

**ECONOMÍA ECOLÓGICA Y COMERCIO INTERNACIONAL: EL INTERCAMBIO
ECOLÓGICAMENTE DESIGUAL COMO VISIBILIZADOR DE LOS FLUJOS
OCULTOS DEL COMERCIO INTERNACIONAL**

GUILLERMO PEINADO

Universidad Nacional de Rosario (Argentina)

Recepción de manuscrito: 17 de septiembre de 2018

Aceptación versión final: 26 de octubre de 2018

RESUMEN En base a un análisis multicriterio de las cuentas nacionales de los principales países de América del Sur, a partir de los indicadores biofísicos huella ecológica e hídrica, se visualiza el intercambio ecológicamente desigual que enfrenta la región frente al resto del mundo. En función de dichas evidencias se describen los principales patrones de los países suramericanos y se reflexiona sobre la importancia de visibilizar dichos flujos internacionales de materiales y energías invisibilizados. A partir de ello se hipotetiza sobre el rol de América del Sur como proveedor de «sustentabilidad artificial».¹

PALABRAS CLAVE Comercio internacional, intercambio ecológicamente desigual, economía ecológica, América del Sur, centro-periferia.

ABSTRACT Based on a multicriteria analysis of the National Accounts of the main countries of South America, based on the biophysical indicators of ecological and water footprint, the ecologically unequal exchange facing the region *vis-à-vis* the rest of the world is made visible. Based on these evidences, the main patterns of the South American countries are described and the importance of making these international flows of invisibilized materials and energies visible. From this hypothesis is hypothesized about the role of South America as a provider of «artificial sustainability».

KEYWORDS International trade, ecologically unequal exchange, ecological economy, South America, core-periphery.

JEL CODES F18, B27, Q57, F63, N16.

INTRODUCCIÓN

La articulación de las tradiciones teóricas del pensamiento estructuralista —Prebisch y la escuela cepalina—, neomarxista —Emmanuel, Bethelheim, Braun— y dependentista —Cardoso-Faletto, Frank, Marini—, permite profundizar y dotar de volumen a la definición del intercambio ecológicamente desigual como la situación derivada del comercio internacional en la que los países periféricos exportan bienes con un alto contenido de sus recursos

naturales —en términos de materiales y energía— a cambio de bienes producidos en los países centrales que tienen un menor contenido de recursos naturales —y que por lo tanto implican una menor transferencia de materiales y energía—.

De esta manera, existe una transferencia neta unidireccional de materiales y energía desde la periferia hacia el centro, la cual redundaría en una reducción del capital natural —desacumulación— de los países periféricos a costa de un mantenimiento del capital natural de los países centrales. Mientras en el esquema del intercambio desigual la clave eran los procesos de acumulación de capital manufacturado diferenciales entre el centro y la periferia, en el intercambio ecológicamente desigual el eje de la desigualdad es la acumulación/desacumulación de capital natural.² A través de la existencia de intercambios ecológicamente desiguales, el patrón de producción del centro se convierte en intertemporalmente sustentable a pesar de poseer patrones de consumo intertemporalmente insustentables. Esta adquisición de una «sustentabilidad artificial» es posible mediante un patrón de comercio internacional de la periferia intertemporalmente insustentable, independientemente del grado de sustentabilidad o no de sus patrones de consumo.³ Por otro lado, permite trazar un sólido y poco transitado puente entre la Economía Política y la Economía Ecológica, dotando para el presente análisis a la Economía Política del Comercio Internacional de nuevos conceptos e indicadores y, por lo tanto, nuevos lenguajes como herramientas para conclusiones más complejas.

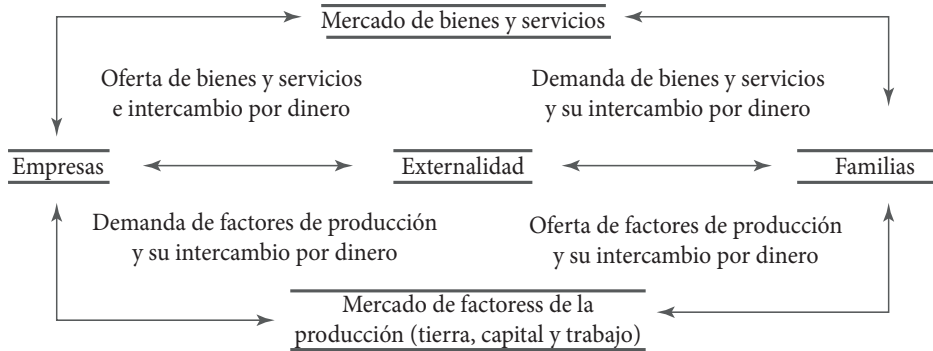
Así, este trabajo pretende reflexionar sobre la importancia de visibilizar los flujos internacionales de materiales y energía invisibilizados en América del Sur y sus implicancias en términos de Economía Política a partir de la teoría del intercambio ecológicamente desigual. Esto permitiría inferir implicancias en términos del grado de sustentabilidad del proceso de crecimiento económico recientemente experimentando a partir de la visibilización de las tensiones entre comercio internacional y ambiente.

