *Storms of My Grandchildren: The Truth About the Coming Climate Catastrophe and Our Last Chance to Save Humanity*. Nueva York: Bloomsbury.

Harding, Stephan (2006). *Animate Earth: Science, Intuition and Gaia*. White River Junction: Chelsea Green Publishing Company.

Hathaway, Mark y Leonardo Boff (2009). *The Tao of Liberation: Exploring the Ecology of Transformation*. Maryknoll: Orbis Books.

Lovelock, James (2007). *La Venganza de la Tierra: Por qué la Tierra está rebelándose y cómo podemos todavía salvar la humanidad*. Barcelona: Planeta.

Lovelock, James (2009). *The Vanishing Face of Gaia: A Final Warning*. Nueva York: Basic Books.

nef (the new economics foundation), One Hundred Months, Wake Up y Freak Out (2010). *The Impossible Hamster*. Visita 12 de diciembre de 2010 <http://www.impossiblehamster.org/>

O’Neill, Dan W., Rob Dietz y Nigel Jones (eds.) (2010). *Enough is Enough: Ideas for a sustainable economy in a world of finite resources*. The report of the Steady State Economy Conference. Leeds: Center for the Advancement of the Steady State Economy and Economic Justice for All. Visita 12 de diciembre de 2010 en <http://steadystate.org/enough-is-enough/>

Rockström, Johan, Will Steffen, Kevin Noone, Åsa Persson, F. Stuart III Chapin, Eric Lambin, Timothy M. Lenton, Marten Scheffer, Carl Folke, Hans Joachim Schellnhuber, Björn Nykvist, Cynthia A. de Wit, Terry Hughes, Sander van der Leeuw, Henning Rodhe, Sverker Sörlin, Peter K. Snyder, Robert Costanza, Uno Svedin, Malin Falkenmark, Louise Karlberg, Robert W. Corell, Victoria J. Fabry, James Hansen, Brian Walker, Diana Liverman, Katherine Richardson, Paul Crutzen y Jonathan Foley (2009). "Planetary Boundaries: Exploring the safe operating space for humanity". *Ecology and Society* 14, N.º 2: 32. Visita 12 de diciembre de 2010 <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/>

Sivaraksa, Sulak (2009). *The wisdom of sustainability: Buddhist economics for the 21st century*. Kihei, Hawaii: Koa Books.

Stone, Michael K. y Zenobia Barlow (Eds.) (2005). *Ecological Literacy: Educating Our Children for a Sustainable World*. San Francisco: Sierra Club Books.

Wackernagel, Mathis y William Rees (1996). *Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth*. Gabriola Island: New Society Publishers.

WWF (2010). *Informe Planeta Vivo 2010*. Gland: WWF. Visita 12 de diciembre de 2010 http://www.wwf.es/noticias/informes_y_publicaciones/informe_planeta_vivo_2010/

Dinámicas del capitalismo: escisión metabólica y sacrificio del valor de uso

Julio Peña y Lillo E.

Julio Peña es Máster en Ciencias Políticas, FLACSO-Ecuador. juliopyle@yahoo.fr

El modo capitalista vive de sofocar a la vida y al mundo de la vida, ese proceso se ha llevado a tal extremo, que la reproducción del capital solo puede darse en la medida en que destruya igual a los seres humanos que a la naturaleza. La revolución implica no aprender a vivir dentro del capitalismo sino transformarlo, subvertirlo (Echeverría, 2010).

Resumen

El presente artículo pretende indagar los elementos que hacen parte de la dinámica de funcionamiento del sistema capitalista. Estos elementos vinculados con el sacrificio del *valor de uso* así como con la *escisión metabólica*, son piezas fundamentales en la conformación de la crisis estructural del modo de producción y reproducción capitalista, los cuales se conjugan y articulan en el proceso de perpetuación de las crisis ambientales. A través de las categorías de análisis que nos brinda el marxismo, en su vertiente ecológica, nos planteamos la incorporación del concepto de *biocentrismo*, como una respuesta o alternativa a la ética antropocéntrica (del individualismo productivista) cuya relevancia prima en el reconocimiento y respeto de la naturaleza y todas sus entidades vivas.

Introducción

En nuestros días, como denuncia Gorz (2008), es posible contemplar cada vez con más frecuencia cómo la cultura capitalista brinda al ser humano los instrumentos de su propia destrucción. Este autor señala que el capitalismo como modo de producción y como cultura se ha basado en producir acumulación mediante la explotación, ya sea de la fuerza del trabajo de las personas, de la dominación de clases, del sometimiento de los pueblos, o, como se observa cada vez más a menudo, por medio de la explotación pura y dura de la naturaleza.

Los efectos perversos de esta dinámica se pueden apreciar con gran claridad en el calentamiento global, en la polución acelerada, en la pérdida de biodiversidad, en el debilitamiento de la capa de ozono, en el agotamiento de los recursos naturales, en la desertificación, en las mareas negras (por ejemplo, la crisis del Golfo de México en 2010) (Michel, 2010).

Todos estos impactos ambientales cotidianos ocasionados por el ser humano se han convertido en la actualidad en una realidad insostenible que amenaza gravemente el futuro

de la humanidad. Partiendo de estos postulados, con el presente trabajo intentaremos responder a los interrogantes siguientes:

¿Cómo se produce la violentación ecológica por parte de la dinámica capitalista? ¿Cómo la relación de sacrificio del valor de uso por parte del valor que se valoriza potencia esa violentación?

Con el fin de responder a estas interrogantes, en un primer momento analizaremos el proceso de sacrificio del valor de uso por parte del valor que se valoriza, para conectarnos en un segundo momento con el concepto de escisión metabólica. Una vez analizados estos dos componentes de la dinámica capitalista, procederemos, en un tercer y último momento, a plantear el biocentrismo como una posible alternativa frente al proceso de desastre ecológico en el que estamos inmersos.

El análisis de estos tres momentos: valor de uso, escisión metabólica y biocentrismo, nos puede ayudar a evitar la reproducción continua de los errores que del pasado se arrastran hasta hoy en día (crisis económica, social, ecológica, etc.), contribuyendo de esta forma con la necesidad urgente de buscar alternativas políticas y económicas sustentables.

El sacrificio del valor de uso por el valor valorizándose

Toda producción humana, ya sea un bien, un producto o un objeto, tiene dos dimensiones. La primera tiene que ver con su valor de uso, es decir, la que responde a la necesidad por la cual fue concebido, elaborado o construido tal objeto, bien o producto, y la segunda es la que concierne al valor valorizándose, es decir, la que responde al juego del mercado, la que se preocupa por saber cuánto puede costar ese producto, ese bien o ese objeto, y, sobre todo, en cuánto se puede multiplicar su valor dentro de las relaciones económicas de mercado y consumo.

En palabras de Bolívar Echeverría, se trata de una determinación dual: la primera, propia de la constitución social "natural", tiene su meta en una imagen ideal de la sociedad como totalidad cualitativa; la segunda, en cambio, impuesta por las relaciones de producción/consumo tiene por meta únicamente la acumulación del capital (Echeverría, 1998).

Como sugiere este autor, debemos tener -imperativamente- en cuenta que esta producción de valor, es decir el valor que busca o intenta multiplicarse, no puede salir adelante, no puede existir, sin la producción del valor de uso. El valor valorizándose por principio, por su naturaleza y lógica capitalista, va a controlar al valor de uso, y, en la mayoría de los casos, lo va incluso a oprimir, al punto de llevarlo casi a su destrucción.

Así, tenemos por ejemplo que el 65% de las tierras que un día fueron cultivables, hoy ya no lo son. La mitad de las selvas existentes en el mundo en 1950 han sido arrasadas, y sólo en

los últimos 30 años han sido derribados 600 mil km² de selva amazónica brasileña, el equivalente a Alemania unida, o a dos veces el Zaire (Boff, 2006).

Detrás de este proceso indiscriminado de explotación de los recursos naturales, se oculta una forma de ver a la naturaleza, únicamente como recurso económico por explotar. Desde esta perspectiva, el valor valorizándose no respeta la diversidad de fauna, de flora, y, peor aún, de las diversas culturas que allí se desenvuelven.

En el proceso de la dinámica capitalista se puede apreciar, entonces, con claridad cómo en su cotidianidad se sacrifica constantemente la dimensión cualitativa o de valor de uso de la naturaleza (de las culturas o de los objetos), en función del valor que -por la exigencia capitalista- está obligado a multiplicarse, sin escatimar en ningún momento el tener que sacrificar al valor de uso para lograr sus objetivos.

Desde la óptica del valor de uso vemos, a través de la desaparición de esos seres o elementos vivos, cómo se desvanece para siempre un patrimonio importante (no desde la perspectiva monetaria) que la naturaleza sabiamente había acumulado.

Tal como nos recuerda Echeverría, el valor valorizándose solo tiene en cuenta al valor de uso en abstracto, únicamente como vehículo de esa voluntad que sirve para multiplicar el capital, y, con ello, para estructurar la vida, siempre desde una lógica cuantitativa. De esta forma, el tipo de ser humano que demanda o solicita la modernidad capitalista, debe poseer antes de cualquier otra característica, la aptitud para vivir con naturalidad este sometimiento de lo social-natural o valor de uso a lo netamente mercantil (Echeverría, 1998).

A partir de estos postulados, es posible comprender la manera en que las prácticas capitalistas se desentienden del problema ecológico. La modernidad capitalista no solo ha pretendido dominar la naturaleza (lógica antropocéntrica), sino que en su lógica productivista, busca a toda costa rentabilizar al máximo el proceso de su explotación.

De esta manera, la naturaleza se encuentra delimitada e integrada solamente al ámbito del proceso de reproducción (producción-consumo), sacrificando sus otras potencialidades (contemplación, degustación, esparcimiento, etc.). A su dimensión natural o de valor de uso se la ha transformado y se la ha convertido en "objeto", en mercancía que se valoriza constantemente en el mercado, tornándose muchas veces inalcanzable para la mayoría de los seres humanos (Echeverría, 1998).

Vemos entonces que los valores de uso son fundamentales para la vida social cotidiana, no obstante, al interior de la lógica capitalista, lo social o lo cotidiano no está en relación armónica con el valor. Para el valor, trascender y dar forma a la sustancia natural implica, necesariamente, crear a partir de ella, dependiendo de ella, un nuevo orden "autónomo" que gira exclusivamente en torno al mundo de las mercancías (Echeverría, 1998).

Esta determinación dual, como acabamos de constatar, es compleja, ya que las sociedades capitalistas van a ser el resultado de un conflicto y un compromiso (forzado) permanente

entre estas dos tendencias contradictorias entre sí. El progreso en la modernidad capitalista, dice Echeverría, en lugar de liberar esta tensión entre el valor de uso y el valor, se ha encargado de incrementarlo, subordinando lo natural (valor de uso) bajo la forma del valor.

Siguiendo esta línea de reflexión, vemos con Echeverría que en definitiva: para el sujeto social, reproducir su riqueza de modo capitalista, implica reproducirse a sí mismo de manera autodestructiva (Echeverría, 1998).

Examinemos esto un poco más de cerca. La reproducción del mundo de la vida -la producción-consumo de valores de uso-, obedece a una lógica o un principio cualitativo que es propio de la realización de una comunidad o de una sociedad. Frente a esta lógica “natural”, de producciones de valor de uso, se encuentra la *realización autovalorizadora del valor mercantil capitalista*, la misma que posee un principio organizador diferente -artificial-, que es no solo extraño, sino contradictorio con respecto del primero (Echeverría, 2008).

Debido a esta dinámica, dice el autor, la versión capitalista de la modernidad terminó generando justo lo contrario de aquello que anunciaba (abundancia y bienestar generalizado). El sacrificio del valor de uso va a servir no para establecer el mundo de la abundancia o la escasez relativas, sino para reproducir artificialmente la escasez absoluta, en donde la masa de explotados y marginados o la naturaleza arrasada van a ser parte integral de los deslumbrantes logros del progreso (Echeverría, 2008).

Retomando a Echeverría: nada se produce, nada se consume, ningún valor de uso puede realizarse en la vida práctica de la sociedad capitalista, si no se encuentra en función de soporte o vehículo de la valorización del valor, de la acumulación del capital. Y es precisamente este modo capitalista de reproducción de la vida y su mundo el que determina finalmente a la civilización occidental.

Podríamos agregar, siguiendo a Lukács (1976), que el sacrificio constante que exige esta versión (capitalista) de la modernidad, se refleja a su vez en los seres humanos, que cual mercancías (con valor económico), deben estar en constante auto-valorización (únicamente desde una perspectiva productivista-cuantitativa, mas no cualitativa). Desde esta perspectiva, el ser humano se enajena a su vez como valor mercantil capitalista, esclavizándose a una lógica que ha terminado sacrificando el valor de uso de su libertad (tiempo libre, creatividad, sociabilidad, esparcimiento), como instrumento de potenciación del sistema productivista (multiplicador del valor económico).

Si bien la modernidad capitalista se pretendía una modernidad de la abundancia y de la emancipación, ésta terminó siendo una modernidad del “auto-sabotaje”. Con todas las catástrofes -ecológicas, naturales, financieras, económicas y sociales[1]- esta modernidad ha terminando auto-descalificándose (Echeverría, 2008).

Para concluir este punto, constatamos que para Echeverría conviene dejar claro que en la actualidad, esta versión de la modernidad cuenta con el potencial capaz de dar una salida posible a la actual crisis civilizatoria (tecnologías verdes, políticas de la no dominación,

etc.). Entonces, el reto que se le presenta a la política en nuestros días es el de procurar que esa posible abundancia y con ella la emancipación de los valores de uso, impulse una modernidad que sea a su vez diferente de la actual, la misma que se ha concentrado únicamente en la valorización del valor, conduciendo a la humanidad a la catástrofe.

La escisión metabólica

Como hemos visto en el apartado anterior, el valor de uso constituye el *contenido material de la riqueza* en cualquier sociedad. Son fuentes de ese *valor de uso*, tanto la *naturaleza* como el trabajo (la actividad humana). Es a partir de esta relación naturaleza-trabajo, o a partir de la transformación que sufre la materia por parte del *trabajo*, que podemos explicar el concepto de metabolismo. Si realizamos una analogía con el cuerpo humano (y su metabolismo), podemos decir que los seres humanos consumen recursos y expulsan residuos (Galindo, 2006).

No obstante, como señala Galindo, no podemos olvidar que la actividad humana es parte de la *naturaleza*, ya que los seres humanos en cualquier forma de organización social en la que se encuentren, están en la *naturaleza* y dependen de ella para su subsistencia.

Sin embargo, con el proceso de transformación de la *naturaleza* en objetos materiales para mejorar las condiciones de vida, gracias al perfeccionamiento en el dominio de la técnica, los seres humanos fueron perdiendo poco a poco el sentido de copertenencia con la naturaleza, y pretendieron colocarse por fuera de ella (antropocentrismo), desde donde, como especie protagonista, han ejercido una fuerte hegemonía productivista sobre la *naturaleza* en la que viven y de la cual son parte (Galindo, 2006).

Con el capitalismo, continúa Galindo, el *metabolismo ser humano-naturaleza va a sufrir una transformación radical, el momento en que los valores de uso se van a transformar en puras mercancías* y éstas se van a convertir en la forma elemental de la *riqueza material*. A partir de ese momento -como vimos antes-, el *valor de uso* va a quedar subordinado al *valor*, condicionando de esta manera el *metabolismo trabajo-naturaleza*, a la pura extracción de *plusvalor* (el obrero no produce para sí, sino para el capital)[2].

Así, tenemos que la producción de riqueza vinculada con el volumen de *mercancías* producidas, va a requerir, por lo tanto, de un mayor nivel de consumo, proceso que a su vez, como consecuencia directa, va a generar un incremento del agotamiento de la *naturaleza*. Cabe, sin embargo, recalcar que detrás de este incremento constante del ciclo explotación-agotamiento de los recursos, se encuentra implacablemente la búsqueda persistente de un aumento de los beneficios (económicos). (Galindo, 2006).

Como sostiene Galindo: el *metabolismo* entre el *trabajo* y la *naturaleza*, y la relación entre los seres humanos y la *naturaleza* (ambas como parte, pero también desde fuera de esa naturaleza), también se trastoca en el capitalismo, al subordinarse la *naturaleza* al *trabajo*, el *trabajo* a la *mercancía*, la *mercancía* al *dinero* y el *dinero* al *capital*.

Siguiendo esta línea de reflexiones, John Bellamy y Brett Clark (2004) sostienen que esta

acumulación de capital va a servir a su vez, como proceso autopropulsor a partir del cual el excedente de capital (valor valorizándose) acumulado en una fase, se va a convertir en el fondo de inversión para estimular las fases de producción siguientes.

Como podemos apreciar, estos ciclos de producción tienen como objetivo principal multiplicar únicamente y a toda costa el capital. Dentro del principio de costo-beneficio, la dinámica capitalista no se va a preocupar por el deterioro o sacrificio del valor de uso, sino que se va a enfocar sobre todo en la manera de multiplicar el valor (que se valoriza).

Por ello, el concepto de *escisión metabólica* desarrollado por Marx (1992), es fruto de un contexto de alarma creciente, ya que permite sacar a la luz el angustioso antagonismo (resultado de la versión de progreso capitalista) derivado de la relación de explotación tormentosa entre los hombres y la tierra (John Bellamy y Brett Clark, 2004).

Partiendo de estas reflexiones, Michael Lowy (2010) citando a Marx (1992) manifiesta lo siguiente:

Cada progreso de la agricultura capitalista es un progreso no sólo en el arte de explotar al trabajador, sino también en el arte de desvalijar el suelo; cada progreso en el arte de acrecentar su fertilidad por un tiempo, es un progreso en la ruina de sus recursos duraderos de fertilidad. Cuanto más se desarrolla un país sobre la base de la gran industria, por ejemplo los Estados Unidos de Norteamérica, más rápido se completa este proceso de destrucción". [...] De esta manera el capitalismo "socava al mismo tiempo los dos recursos de los que nace toda la riqueza: la tierra y el trabajador (Lowy, 2010).

De esta forma, como señala Marx, vemos que la dinámica capitalista genera una *escisión irreparable* en la "interacción metabólica" entre los seres humanos y la tierra. Para este autor, tanto el crecimiento de la industria agrícola a gran escala como el comercio de larga distancia, tendía (y todavía tiende) a intensificar y extender dicha escisión metabólica (Bellamy y Clark, 2004).

En este punto como insiste Julianne A. Hazlewood (2010), si bien en *El Capital*, Marx (1887) concluyó que la "alienación de la tierra" y la agricultura industrial son centrales para la expansión capitalista; de igual forma, podemos percatarnos -hasta la actualidad- que la presión creciente e intensiva sobre la tierra -por vía de la agricultura industrial-, ha producido un empobrecimiento de los suelos a causa del uso indiscriminado de fertilizantes en pro de más y más producción y, con ello, de capital.

De esta manera, el momento en que la Tierra ya no puede absorber o reciclar adecuadamente los residuos nocivos, consecuencia de la producción acelerada y a gran escala, se produce una *escisión metabólica irreparable* en la relación entre los seres humanos y la naturaleza. El uso indiscriminado de los recursos naturales, reduce la capacidad de la Tierra para proveer materias primas, y con ello, amenaza tanto a la sostenibilidad de la subsistencia humana, como a la propia actividad económica. (Hazlewood, 2010: 81-95).

Como nos recuerda Lowy (2004): la producción capitalista destruye no solo la salud física

de los obreros urbanos y la vida espiritual de los trabajadores rurales, sino que perturba también la circulación material entre el hombre y la tierra, así como la condición natural - eterna- de la fertilidad duradera del suelo, haciendo cada vez más difícil la restitución al suelo de los ingredientes que le son quitados y usados en forma de alimentos, vestidos, etc.

De esta forma, vemos que se debe comprender entonces a la *escisión metabólica* - esencialmente-, como el proceso de degradación progresiva de la Tierra, que se produce una vez que su agotamiento relativo obstaculiza todo tipo de rentabilidad o utilidad (ya sea como valor de uso o como puro valor económico). Esta escisión irreparable en las interrelaciones metabólicas de las sociedades con la Tierra, son las que van a empujar a su vez, a que más y más gente se vea obligada a abandonar el campo, lo cual lleva consigo el consecuente incremento de la pobreza en las poblaciones urbanas (Bellamy y Clark, 2004).

No obstante, como podemos apreciar hasta nuestros días, la producción capitalista continúa explotando recursos no renovables y destruyendo los elementos fundamentales de la vida humana: el suelo, el agua y recientemente, el aire que respiramos. Por ello, al desarrollar el concepto de la *escisión metabólica* del capitalismo, debemos comprender que tanto la crisis climática ambiental, como la económica, son fundamentalmente consecuencia de la crisis del modelo económico que nos gobierna (Hazlewood, 2010: 81-95).

En definitiva, como señala Serge Latouche (2009), debemos tener presente que no es

posible (ni viable) que sigamos manteniendo la idea del crecimiento (económico) continuo, en un planeta que de por sí es limitado. Está claro hoy en día que esta dinámica capitalista está saturando muchos de los límites ambientales. Por ello, cuanto antes seamos conscientes de la necesidad de desprendernos de un modo de vida inviable, mejor será para todos y para el planeta.

El biocentrismo

Yo soy vida que quiere vivir, y existo en medio de vida que quiere vivir (Schweitzer, 1923: 172).

Como hemos podido apreciar, el concepto marxista de *escisión metabólica* nos ha permitido comprender la compleja relación que existe al interior de un tipo de desarrollo (sobre todo económico), que no mide las consecuencias de la contradicción existente en las relaciones: naturaleza-ser humano, economía-sociedad, y economía-medio ambiente.

El sistema capitalista (antropocéntrico) en el que estamos inmersos, no ha mostrado ni concebido una capacidad, una forma o una manera de preservar una relación armónica entre los seres humanos y la naturaleza, y por esa vía, de mantener un equilibrio dinámico que permita garantizar la subsistencia de la biodiversidad en el planeta. Tanto en el sacrificio del valor de uso como en la escisión metabólica, se percibe una inconsistencia entre sostenibilidad ecológica y desarrollo capitalista; ambas dimensiones, terminan negándose mutuamente.

Frente a este antropocentrismo característico del sistema capitalista, Eduardo Gudynas (2009) plantea contraponer una lógica biocéntrica, comprendida como una forma o manera peculiar de considerar relevantes, ya no solo a los seres humanos (como centro del mundo), sino a toda la naturaleza, pues comparte con los humanos la característica fundamental de “estar viva”.

Por ello, como señala este autor, el biocentrismo puede ser percibido como una ética que cuida la vida de todo organismo individual y que impulsa a que cada quien pueda alcanzar su plena realización, desarrollo o florecimiento. Esta forma de percibir y de valorar la vida en cuanto tal, permite modificar las relaciones clásicas de explotación radical (ser humano-naturaleza), logrando a través del biocentrismo, sacar del centro de la escena a los seres humanos, para ponerlos en relación y en contacto directo con el resto de las entidades de la naturaleza.

Desde esta perspectiva, aunque los humanos no podemos pasar por la vida sin consumir a otros seres vivos, hay múltiples vías para minimizar el daño y la devastación que hoy causamos. Los seres humanos son justamente portadores de una especial responsabilidad, en virtud de su capacidad técnico científica para anticiparse a los problemas de devastación y crisis ambiental y, de esta manera, poner fin a la destrucción de la vida en la Tierra (Leyton, 2009).

Siguiendo con estas reflexiones, vemos que a su vez Fander Falconí y Julio Oleas (2004) señalan que en nuestros días la expansión capitalista y la acelerada globalización no conllevan a resultados que puedan identificarse como “desarrollo”, sobre todo cuando éste se ha basado en el indicador de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB), el cual no ha escatimado en considerar a los recursos naturales como ilimitados.

Parfraseando a Amartya Sen (1992), el desarrollo es más bien un proceso mediante el cual los objetivos, las libertades y las oportunidades reales de los individuos se amplían, para lograr aquello que cada uno valora. El desarrollo consistiría, entonces, en la expansión de las capacidades de la gente (Falconí y Oleas, 2004).

Vemos, pues, que la propuesta de impulsar una lógica biocéntrica, busca en definitiva trascender al individualismo de la cultura occidental (y de su versión capitalista de desarrollo), reposicionando a los seres humanos como parte integral de la Tierra, en donde la ecología ya no puede ser algo que sucede al margen de lo político (historia de pocos), sino que debe involucrarnos a todos en el cuidado de la relación armónica entre la naturaleza y los seres humanos (Gudynas, 2009).

El biocentrismo, de igual forma, hace posible reforzar las críticas y los cuestionamientos de los “supuestos fundamentales” de la sociedad de crecimiento industrial (y del PIB), enfatizando la importancia de orquestar las diferentes ciencias (Economía, Ecología, Biología, Física, Antropología, etc.), para evaluar y atender los desafíos complejos que nos presenta la producción y la sostenibilidad, sobrepasando de esta manera la lectura simplista de la economía actual, que se asienta únicamente en la fórmula costo-beneficio (Falconí y Oleas, 2004).

Esta crítica al modelo económico clásico de desarrollo cuestiona a su vez el pretendido concepto de una supuesta especie superior que ensaya a toda costa verse al margen de la naturaleza. De esta forma, el biocentrismo cuestiona todas esas lógicas de la dominación típicas de nuestro patrón cultural: dominio de la humanidad sobre la naturaleza, de lo masculino sobre lo femenino, de los ricos y los poderosos sobre los pobres, de la cultura occidental sobre la cultura oriental, etc., buscando potenciar y fortalecer los principios de respeto y reconocimiento del “otro”, de lo diverso, de lo natural.

El concepto de igualdad biocéntrica tiene presente, que si dañamos a la naturaleza, en realidad nos estamos dañando a nosotros mismos (es una crítica a la modernidad capitalista pero sobre todo a su lógica de auto-sabotaje). Busca eliminar las fronteras o distancias entre los seres vivos, comprendiéndolos en su conjunto como parte de la totalidad del planeta, sin sentir la necesidad de establecer un orden jerárquico entre las distintas especies, y menos que ese orden se halle coronado por el ser humano (Leyton, 2009).

Como señala Gudynas (2009), el biocentrismo es a su vez, una perspectiva que se opone a las posiciones economicistas que reducen la gestión del ambiente, a una forma de economía ambiental, en la cual se pretende otorgar una valoración económica (monetaria) a los recursos naturales. Tiene claro que el precio (valor económico) no puede representar de ninguna manera el valor de una especie o de un ecosistema.

Es fundamental considerar, como sugiere esta perspectiva biocéntrica, que tanto individuos como comunidades tienen muchas necesidades vitales que van mucho más allá de la satisfacción de las necesidades básicas -como el alimento y el abrigo-, necesidades entre las que se incluyen también el juego, la expresión creativa, la relación con un determinado paisaje (o con el conjunto de la naturaleza), el tiempo libre, la contemplación, una plena sociabilidad (no mercantilizada) con los demás seres humanos, etc.

Por ello, los ecosistemas deben ser considerados como entidades mucho más complejas de lo estipulado por la economía convencional. Igualmente, la valoración del ambiente debe hacerse a partir de un giro biocéntrico fuerte, en donde se imponga la pluralidad de valores, tanto los relacionados con la naturaleza, como aquellos relacionados con las posturas multiculturales. Desde esta perspectiva, se debe entonces proteger a todos los ecosistemas y a todas las formas de vida, independientemente de su utilidad económica (Gudynas, 2009).

Para concluir este punto, vale recordar a Herbert Marcuse (1973) cuando señala que:

... la naturaleza es una parte de la historia, es un objeto de ella; por consiguiente, “la liberación de la naturaleza” no puede significar el retorno a un estado pretecnológico, sino a un avance hacia el empleo de los adelantos de la civilización tecnológica para librar, al hombre y a la naturaleza, del abuso destructivo de la ciencia y tecnología al servicio de la explotación (Marcuse, 1973:71).

Para poder construir una sociedad alternativa concreta, lo que se puede hacer es desaprender lo aprendido hasta aquí, desvinculándonos al mismo tiempo de este modo de vida equivocado e incompatible con la sustentabilidad del planeta. De lo que se trata entonces en este siglo XXI, es de activar una nueva política (ahora sí verde), que incentive

nuevas formas de socialización, de organización social y de manejo económico (Latouche, 2009).

Debemos partir siempre de la idea evidente: vivimos en un mundo finito, en el cual la falacia del crecimiento –económico- continuo es imposible. No hay camino en el crecimiento y cada vez resulta más claro que la eficacia económica no sirve para resolver los problemas ambientales. Cuanto antes nos demos cuenta de ello, mejor (Latouche, 2009).

Conclusión

En la actualidad, vemos que en el planeta nos enfrentamos a una serie de crisis: inmobiliaria, financiera, económica en términos amplios, pero a la vez ambiental, energética, alimentaria, ideológica. Estamos frente a una crisis multifacética (Acosta, 2010).

La catástrofe en el Golfo de México (mayo de 2010) con el hundimiento de la plataforma de extracción de petróleo de British Petroleum, o la grave crisis nuclear en Japón (marzo 2011), cuya secuelas aun imprevisibles, pueden tener consecuencias para el mundo entero,

son algunas de las gravísimas advertencias que nos indican que es imperativo superar la dependencia de las energías fósiles. Desde esta perspectiva, queda claro que ya no podemos seguir viendo a los recursos naturales como una condición para el crecimiento económico, o como “medios” (infinitos) para alcanzar el “desarrollo” (Acosta, 2010).

Es indispensable, entonces, reconocer los límites físicos del desarrollo convencional (propuesto por el capitalismo) tal como nos sugiere Latouche. La realidad de nuestros días, nos demuestra hasta la saciedad que la naturaleza tiene límites, y que esos límites han sido ultrajados por el modelo de vida antropocéntrico, exacerbado con la lógica de acumulación del capital (valor que se valoriza).

Por ello, en estos días en que la crisis ecológica se presenta ya como inminente, es imprescindible comprender que la naturaleza vale por sí misma, independientemente de la utilidad o usos que el ser humano le pueda dar. Frente al dogma del individualismo depredador que nos gobierna, debemos recordar que lo humano se realiza en y por la comunidad; en función de otros seres humanos, sin pretender dominar o someter a la naturaleza o a la vida en sí misma. Esto es lo que representa una visión biocéntrica (Acosta, 2010).

La tarea y el desafío político al que nos vemos confrontados ahora son en extremo complejos. O seguimos y conservamos lo heredado hasta aquí, divorcio o escisión entre la naturaleza y el ser humano (racionalidad de la depredación individualista), o nos proponemos un cambio radical y consistente, que pueda propiciar o impulsar una nueva lógica como la que nos propone el biocentrismo.

Si optamos por el cambio, entonces la transformación civilizatoria debe obligadamente pasar por la desmercantilización de la naturaleza y de las relaciones sociales, respetando la

dignidad humana, así como la de todos los elementos con vida.

Como subraya Alessandro Baricco (2004):

Tenemos que probar que somos capaces de aclarar la penumbra de la existencia, sin tener que recurrir al fuego de la guerra [...] Debemos cambiar nuestro propio destino sin tener que apoderarnos del destino de otros [...] Debemos encontrar una dimensión ética, si es posible bien alta, para no tener que encontrarla después en los márgenes de la muerte; debemos poder confrontarnos a nosotros mismos en la inmensidad de un lugar y de un momento, que no sea una trinchera... (Baricco, 2004:243).

Para terminar, los nuevos políticos e investigadores de la política están confrontados con la historia: o perpetúan el modelo que nos lleva a la catástrofe, o buscan y aplican alternativas que potencien otros modelos de desarrollo y de convivencia.

La crisis final del capitalismo puede tardar mucho, esperamos por el bien de la humanidad y del medio ambiente como lo conocemos, que no se tome todo el siglo.

Referencias citadas

Acosta, Alberto (2010). "Pensando alternativas. Entre la crisis europea y el Yasuní". *Revista Rebelión*. Visita el 3 de agosto de 2010 en <http://www.rebellion.org/noticia.php?id=110813>

Baricco, Alessandro (2004). *Homero, Ilíada*. París: Folio.

Bellamy Foster, J. y Clark Brett (2004). "Imperialismo Ecológico la maldición del Capitalismo" En *Social Register*. En <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/social/foster.pdf>

Boff, Leonardo (2006). "La contradicción entre capitalismo y ecología" *Revista Pueblo*. Visita el 2 de agosto de 2010 en <http://www.revistapueblos.org/spip.php?article437>

Echeverría, Bolívar (2006). "¿Qué es la Izquierda?" Ponencia presentada en el I Seminario Universitario "La modernidad: versiones y dimensiones", mayo, 8. En <http://www.bolivare.unam.mx/miscelanea/izquierda.html>

Echeverría, Bolívar (2008). "Un concepto de modernidad". *Revista Contrahistorias*, N.º 11. En <http://www.bolivare.unam.mx/ensayos/Un%20concepto%20de%20modernidad.pdf>

Echeverría, Bolívar (2007). "El capitalismo es posible solo sacrificando la Vida". Entrevista en *El Comercio*, agosto, 4.

Echeverría, Bolívar (1998). *Valor de Uso y Utopía*. México: Siglo XXI

Falconí, Fander y Julio Oleas (2004). "Estudio Introductorio: Antología de la economía

ecuatoriana (1992-2003)". En *Antología de la economía ecuatoriana*, Fander Falconí y Julio Oleas (Comps.): 13-90. Quito: FLACSO.

Galindo, Pilar (2006). "Una lectura de la ecología y naturaleza en Marx. Aportaciones a la lectura del Apdo. 1 y 2 del Capital". *Revista La Garbancita ecológica*. Visita el 3 de agosto de 2010 en http://www.nodo50.org/lagarbancitaecologica/garbancita/index.php?option=com_content&view=article&id=136:una-lectura-de-la-ecologia-y-naturaleza-en-marx-aporaciones-a-la-lectura-del-apdo-1-y-2-del-capit&catid=55:ecologia-critica-de-la-tecnologia-transporte&Itemid=73

Gudynas, Eduardo (2009). "Derechos de la naturaleza y políticas medioambientales en la nueva constitución". En *Mandato Ecológico*. Quito: Abya-Yala.

Gudynas, Eduardo (2009). "La ecología política de la crisis global y los límites del capitalismo benévolo". En *Revista Iconos*, N.º 36. Quito: FLACSO sede Ecuador

Habermas, Jürgen (1998). "La crisis del Estado de bien estar y el agotamiento de las energías utópicas". En *Ensayos Políticos*, Edelberto Torres-Rivas (Comp.). Barcelona: Paidós.

Hazlewood, Julianne A. (2010). "Más allá de la crisis económica" *Íconos* N.º 36: 81-95.

Latouche, Serge (2009). "Decrecimientos o barbarie". *Revista Papeles*, N.º 107. En http://www.fuhem.es/media/ecosocial/file/Entrevistas/entrevista%20a%20Serge%20Latouche_M.DIDONATO.pdf

Leyton, Fabiola (2009). "Ética medio ambiental: una revisión de la ética biocentrista". *Revista de Bioética y Derecho* N.º 16. Visita 11 de agosto de 2010 en <http://www.raco.cat/index.php/RevistaBioeticaDerecho/article/viewFile/132095/181941>

Lowy, Michael (2004). "Qué es el Ecosocialismo". *Revista Anticapitalista.org*. Visita el 24 de junio de 2010 en http://www.anticapitalistas.org/images/09/combate/TC_Ecosocialismo.pdf

Lukács, George (1976). *El asalto a la razón*. Barcelona: Grijalbo.

Marcuse, Herbert (1973). *Contrarrevolución y revuelta*. México: Joaquín Mortiz Tabasco.

Marx, Karl (1992). *El Capital*, Tomo I, Vol. 3, México: Siglo Veintiuno Editores.

Marx, Karl (1865). "La Producción del Plusvalor absoluto y del relativo". *El Capital*, Tomo I. visita 14 de agosto de 2010 en <http://www.ucm.es/info/bas/es/marx-eng/capital1/14.htm>.

Modonessi, Massimo (2008). "Más allá del nominalismo. Consideraciones sobre los

preliminares del socialismo en el siglo XXI”. Ponencia Internacional “Movimientos sociales y marxismo”, agosto, 25-27, Marilia, Brasil.

Ramírez, René (2007). “La Felicidad como Medida del Buen Vivir en Ecuador (Entre la Materialidad y la Subjetividad”. Resumen Ejecutivo 2007 de la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo del Ecuador, Ecuador: SENPLADES.

Sabatetella, Ignacio (2010). “Crisis ecológica y subsunción real de la naturaleza al capital”. En *Revista Iconos*, N. ° 36, p. 69-80 .Quito : FLACSO sede Ecuador.

Notas

[1] “En la actualidad enfrentamos una crisis internacional multifacética: inmobiliaria, financiera, por cierto económica en términos amplios, pero a la vez ambiental, energética, alimentaria, ideológica... Estamos frente a una crisis multifacética y a la vez sincronizada con varias fases que ahora comienzan a golpear en Europa con el tema de la deuda externa.[...] La corrupción campea en muchos países europeos; ya no es una característica propia de los países empobrecidos, como se pretendía hacernos creer antes” (Acosta 2010).

[2] “El obrero no produce para sí, sino para el capital. Por tanto, ya no basta con que produzca en general. Tiene que producir plusvalor. Sólo es productivo el trabajador que produce plusvalor para el capitalista o que sirve para la autovalorización del capital. El concepto de trabajador productivo, por ende, en modo alguno implica meramente una relación entre actividad y efecto útil, entre trabajador y producto del trabajo, sino además una relación de producción específicamente social, que pone en el trabajador la impronta de medio directo de valorización del capital. De ahí que ser trabajador productivo no constituya ninguna dicha, sino una maldición” (Marx, 1865).

Criterios e indicadores para la valoración de los servicios ambientales en Brasil

Mariana Barbosa Vilar
Ana Carolina Campanha de Oliveira
Marcelo Oliveira Santos
Laércio Antônio Gonçalves Jacovine

Mariana Barbosa Vilar es Ingeniera Forestal, MSc. Ciencias Forestales. Investigadora del Polo de Excelência de los Bosques, Programa del Departamento de Ciencia y Tecnología de Minas Gerais. maribvilar@hotmail.com; Ana Carolina Campanha de Oliveira es Ingeniera Forestal e Investigadora CNPq. carolviflo@yahoo.com.br; Marcelo Oliveira Santos es Ingeniero Forestal. marcelosantos.florestal@gmail.com; Laércio Antônio Gonçalves Jacovine es Ingeniero Forestal, DSc. Ciencias Forestales y Profesor en la Universidad Federal de Viçosa. jacovine@ufv.br

Resumen

Los instrumentos económicos pueden ser útiles y efectivos para promover la conservación ambiental. Entre éstos, el Pago por Servicios Ambientales ha logrado una importancia notoria ya que diversos órganos públicos se han comprometido con los mismos, con la perspectiva de implantar políticas públicas que incentiven a los propietarios rurales a garantizar la provisión de servicios ambientales. Asignar valor económico a los servicios ambientales estimula el carácter multifuncional del medio ambiente, reconociendo el valor de la naturaleza y la importancia de los procesos de regulación ecológica, hoy, por fuera de los valores de mercado. En este trabajo se presentan algunos criterios e indicadores para la valoración de los servicios ambientales en Brasil, que son el resultado de las investigaciones realizadas por el Departamento de Ingeniería Forestal de la Universidad Federal de Viçosa.

Introducción

La legislación ambiental vigente en Brasil se muestra ineficiente al aplicar los mecanismos de mando y control, mediante los cuales el gobierno establece las normas, tasas y multas, y los organismos ambientales supervisan el cumplimiento de las determinaciones. Frente a la estructura legal existente, la reducción de los stocks de capital natural y la degradación ambiental ocurren cotidianamente sin que haya intervenciones efectivas para alterar este cuadro. En los últimos años surgieron una multiplicidad de mecanismos e instrumentos que se pueden implementar con miras al desarrollo sustentable y a la conservación ambiental. El principio del Contaminador/ Pagador ya está vigente, por ejemplo, en la Ley N° 9.433/97, en el instrumento de cobro por el uso del agua. El principio del Conservador/Recibidor complementa a este último y es considerado una innovación,

debido a que prevé un alejamiento de las políticas ambientales de mando y control, al utilizar fuerzas de mercado para obtener mayores resultados ambientales a través de recompensar a los proveedores de servicios ambientales que no obtienen ingresos directos de las áreas protegidas. Ante esa nueva demanda de la compensación, surge la necesidad de identificar criterios e indicadores de cuantificación y valoración económica del medio ambiente que orienten la compensación a ser pagada por la prestación de servicios ambientales.

En este trabajo se presentan algunos criterios e indicadores para la valoración de servicios ambientales que son el resultado de investigaciones realizadas por el Departamento de Ingeniería Forestal de la Universidad Federal de Viçosa (UFV), en Minas Gerais, Brasil. Además, se pretende contribuir con la discusión presentando un patrón que contiene principios, criterios e indicadores importantes de ser evaluados y monitoreados en los Sistemas de Pago por Servicios Ambientales. Por último, se elabora un análisis crítico sobre la *Bolsa Verde*, programa de Pago por Servicios Ambientales de Minas Gerais, con base en los demás datos presentados.

Servicios ambientales

Los servicios ambientales pueden ser definidos como los beneficios que los individuos obtienen de los ecosistemas naturales. Entre 1960 y 2000, la demanda por servicios ecosistémicos aumentó significativamente pues la población mundial se duplicó y la economía global aumentó más de seis veces. Al mismo tiempo, estudios revelaron que los servicios ambientales globales entraron en descenso (Engel *et al.*, 2008: 663-674).

Según Kitamura (2003: 2), cualquier componente de un ecosistema posee valor de uso directo (alimentos, semillas, fibras, maderas, resinas, medicamentos), normalmente reconocido por el mercado. Por otro lado, los servicios ambientales, aunque reconocidos como esenciales para la vida, generalmente no son evaluados por el mercado. Estos presentan otros valores económicos tales como el de opción, motivado por el interés en preservar la biodiversidad para su uso futuro; o, incluso, el valor de existencia, que está relacionado a atributos culturales como la ética religiosa. De la misma forma que los valores de opción, los valores de existencia están distantes del reconocimiento del mercado económico.

Frente a la definición de servicios ambientales, las funciones del ecosistema son concebidas como un subconjunto de procesos. Mejía (2005: 21) sugiere la existencia de un amplio número de funciones del ecosistema y de sus bienes y servicios asociados. Sin embargo es conveniente agrupar las funciones ecológicas en cuatro categorías principales:

1. Funciones de regulación: se relacionan con la capacidad natural del ecosistema en regular procesos ecológicos, con el mantenimiento de los procesos bióticos a través de los ciclos biogeoquímicos beneficiosos para los seres vivos (aire limpio, agua, suelo, control biológico).

2. Funciones de hábitat: los ecosistemas naturales proveen hábitat de reproducción a especies animales y florísticas, contribuyendo de esta manera a la conservación biológica *in situ* y de la diversidad genética.
3. Funciones productivas: corresponden a los procesos de fotosíntesis y procesos autótrofos que convierten el dióxido de carbono, el agua y los nutrientes en estructuras de carbohidratos que son usados para la generación de biomasa.
4. Funciones de información: resultantes de los momentos en que el ecosistema natural contribuye al mantenimiento de la salud humana al proveer principios activos para la industria farmacéutica, o incluso, cuando promueve funciones de reflexión, enriquecimiento espiritual y recreación.