En función de ello en la siguiente sección se presenta la teoría del intercambio ecológicamente desigual en el marco de la Economía Ecológica, marcando sus principales diferencias con la Economía Ambiental y la Economía de los Recursos Naturales. En la tercera sección se presenta la metodología caracterizable como un análisis multicriterio de las cuentas nacionales de los principales países de América del Sur, a partir de los indicadores biofísicos huella ecológica e hídrica, además de los indicadores monetarios. De esta manera, en la siguiente sección se presentan e interpretan las principales evidencias en relación al intercambio ecológicamente desigual que enfrenta la región respecto al resto del mundo. Por último, se presentan unas breves reflexiones sobre la importancia de visibilizar dichos flujos de materiales y energías invisibilizados.

EL INTERCAMBIO ECOLÓGICAMENTE DESIGUAL EN EL MARCO DE LA ECONOMÍA ECOLÓGICA

La Economía Ecológica busca consolidarse en un espacio transdisciplinar, dado que se encuentra en un cruce entre las denominadas Ciencias Sociales y Ciencias Naturales. Este campo se encuentra cruzado tanto por análisis de corte económico, politológico, sociológico, como análisis con mucha mayor preponderancia del estudio de fenómenos biológicos, geológicos, hidráulicos, etc.

Figura 1. Economía Ambiental: esquema de flujo circular del ingreso



Fuente: Pengue (2009, pág. 47).

A diferencia de la teoría económica neoclásica-keynesiana, o su expresión en lo que se conoce como economía ambiental, que parte de su propio instrumental económico para analizar los problemas ambientales de origen antrópico, la teoría económica-ecológica pretende «abrirse» para incorporar otras disciplinas, lo que correspondería más fielmente con el carácter multidisciplinar que la problemática ambiental exige. (Foladori, 2005, pág. 189)

En cuanto a su definición, existen dos grandes corrientes que expresan de distintas maneras su conceptualización. En general se coincide en su conceptualización como la ciencia de la «gestión de la sustentabilidad» (Naredo, 1992), aunque hay una importante corriente que hace eje en que el objeto de la Economía Ecológica es el «estudio de la (in)sustentabilidad ecológica de la economía» (Martínez Alier y Jusmet, 2001).

El campo de la Economía Ecológica si bien es relativamente nuevo, se encuentra claramente definido, pudiéndose mencionar la existencia de sociedades científicas representativas,⁴ revistas específicas del campo⁵ y congresos con cierta regularidad.⁶ En términos de teoría económica, la Economía Ecológica se presenta como un campo disciplinar que se contrapone a la Economía Ambiental —o Economía de los Recursos Naturales—, expresión del predominio de la síntesis neoclásica-keynesiana.

La *Economía Ambiental* y la *Economía de los Recursos Naturales* son disciplinas funcionales a la Economía neoclásica donde los derechos privados, las relaciones costo-beneficio y la asignación óptima de los recursos y de los sujetos de contaminación se hacen teniendo en foco el sistema de precios. Es una especie de *greenwash economy*, que no resuelve los nudos centrales generadores de la degradación ambiental y social. (Pengue, 2009, págs. 104) [Cursiva del autor]

LA ECONOMÍA COMO SISTEMA ¿CERRADO O ABIERTO?

Una de las diferencias principales entre ambos enfoques es justamente sobre las

conceptualizaciones que hacen tanto del sistema económico como de lo ambiental.⁷ Revisando cualquier manual de texto introductorio a la economía, se puede apreciar que una de las primeras ideas es la de pensar al sistema económico como un sistema cerrado, con flujos multidireccionales, lubricado por el dinero, y en un *perpetuum mobile*, expresado en el denominado «esquema del flujo circular del ingreso». El eje de la Economía Ambiental está puesto en el movimiento del dinero, pues es fundamentalmente «crematística» (Figura 1).