Existe también una tipología básica de servicios ambientales (Burstein *et al.*, 2002: 6):

1. Secuestro de carbono, que incluye la conservación de los stocks existentes, así como el incremento de carbono fijado en los productos forestales.
2. Servicios hídricos y monitoreo del desempeño de las cuencas hidrográficas que incorporan servicios como abastecimiento de agua y recarga de acuíferos subterráneos, prevención de desastres causados por fenómenos meteorológicos de exceso o ausencia de precipitaciones.
3. Conservación de la diversidad biológica, incluyendo la conservación de nichos y reducción de la fragmentación de hábitat en el paisaje regional, mediante la formación de corredores ecológicos
4. Belleza escénica, considerada como un factor de valorización de propiedades naturales y como un componente de la oferta de servicios de recreación.

Valoración económica del medio ambiente

Los bienes y servicios ambientales no son negociados en el mercado económico tradicional, pues no poseen valor de mercado. La economía ambiental surgió a mediados de la década de 1970 con miras a incorporar la teoría económica a asuntos relacionados con el manejo y la protección de los recursos naturales. Surgieron, entonces, técnicas experimentales de valoración económica de los recursos naturales con el objetivo de estimar el valor monetario de los bienes y servicios ambientales. Entre las técnicas experimentales más conocidas, se destacan los métodos de la Función de Producción, la Productividad Marginal, Mercado de Bienes Substitutos, Costo de Oportunidad, Precios Hedónicos, Costos de Viaje y Métodos de Valoración Contingente.

Valorar económicamente un recurso ambiental significa determinar cuanto mejor o peor quedará el bienestar de las personas en función del cambio en la cantidad o calidad de los

bienes o servicios. El valor económico de un recurso natural asume un papel importante como medida proteccionista del uso de los recursos naturales, como mecanismo para medir las externalidades, como método para reclamar indemnizaciones por la vía judicial y como forma de protección ambiental.

Los métodos indirectos de valoración calculan el valor económico del recurso ambiental basándose en el precio de mercado de los productos afectados por las alteraciones ambientales. Los métodos directos de valoración simulan mercados hipotéticos para evaluar directamente la disposición de las personas para pagar por el bien o servicio ambiental. Los resultados de los métodos de valoración económica de los recursos naturales son expresados en valores monetarios, por ser la medida patrón de la economía.

Bajo esta perspectiva, se realizó un diagnóstico socioeconómico y ambiental[1] en la Cuenca Hidrográfica del Río Xopotó, con el fin de estimar el valor ambiental de 200 propiedades rurales distribuidas en diez municipios de esta cuenca. A través de la metodología de Valoración Contingente se estimó la Disposición a Recibir (DAR)[2] de cada productor rural por inmovilizar áreas en sus propiedades rurales, de forma que éstas garanticen la provisión de servicios ambientales. La Cuenca del Río Xopotó viene sufriendo grandes presiones antrópicas que comprometen la promoción de los servicios ambientales (mantenimiento del ciclo hidrológico, regulación del clima, biodiversidad, entre otros). La DAR promedio estimada fue de 95,8 dólares/ha/año para que el productor rural mantuviera preservadas áreas de importantes funciones ambientales en sus propiedades rurales. El promedio encontrado se acerca al valor empleado en el Municipio de Extrema, Minas Gerais, en el programa “Conservador das Águas”. En este municipio se le paga al productor de servicios ambientales un valor de 95,21 dólares/ha/año (Extrema, 2005).

En otra investigación de valoración de servicios ambientales se utilizó una adaptación de la matriz de valoración de daños ambientales para generar la matriz de valoración de beneficios ambientales, y determinar el Valor Estimado de Referencia para el Beneficio Ambiental (VERB). El estudio tuvo como objetivo estimar un valor económico para los servicios ambientales prestados en diez propiedades rurales de la Cuenca Hidrográfica del Río Turvo Limpo, en Minas Gerais. Fueron identificadas dos categorías de variables: cuantificables (*q*) e intangibles (*i*). Las variables cuantificables fueron dos: stock de carbono de la vegetación presente en las Áreas de Preservación Permanente (APP), cuyo valor económico ya es definido por los mercados de créditos de carbono; y producción de agua. Para la producción de agua en las propiedades rurales fueron asignados dos valores: valor utilizado en el cobro por el uso del agua en la Cuenca Hidrográfica del Río Paraíba do Sul (escenario 1) y valor utilizado en el sistema de Pago por Servicios Ambientales empleado en Apucarana, Estado de Paraná (escenario 2).

Las variables económicamente intangibles fueron aquellos servicios ambientales a los cuales no son asignados valores económicos, pero sí indicadores que se pueden cuantificar. Entre ellos se destacan la calidad del agua, la conservación del suelo, la biodiversidad y la

calidad del aire. Cada variable intangible (*i*) fue representada por un cuantificador. El valor total de *i* (*in*) fue representado por la suma de los cuantificadores de cada variable intangible identificada y fue multiplicado por la suma total de los valores de las variables cuantificables (*qn*). El resultado de ese producto genera el VERB promovido en cada propiedad rural estudiada. Convirtiendo los stocks de carbono presentes en las APP del entorno de fuentes ubicadas en las diez propiedades rurales en créditos de carbono, se obtuvo un valor promedio de 107,39 dólares, que se refiere al stock promedio de 14,82 toneladas de carbono presentes en las APP. La producción líquida de agua promedio de las diez propiedades rurales fue de 65.375,16 m³/año. Esta variable cuantificable generó un valor de 391,47 dólares anuales (escenario 1); y 477,84 dólares anuales (escenario 2). La multiplicación de la suma de las variables intangibles por las variables cuantificables generó valores promedio de VERB iguales a 10.145,04 dólares anuales (escenario 1) y 12.651,16 dólares anuales (escenario 2). Al adoptar esos valores como referencia, se puede decir que se refieren a la valorización de esas propiedades rurales debido a la presencia de los recursos naturales y del manejo adoptado por los productores para el mantenimiento de los servicios ambientales.

Los valores sugeridos por la academia son considerados como un punto de partida para incorporar a la teoría económica los valores de los bienes y servicios ambientales para asegurar la sobrevivencia de la humanidad. Los valores asignados a los servicios ambientales no son estáticos, ni tampoco precisos; sirven como referencia para la adopción de políticas públicas de conservación ambiental que deberán garantizar la calidad del medio ambiente. Los métodos de valoración económica del medio ambiente presentan limitaciones y, por lo tanto, deben utilizarse con prudencia, tras la comparación de los resultados con otras técnicas experimentales y la validación de los resultados.

Estrategias para los Sistemas de Pago por Servicios Ambientales

Según Burstein *et al.* (2002: 2-3), los sistemas de Pago por Servicios Ambientales (PSA) presentan cuatro estrategias básicas:

1. Son de largo plazo.
2. El mercado puede ser internacional y estar sujeto a acuerdos internacionales.
3. Requieren la colaboración múltiple de actores sociales.
4. Tienen como producto un aspecto intangible, que es la conciencia de los proveedores y pagadores de los servicios ambientales.

La viabilidad de implantación de sistemas de PSA está relacionada a la capacidad organizacional de las asociaciones de la sociedad civil en el largo plazo. En síntesis, trabajar con pequeños productores probablemente implica costos de transacción más altos que, por ejemplo, los necesarios para pagar por el mismo servicio ambiental a un

latifundista. El trabajo con grupos voluntarios dentro de comunidades, regiones o cuencas hidrográficas propicia mejores resultados, sin embargo es necesario considerar la necesidad del fortalecimiento organizacional para la construcción de alianzas estratégicas efectivas entre la sociedad civil, organizaciones públicas y otros sectores que puedan participar de los esquemas de PSA.

Los sistemas de PSA tienden a construir un mercado diferenciado y, por lo tanto, es importante reparar en la demanda y oferta de servicios ambientales, considerando que la demanda generalmente lidera la construcción de mercados formales. La apropiación de los proyectos de PSA por parte de los productores de servicios ambientales presenta un gran potencial de concientización ambiental a través del cambio en el comportamiento y actitud de los actores involucrados. Además, los ingresos generados por los sistemas de PSA pasan a componer el ingreso de familias rurales que, generalmente, presentan una gran diversificación de producción y bajo lucro. Sin embargo, el sistema de PSA no posee la capacidad para resolver por sí mismo todos los problemas ambientales. El PSA requiere el desarrollo de acciones de educación ambiental para garantizar la continuidad de las acciones propuestas. Además, es importante tener en cuenta que el PSA, como un instrumento económico para fomentar la conservación del medio ambiente, podrá presentar altos costos administrativos e institucionales que requieren un análisis pormenorizado de los responsables por la tomas de decisiones para su aplicación.

Las fuentes de recursos para PSA son diversas y peculiares. Según la Agencia Nacional de Aguas (2008), los recursos financieros necesarios para el funcionamiento de un programa de PSA podrán proceder de las más variadas fuentes, entre ellas: recursos de cobro por el uso del agua, empresas de saneamiento y compañías de abastecimiento de agua, empresas de generación de energía eléctrica y usuarios, fondos de recursos hídricos y medio ambiente, presupuesto general de la nación, presupuesto de Estados, municipios y comités de cuencas, compensación financiera por parte de usuarios beneficiados, Mecanismo de Desarrollo Limpio/ Protocolo de Kyoto, organismos internacionales y financiación de bancos de inversiones oficiales. Otras fuentes de recursos para el PSA podrían obtenerse de los *royalties* por la utilización de recursos no renovables (petróleo, carbón mineral y otros minerales) y demás tributos pagados por las industrias químicas, industrias de papel y celulosa, siderúrgicas o empresas de transporte en general.

El aumento del interés en la conservación forestal está relacionado con el sentimiento de pérdida de algunos valores forestales –incluyendo productos forestales, conservación de cuencas hidrográficas y biodiversidad– como resultado de la deforestación. Las experiencias de PSA sugieren que la regeneración de los bosques pueda estar relacionada con el cambio de los valores ambientales, así como de cambios en las condiciones económicas y políticas de las comunidades (Jantzi *et al.*, 1999).

El caso del Proyecto Agente Ambiental

El Proyecto Agente Ambiental viene siendo desarrollado en la Cuenca Hidrográfica del Río Xopotó en Minas Gerais, por iniciativa del Instituto Xopotó[3]. Esta cuenca está inserta en la cabecera de la Cuenca del Río Doce y está constituida por pequeños municipios con Índices de Desarrollo Humano que se cuentan entre los más bajos del país.

Una de las acciones de la primera fase de este proyecto fue un diagnóstico socioeconómico y ambiental de 200 propiedades rurales en 10 de los 14 municipios que componen esta cuenca.

En una segunda fase, como fruto de la alianza entre la UFV, el Instituto Xopotó y el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico, se busca, a partir de un proyecto de investigación/extensión, valorar los recursos ambientales de 40 propiedades rurales involucradas en el diagnóstico socioeconómico y ambiental con el propósito de establecer criterios para la compensación ambiental que sean congruentes con la realidad de la Cuenca Hidrográfica en estudio.

Para alcanzar este objetivo, están siendo realizadas una serie de actividades tales como la elaboración del plan de recuperación de cada una de las 40 propiedades implicadas en el muestreo; identificación de áreas en las propiedades rurales involucradas donde las funciones hidrológicas están siendo perjudicadas e investigación de alternativas para la recuperación de estas áreas; determinación del costo de oportunidad de la tierra para cada área propuesta para recuperación; y análisis de la viabilidad económica de los planes de recuperación. Estas actividades son complementadas con cursos de capacitación y concientización ambiental para los productores beneficiados por el proyecto.

En este trabajo, la georreferenciación de las propiedades rurales, incluyendo la división en zonas de uso y ocupación del suelo en las propiedades, y la caracterización ambiental de estas zonas, han sido importantes herramientas de planificación de uso de la tierra. Estas herramientas amplían la visión de la propiedad por el productor, mejorando también su percepción ambiental

A partir de esta actividad, conciliada a cursos de capacitación junto a los productores rurales, se consiguen plantear cuestiones legales relativas a los usos de la tierra, presentar alternativas sustentables de manejo para las propiedades rurales y despertar a los involucrados sobre la importancia de la organización comunitaria, piezas fundamentales en programas de PSA en Brasil.

Principios, criterios e indicadores para los Sistemas de Pago por Servicios Ambientales

El establecimiento de un estándar que contenga principios, criterios e indicadores, es necesario para que las propiedades rurales sean monitoreadas y para evaluar la evolución de

las cuestiones ambientales y sociales. Por lo tanto, cuanto más completo sea el estándar, los datos obtenidos serán más consistentes. Sin embargo, se debe tener en cuenta la practicidad y aplicabilidad de la utilización de estos indicadores. Dependiendo del objetivo de la evaluación, de las restricciones de tiempo y de los recursos humanos y materiales, no es posible utilizar todos los indicadores, necesitando realizar ajustes para la utilización de aquellos más adecuados para el Sistema de Pago por Servicios Ambientales.

En la Cuenca Hidrográfica del Río Turvo Limpo se llevó a cabo una investigación académica de valoración económica de servicios ambientales a través de la matriz de valoración de beneficios ambientales (Vilar, 2009: 82). Para perfeccionar la matriz de valoración, expertos del área fueron consultados para que expresen su opinión sobre el grado de importancia de cada indicador utilizado.

Esta consulta resultó en una lista de principios, criterios e indicadores que podrá ser entendida como una guía de evaluación de propiedades rurales, contemplando la calificación de los servicios ambientales allí promovidos y la caracterización socioeconómica de la propiedad rural como un todo. En esta guía fueron incluidos principios, criterios e indicadores que puedan facilitar la valoración de los recursos naturales y la inclusión de propietarios rurales en sistemas de PSA.

Los principios fueron orientados para cumplir la meta de mantenimiento de la prestación de servicios ambientales y desarrollo sustentable de propiedades rurales. Los criterios fueron formulados considerando los aspectos que deben existir en una microcuenca para el cumplimiento del principio predeterminado (Vilar, 2009: 123-124). Para cada criterio fueron presentados una serie de indicadores, generando una guía práctico y de fácil comprensión para el levantamiento de datos en campo (Tabla N. ° 1).

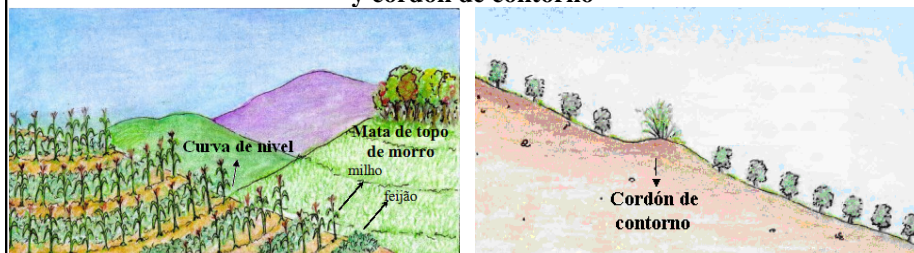
Tabla N. ° 1
Guía de evaluación de propiedades rurales

<p>PRINCIPIO 1 (P1): Caracterización Ambiental - Calidad del Aire. P1.Criterio 1 (C1): El propietario debe mantener áreas de floresta conservada en la propiedad rural de forma que garantice la estabilidad del clima. P1.C1. Indicador 1. Porcentaje de floresta en la propiedad. P1.C1. Indicador 2. Área de reserva legal conservada y protegida. P1.C1. Indicador 3. Áreas de APPs (Áreas de Preservación Permanente) en el entorno de nacientes preservada y protegida (50m de radio con vegetación). P1.C1. Indicador 4. Área de APP de la cima de cerro preservada y protegida. P1.C1. Indicador 5. Área de APP en declives > 45° preservada y protegida. P1.C1. Indicador 6. Área de APP en valle preservada y protegida. P1.C1. Indicador 7. Áreas de florestas excedentes a APP y Reserva Legal. P1.C1. Indicador 8. Estadio Sucesional de las áreas de floresta nativa (Etapas de la regeneración del bosque definidas como nivel inicial, intermedio y avanzado). Brasil, 2007. P1.Criterio 2 (C2): El propietario no practica actividades de alto impacto ambiental. P1.C2. Indicador 1. No produce carbón en la forma tradicional. P1.C2. Indicador 2. No posee minería o cantizal. P1.C2. Indicador 3. No posee porcicultura, ni granja. P1.C2. Indicador 4. No realiza quemas de residuos vegetales.</p>
<p>PRINCIPIO 2 (P2): Caracterización Ambiental – Conservación del Suelo. P2.Criterio 1 (C1): El propietario rural debe adoptar un manejo de la propiedad de forma que mantenga la conservación del suelo.</p>

P2.C1. Indicador 1. Presencia de plantío en curva de nivel (intervención mecánica para la conservación del agua y el suelo, que consiste en plantar en líneas que unen los puntos de igual altitud en terrenos accidentados) (Ver Gráfico N.º 1).

Gráfico N.º 1

Prácticas de la Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas, intervención mecánica para la conservación del agua y el suelo como plantío en curva de nivel y cordón de contorno



P2.C1. Indicador 2. Presencia de cordón de contorno (intervención mecánica para reducir la velocidad de la escorrentía de agua). Son canales hechos en curva de nivel y separados de acuerdo con el declive del terreno y la textura del suelo (Gráfico N.º 1).

P2.C1. Indicador 3. Utilización de cultivo mínimo.

P2.C1. Indicador 4. Ausencia de erosión.

P2.C1. Indicador 5. No realiza quemas.

P2.C1. Indicador 6. No utiliza herbicidas para control de plantas dañinas.

P2.C1. Indicador 7. Porcentaje de ocupación de la propiedad con culturas temporarias que son cultivos agrícolas de ciclo corto como el maíz, frijol, arroz y trigo.

P2.C1. Indicador 8. Porcentaje de utilización de la propiedad con culturas perennes que son cultivos agrícolas de ciclo largo, tales como: café, eucalipto, plátano y naranja.

P2.C1. Indicador 9. Porcentaje de áreas de pasto en la propiedad.

P2.C1. Indicador 10. Presencia de árboles en las áreas de pasto en la propiedad.

P2.C1. Indicador 11. Pasto conservado.

P2.C1. Indicador 12. Presencia de reservorio de captación de agua de lluvia.

P2.C1. Indicador 13. Manejo Agroecológico.

P2.C1. Indicador 14. Destino adecuado de residuo inorgánico.

PRINCIPIO 3: Caracterización Ambiental - Calidad del Agua.

P3.Criterio 1 (C1): Calidad del agua.

P3.C1. Indicador 1. Conductividad eléctrica del agua, $C < 100 \mu\text{S}/\text{cm a } 25^\circ\text{C}$.

P3.C1. Indicador 2. pH del agua entre 6,0 y 9,0 (Parámetros deseados para encuadramiento de los cursos de agua en las clases 1 o 2, conforme Resolución del CONAMA N° 357/2005).

P3.C1. Indicador 3. Turbidez (T) del agua, $T < 90,0 \text{ UNT}$ (Parámetros deseados para encuadramiento de los cursos de agua en las clases 1 o 2, conforme Resolución del CONAMA N° 357/2005).

P3.C1. Indicador 4. Coliformes totales (CT) presentes en el agua, $CT < 1000$ (Parámetros deseados para encuadramiento de los cursos de agua en las clases 1 o 2, conforme Resolución del CONAMA N° 357/2005).

P3.C1. Indicador 5. Presencia de fosa séptica.

P3.C1. Indicador 6. Residuos en los cursos de agua.

P3.Criterio 2 (C2): El propietario debe adoptar medidas para la protección de los cursos de agua y nacientes en su propiedad.

P3.C2. Indicador 1. Presencia de nacientes.

P3.C2. Indicador 2. Naciente protegida.

P3.C2. Indicador 3. Presencia de cursos de agua.

P3.C2. Indicador 4. Curso de agua protegido.

P3.C2. Indicador 5. No utiliza herbicida.

P3.C2. Indicador 6. No utiliza insecticidas y fungicidas.

P3.C2. Indicador 7. No arroja ningún tipo de agua servida o residuo en los cursos de agua.

P3.C2. Indicador 8. Ganado no accede a los cursos de agua.

P3.C2. Indicador 9. Flujo de los cursos de agua.

PRINCIPIO 4 (P4): Caracterización Ambiental - Biodiversidad.

P4.Criterio 1 (C1): diversidad de especies vegetales existentes en la propiedad rural.

P4.C1. Indicador 1.1. Índice de Shannon (H'), $3,8 \leq H' < 4,2$ (Índice de diversidad ecológica significativo para la Zona da Mata de Minas Gerais. Bosque Estacional Semidecidual). El Índice de Shannon es una

medida de la diversidad florística que expresa la importancia relativa de cada especie, así como la proporción entre especies e individuos. Puede expresar la riqueza y la uniformidad de los fragmentos forestales. P4.C1. Indicador 2. Especies poco comunes o amenazadas de extinción. P4.C1. Indicador 3. Diversificación de culturas agrícolas. P4.C1. Indicador 4. Presencia de especies nobles.
PRINCIPIO 5 (P5): Obediencia a la Legislación Ambiental. P5.Criterio 1 (C1): Demostración de los derechos de posesión de la tierra. P5.C1. Indicador 1. Posee escritura y registro del inmueble rural. P5.Criterio 2 (C2): Demostración del cumplimiento de las leyes ambientales. P5.C2. Indicador 1. Licencia para implantación de emprendimientos (granja, porcicultura, etc.). P5.C2. Indicador 2. Presencia de Reserva Legal. P5.C2. Indicador 3. Área de reserva legal registrada. P5.C2. Indicador 4. Autorización para explotación forestal. P5.C2. Indicador 5. Otorgamiento de uso del agua o de uso insignificante.
PRINCIPIO 6 (P6): Caracterización Socioeconómica. P6.Criterio 1 (C1): Tamaño de la propiedad rural. P6.C1. Indicador 1. Pequeña propiedad rural (< 50 hectáreas). P6.C1. Indicador 2. Propiedad rural mediana (50 - 100 hectáreas). P6.C1. Indicador 3. Propiedad rural grande (> 100 hectáreas). P6.C1. Indicador 4. Familia reside en la propiedad rural. P6.Criterio 2 (C2): Ingresos del productor rural. P6.C2. Indicador 1. Ingreso exclusivo de la actividad rural. P6.C2. Indicador 2. Trabajadores rurales son miembros de la familia.

Fuente: Vilar (2009: 143-146).

Bolsa Verde: Pago por Servicios Ambientales en Minas Gerais

En Minas Gerais, la Ley Estadual N°. 17.727/08 fue reglamentada por el Decreto Estadual 45.113/09, creando el beneficio Bolsa Verde, un instrumento que posibilita, a través de una remuneración anual, el reconocimiento a los agricultores por los servicios ambientales prestados. El presupuesto para 2011 de este instrumento es de 5.089.800 dólares, que representan el pago por 42.500 hectáreas distribuidas en todo el Estado.

Esta ley determina que el incentivo sea concedido para la recuperación y conservación de áreas necesarias para la protección de las formaciones ribereñas y para la recarga de acuíferos; y áreas necesarias para la protección de la biodiversidad y ecosistemas sensibles. Para el pago del beneficio tienen prioridad los propietarios u ocupantes legales que sean encuadrados en las categorías de agricultores familiares y productores rurales cuya propiedad o posesión alcance un área de hasta cuatro módulos fiscales. Un Módulo Fiscal - MF- es una unidad expresada en hectáreas asignada para cada municipio de Brasil. En Minas Gerais un Módulo Fiscal varía de 5 a 65 hectáreas, por ejemplo, MF Viçosa, Bras Pires, Cipotânea y Desterro do Melo son de 22 hectáreas; el MF Alto Rio Doce es de 28 hectáreas (Minas Gerais, 2008).

Conforme con lo establecido en esta ley, el beneficio es concedido a los propietarios rurales de acuerdo con la puntuación obtenida tras el análisis de los criterios establecidos por el Comité Ejecutivo del Programa, que varían de acuerdo con la modalidad, pudiendo ser la de mantenimiento de cobertura vegetal (Tabla N. ° 2) o de recuperación de cobertura vegetal (Tabla N. ° 3).

Del mismo modo, el reglamento de esta ley establece las normas para conceder el incentivo financiero y determina una gradación de valores de los beneficios. Así, las propiedades y posesiones que preserven áreas superiores al límite establecido por la legislación en términos de regularización de la Reserva Legal y de protección de las Áreas de Preservación Permanente (APP) tienen preferencia para el recibimiento, como una forma de premio, seguidas de propiedades y posesiones que conserven o preserven áreas en el límite establecido por dicha legislación. El subsidio, que se da integralmente en efectivo, equivale a 119,76 dólares por hectárea por año. En tanto, para las propiedades o posesiones que necesiten adecuación a los criterios de regularización de las áreas ya mencionadas, el beneficio podrá incluir, además del incentivo pecuniario, insumos para apoyar la recuperación de la cobertura vegetal.

Tabla N. ° 2
Criterios de análisis del Programa Bolsa Verde para la Modalidad de Mantenimiento de la Cobertura Vegetal

Primer criterio: individual o colectivo	Puntuación*
1. a. Demanda individual.	01
Demanda colectiva de propiedades o posesiones, geográficamente próximas, observados los criterios de microcuencas, conforme puntuación a continuación:	
1. b. De 02 hasta 10 propiedades o posesiones.	03
1. c. De 11 hasta 20 propiedades o posesiones.	06
1. d. De 21 hasta 30 propiedades o posesiones.	08
1. e. Más de 31 propiedades o posesiones.	10
Segundo criterio: suma individual de puntos	
2. a. La propiedad o posesión posee área con cobertura vegetal nativa superior al límite mínimo establecido para Reserva Legal, con excepción de las áreas de Áreas de Preservación Permanente (APP).	06
2. b. La propiedad o posesión posee área con cobertura vegetal nativa que cumpla el límite mínimo de Reserva Legal, con excepción de las áreas de APPs.	04
2. c. La propiedad que posee Reserva Legal registrada o posesión que posee Término de Compromiso de Reserva Legal en la Notaría de Títulos y Documentos.	03
2. d. La propiedad que posee las APPs conservadas.	05
2. e. Propiedades o posesiones en las cuales la suma de áreas de cobertura vegetal de Reservas Legales con las APPs sea superior al 50% del área total del inmueble.	03
2. f. Propiedades o posesiones que no usan agroquímicos.	01
2. g. Propiedades que utilizan controles biológicos o agroecológicos.	03
2. h. Propiedades que utilizan sistemas de producción agroecológicas o sistemas de producción integrada.	03
2. i. Propiedades que utilizan prácticas de conservación del suelo, agua y fauna.	02
2. j. Propiedades insertas en áreas de contribución directa para el abastecimiento público de agua.	06
2. l. Propiedades objeto de aplicación de financiación en la línea de conservación ambiental o agroecológica.	03
2. m. La propiedad está vinculada a proyectos públicos de inclusión social en el campo.	03
2. n. Propiedades que participan de proyectos asociativos de producción.	05
2. o. Propiedades pertenecientes a Pueblos Originarios .	03
2. p. Propiedades vinculadas a políticas públicas destinadas a la juventud rural.	04

2. q. Propiedades vinculadas a proyectos de reasentamiento o asentamiento rural.	03
2. r. Propiedad ubicada en el entorno de Unidades de Conservación de categorías de manejo sujetas a la desapropiación y en situación de pendencia en la regularización de la tierra.	06
2. s. Propiedad ubicada en el interior de Áreas de Protección Ambiental – APA.	03
2.t. Propiedades particulares, situadas en áreas definidas por su Plan Director o aprobadas por ley municipal como zonas urbanas y de expansión urbana, que posean área de cobertura vegetal nativa de dimensión superior a una hectárea y que abarquen nacientes.	05
2.u. Propiedades de particulares, situadas en áreas definidas por el Plan Director o aprobadas por ley municipal como zonas urbanas y de expansión urbana, que posean área de cobertura vegetal nativa de dimensión superior a una hectárea.	03

* La puntuación final del proyecto es la suma total de los criterios de análisis del Programa. Las propuestas que buscan obtener los fondos de la Bolsa Verde deben obtener como mínimo el 60% de la puntuación del mayor proyecto presentado. Las propuestas con mayor número de puntos serán atendidas prioritariamente.

Fuente: Minas Gerais (2010: 13-15).

Las propuestas que buscan obtener los fondos de la Bolsa Verde serán calificadas y aprobadas en un Comité Ejecutivo. Para su aprobación, la suma total de la propuesta debe obtener como mínimo el 60% de la puntuación del mayor proyecto presentado. Las propuestas con mayor número de puntos serán atendidas prioritariamente.

En caso de que la propuesta no sea aprobada para la modalidad de mantenimiento de la cobertura vegetal existente, esta podrá ser adecuada a la modalidad de recuperación, cuyas propuestas serán analizadas a partir de 2011 para elegibilidad y posterior recibimiento del beneficio.

Analizando los criterios establecidos en la Bolsa Verde, se observaron diversos inconvenientes en ambas modalidades del programa. Entre ellas, la inconsistencia de parámetros en cuanto al estado de conservación de las APP, debido a que los criterios son muy subjetivos, es decir, cierta área puede ser considerada conservada por un evaluador y, al mismo tiempo, degradada por otro.

Otra inconveniencia es la supervalorización de propietarios que participan en proyectos asociativos de producción, en contraposición con los productores que utilizan técnicas de conservación del agua, fauna y suelo tales como: rotación de cultivos, reforestación, curva de nivel (intervención mecánica para la conservación del agua y el suelo que consiste en plantar en líneas de unión entre puntos de igual altitud en terrenos accidentados), cordón de contorno (intervención mecánica para reducir la velocidad de la escorrentía de agua), canales hechos en curva de nivel y separados de acuerdo con el declive del terreno y la textura del suelo.

Estas técnicas son mucho más importantes para los servicios ambientales que la participación en asociaciones o sindicatos de los agricultores. En este programa, la propiedad rural se califica de acuerdo con la adecuación a los criterios establecidos previamente por el Comité Ejecutivo. Así, una propiedad rural puede alcanzar una puntuación baja en los criterios ambientales y alta en los criterios sociales, pudiendo ser

cubiertos con fondos del PSA sin generar, efectivamente, importantes servicios ambientales.

A pesar de las adecuaciones que requieren los criterios establecidos por el Comité Ejecutivo del Programa, la Bolsa Verde es una oportunidad real para los pequeños y medianos productores rurales de Minas Gerais, tornando necesaria la movilización de los productores para que el pago se concrete.

El uso de instrumentos económicos como una manera de motivar la conservación del medio ambiente se convierte en una herramienta esencial en el contexto ambiental y socioeconómico de Brasil, donde la mayoría de los agricultores posee bajos ingresos, baja escolaridad y escaso acceso a la información técnica. Por lo tanto, el desarrollo de actividades de educación, sensibilización ambiental y capacitación técnica se aúnan al concepto de desarrollo sostenible a fin de garantizar un medio ambiente equilibrado y una producción agrícola con una mayor viabilidad económica y ambiental.

Tabla N. ° 3
Criterios de análisis del Programa Bolsa Verde para la Modalidad de Recuperación de la Cobertura Vegetal

Primer criterio: individual o colectivo	Puntuación*
1. a. Demanda individual.	01
Demanda colectiva de propiedades o posesiones, geográficamente próximas, observados los criterios de microcuencas, conforme puntuación a continuación:	
1. b. De 02 hasta 10 propiedades o posesiones.	03
1. c. De 11 hasta 20 propiedades o posesiones.	06
1. d. De 21 hasta 30 propiedades o posesiones.	08
1. e. Más de 31 propiedades o posesiones.	10
Segundo criterio: suma individual de puntos	
2. a. La propuesta de recuperación alcanza APP húmedas (a lo largo de los cursos del agua, en el entorno de reservorios naturales o artificiales y nacientes, aun siendo intermitentes).	08
2. b. La propuesta de recuperación alcanza áreas de APP secas (la cima de un cerro, en áreas con declive igual o superior a 45 grados y áreas en altitud superior a 1.800 metros).	06
2. c. La propuesta de recuperación alcanza áreas de Reserva Legal ya registradas.	05
2. d. La recuperación alcanza áreas propuestas para regularización de Reserva Legal.	02
2. e. La propuesta de recuperación alcanza áreas con problemas erosivos o de degradación del suelo.	09
2. f. La propuesta de recuperación alcanza áreas de los incisos I, VII, VIII, IX, X Art. 10 de la Ley 14.309/02.	04
2. g. Propiedades que no usan agroquímicos.	01
2. h. Propiedades que utilizan controles biológicos o agroecológicos.	01
2. i. Propiedades que utilizan sistemas de producción agroecológicas o sistemas de producción integrada.	01
2. j. Propiedades que utilizan prácticas de conservación del suelo y del agua y de la fauna.	01
2. l. Propiedades insertas en áreas de contribución directa para el abastecimiento público de agua.	06
2. m. Propiedades objeto de aplicación de financiación en la línea de conservación	03

ambiental o agroecológica, a ejemplo del PRONAF/ECO - Programa Nacional de Fortalecimiento de la Agricultura Familiar, con énfasis en acciones ambientalmente sostenibles.	
2. n. La propiedad está vinculada a proyectos públicos de inclusión social en el campo, debidamente comprobadas por la institución pública responsable por el proyecto.	03
2. o. Propiedades que participan de proyectos asociativos de producción.	05
2. p. Propiedades pertenecientes a Pueblos Originarios.	03
2. q. Propiedades vinculadas a políticas públicas destinadas a la juventud rural.	02
2. r. Propiedades vinculadas a proyectos de reasentamiento o asentamiento rural.	03
2. s. Propiedad ubicada en el entorno de Unidades de Conservación de Protección Integral, conforme definición oficial por el órgano.	06
2. t. Propiedad ubicada en el interior de Áreas de Protección Ambiental - APA.	03

* La puntuación final del proyecto es la suma total de los criterios de análisis del Programa. Las propuestas que buscan obtener los fondos de la Bolsa Verde deben obtener como mínimo el 60% de la puntuación del mayor proyecto presentado. Las propuestas con mayor número de puntos serán atendidas prioritariamente.

Fuente: Minas Gerais (2010: 15-16).

Consideraciones finales

El Pago por Servicios Ambientales no debe ser entendido solo como otra fuente de ingresos para el productor rural, pues incluye la valoración y concientización de los agricultores por su acción en la conservación del medio ambiente. Considerar el PSA solo como una fuente de ingresos podría poner en peligro el suministro de los servicios ambientales, tan pronto el incentivo económico se extinga. El Pago por Servicios Ambientales debe ser encarado como una compensación por la imposibilidad de explotar económicamente parte de la propiedad y por la protección de estas áreas para que no sean invadidas ni degradadas. Además, el manejo adecuado de propiedades rurales garantiza el suministro de servicios ambientales que son fundamentales para el mantenimiento de la calidad de vida de los propios habitantes del área rural y, principalmente, de los habitantes urbanos que hoy ya son mayoría en Brasil.

Las experiencias de investigaciones indican la necesidad de levantamientos minuciosos para diagnosticar puntos relevantes en la cuantificación y valoración de los servicios ambientales. Sin embargo, las iniciativas en Brasil y, específicamente, en el Estado de Minas Gerais, se han mostrado bastante más sencillas que lo ideal. Esto puede ser justificado por la dificultad de poner en práctica el programa con pocos recursos económicos a disposición de los gobiernos en general y del Estado de Minas Gerais, en particular.

Sin embargo, estas iniciativas ya han mostrado un cambio en la legislación ambiental de Brasil, donde la política de mando y control está siendo reforzada por los instrumentos económicos para fomentar la conservación del medio ambiente. Aunque estos instrumentos son atractivos y viables para los agricultores, mayor será la posibilidad de ampliar la conservación de áreas importantes para los servicios ambientales haciendo más efectiva la legislación ambiental de Brasil.

Referencias citadas

Agencia Nacional de Aguas (ANA) (2008). “Manual operativo do Programa Produtor de Água”. Brasília.

Burstein, John; Gonzalo Mendoza y Chapela, Jazmín Aguilar y Emilienne de León (2002). “Informe sobre la Propuesta de Pago por Servicios Ambientales en México”. En *Pago por Servicios Ambientales en Las América*, H. Rosa, S. Kandel (Coord.): 101. Fundación FORD e PRISMA. Visita 12 de mayo de 2009 www.undp.org.cu.

Davide, Antônio Cláudio; Lilian Vilela Pinto Andrade, Patrícia Facina Monnerat y Soraya Botelho Alvarenga (2002). *Nascente: o verdadeiro tesouro da propriedade rural – o que fazer para conservar as nascentes nas propriedades rurais*. Lavras: UFLA.

Engel, Stefanie; Stefano Pagiola y Sven Wunder (2008). “Designing payments for environmental services in theory and practice: An overview of the issues”. *Ecological Economics*, Vol. 65: 663-674.

EXTREMA, MG. Ley N° 2.100/05 (2005). “Cria o Projeto Conservador das Águas, autoriza o executivo a prestar apoio financeiro aos proprietários rurais e dá outras providências”. Prefeitura Municipal de Extrema, MG. Visita 2 de febrero de 2011 http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/Lei-2100-05_Extrema-MG.pdf

Jantzi, Terrence; John Schelhas y James Lassoie (1999). “Environmental values and forest patch conservation in a rural Costa Rican community”. *Agriculture and Human Values*, Vol. 16: 29-39.

Kitamura, Paulo Choji (2003). “Valoração de serviços ambientais em sistemas agroflorestais: métodos, problemas e perspectivas”. EMBRAPA, Jaguariúna, SP. Visita 2 de febrero de 2011 http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/Kitamura_valoracaoID-UTXMUZ4w6e.pdf

Ley N° 9.433/97 (1997). “Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos”. Brasília: Ministério do Meio Ambiente.

Mejía, Jimmy Walter Andino (2005). “Planificación del manejo de los recursos naturales con base en los servicios ambientales prioritarios en la subcuenca del Lago de Yojoa, Honduras”. Disertación, CATIE de Costa Rica.

Minas Gerais. Decreto N.º 45.113/09 (2009). “Estabelece normas para a concessão de incentivo financeiro a proprietários e posseiros rurais, sob a denominação de Bolsa Verde, de que trata a Ley nº 17.727/08”. Belo Horizonte, MG.

Minas Gerais. Ley N.º 17.727/08 (2008). “Dispõe sobre a concessão de incentivo financeiro a proprietários e posseiros rurais, sob a denominação de Bolsa Verde, para os fins que específica, e altera as Leis nº 13.199/99, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, e nº 14.309/02, que dispõe sobre as políticas florestais e de proteção da biodiversidade no Estado”. Belo Horizonte, MG.

Minas Gerais. Norma IEF N.º 106/10 (2010). “Abre o prazo para recebimento de propostas no âmbito do Programa Bolsa Verde e dá outras providências”. Belo Horizonte, MG: Instituto Estadual de Florestas.

Minas Gerais (2010). “Manual de Princípios, Critérios e Procedimentos para a Implantação da Lei Nº 17.727/08”. Belo Horizonte, MG: Instituto Estadual de Florestas.

Motta, Ronaldo Seroa da (2006). *Economia Ambiental. Rio de Janeiro*: Editora FGV.

Resolução Conama No 392/07 (2007). “Definição de vegetação primária e secundária de regeneração de Mata Atlântica no Estado de Minas Gerais”. Brasília: Ministério do Meio Ambiente/Conselho Nacional de Meio Ambiente.

Santos, Marcelo Oliveira (2010). “BOLSA VERDE: Avaliação Preliminar do Pagamento por Serviços Ambientais a Propriedades Rurais localizadas em Quatro Municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Xopotó – MG”. Monografia, Universidad Federal de Viçosa.

Vilar, Mariana Barbosa (2009). “Valoração econômica de serviços ambientais em propriedades rurais”. Disertación, Universidad Federal de Viçosa.

Notas

[1] Acción del Proyecto Agente Ambiental: productor rural prestador de servicios ambientales, desarrollado por el Instituto Xopotó en conjunto con la Universidad Federal de Viçosa y con el apoyo del Instituto Estadual de Florestas (IEF-MG).

[2] La Disposición a Recibir significa cuánto un individuo estaría dispuesto a recibir como compensación por una pérdida de bienestar (Motta, 2006: 21).

[3] Organización de la Sociedad Civil de Interés Público, con sede en Brás Pires, Minas Gerais, creada en 1999 con el objetivo de promover la sustentabilidad de la región de la cabecera del Río Doce.

Energía eólica en Argentina: un análisis económico del derecho

Cecilia Giralt

Cecilia Giralt es Abogada y Procuradora por la Universidad Nacional de Córdoba (Argentina); Magister en Administración de Empresas por la Universidad de Massachusetts y la Fundación Funcer, Magister en Derecho, Economía y Políticas Públicas por la Universidad Complutense de Madrid, Instituto Universitario Ortega y Gasset; investigadora adscrita al Centro de Estudios Avanzado (CEA) de la Universidad Nacional de Córdoba; investigadora principal del Programa sobre “Relaciones Internacionales, Globalización, Integración y Política Exterior” dentro del cual desarrolla su proyecto de investigación “Energía Eólica en Argentina: Una cuestión estratégica hacia la economía del Hidrógeno”, con subsidio de Investigación del Ministerio de Ciencia y Tecnología, Secretaría de Promoción Científica- Convocatoria PID 2008, Gobierno de la Provincia de Córdoba, Argentina. ceciliagiralt@gmail.com

Resumen

El abastecimiento energético con base en fuentes no renovables es un tema altamente estratégico en las agendas de los Estados. El petróleo se está agotando y probablemente las existencias comprobadas no alcanzarán para abastecer el consumo mundial, provocando una serie de impactos sociopolíticos y económicos a nivel global. Esto ha llevado a los gobiernos a replantear sus matrices energéticas, apostando a las energías renovables como un camino posible para lograr una mayor autonomía energética.

La Argentina, con una matriz energética desbalanceada e hidrocarburo-dependiente, se ha visto empujada también a reformular su horizonte energético a partir de fuentes renovables para lograr una mayor independencia del recurso fósil. Los marcos regulatorios utilizados para este cambio son el objeto de análisis de este artículo, el cual también intenta contribuir con algunas recomendaciones para un futuro muy cercano.

Introducción

Argentina cuenta con una matriz energética extremadamente desbalanceada e hidrocarburo-dependiente. Su parque de generación depende casi en un 60% de centrales térmicas, abastecidas mayormente con gas natural y otros combustibles fósiles. Esta situación ha llevado al país a una crisis energética, que ha tenido que ir sobrellevando con la compra de energía a países limítrofes y con la importación de combustibles fósiles para cubrir la demanda.

La salida de la convertibilidad[1] en el año 2001 originó cambios radicales en las políticas gubernamentales, cambios que afectaron seriamente al sector eléctrico que ya había sido desregulado en la década de 1990, funcionando en libre competencia (Pistonesi, 2000).

Esas medidas provocaron no sólo una sistemática des-inversión en el parque de generación, sino un importante *déficit estructural* en la operación del Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) que, combinadas con la devaluación del peso y los altos índices de inflación, tuvieron un efecto grave sobre el sector eléctrico.

La necesidad de cubrir el déficit tarifario ocasiona la permanente inyección de subsidios del tesoro nacional al mercado, así como la importación de energía y combustible para cubrir el déficit energético. Esto representó para la Argentina en el año 2008 cerca de 1.800 millones de dólares con un costo real promedio de la energía de 230 dólares por MWh, contrastados con los 30 dólares por MWh que actualmente paga el mercado spot[2].

Sin duda, uno de los desafíos que enfrentará el país próximamente, será crear las herramientas necesarias para minimizar su actual crisis energética y desarrollar políticas que articulen su autoabastecimiento. Debido a lo mencionado, es necesario un replanteo en torno a la actual estructura de la matriz energética nacional y profundizar su diversificación a partir de fuentes renovables.

Argentina es uno de los países con mayor recurso eólico, sin embargo solo cuenta con un parque de generación de aproximadamente 30 MW de potencia, sobre un potencial de generación de 2.000 GW. Esto tiene una explicación, la cual se centra en que las inversiones en energías renovables se radican en países donde los marcos regulatorios son estables y seguros para el inversor, aunque el potencial del recurso no sea extraordinario.

Por ello es necesario desarrollar marcos apropiados para incentivar dichas inversiones, ya que en el contexto actual, las energías renovables no pueden competir *per se* con las energías convencionales, debido a que sus costes medios de generación parecen ser superiores. Sin embargo, las condiciones de competitividad no son parejas, ya que en dichos costes no se contabilizan las externalidades negativas de las energías convencionales (costes ambientales, riesgo de escasez de los combustibles fósiles) ni las externalidades positivas de las renovables (seguridad energética, bajo impacto ambiental y desarrollo económico y social).

Esta falta de paridad en las reglas de competencia justifican, desde el punto de vista económico, el desarrollo de marcos de apoyo regulatorio que fomenten su desarrollo. Así lo han entendido muchos países, que después de un proceso de ajustes, han logrado a través de estos marcos aumentar su independencia energética e ir direccionando a las energías renovables hacia un sistema de libre competencia.

El resultado de estas experiencias internacionales y la necesidad de una mayor independencia del recurso fósil, han sido el motor para que el estado argentino comenzara en los últimos años a replantear su horizonte energético a partir de fuentes no convencionales.

Los marcos regulatorios utilizados para lograr este cambio son el objeto de análisis de este artículo, el cual también pretende contribuir con una serie de recomendaciones para un futuro cercano, el cual se muestra como prometedor, si se profundiza las acciones ya

iniciadas.

Sostener y mejorar este cambio implicará, para la Argentina, no hipotecar su futuro limitando su crecimiento económico y social y lograr la tan ansiada independencia energética.

La matriz energética argentina

La Argentina cuenta con un parque de generación eléctrico poco diversificado siendo de origen térmico un 57%, hidráulico un 39% y nuclear un 4%. Esta poca diversificación lo hace un país hidrocarburo-dependiente, ya que el suministro eléctrico depende en su mayoría de centrales térmicas, abastecidas mayormente con gas natural. En la Tabla N. ° 1 se muestra la capacidad de generación por tipo de tecnología.

Tabla N. ° 1
Capacidad de generación por tipo de tecnología en MW

Año 2009	Turbina de vapor	Turbina a gas	Ciclo combinado	Motor Diésel	Total generación térmica	Total generación nuclear	Total Generación hidroeléctrica	Total	%
MEM*	4.438	4.259	6.473	354	15.524	1.005	10.516	27.045	
%	29	27	42	2	57	4	39		100%
Total	4.438	4.259	6.473	354	15.524	1.005	10.516	27.045	100%

*Mercado Eléctrico Mayorista

Fuente: Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico Sociedad Anónima CAMMESA (2009).

A la indisponibilidad del 25% por mantenimiento de las centrales termoeléctricas, que corresponde a estándares mundiales, se le suman dos factores que hoy resultan críticos para el normal abastecimiento: el cambio de patrones climáticos que está afectando a las hidroeléctricas y el abastecimiento de combustibles, que afecta a las centrales térmicas.

La situación es aún más alarmante cuando analizamos que la Argentina cuenta con reservas certificadas de petróleo y gas natural para solo 8,6 y 9,4 años, respectivamente, y que actualmente se ha convertido en una importadora de combustibles fósiles.

Sin duda, uno de los desafíos que enfrenta el país, es el de crear las herramientas necesarias para minimizar su actual crisis energética y desarrollar políticas que articulen su autoabastecimiento.

Acciones para el cambio de la matriz energética

Si bien la Argentina ha atravesado diversas crisis energéticas debido a lo comentado, las acciones para la diversificación de su matriz energética son recientes. El inicio de este cambio fue el lanzamiento del Plan Estratégico Nacional de Energía Eólica en el año 2005, cuyo objetivo fue impulsar el desarrollo de infraestructura de generación eléctrica del país a

partir de la energía eólica y promover la producción industrial argentina.

Este Plan incluía la confección de un mapa Eólico Nacional y la instalación de 300 MW de potencia en diversos puntos del territorio argentino para el año 2012.

Como consecuencia del Plan y del potencial eólico detectado, se proyectó la instalación de distintos parques de gran potencia en emplazamientos con mejor aptitud.

El primer proyecto fue “Vientos de la Patagonia I”, entre el Gobierno Nacional y la provincia de Chubut, que se ubicó en esa provincia, cerca de la ciudad de Comodoro Rivadavia, con una potencia de 60 MW. Después se lanzó “Vientos de la Patagonia II”, en la provincia de Santa Cruz, que prevé la instalación de parques eólicos. Hasta marzo de 2011 ya se han instalado parques en las provincias de Chubut y La Rioja, encontrándose en estudio otros parques a localizarse en las provincias de Neuquén, Río Negro y Santa Cruz.

A nivel legislativo el cambio más importante, vino de la mano de la Ley N.º 26.190 “Régimen de Fomento Nacional para el Uso de Fuentes Renovables de Energía Destinadas a la Producción de Energía Eléctrica” sancionada en diciembre de 2006. Si bien ya estaban en plena vigencia la Ley Nacional N.º 25.019, “Régimen Nacional de Energía Eólica y Solar” y una serie de leyes provinciales que apoyaban la generación de energía a través de fuentes renovables, las compensaciones previstas en dichos instrumentos, resultaron insuficientes como estímulo.

Fue recién con la Ley 26.190 que se fijó un lineamiento claro de política pública para diversificar la actual matriz energética a partir de las energías renovables.

La Ley declara de interés nacional la generación de energía eléctrica con destino a la prestación de servicio público a partir del uso de fuentes renovables, y establece como objetivo alcanzar una contribución del 8% del consumo de la energía eléctrica nacional en diez años; esto implica llegar a la meta señalada en el año 2016.

Según previsiones de la Secretaría de Energía hasta el año 2016 se instalarán 2.500 MW de generación con fuentes renovables como consecuencia de la mencionada Ley.

Incentivos de la Ley 26.190 y su reglamentación

La citada Ley define un sistema de Prima por MW/h generados (*Feed in Tariff*)[3], diferenciado por el tipo de tecnología renovable.

En el caso de la energía eólica esta prima se ha fijado a 1,5 centavos de peso por KWh, lo que supondría cinco dólares por MWh. La Prima está garantizada por el Fondo Fiduciario de Energías Renovables a crearse para tal fin y tiene una actualización trimestral dada por el Coeficiente de Actualización Trimestral (CAT)[4]. Al 2010 dicha Prima asciende a diez dólares por MWh por sobre el precio spot de mercado.

La Ley también propone un régimen de inversiones en emprendimientos de producción de energía de obra nueva por un período de diez años, que contempla diferentes beneficios impositivos tales como amortización acelerada o exención del pago del Impuesto al Valor Agregado (IVA), entre otros.

Cabe preguntarse cuáles han sido las razones para que un sistema como el diseñado por la Ley 26.190, basado en el sistema que más éxito ha demostrado en el mundo de las energías renovables, las Primas, haya fracasado en Argentina.

Sobre el particular podemos mencionar dos razones fundamentales:

1- La tardía reglamentación de la Ley: la ley fue promulgada en diciembre del 2006 y su reglamentación en mayo del 2009. Esto provocó un vacío de regulación durante tres años, impidiendo que las posibles inversiones pudieran concretarse, dado que hasta que no se reglamente una Ley, la misma carece de operatividad.

2- Insuficiente incentivo en la Prima fijada: la Prima fijada resultó insuficiente para cubrir la brecha entre el precio spot de mercado y el costo medio total de generación eólica. Considerando esto, la ley tampoco establece mecanismos que incluyan las externalidades positivas de la energía eólica a través de otros tipos de complementos a la Prima, que permitan compensar o nivelar los subsidios que la energía convencional actualmente percibe con fondos directos del tesoro nacional.

A marzo de 2011, el precio de la energía en el mercado spot argentino es 30 dólares por MWh (CAMMESA, 2011); si al mismo le aplicamos la prima fijada en la Ley 26.190, el valor de la energía eólica a valores del 2010 sería de 40 dólares por MWh, aproximadamente. En este sentido, y a pesar de que los costes de generación eólica son variables en cada país, como se analizará más adelante, el promedio ponderado internacionalmente ronda alrededor de 143,34 dólares por MWh. Para el caso de la Argentina, un valor teórico de precio que haga rentable un proyecto debería rondar en 130 dólares por MWh.

Los fallos en la información sobre los costos medios de la generación eólica y los bajos precios del mercado spot, han sido, sin lugar a dudas, las causas principales que explican la ineficacia de esta ley de fomento.

¿Cómo Argentina cumplirá la meta fijada en la Ley 26.190 del 8% en energía renovables al 2016?

En mayo de 2009 el Estado Nacional, a través de su empresa ENARSA S.A. (Energía Argentina S.A), lanzó la licitación Pública Nacional e Internacional “ENARSA N° 001/2009” a través de su programa Generación Eléctricas a partir de Fuentes Renovables (GENREN).

El llamado a licitación tenía como objetivo contribuir con los requerimientos legislativos de arribar a la meta del 8% en energías renovables hasta el al 2016. La potencia total licitada

fue de 1015 MW, la cual se dividió en nueve distintas tecnologías: eólica (500 MW), térmica con biocombustibles (150 MW), residuos sólidos urbanos (120 MW), biomasa (100 MW), pequeños aprovechamientos hídricos (60 MW), geotermia (30 MW), solar térmica (25 MW), biogás (20 MW) y solar fotovoltaica (10 MW).

El sistema propuesto fue el de *subastas*, por el cual a las ofertas más convenientes en cuanto a precio por MWh generado y que cumplieran con los requisitos técnicos especificados en la licitación, se les adjudicaría un contrato de compra de toda la energía producida por un período de 15 años.

Todas las centrales debían ser instaladas en el sistema interconectado y los módulos en conjunto debían tener una potencia de 1 MW a 50 MW. Lo que se remuneraba era solo la cantidad de energía, no la potencia.

De esta forma, el Estado Nacional a través de su empresa pública ENARSA, compra toda la energía generada a partir de fuentes renovables y es la misma empresa la que la vende al Mercado Eléctrico Mayorista.

Para el caso de la energía eólica, la potencia a contratar según pliego fue de 500 MW, de un total licitado de 1.015 MW entre todas las fuentes renovables.

A continuación se analizarán los puntos más relevantes de dicha licitación:

- Los oferentes pueden elegir el emplazamiento geográfico más conveniente considerando el Factor de Capacidad (FC)[5], el cual debe ser de 0 al 35%. Asimismo, deben garantizar la disponibilidad del inmueble donde se instalará la central, ya sea a través de su adquisición, o de la obtención de una concesión por un plazo no menor a 30 años, si se tratara de bienes de dominio público.
- Los oferentes deben excluir de la remuneración cotizada los eventuales ingresos por los Certificados de Reducciones de Emisión (CER), ya que es la empresa ENARSA la que los aplicará para formar parte de un “Fondo de Garantía” para dar mayor sustentabilidad a los proyectos adjudicados.
- Asimismo, los oferentes deben excluir de la remuneración cotizada cualquier beneficio que la administración pública en general les otorgue como generadores de energía renovable, ya que los mencionados beneficios también serán tramitados y percibidos por ENARSA por ser agente generador del MEN.
- Los oferentes deben explicitar los beneficios fiscales y/o impositivos generados en las diferentes jurisdicciones vinculados a regímenes de promoción de inversión.
- Los precios que se coticen permanecerán fijos por el término del contrato, 15 años, y no estarán sujetos a variación salvo que el contrato entre ENARSA y la Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico Sociedad Anónima (CAMMESA)[6] prevea ajustes.
- Uno de los puntos importantes para la evaluación de las ofertas es que los equipos y materiales que formen parte de las centrales generadoras sean mayormente

fabricados o ensamblados en el país, conforme a los criterios del Régimen de Compre Trabajo Argentino[7]. La Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina (ADIMRA) evaluará el componente nacional y fiscalizará su cumplimiento. El incumplimiento del porcentaje del componente local de la obra denunciado, será plausible de una penalidad de 50 mil dólares por cada MW ofertado, multiplicado por el porcentaje de desviación, o en su caso la resolución del contrato según el grado de incumplimiento evidenciado.

- El incumplimiento en término de la entrada en operación comercial de la central (habilitación), es plausible de una penalidad diaria de mil dólares 1.000 por MW de potencia contratada.
- Los excedentes horarios de energía eléctrica entregados por sobre la energía comprometida, serán comercializados en el mercado spot y remunerados conforme a los procedimientos de dicho mercado. A esos efectos, el generador deberá declarar sus costos variables de producción (CVP).

Sobre 500 MW licitados en energía eólica, hubo una oferta de 1.000 MW, lo cual fue una clara señal por parte del mercado de que esta renovable es la apuesta para el futuro.

El 1 de julio del 2010 se publicó el resultado de la licitación, de la cual resultó que se adjudicaron 754 MW en energía eólica, esto implica el 80% del total de energía licitada. El resto de los proyectos adjudicados serán centrales térmicas a biocombustibles (110 MW), mini hidroeléctricas (10,6 MW) y energía solar fotovoltaica (20 MW).

Los precios por MWh de energía eléctrica cotizados, para los 17 proyectos de energía eólica seleccionados rondan desde 121 dólares por MWh a 134 dólares por MWh, lo cual implica un promedio ponderado de 126 dólares por MWh.

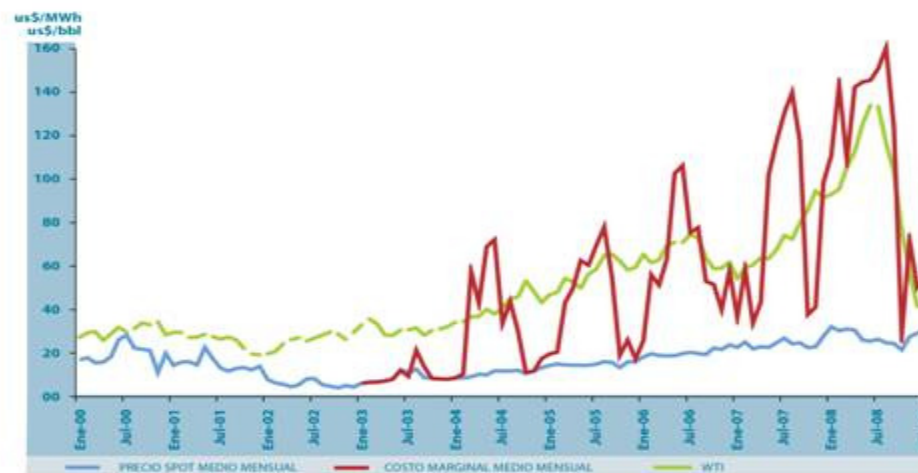
Con este resultado, se logrará cubrir un 3% de la generación eléctrica del país con energías renovables en un plazo de dos a tres años.

La pregunta que resta es si el marco regulatorio elegido es el apropiado para lograr alcanzar las metas políticas propuestas, esto es el 8% en renovables al 2016.

Subastas vs. Primas ¿Qué es más eficiente para promover las renovables en Argentina?

Como ya comentamos, las normas de emergencia económica promulgadas en el país como producto de la crisis del 2001, modificaron el cálculo del precio spot, generando que el mercado dejara de auto regularse y ser competitivo. Esto también trajo como consecuencia un déficit entre el costo marginal de energía y el precio en el mercado spot, el cual terminó siendo subsidiado a través de fondos del tesoro nacional. En el Gráfico N.º 1 se refleja la brecha entre el costo marginal de energía y el precio medio de la energía en el mercado spot.

Gráfico N.º 1
Costo marginal vs. precio de la energía convencional



Fuente: Cámara de Energías Renovables CADER (2009).

En este contexto, ningún sistema de primas puede ser viable dado que éstos se basan fundamentalmente en un mercado competitivo, que permite a los actores marcar el ritmo.

Considerando esta limitante y sobre la base del evidente fracaso de la Ley 26.190, el regulador argentino eligió esta vez el sistema de Subastas. Estos dos factores marcaron un antes y un después en la elección del marco regulatorio para la promoción de las renovables en Argentina.

¿Qué tuvo en cuenta el regulador para promover las renovables dentro del Programa GENREN?

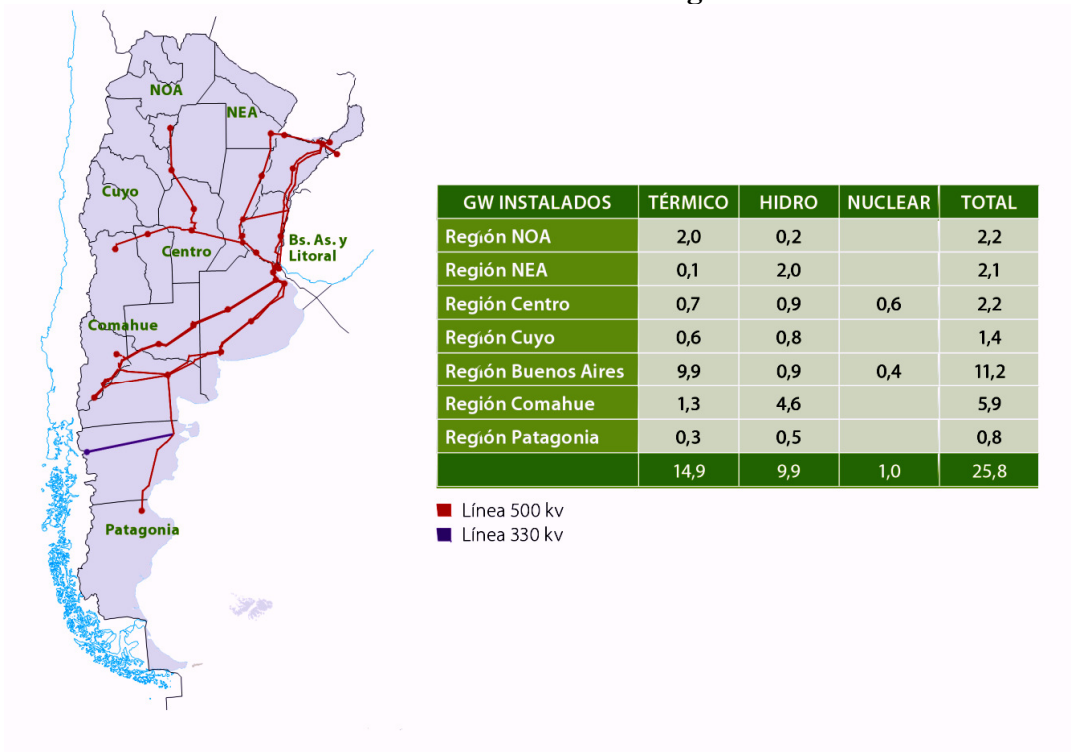
Para asegurar al inversor una estabilidad financiera que el mercado hoy no le ofrece, el regulador consideró los siguientes parámetros:

- Compra de la energía: el contrato de abastecimiento de energía entre el comercializador (ENARSA) y el generador eólico (oferentes) garantiza la compra de la totalidad de la energía por el término de 15 años, factor clave para la viabilidad de los proyectos.
- Garantía de acceso a las redes: se requiere que todos los emplazamientos vuelquen su energía al Sistema Argentino de Interconexión (SADI), quedando a cargo del inversor/generador, en su caso, las obras de ingeniería necesarias para la conexión al nodo de dicho sistema. Hasta el 2006 existían en la Argentina dos sistemas interconectados independientes: el SADI y el SIP (Sistema Interconectado Patagónico). El Plan Energético Nacional 2004-2008 puso en marcha la ejecución del vínculo SADI-SIP, cuya primera etapa concluyó en marzo de 2006,

concretándose la interconexión del MEM con el MEMSP (Mercado Eléctrico Mayorista Patagónico), restando la segunda etapa: Puerto Madryn - Pico Truncado - Río Gallegos. La primera parte de esta etapa, o sea Puerto Madryn-Pico Truncado, se finalizó en junio de 2008, restando la conexión Pico Truncado-Río Gallegos que aún no ha sido finalizada. En el Gráfico N.º 2 se muestra el Sistema Interconectado Argentino, y la etapa faltante entre Pico Truncado-Río Gallegos. Esto ha sido fundamental para viabilizar los proyectos eólicos de gran envergadura y permitir inyectar energía eólica al MEM, aprovechando el recurso eólico patagónico donde los factores de capacidad son superiores al 35%.

- Estabilidad de la tarifa: se asegura al generador/inversor una tarifa fija por el término del contrato, lo cual le garantiza el retorno de su inversión en el tiempo esperado, conforme al proyecto que haya diseñado. La tarifa que el generador ofertó debía prever todos los costos de inversión, operación y mantenimiento de la instalación durante los primeros 15 años. Se asume que el oferente debió prever en sus costos la curva de aprendizaje que la tecnología eólica tiene, la cual tiende a la baja por ser ya una tecnología madura.

Gráfico N.º 2
Sistema Argentino de Interconexión SADI/ Interconexión Pico Truncado - Esperanza
- Río Turbio - Río Gallegos





Fuentes: Secretaría de Energía- Consejo Federal de la Energía Eléctrica; Cámara de Energías Renovables CADER (2009).

- Reglas de juego claras: estas reglas están establecidas en el contrato de suministro de energía a firmarse entre ENARSA y el generador/inversor. Allí se establece toda la mecánica de funcionamiento de la relación entre las partes por el término del contrato (15 años). Este contrato se publicó en el pliego de condiciones de la subasta, lo que le permitió al inversor pedir todas las aclaraciones y realizar todas las sugerencias necesarias hasta que se adjudicara la licitación. Este proceso ha resultado enriquecedor para las partes dado la escasa experiencia en el sector eólico que tiene la Argentina.
- Seguridad jurídica: la seguridad jurídica está dada por tres elementos: a) el contrato donde se establecen las reglas de provisión de la energía; b) El respeto por los beneficios fiscales vinculados con la promoción de inversiones en las jurisdicciones donde se instalen las centrales y c) el Fondo de Garantía con el cual se le da mayor sustentabilidad a los proyectos que se adjudiquen. Este fondo se formará con la comercialización de los CER que generen los proyectos y con el 10% del monto mensual a liquidar correspondientes con la totalidad de los contratos suscritos. Cabe mencionar que la renuncia que deben hacer los oferentes a la comercialización de los CER que generen sus proyectos, supone una vulneración de sus derechos al no poder incluir estos ingresos en la ecuación económica financiera de los mismos.
- Reducción del riesgo: la garantía de la compra de la energía a una tarifa fija durante 15 años minimiza los riesgos de la volatilidad de los precios de la energía, en un mercado marcadamente dependiente de los precios de los combustibles como es el

argentino. Asimismo se reduce los riesgos de operación y costos de mantenimiento, toda vez que se establece un máximo de potencia por cada instalación de no más de 50 MW.

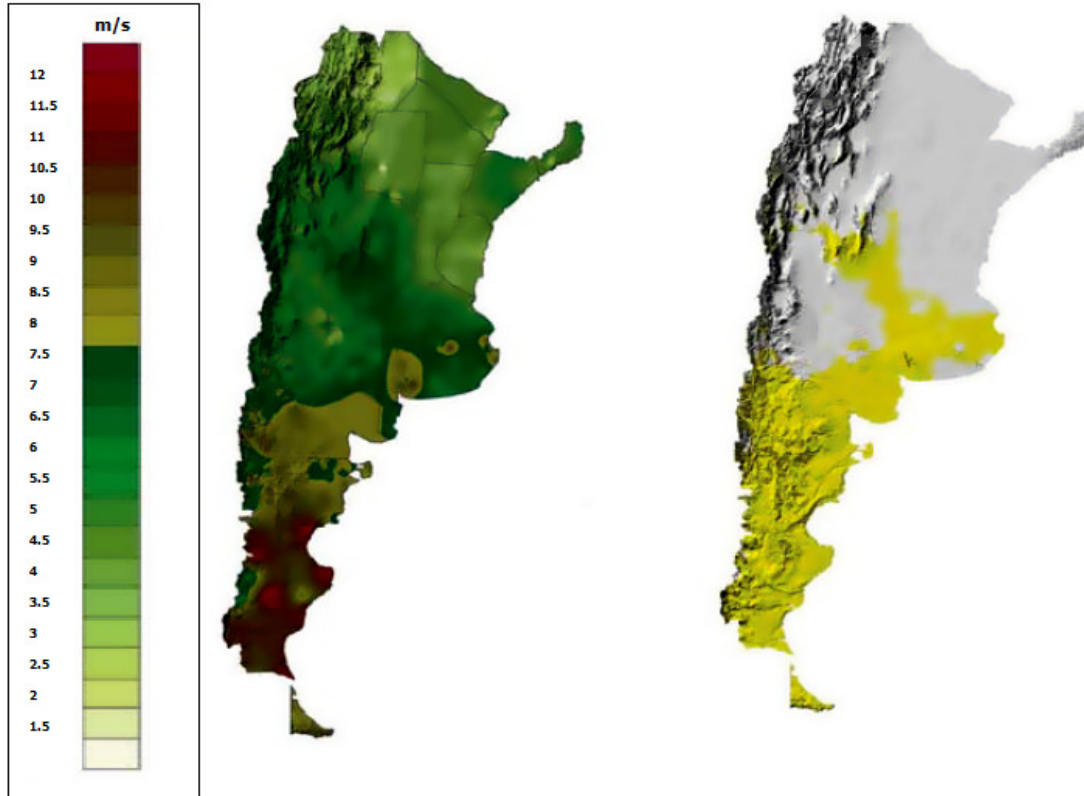
- Incentivo para la industria local: uno de los aspectos fundamentales en el costo de la inversión eólica son los aerogeneradores. Argentina cuenta con pocas industrias de fabricación de equipos de mediano porte (1MW a 2 MW por unidad) y solo dos de ellas cuentan con certificación internacional. Este vacío en el sector ha sido considerado por el regulador tanto en la Ley 26.190 como en el Programa GENREN, donde se establecen criterios de prioridad para la adjudicación de los proyectos que cuenten con equipos mayormente fabricados o ensamblados en el país. Esta previsión ha favorecido la adjudicación a proyectos cuyos promotores son fabricantes locales de equipos, logrando los objetivos colaterales perseguidos al momento de lanzar la subasta, tales como: la generación de 7 mil puestos de trabajo, 9 mil millones de pesos de inversión, la promoción de la industria local y el desarrollo de las economías regionales.

¿Qué tuvo en cuenta el oferente/generador al momento de determinar el precio de su energía eólica?

En la determinación del precio, el generador/inversor u oferente/generador, no solo consideró los requerimientos técnicos y administrativos exigidos y ya comentados, sino también elementos clave en los costos de generación eólica (Inversión + Operación y Mantenimiento):

1. Acceso y valor de la tierra: El regulador dio libertad al oferente para la localización de los emplazamientos, poniendo como única condición que los mismos tenían que tener acceso a los nodos de conexión del SADI para volcar su energía a la red. A estos fines resultó que los proyectos adjudicados están localizados en zonas inhóspitas, lejos de los centros urbanos, donde el valor de la tierra es considerablemente menor.
2. Factor de Capacidad (FC): El rango de FC exigido se ubicó entre el 0 y el 35%, el cual surgió del Mapeo Eólico (ver gráfico N. ° 3) realizado dentro del Plan Estratégico Nacional de Energía Eólica. El regulador, al darle al oferente libertad para determinar la localización de su central, también le permitió la elección del FC de su proyecto. Es quizás por esta razón que la mayor concentración de instalaciones se da en la zona Patagónica donde los factores de capacidad son superiores al 35%. Esto favorece a la mayor cantidad de horas de funcionamiento y por ende a la rentabilidad del parque, elemento clave al momento de formular el precio, ya que como se recordará, no se remunera la potencia sino la cantidad de energía volcada a la red.

Gráfico N. ° 3
Mapa eólico Argentina
Mapa velocidad media anual en m/s a 50m de altura (izquierda) y Áreas con factor de capacidad >35% a 70m de altura (derecha)

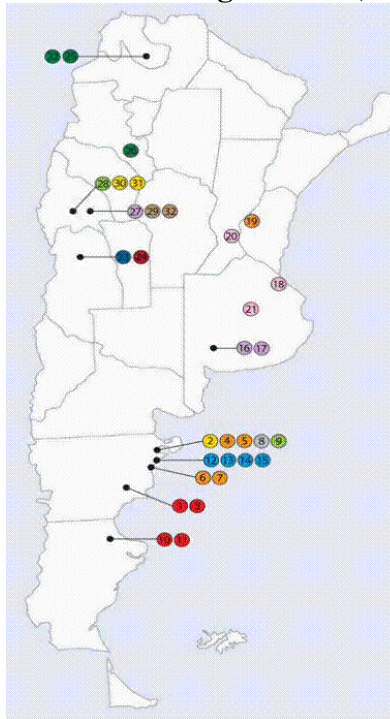


Fuente: Centro Regional de Energía Eólica CRE (2009).

Los dos elementos mencionados pueden resultar fundamentales al momento de analizar la inversión, ya que el inversor tuvo en cuenta, para sus costes, localizar el proyecto en un lugar que le asegure un FC alto y un bajo valor de la tierra. Además, muchos de los adjudicatarios son fabricantes locales de equipos, lo cual es significativo al momento de evaluar entre importar los aerogeneradores o fabricarlos localmente (dado el tipo de cambio 1 a 5 en el caso del euro y 1 a 4 en caso del dólar).

En el gráfico N. ° 4 se muestra la localización de los emplazamientos adjudicados. Véase que la mayor concentración se da en zonas donde el FC es superior al 35%.

Gráfico N.º 4
Adjudicación de contratos de energía eólica (Programa GENREN)



Eólica			
Central	Proponente	Potencia MW	
1	Malaspina I	IMPSA	50,0
2	Pto. Madryn Oeste	Energías Sustentables S.A.	20,0
3	Malaspina II	IMPSA	30,0
4	Pto. Madryn II	Emgasud Renovables S.A.	50,0
5	Pto. Madryn I	Emgasud Renovables S.A.	50,0
6	Rawson I	Emgasud Renovables S.A.	50,0
7	Rawson II	Emgasud Renovables S.A.	30,0
8	Pto. Madryn Sur	Patagonia Wind Energy S.A.	50,0
9	Pto. Madryn Norte	International New Energies S.A.	50,0
10	KOLUEL KAIKE I	IMPSA	50,0
11	KOLUEL KAIKE II	IMPSA	25,0
12	Loma Blanca I	Isolux S.A.	50,0
13	Loma Blanca II	Isolux S.A.	50,0
14	Loma Blanca III	Isolux S.A.	50,0
15	Loma Blanca IV	Isolux S.A.	50,0
16	Tres Picos I Básica	Sogesic S.A.	49,5
17	Tres Picos II Básica	Sogesic S.A.	49,5

Fuente: Secretaría de Energía de la Nación (2010).

¿Ha resultado efectivo y eficiente el sistema de subastas elegido por el regulador para promover las renovables en la Argentina?

Analizaremos este punto solo desde lo teórico, pues hasta que los parques no estén operando, no tendremos evidencia empírica al respecto.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, primero definiremos lo que Gonzalo Sáenz de Miera Cárdenas considera fundamental para analizar y comparar los marcos de apoyo en las renovables, esto es la *efectividad* y la *eficiencia* (Sáenz de Miera, 2010).

La *efectividad* es la capacidad del marco de apoyo para la consecución del objetivo fijado de desarrollo de las renovables, ya sea en términos de potencia instalada o de producción. La *eficiencia* se define como la capacidad del marco de apoyo para lograr los objetivos con el mínimo coste para el sistema en general y para el consumidor en particular.

Para analizar la *efectividad* podemos tomar algunos indicadores: Sobre los 500 MW licitados en Energía Eólica a través de este sistema de subastas se ofertaron 1.000 MW. El resultado de la licitación arrojó que se adjudicaron 754 MW en Energía Eólica, esto implica el 80% del total de energía renovable licitada.

Podemos concluir que se superaron ampliamente los objetivos fijados por el regulador en términos de potencia, y que desde el mercado se enviaron *señales favorables*, toda vez que *se duplicó* lo ofertado por sobre lo licitado. Estas señales pueden considerarse contundentes para concluir que el marco elegido, la Subasta, ha sido efectivo.

En relación con la *eficiencia*, es un poco más difícil de evaluar, al no contar con una base de datos empíricos por la casi inexistente experiencia en generación eólica en Argentina. Para este análisis hemos tomado las referencias internacionales a nivel de costes medios de generación, para comparar si lo ofertado en términos de precio en la subasta GENREN, es competitiva en términos internacionales.

En la Tabla N. ° 2 se han extractado los costes normalizados de energía para cada país (Levelized[8] Cost of Electricity, LCOE) considerando tasas de descuento del 5 y del 10%[9]. La mayoría de estos países tienen sistemas de Prima, con excepción de algunos que cuentan con Sistemas de Apoyo Fiscal y Certificados Verdes Negociables (CVN)[10].

Tabla N. ° 2
Costos normalizados de energía eólica

País	Factor de capacidad (%)	LCOE* (dólares) con tasa de descuento	
		5%	10%
Canadá	30	99,42	139,23
Bélgica	26	104,43	145
República Checa	25	145,85	219,18
Francia	27	90,20	121,57
Alemania	23	105,81	142,96
Italia	22	145,50	229,97
Holanda	25	85,52	122,04
Estados Unidos	41	48,39	79,47
China	27	64,18	90,7

* Levelized Cost of Electricity

Fuente: International Energy Agency y Nuclear Energy Agency (2010: 62).

Los componentes del coste normalizado son los *costes de inversión, coste de operación y costes de mantenimiento*.

Si realizamos un promedio ponderado de los costos normalizados de energía eólica de todos los países de la Tabla N. ° 2, el mismo asciende a 143,35 dólares por MWh a una tasa de descuento del 10%.

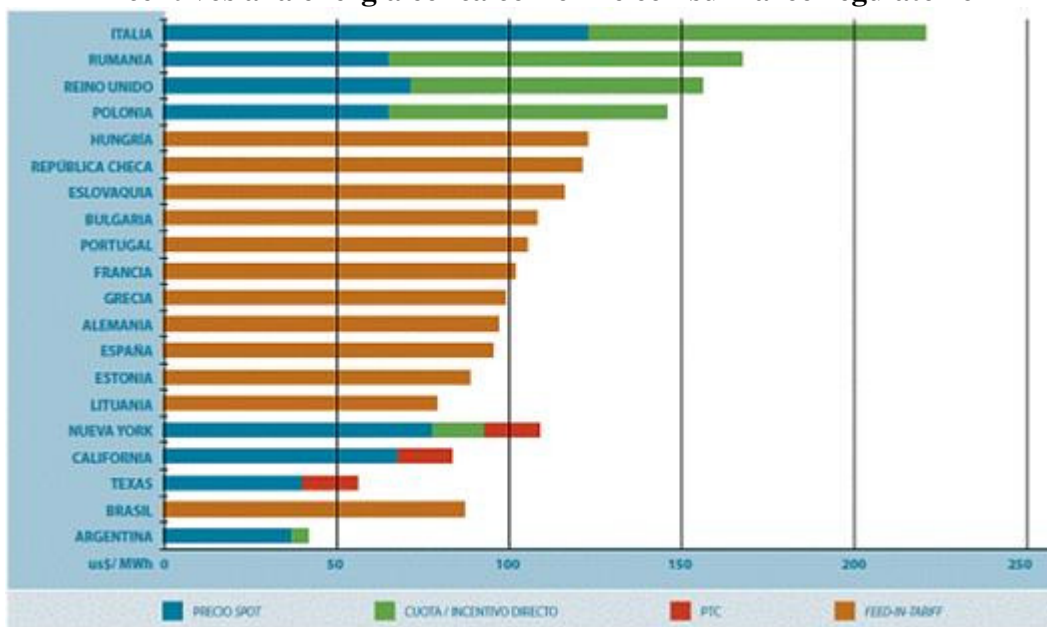
Veamos ahora los precios de la energía considerando los diferentes incentivos de fomento contemplados en sus marcos regulatorios.

En el Gráfico N. ° 5 se muestra que la mayoría de los sistemas de incentivos en Europa están basados en el sistema de Primas, resultando que los precios finales de la eólica no son uniformes. Brasil, sin embargo adoptó un régimen mixto, con un sistema Primas + cantidad máxima de potencia a instalar.

Para el caso de la Argentina, se muestra el valor que surge del sistema de Primas previsto en la Ley 26.191, con un precio final de 40 dólares por MWh.

Para realizar un análisis económico de los costes de la generación eólica en la Argentina, se tomó como referencia el modelo teórico simplificado que realizó la Cámara de Energías Renovables (CADER) en su informe del 2009. El término “simplificado” significa que no se han considerado para el estudio factores importantes que influyen en el costo de un proyecto eólico, tales como: ubicación del emplazamiento, tamaño, instalaciones de interconexión necesarias y tipo de viento del sitio, entre otros.

Gráfico N.º 5
Incentivos a la energía eólica conforme con su marco regulatorio



Nota: PTC (Price Tax Credit).

Fuente: Cámara de Energías Renovables CADER (2009).

Las variables del *entorno nacional*, son las siguientes:

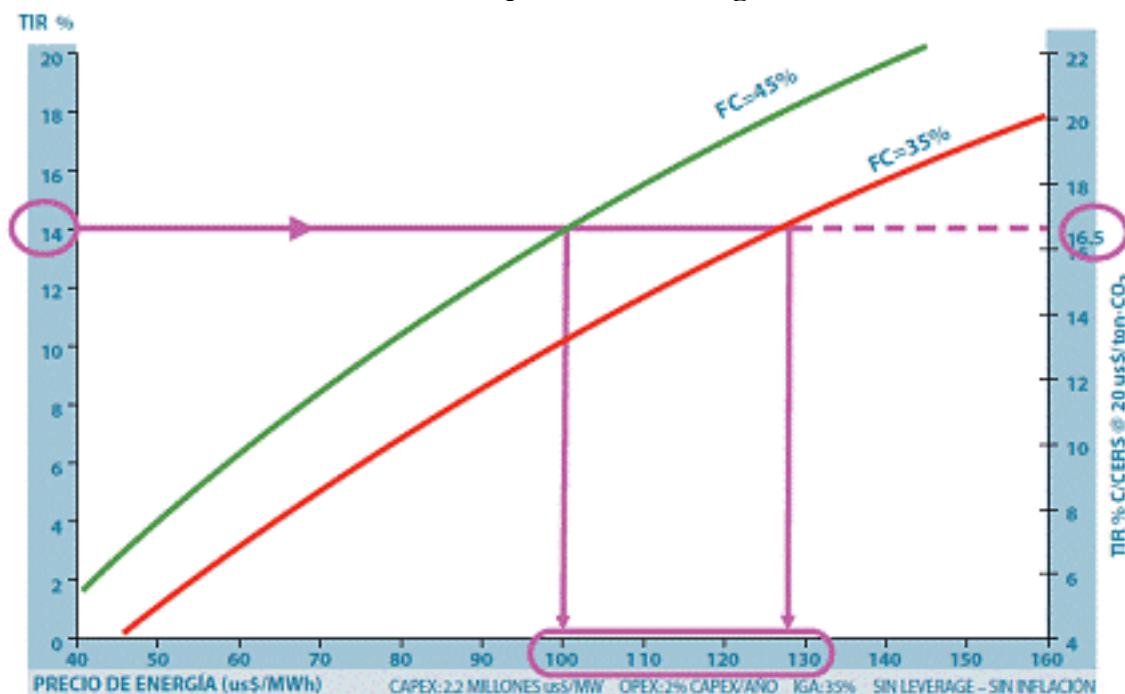
- Costo de Inversión (CAPEX): 2,2 millones de dólares por MW (sin IVA).
- Costos de Operación y Mantenimiento (OPEX): 2% del monto de inversión por año.
- Impuesto a las Ganancias: 35%.
- Amortización de activos para Impuesto a las Ganancias: lineal en cinco años.
- Créditos por Reducción de Emisiones: 20 dólares/ton de CO₂ con un factor de emisión de 0,6 ton-CO₂/MWh.
- Sin inflación y sin “apalancamiento financiero”: 100% fondos propios.
- No se consideran los efectos financieros del IVA ni otros impuestos internos.

De lo analizado se concluyó que para viabilizar un proyecto con rentabilidad esperada (Tasa Interna de Retorno – TIR = 14%) y un FC de alrededor del 35%, el precio de la energía debía rondar alrededor de los 130 dólares por MWh, reduciéndose este valor a 100 dólares por MWh, cuando el Factor de Capacidad es del 45%.

Si al proyecto se le aplica la venta de CER, por el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), el valor de la TIR asciende al 16,5 %, es decir que el proyecto mejora notablemente su retorno cuando agregamos en la ecuación económica-financiera los potenciales ingresos por la comercialización de CER. En el Gráfico N.º 6 se muestra la

evolución de lo comentado.

Gráfico N.º 6
Cálculo teórico del precio de la energía eólica



Fuente: Cámara de Energías Renovables CADER (2009).

Del análisis realizado tanto a nivel internacional como por la CADER para la Argentina, puede deducirse que el precio de la energía ofertada en la subasta GENREN puede considerarse razonable y competitiva conforme con los estándares, ya que los precios adjudicados rondan entre 121 dólares por MWh a 134 dólares por MWh (promedio ponderado 126,9 dólares por MW/h).

Los fondos para comprar esta energía surgen de dos vertientes: a) el Fondo Fiduciario de Energías Renovables creado por la Ley 26.190 y b) el Fondo de Garantía creado específicamente para el GENREN.

El primer fondo surge del propio MEM, a través de un recargo asignado sobre el precio de la energía por KWh sobre las tarifas que pagan las empresas distribuidoras y los grandes usuarios compradores de la energía al MEM. El segundo surge como consecuencia de la renuncia que hacen los generadores y titulares de las instalaciones, a los derechos de comercialización de los CER, los cuales son cedidos a ENARSA para la afectación al fondo.

De esta forma el regulador pretende financiar la brecha entre el precio spot y el precio teórico eólico, ya cerrado y fijo, de acuerdo con los contratos adjudicados por GENREN.

La pregunta que queda flotando es si estos fondos serán suficientes para hacer frente a esta brecha o si una vez más el Estado Nacional tendrá que inyectar fondos de los consumidores, tal como lo hace hoy para cubrir el déficit tarifario que experimenta el MEM. De cumplirse este último supuesto, estaríamos trasladando una vez más este déficit a los consumidores, tornándose el sistema diseñado en ineficiente.

¿Cuál es el horizonte energético de la Argentina en materia de energías renovables?

Como hemos comentado, la Argentina cuenta con unos de los recursos eólicos más importantes del mundo.

Parece una paradoja, que en un país con un potencial teórico de instalación de 2.000 GW, solo haya hasta la fecha 29,8 MW instalados y 754 MW adjudicados mediante el programa GENREN. Semejante paradoja se explica porque las inversiones en renovables se radican en países donde los marcos regulatorios son estables y seguros para el inversor, aunque el potencial del recurso no sea extraordinario.

Las condiciones del entorno condicionan el tipo de marco regulatorio a elegir y en la Argentina la experiencia fue más que contundente, toda vez que el sistema de primas fracasó al estar cimentado en un mercado eléctrico con formación de precios distorsionados. Esta disfuncional historia de la energía eólica en Argentina parece estar cambiando, debido a las acciones que desde el Estado se están llevando a cabo, esta vez desde un sistema de Subastas.

El mercado también acompaña ese cambio dando señales importantes, al entenderlo como un proceso inevitable y necesario dada la crisis inminente de los combustibles fósiles, que ponen en jaque al sector eléctrico basado en energías convencionales, al privarlo de estabilidad y seguridad.

Según previsiones de la Secretaría de Energía, el futuro cercano para las renovables hacia el año 2016 es de 2.500 MW de generación y hacia el año 2025 se sumarían unos 1.000 MW a lo ya instalado.

Se asume que el 50% de la nueva potencia renovable a instalarse será eólica y que la inversión en el sector será entre los 2.200 a 2.700 millones de dólares hasta el año 2016, más otros 800 a 1.100 millones de dólares hasta el año 2025 (CADER, 2009). Estas cifras pueden resultar conservadoras si se tiene en cuenta que, finalmente, puede ser más económico sostener un esquema de incentivos a las renovables que seguir subsidiando la energía convencional que ya no cubre las necesidades energéticas básicas el país, y no ofrece los incentivos necesario para generar nuevas inversiones.

Con un parque de generación mayormente hidrocarburo dependiente, la Argentina siempre estará sujeta a la volatilidad de precios de los combustibles fósiles. En el año 2008 se gastaron cerca de 1.800 millones de dólares en combustibles líquidos importados y en energía eléctrica de origen térmico comprada a países vecinos. Ese dinero fue destinado a la generación y compra de 7.700 GWh arrojando un costo promedio de 230 dólares por MWh

(CADER, 2009).

Quizás es la primera vez que el regulador argentino se ha planteado la cuestión desde lo estratégico que significa la independencia energética, en un país donde el recurso fósil *ya no tiene horizonte* de reservas comprobadas, mientras el recurso eólico tiene un horizonte de energía inagotable.

También debe ser quizás la primera vez que en la evaluación de las externalidades positivas de las renovables, éstas son contabilizadas en términos de futuro; un futuro que es prometedor, si las acciones para el cambio en marcha se sostienen en el tiempo y se profundiza la diversificación de la matriz energética.

Recomendaciones para un futuro cercano

El 2016 está cerca y la Argentina tiene que cumplir el objetivo programado del 8% en energías renovables. Parece que esta vez el sistema elegido por el regulador ha sido exitoso, al haber superado las expectativas iniciales, toda vez que se logró, a través de esta subasta, cubrir el 3% de esa meta.

La pregunta es si se logrará la meta con el mismo sistema de subastas o será necesario ir migrando a un sistema de Primas en forma paulatina, que optimice el aprovechamiento del recurso disponible y que asegure en definitiva que no sea el consumidor final el que financie las deficiencias del mercado.

Este cambio paulatino puede llegar a ser posible en la medida en que, según estimaciones de expertos, la regulación futura del sistema en el modelo eléctrico argentino, tenga un sesgo de mayores soluciones de mercado, fomentado por la crisis del desabastecimiento local y las buenas perspectivas de la economía nacional y de los países limítrofes. Y es en este sentido que el rol de los agentes del mercado será esencial en el aporte de las soluciones (Fandiño, 2007).

Es entonces posible comenzar a desregular el mercado volviéndolo al sistema de libre competencia, para ir migrando paulatinamente del actual sistema de Subastas a uno de Primas. Al respecto podemos realizar algunas recomendaciones que faciliten este proceso, tomando como referencia los ejes que el sistema español, uno de los más exitosos del mundo en materia de energías renovables, usó para diseñar su política de fomento:

1. Planificación: será necesario, para darle mayor horizonte y señales al mercado, la instrumentación de objetivos en la planificación (posibles y fiables) acompañados por planes de fomento de mediano y largo plazo, considerando a tal efecto cuál es la tecnología que se prefiere desarrollar. En este sentido el recurso disponible es esencial, y discriminar las metas por tecnología logrará diversificar la matriz energética con la mayor eficiencia posible. El mercado ya ha dado señales y también la propia Secretaría de Energía, al puntualizar en sus estimaciones, que es la eólica la que llevará la delantera. Asimismo dicha planificación debe estar articulada con otros planes de fomento para el desarrollo de la industria local de

fabricación de equipos, lo que en definitiva permitirá bajar los costes de inversión y generar el efecto macro y micro económico que el sector de las renovables ha demostrado en otros países. Para que esto resulte finalmente exitoso es necesario que el sistema financiero se active, generando créditos blandos a tasas que permitan la recuperación de la inversión en el mediano plazo y que no condicionen los retornos de los proyectos. El sector renovable, sin esta estratégica ayuda, difícilmente podrá crecer, dado que las inversiones de capital son muy intensivas sobre todo al inicio de los proyectos. Es aquí en donde el Estado debe articular la forma de generar un *círculo virtuoso* entre el sector financiero, el desarrollador de proyectos y el fabricante de equipo

2. Regulación económica: es importante ir profundizando el sistema, considerando siempre la “rentabilidad razonable” como delimitador de los incentivos, sea cual sea el marco regulatorio que se elija. Si el mercado se sincera y se ponen a la luz los subsidios que recibe directamente del tesoro nacional, se podrían ir re-direccionando algunos recursos para fomentar en una primera etapa las energías renovables. Esto podría incluso implicar que el propio inversor concluya que seguir invirtiendo en tecnología convencional no representa un buen negocio, dada la volatilidad de los precios de los combustibles fósiles y el escaso horizonte de los mismos por tratarse de un *recurso finito*. Una forma de ir liberalizando paulatinamente el mercado es dejar de subsidiar su déficit para nivelar las tarifas a precios reales, internalizando las externalidades negativas de los combustibles fósiles y las positivas de las renovables. Esto posibilitará dejar paulatinamente el sistema de subastas en forma escalonada para terminar en un sistema de primas. Las etapas serían:

- Subastas (actualmente)
- Subastas + CER
- Primas + incentivos impositivos + complementos
- Primas + complementos

Las etapas se podrían ir articulando considerando las necesidades del sector y del mercado, fortaleciendo los objetivos de planificación asignados por tipo de tecnología.

3. Derechos de Conexión y Acceso: Debe ser prioritario mejorar las obras de infraestructura del SADI para garantizar el acceso al mismo de zonas que, si bien tienen un importante factor de capacidad, se encuentran aisladas y lejos del sistema de interconexión. Una forma de lograrlo es estimulando a las jurisdicciones provinciales para mejorar las inversiones en la red de conexión para el uso de renovables, a través de mejoras o partidas presupuestarias específicas dentro del régimen de coparticipación[11]. De esta manera, se reforzaría la planificación estatal, asegurando el cumplimiento de los objetivos. Esto es importante con el fin de aprovechar más eficientemente los recursos, sobre todo el eólico, dando a los inversores más posibilidades en cuanto a la localización de sus proyectos, ya que el Factor de Capacidad es uno de los elementos claves al momento de definir una

inversión. Otro elemento a considerar es la calidad de la energía, el cual se podría incentivar dándole prioridad de acceso a la tecnología que cumpla con los requisitos técnicos a tal efecto.

4. Integrar las políticas energéticas con las ambientales: Para ello es necesario no solo enfocarse en el *coste-eficiencia y seguridad del sistema*, sino también en que la protección del ambiente debe ser el principio sustentador de las políticas energéticas. Ello implica un enfoque integrado y una planificación estratégica de la cuestión, lo que le daría a las renovables prioridades en las políticas energéticas de mediano y largo plazo.

Restan seis años y aún falta cubrir un 5% del total teórico propuesto. Solo los hechos van a corroborar si este sistema de subastas elegido por el regulador para esta etapa evoluciona positivamente.

El próximo paso será avanzar hacia un sistema de Primas, probado internacionalmente como el más eficiente, sólo si el Mercado Eléctrico Mayorista se sincera y vuelve a ser competitivo.

Si esto sucede, es importante no dejar de lado el camino recorrido y la experiencia acumulada, incorporando a ese nuevo escenario las consideraciones propias del entorno que ayudarán a llegar en tiempo y forma a los objetivos planificados.

Referencias citadas

Cámara Argentina de Energías Renovables (2009). “Estado de la Industria Eólica en Argentina 2009”. Buenos Aires. Visita 22 de julio de 2009 <http://www.argentinarenovables.org/archivos/EstudioEolicoCADER2009.pdf>

Fandiño, Ester (2007). “Regulación y Funcionamiento del Sector Eléctrico en Argentina”. Visita 30 de agosto de 2010 http://www.ariae.org/download/sistemas_energeticos/argentina.pdf

International Energy Agency (2010). “Projected Costs of Generating Electricity”. Visita 15 de septiembre de 2010 <http://www.iea.org/Textbase/npsum/ElecCost2010SUM.pdf>

International Energy Agency (IEA) y Nuclear Energy Agency (2010). “Projected cost of generating electricity”. Visita 3 de 20 de septiembre de 2010 <http://www.oecd-nea.org/pub/egc/>

Pistonesi, Héctor (2000). *Sistema eléctrico argentino: los principales problemas regulatorios y el desempeño posterior a la reforma*. SERIE Recursos naturales e infraestructura. Santiago de Chile: CEPAL. Visita 3 de febrero de 2010 <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/9/4969/lc11402e.pdf>.

Sáenz de Miera Cárdenas, Gonzalo (2010). “El marco regulatorio de las energías renovables en España”. En *Tratado de Energías Renovables*, Tomo I. Bilbao: Aranzadi.

Sáenz de Miera Cárdenas, Gonzalo y Luis Jesús Sánchez de Tembleque (2009). “La regulación de las Energías Renovables”. En *Tratado de Regulación del Sector Eléctrico*, Tomo II. pp. 539-565. Bilbao: Aranzadi.

Notas

[1] La Ley de Convertibilidad del Austral (Ley N° 23.928), fue sancionada el 27 de marzo de 1991 por el Congreso de la República Argentina, durante el gobierno de Carlos Menem, bajo la iniciativa del entonces Ministro de Economía Domingo Cavallo, y estuvo vigente durante 11 años. En esta ley se establecía a partir del 1 de abril de 1991 una relación cambiaria fija entre la moneda nacional y la estadounidense, a razón de un dólar estadounidense por cada diez mil australes, que luego serían reemplazados por una nueva moneda, el *Peso Convertible*, de valor fijo también en un dólar. Tenía como objetivo principal el control de la hiperinflación que afectaba la economía en aquel entonces. También exigía la existencia de respaldo en reservas de la moneda circulante, por lo que se restringía la emisión monetaria al aumento del Tesoro Nacional. El período en que duró la ley de convertibilidad se llamó popularmente "el uno a uno", en clara referencia a la igualdad peso dólar.

[2] El Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) es el punto donde convergen la oferta con la demanda para definir el precio de la energía como el costo marginal de la última máquina que fue requerida para abastecer a dicha demanda. Se entiende que dicho valor, representa precisamente el precio que los compradores están dispuestos a pagar por sus requerimientos de energía. La comercialización de la energía dentro del MEM se efectúa a través de tres mercados con reglas de juego particulares en las que se fija finalmente el precio en cada uno de ellos, estos mercados son: Mercado Spot, Mercado Estacional, Mercado a Término. En el Mercado Spot, los precios se encuentran establecidos sobre una base horaria como una función del costo económico de producción. Así los precios varían de acuerdo a los requisitos y la disponibilidad de equipos que hayan en cada momento. El ingreso de máquinas para abastecer la demanda se hace con un orden prioritario de costos, es decir entran en servicio primero las más económicas hasta cubrir la potencia más la reserva y las que no son requeridas quedan sin operar. En este mercado existe un reconocimiento para la energía en función de los costos de combustible y otro para la potencia que representa los costos fijos.

[3] Un sistema de Feed-in-Tariff (FIT) dispone y garantiza el pago al generador de una prima o sobreprecio por encima del precio de mercado, para cubrir los costos medios de los proyectos y proveer al inversor de una rentabilidad razonable. Este sistema logra compensar la diferencia de costos y viabilizar económicamente los proyectos de una manera relativamente simple y segura.

[4] Ley 25.957 – Energía Eléctrica.

[5] El Factor de Capacidad (FC) es un valor porcentual de la energía que una turbina eólica entregará durante todo un año en relación con la cantidad de energía que podría entregar una turbina trabajando el 100% del tiempo. De este modo, un FC=48% indica que la energía entregada por un aerogenerador será el 48% de la energía que la misma máquina podría entregar durante todo el año en condición de potencia nominal. Los primeros modelos, utilizando curvas de potencia de tecnología comercial actual, arrojan resultados para zonas patagónicas de un FC mayor a 45%. Cabe mencionar a modo de comparación que el FC promedio en Europa ronda el 25%.

[6] CAMMESA es una sociedad anónima de capitales mixtos que administra y organiza las compras en el mercado eléctrico. Es de gestión privada con propósito público.

[7] Ley 25.551- Régimen de Compre Nacional Argentino.

[8] "Levelized" se refiere al costo total de producir la energía, incluyendo los costos de inversión y operación durante el período de vida útil (International Energy Agency y Nuclear Energy Agency, 2010).

[9] Tasa de Descuento: También llamada tipo de descuento o costo de capital. Es una medida financiera que se aplica para determinar el valor actual (VAN) de un pago futuro. La VAN o NPV (en inglés) permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión. La metodología consiste en descontar al momento actual (es decir, actualizar mediante una tasa) todos los flujos de caja futuros del proyecto. A este valor se le resta la inversión inicial, de tal modo que el valor obtenido es el valor actual neto del proyecto.

[10] Los Sistemas de Apoyo Fiscal se utilizan como mecanismo complementario de apoyo en varios países europeos y como mecanismo básico de apoyo a nivel federal en Estados Unidos. Un ejemplo es el Production Tax Credit (PTC) en Estados Unidos, mediante el cual los productores renovables tienen, durante diez años, una bonificación fiscal en un impuesto directo equivalente a 19 dólares MW/h.

Por otro lado, en el Sistema Certificados Verdes Negociables a los suministradores de energía se les impone la obligación de que una parte de la misma (cuota) sea de origen renovable. Al mismo tiempo, los generadores renovables reciben un certificado verde por cada MWh generado. Este certificado puede ser comercializado y tiene un valor, dado que para cumplir con la obligación impuesta los suministradores deberán adquirir certificados verdes en una cantidad igual a su cuota. En caso de incumplimiento se incurre en una penalización. Por tanto, los generadores renovables reciben dos ingresos: a) el precio de mercado por la energía vendida; y b) el precio de mercado de los certificados verdes vendidos a los suministradores.

[11] Régimen de Coparticipación: La coparticipación de impuestos es una de las formas en que el gobierno central asigna recursos a los niveles de gobierno inferiores en un sistema federal.

La Iniciativa Yasuní-ITT en los debates europeos

Matthieu Le Quang

Matthieu Le Quang es Dr. (c) en Ciencia Política del Instituto de Estudios Políticos de Aix-en-Provence. Investigador invitado en FLACSO-Ecuador. matthieulq@hotmail.com

Resumen

Este artículo busca analizar algunos puntos de debate de la Iniciativa Yasuní-ITT en Europa: dejar el petróleo bajo tierra lo que cuestiona nuestra dependencia a este recurso natural finito; su integración en las negociaciones internacionales; y su vínculo con las políticas nacionales, sobre todo con el Plan Nacional para el Buen Vivir, con el objetivo de cambiar de modelo de desarrollo.

Introducción

El Ecuador es un país poco conocido a nivel mundial, siendo lo más reconocido, su potente movimiento indígena, su inestabilidad política crónica y su pertenencia a lo que llamamos el “giro a la izquierda de América latina”. Sin embargo, transcurridos más de dos años desde la aprobación de la nueva Constitución que fue analizada tanto en la manera como fue escrita (la fuerte participación de la sociedad civil) como en sus diferentes avances (sobre todo los Derechos de la Naturaleza), otro proyecto mantiene la atención de las sociedades civiles a nivel internacional: la Iniciativa Yasuní-ITT[1], la cual suscita muchos debates y preguntas en Europa.

Este innovador proyecto propuesto por el gobierno ecuatoriano en junio de 2007 a nivel nacional, y en septiembre del mismo año en la Asamblea general de la ONU, se ha convertido en un símbolo a nivel mundial: ¡dejar el crudo bajo tierra para evitar la emisión de gases de invernadero! Esta idea, sencilla a primera vista, suscita muchos debates porque pone en tela de juicio la lógica misma de las negociaciones internacionales: en lugar de disminuir las emisiones de gases invernadero, hay que evitarlos. Pero lo más innovador es que la discusión se sitúa en la utilización del petróleo, un recurso natural no renovable que es la base de nuestra sociedad capitalista industrial que lo consume como si fuera ilimitado. ¿Cómo se puede proponer dejar el petróleo bajo tierra? Y si otros países siguieran este ejemplo, ¿qué va a ser de nosotros? A través de esta propuesta el Ecuador apunta a una gran falencia de nuestro sistema: nuestra dependencia al petróleo. Este hecho también es muy difícil de aceptar para los países industrializados.

En Europa, la crisis política en torno a este proyecto de enero de 2010[2] dejó una serie de dudas en los gobiernos y en la sociedad civil. Aún así, las expectativas de las

organizaciones de la sociedad civil respecto de la iniciativa se mantienen en alto. Múltiples organizaciones están discutiendo este proyecto en el marco del debate sobre el calentamiento global y del fracaso de las cumbres de Copenhague y de Cancún. Estos debates buscan ejercer presión sobre la clase política para tener más eficacia y mayor alcance en las políticas que mitiguen el problema.

Este artículo busca analizar algunos puntos de debate de la Iniciativa Yasuní-ITT en Europa. Se apoya en discusiones, conferencias, coloquios y reuniones en las que participó el autor en Francia, Suiza y España. El objetivo de estos eventos era informar sobre la iniciativa y recoger las diferentes impresiones de distintos públicos: el ciudadano medio, responsables políticos, organizaciones sociales y ecologistas, investigador sobre los problemas ecológicos, partidos políticos o los *think tank*[3] que son mediadores en las negociaciones sobre el cambio climático. A pesar de la diversidad de opiniones y niveles de información, es interesante escuchar las diferentes críticas, esperanzas, preguntas, etc. que suscita este proyecto.

El centro del problema: el petróleo

El ITT se beneficia del estado de decepción y desesperanza a nivel mundial por las fallidas negociaciones sobre el calentamiento global. Como no hay propuestas concretas a nivel de los Estados, el proyecto radical del Ecuador de dejar bajo tierra una parte de su petróleo fascina, pero también suscita algunos rechazos. En efecto, el petróleo es de lejos la fuente de energía más importante para la economía mundial. También es un producto estratégico por la ubicación de sus yacimientos, lo que implica una interdependencia entre países mucho más fuerte que las que se dan por otras fuentes de energía.

El petróleo tiene un fuerte carácter económico y político porque, además de los múltiples actores que participan en la escena petrolera (Estado, compañías petroleras, etc.) y sus diversos intereses, está inmerso en problemáticas mundiales de gran interés actual, dos de las cuales son de mayor interés en este análisis: el calentamiento global y las necesidades energéticas que resultan de nuestros modos de vida y de consumo. A esto se suma el hecho de que sea un recurso natural no renovable y finito, a partir de lo cual se cuestiona el futuro del petróleo en nuestras sociedades.

En el balance energético mundial actual, el petróleo satisface el 35% de las necesidades mundiales de energía primaria (contra el 45% en 1973), por sobre el carbón (25%), el gas natural (20%), las energías renovables (13%) y la energía nuclear (7%)[4]. Lo interesante es que actualmente el petróleo prácticamente ya no sirve para producir electricidad: solo el 5% de la electricidad en el mundo es generada por el petróleo, el 40% viene del carbón, el 20% del gas natural, el 18% de la hidráulica, el 15% de la energía nuclear y menos del 3% de las energías renovables. El petróleo es utilizado mayormente en el sector del transporte (aéreo, terrestre, marítimo, y en menor medida ferroviario), en el cual se constituye casi como un monopolio. En efecto, alrededor del 60% de la demanda del petróleo viene de este sector. Las otras demandas provienen de la industria, la agricultura o el sector petroquímico, particularmente para las materias plásticas.

Aparte del carburante para los transportes, también los plásticos, los solventes (como las pinturas), los lubricantes, los detergentes, las fibras sintéticas, el asfalto y el alquitrán, la goma sintética (como el látex) o los abonos utilizados en la agricultura resultan del petróleo. Esta lista no exhaustiva muestra que nuestra vida cotidiana depende del petróleo o de sus derivados. El petróleo se ha vuelto indispensable para el funcionamiento de la sociedad moderna. Sin embargo, parece necesario prepararse desde ahora para una sociedad post-petrolera, más que por el inevitable agotamiento de las reservas del petróleo, por los drásticos cambios climáticos de los cuales el petróleo es en gran parte responsable. En efecto, la combustión del petróleo emite un cuarto del total de los gases de efecto invernadero responsables del calentamiento global[5].

Cuando las dos condiciones (reservas limitadas y calentamiento global) están reunidas como en el Ecuador, el debate sobre un desarrollo post-petrolero es inevitable y necesario. En efecto, las reservas limitadas (solo quedarían 30 años de explotación), ya en declive (la producción de los campos de Petroecuador pasó de 280 mil barriles cada día en 1994 a 170 mil en 2007) (Larrea, 2010: 78), nos invitan a una reflexión oportuna: hay que preparar las condiciones para una transición no traumatizante hacia una economía post-petrolera. Pero ¿qué significa una sociedad post-petrolera para el Ecuador? Primero, disminuir la dependencia del Estado en relación con los recursos generados por la explotación petrolera (que analizaremos más adelante); segundo, cambiar la matriz energética para disminuir el peso relativo del petróleo y de las energías fósiles en el consumo de energía. No se trata solo de reemplazar la actual matriz energética por otra menos contaminante, más disponible, más eficiente, etc. También hay que cambiar la manera de producir y de utilizar la energía, haciendo una transición hacia una nueva civilización energética sobre nuevas bases tecnológicas.

Es en este punto en donde el proyecto ITT se constituye como un primer paso para una sociedad post-petrolera: el capital del fondo Yasuní-ITT será invertido en el desarrollo de fuentes renovables de energía hidráulica, geotérmica, eólica o solar, con el objetivo de cambiar la matriz de oferta energética y productiva (Le Quang, 2011).

El ITT en el marco de las negociaciones internacionales

Una pregunta importante que viene tanto de los movimientos sociales como de los políticos es la siguiente: ¿Por qué haber puesto la Iniciativa Yasuní-ITT en la Convención Marco del Cambio climático y en los debates sobre las emisiones de carbono, cuando a nivel global las emisiones evitadas gracias al ITT no representan prácticamente nada? Esa pregunta incluye otra: ¿por qué no incluirla en la Convenio Sobre la Diversidad Biológica? Si bien hay escepticismo sobre la contribución del proyecto por la no emisión de gases de efecto invernadero a nivel global, hay más aceptación del proyecto en relación con la protección de la biodiversidad. Aunque en términos globales el aporte del proyecto es mínimo en cuanto a la no emisión de gases de efecto invernadero, la iniciativa de dejar bajo tierra un recurso que es el origen de la mayoría de estas emisiones se puede constituir en el inicio de nuevos lineamientos para las negociaciones internacionales sobre el cambio climático. Una de ellas fue planteada por el gobierno ecuatoriano en la última Cumbre de Cancún y aceptada en los documentos de trabajo: la propuesta de “las emisiones netas evitadas”.

El debate de inscribir la iniciativa en la Convención sobre la protección de la Biodiversidad queda bajo la mira, ya que con esta propuesta se podría conservar uno de los ecosistemas más sensibles y biodiversos del planeta, lo cual es invaluable. Según Brice Lalonde, el embajador francés para las negociaciones sobre el cambio climático, el mejor argumento para la iniciativa no es el dejar el petróleo bajo tierra, sino el hecho de proteger una rica biodiversidad, para lo cual, añade, ya hay mucho dinero de disponibilidad inmediata en el fondo creado por esta Convención[6].

Sin embargo, el incluir la propuesta ITT en el Convenio sobre la Diversidad Biológica podría reducirla a su (gran) aporte ambiental, sin tomar en cuenta los criterios económicos, sociales, culturales, entre otros, que son aportes muy importantes. Además, si estudiamos los principales argumentos del gobierno ecuatoriano en relación con este proyecto, éstos se sustentan en el principio de la responsabilidad común compartida, pero diferenciada sobre los problemas ambientales globales (reconocida en el Protocolo de Kioto) y en la deuda ecológica. A partir de los distintos grados de responsabilidad frente a la contaminación global provocada por los seres humanos, las sociedades más ricas, que son las mayores causantes de dicho deterioro ambiental, están convocadas a asumir este compromiso compartido y en la proporción correspondiente. El concepto de “deuda ecológica histórica” permite “plantea[r] la cuestión central de la responsabilidad histórica y de quién debe a quién y para qué” (Bullard, 2010: 17). La deuda ecológica y la justicia social implican la lucha contra la distribución injusta de los impactos de los desastres climáticos, y una mejor repartición de los beneficios económicos generados por el modelo que supone este cambio climático. Los países industrializados se han enriquecido a partir de los recursos naturales de los países del Sur, cuya población pobre ha tenido que enfrentar los costos ecológicos.

Para resumir, la contribución financiera pedida por el Ecuador tiene que ser entendid[a] más como una propuesta enmarcada en las políticas internacionales que buscan la justicia climática, que como una condición para proteger el área, pues el Estado reconoce como prioritaria la protección y conservación del área, objetivo previsto también en la propia legislación ecuatoriana (Acosta et al., 2009: 16).

La Iniciativa Yasuní-ITT en el marco de la política nacional ecuatoriana

Los opositores a la Iniciativa ITT[7] insisten en el hecho de que, como la Reserva de Biósfera Yasuní es reconocida como parque natural, el gobierno ecuatoriano tiene que respetar sus leyes y la legislación internacional en torno a estas áreas protegidas. Entonces, según ellos, este proyecto no debería existir porque no es posible explotar los recursos naturales de un área protegida, y en conclusión el Ecuador no puede pedir una compensación internacional para la no-explotación del petróleo y para la protección de la biodiversidad de un parque nacional. El problema aquí es que la realidad de los países del Norte, que tienen suficientes recursos financieros para proteger sus parques naturales, no es la misma que la de los países del Sur.

El Yasuní e incluso la Zona Intangible tienen bajo su cuidado apenas seis guardaparques. Adicionalmente, la Amazonía ecuatoriana ha sido objeto de pocas políticas públicas del Estado. Desde el descubrimiento de grandes reservas de petróleo en la década de 1950, el Estado ha otorgado grandes concesiones territoriales a las petroleras extranjeras. Aunque

actualmente tiene un poco más de presencia en la región amazónica, el Estado nunca ha ejercido su papel en esta región; son las empresas petroleras las que, con el fin de asegurarse el apoyo de las comunidades locales, financian los centros de salud o escuelas. La Iniciativa Yasuní-ITT significa también un cambio en esta lógica, puesto que un porcentaje del dinero recaudado será invertido en proyectos de educación, salud, infraestructura, fuentes de empleo sostenibles, etc. en la región, y en la protección del Yasuní.

Una de las preguntas y de las críticas más fuertes, sobre todo de las organizaciones sociales y ecologistas, es sobre las otras políticas del gobierno de Rafael Correa, particularmente la extractivista. Algunos hablan de “incoherencia” entre las políticas del gobierno que fomentan la explotación petrolera y las políticas de la nueva Constitución que exigen la protección del ambiente. Sería mejor hablar de una “contradicción” entre la voluntad de pasar a una sociedad post-petrolera que ya no dependa del extractivismo, y una política actual desarrollista que apuesta al extractivismo. Esta contradicción está presente desde la aprobación de la Constitución: ¿Cómo se puede defender los Derechos de la Naturaleza y luchar contra su degradación, y al mismo tiempo buscar el bienestar y el fin de la pobreza de la población a través del desarrollo económico? Este objetivo de corto plazo necesita tener dinero rápidamente y aprovechar al máximo las capacidades del país. En el Ecuador eso quiere decir maximizar la explotación de los recursos naturales. Además el gobierno ha apostado en la inversión en políticas desarrollistas a través de los bonos, la inversión en políticas sociales (educación, salud, etc.) o en el mejoramiento de las infraestructuras[8]. El problema del Ecuador es que debe cambiar su modelo de desarrollo actual basado en la explotación y la exportación de sus recursos naturales, pero para eso hay que tener recursos financieros que el Estado no tiene. Entonces, siguiendo esta lógica, Rafael Correa piensa que hay que explotar estos recursos naturales para financiar las reformas estructurales. En este punto se vienen dos planteamientos: 1) lo importante no es saber si hay que explotar o no estos recursos naturales, sino saber cómo habría que autorizar la explotación a cielo abierto y a gran escala como se estipula en la Ley de Minería Esta manera de explotar es necesariamente contaminante y entonces va en contra de los Derechos de la Naturaleza promovidos por la Constitución; 2) basar la última fase extractivista del país en la explotación de los yacimientos petroleros abiertos y no en la apertura de nuevos pozos como lo propone el Plan de Gobierno 2007-2011 de Alianza País que plantea la tesis de la moratoria petrolera[9].

La inclusión de la iniciativa en una verdadera estrategia nacional de cambio de modelo de desarrollo, es un argumento que tiene mucho peso, sobre todo para los partidos políticos, los movimientos sociales y también para algunos empresarios. El hecho de que no es un proyecto aislado le da más legitimidad. Ésta representa un primer paso hacia un nuevo modelo de civilización que permitiría que se articulen justicia social y urgencia ecológica. Es una buena ocasión para cuestionar la lógica del modelo de desarrollo extractivista y también es una opción para construir una sociedad basada en la noción de Buen Vivir, entendido como la vida en armonía de los seres humanos con ellos mismos y con la naturaleza. De ahí su articulación con el Plan nacional para el Buen Vivir (PNBV)[10] (República del Ecuador, 2009) y entonces su integración en una visión nacional más amplia. El objetivo del gobierno ecuatoriano a mediano/largo plazo es un cambio de

modelo de desarrollo para ir hacia una sociedad del bioconocimiento o una biopolis (ver Ramírez Gallegos René, 2010). Para conseguir esto son necesarias unas reformas estructurales profundas para cambiar el modelo actual, liberal, primario-exportador, basado en el extractivismo y que deja de lado el respeto de la biodiversidad. Eso pasa por cambios radicales en los medios de producción de bienes o de energía así como en la sociedad de consumo, pues el modelo de desarrollo actual ya no es viable globalmente.

Según el Secretario nacional de Planificación y Desarrollo, René Ramírez[11], la mejor ventaja comparativa del país es su biodiversidad y la mejor ventaja competitiva que podría tener sería el saber aprovechar de esta biodiversidad a través de su conservación y de la construcción de industrias limpias en relación, por ejemplo, con la biotecnología. El PNBV propone la construcción de una nueva sociedad con dos preguntas fundamentales en relación directa con la Iniciativa ITT: 1) ¿Cómo pasar de la conservación del petróleo bajo tierra a una forma de generación de la riqueza, de distribución y redistribución económica? 2) ¿Cómo generar bioconocimiento a través de la biodiversidad para crear otro tipo de sociedad?

Conclusión

La Iniciativa ITT es vista como la primera a escala mundial que permitiría que se articulen la justicia social y la urgencia ecológica. Pero, para convencer más a los políticos, a las empresas susceptibles de contribuir o a los movimientos sociales, sería mejor cambiar de discurso. Ahora, el “chantaje” (contribuyen o explotamos el ITT) ya no funciona y da miedo a los futuros contribuyentes, quienes se están diciendo que el proyecto puede cambiar de un momento al otro. Este tipo de argumento podía funcionar cuando la iniciativa no estaba madura políticamente, pero después de la firma del fideicomiso con el PNUD alcanzó un grado de madurez política en el que habría que utilizar otros argumentos, como el hecho de dejar el crudo bajo tierra sin la ayuda de los otros países, demostrando la responsabilidad del gobierno frente al calentamiento global. Así se visibilizaría la falta de responsabilidad de los países industrializados endeudados ecológicamente con los países del Sur como el Ecuador.

Hoy más que nunca va a ser difícil convencer a los gobiernos europeos, que tienen que afrontar la crisis económica, y que frente a ésta privilegian la competitividad de sus empresas antes que la lucha contra el calentamiento global. Por lo tanto es poco probable que los gobiernos europeos vayan a contribuir en términos financieros con el proyecto sin la presión de las sociedades civiles nacionales. Introducir la Iniciativa ITT en la discusión presupuestaria europea supone, entonces, un fuerte trabajo previo con las organizaciones de la sociedad civil y los diversos bloques parlamentarios.

Por lo tanto, concentrar sus esfuerzos solo en las negociaciones con los gobiernos sería un error táctico. En Europa el campo político está compuesto, al nivel nacional, por el gobierno, los asambleístas nacionales, los diferentes partidos políticos y la sociedad civil organizada. Las decisiones políticas dependen mucho de las relaciones de fuerzas entre estos diferentes protagonistas. Es por eso que generalmente hay dos tiempos políticos: primero, plantear el tema en la sociedad civil o en la opinión pública, y segundo (o al

menos simultáneamente), negociar con los gobiernos sabiendo que existe un gran apoyo detrás.

El trabajo previo hacia las sociedades civiles y los diferentes actores políticos como los *think tanks* o los partidos políticos es necesario para plantear el debate en la agenda social y política en los diferentes países europeos. Así que si los gobiernos nacionales no quieren financiar totalmente la iniciativa, otras instituciones podrán hacerlo, como las ciudades, las regiones o entidades privadas como las ONG o las empresas.

Referencias citadas

Acosta, Alberto, Eduardo Gudynas, Esperanza Martínez y Joseph Vogel (2009). “Dejar el crudo en tierra o la búsqueda del paraíso perdido. Elementos para una propuesta política y económica para la Iniciativa de no explotación del crudo del ITT”. *Polis: revista académica de la Universidad Bolivariana*, N.º 23.

Bullard, Nicola (2010). “La deuda climática como una estrategia política subversiva”. *América Latina en Movimiento*, N.º 454.

Copinschi, Philippe (2010). *Le Pétrole, quel avenir? Analyse géopolitique et économique*. Bruselas: De Boeck.

Larrea, Carlos (2010). “Por qué el Ecuador debe mantener el petróleo del ITT bajo tierra”. En *ITT-Yasuní. Entre el petróleo y la vida*, Esperanza Martínez y Alberto Acosta (Comps.): 75-83. Quito: Abya-Yala.

Le Quang, Matthieu (2011). “La puesta en marcha de la Iniciativa Yasuní-ITT. Entrevista con María Fernanda Espinosa”. Visita 1 de abril de 2011 <http://www.alterinfos.org/spip.php?article4888>

Ramírez Gallegos, Franklin (2010). “Post-neoliberalismo indócil. Agenda pública y relaciones socio-estatales en el Ecuador de la Revolución Ciudadana”. *Temas y Debates*, N.º 20.

Ramírez Gallegos, René (2010). *Socialismo del sumak kawsay o biosocialismo republicano*. Quito: SENPLADES.

República del Ecuador, Plan Nacional de Desarrollo (2009). *Plan nacional para el Buen Vivir 2009-2013: Construyendo un Estado Plurinacional e Intercultural*. Quito: SENPLADES.

Notas

[1] Proyecto del gobierno ecuatoriano de dejar bajo tierra el 20% de sus reservas de petróleo, a cambio de una contribución financiera del 50% de lo que hubiera podido ganar si le explotara. Esta propuesta favorece la conservación de la biodiversidad, evita la deforestación, respeta los derechos de los pueblos indígenas que viven en este territorio, sobre todo los de los Tarmenane y los Tagaeri, etc.

[2] Crisis que provocó el descabezamiento de la comisión encargada de la iniciativa e inclusive la renuncia del canciller Fander Falconí.

[3] Un *think tank* es un grupo de personas que pertenece a un laboratorio de ideas que ofrece consejos e ideas sobre todo tipo de asuntos (políticos, económicos, comerciales, etc.) a una institución gubernamental o a una empresa o a un partido político.

[4] Todas las cifras de este párrafo vienen de Copinschi (2010).

[5] Junto con las otras energías fósiles, como el carbón y el gas natural, el petróleo es responsable de dos tercios de las emisiones de gases de efecto invernadero. Con un resultado energético igual, la combustión del gas natural emite un 25% de CO₂ menos que el petróleo, y la del carbón alrededor de un 40% más (Copinschi, 2010: 104-105).

[6] Reunión con Brice Lalonde en Quito el 8 de julio de 2010.

[7] Por ejemplo, Romain Pirard, un economista del IDDRI (Institut du développement durable et des relations internationales), especialista de los bosques y de los mecanismos REDD, presentó sus argumentos durante la conferencia “Relation homme-nature: l'inspiration viendrait-elle d'Amérique latine? Vision autochtone et mécanismes novateurs”, Instituto de Estudios Políticos, París, 1 de octubre de 2010. El IDDRI es un centro de investigación que sirve de moderador en las negociaciones sobre el cambio climático.

[8] Para un análisis de la política económica y social de la Revolución ciudadana, ver Ramírez Gallegos, F. (2010).

[9] El Plan de Gobierno 2007-2011 de Alianza País plantea la tesis de la moratoria petrolera.

[10] Este plan, una hoja de ruta destinada a guiar las políticas públicas del gobierno con una visión sobre 20 años, es consultable en la página web de la SENPLADES: www.senplades.gob.ec

[11] Entrevista realizada por la periodista Julie Banos en Quito en abril de 2010. La agradezco por haberme dado la grabación de esta entrevista.

Memoria del Paisaje [1]

Marcela García

Fotógrafa profesional, autora de varias publicaciones como: *Paisajes Íntimos* (2008), *Un día como HOY en Ecuador* (2007), *Andes de Lumière* (2004). Ha realizado exposiciones individuales en Art-Forvm en Quito, Instituto Italo Latinoamericano de Roma, Museo de Arte Moderno de São Paulo, Facultad de Arte de la Pontificia Universidad Católica de Río de Janeiro, Dryphoto Arte Contemporanea en Prato, Italia; y ha participado en muestras colectivas en el Museo de América, España. Ha sido condecorada con el *Chevalier de l'Ordre du Mérite* del gobierno de la República Francesa (2005).

Me pregunto ¿cuándo el paisaje se convierte en memoria? y debo responder: cuando traspasa los límites de la contemplación y se convierte en un texto cuyo relato tiene voz propia. Es el instante en que adquiere vida, cuando se transforma en una entidad ubicada en el tiempo y en el espacio, producto de las relaciones entre los humanos y la naturaleza. Una entidad habitada que adquiere significado a través de la mirada de quien la construye. Están allí las improntas del pasado dejadas por la dimensión humana y la actividad de la naturaleza, cambios y continuidades que nos relatan una historia cargada con derrotas y victorias, esplendor y decadencia.

El paisaje se convierte en memoria cuando se puede construir una biografía y es lo que intentaré esbozar a continuación: pequeños fragmentos acerca del callejón interandino.

Desde muy niña empecé a recorrer el trayecto entre Riobamba y Quito —recuerdo que la carretera era empedrada y durante las 8 horas de viaje, desfilaban ante mí gente, pueblos, montañas, animales y un largo etcétera—. Esta sucesión de imágenes se convirtieron tempranamente en paisaje cuando en las clases de geografía me revelaron el significado de lo que veía. Provista de una pequeña Olympus fotografié escenas para descubrir a mis compañeras que la geografía era, en realidad, mapas habitados.

Sin duda estoy muy influenciada por el romanticismo y la ilustración de los artistas de la segunda mitad del siglo XIX. El tratamiento que hicieron del paisaje Church, Friedrich, Turner, Monet, Troya, Pinto y Martínez es siempre una gran inspiración en mi trabajo. Los paisajes de mi niñez guardan la mirada de estos maestros: la armonía entre los elementos, los tonos equilibrados del color, las luces rasantes iluminando los campos verdes llenos de texturas, los ríos caudalosos y de aguas transparentes y las montañas, morada de los dioses, con su manto de nieves eternas.

Los primeros cambios visualmente importantes ocurrieron en los años setentas, cuando se sembraron una enorme cantidad de pinos en los páramos. Los pajonales de un amarillo metálico, dejaron paso al verde oscuro de los pinos. Las consecuencias ecológicas de esta decisión, ahora las conocemos bien. En ese momento se pensó, que sería una excelente idea que los “inservibles” pajonales se conviertan en tierras productivas.

Lentamente fueron desapareciendo las grandes extensiones de potreros monocromáticos y fueron reemplazados por chacras, fragmentos de color en el paisaje. También se multiplicaron las casas, lamentablemente de bloque y techo de asbesto cemento, dejando al olvido la arquitectura con adobe, teja y paja. El paisaje se habitaba de manera acelerada con elementos desarrollistas. Evidentemente esta manera de manejar el espacio, es una proyección cultural de la sociedad.

En los años ochentas viajé intensamente por el país y fotografié páramos, selvas y hielos, y en los pueblos descubrí los rituales y la fiesta, su lenguaje lleno de símbolos y de una estética vital, que ahora incorpora elementos tecnológicos como el celular, referentes de una nueva generación. La música acompañando el ritmo de los cuerpos con la presencia redonda del tambor y el pingullo tímido y agudo, dejan paso a la estridencia de los DJ, con su repertorio de tecnopaseítos.

Durante esa década estructuré lo que ahora es mi archivo sobre Ecuador.

A finales de los años ochentas, aparecieron los primeros invernaderos en la sierra norte. Esto fue una agresión definitiva al sensual perfil de los valles andinos. Me he negado a fotografiar esta contaminación visual, esta derrota del paisaje. Es tal la proliferación del uso de invernaderos, que cada vez me resulta más difícil encontrar zonas donde no estén presentes, me veo obligada a buscar mis fotos en lugares más altos y alejados. Sin embargo se que la presencia de estos elementos cuenta en la economía del país y los mercados de exportación: rosas espigadas bajo domos de plástico, causando el agotamiento de la tierra y su contaminación. Obviamente se requiere otra mirada y será alguno de ustedes que relate esta historia.

Luego de la crisis que vivió el país a finales de los noventas, el paisaje fue intervenido por una arquitectura por decirlo absurda. En páramos y valles se instalaron grandes casas, construidas con cemento y pintadas con colores foráneos, quebrando la armonía del paisaje. Signos de la masiva emigración, la economía de las remesas, la explosión demográfica que desarrollaron una estética que representa la expulsión y el retorno.

Y en esta biografía no puede faltar el tiempo geológico: los glaciares andinos y su dimensión íntima, su luz etérea e insoslayable. Durante mis viajes cuando niña, el Illiniza Norte y el Sincholagua tenían todavía nieves perpetuas. Ahora sus líneas de equilibrio han desaparecido, somos testigos de una incontenible agonía

Es así como se construye la memoria del paisaje y los paisajes de la memoria.

Notas

[1] Charla dictada por Marcela García en FLACSO-Ecuador, con motivo de la premiación del II Concurso de Fotografía Medioambiental de Letras Verdes.