En ese sentido, la «incorporación» de la dimensión ambiental se realiza a través del concepto de «externalidad», siendo que la externalidad es definida como la existencia de un costo no pagado, no cobrado. Es así que lo ambiental se estaría expresando únicamente en términos monetarios —de manera de constituirse en uno más de los flujos posibles—. Por otro lado, la propuesta de incorporar la cuestiones ambientales como un flujo de pagos y cobros, transluce la concepción neoclásica de que lo ambiental, en todo caso, más que una restricción, es un elemento dinamizador de la economía monetaria y de la producción de bienes y servicios que ella necesita. Por el otro lado, la Economía Ecológica redefine el esquema de flujo circular del ingreso propuesto por la síntesis neoclásica-keynesiana (Figura 2).

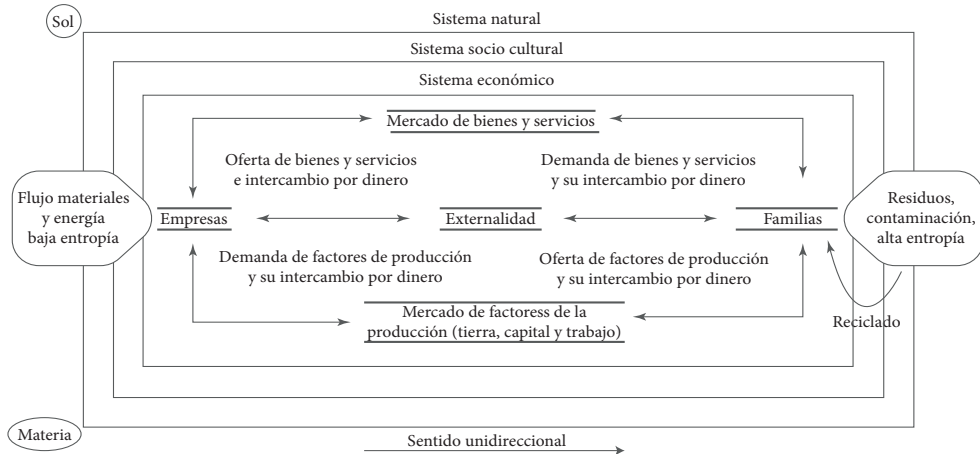
En primer lugar, el sistema económico está inserto en un sistema sociocultural, el cual se desenvuelve en un sistema natural. De esta manera, en el enfoque de la Economía Ecológica, las lógicas económicas, además de estar determinadas y condicionadas por las lógicas socioculturales, están determinadas y condicionadas por las lógicas de la naturaleza. Por lo tanto, la naturaleza y lo ambiental no se encuentran subsumidos a un mero problema económico.

Complementariamente, el funcionamiento económico no se realiza a través de un esquema cerrado, en *perpetuum mobile* gracias a la circulación del dinero y los bienes; sino que el sistema económico es un sistema abierto. Esto se debe a la existencia de un flujo unidireccional de materiales y energía desde el sistema natural hacia el sistema económico —a partir de la energía solar y la disponibilidad de materia— y uno desde el sistema económico hacia el sistema natural —calor disipado o energía degradada, residuos materiales y contaminación—. ⁸ En 1977, uno de los pioneros de la Economía Ecológica, Georgescu-Roegen decía:

Todos nosotros conocemos el viejo refrán «no existe una comida gratis». Por ello, los economistas han intentado comunicar la idea de que normalmente por cada desembolso debe haber un ingreso equivalente. A largo plazo, los libros de cualquier empresa deben cuadrar, dólar a dólar. [...] Los libros de ecología nunca cuadran. No se llevan en dólares, sino en términos de materia-energía, y en estos términos siempre terminan con un déficit. De hecho, cada trabajo, de cualquier clase, hecho por un organismo vivo o por una máquina, se obtiene a un coste mayor del que ese trabajo representa en los mismos términos. ([1977] 1994, pág. 189)

A partir de esta concepción diferente, el concepto de metabolismo social o metabolismo socioeconómico se ha extendido notablemente, dada su importancia como herramienta teórica y metodológica (Fischer-Kowalski, 1997). El mismo parte de la idea de que en toda sociedad y en todo momento del tiempo, existe un proceso de ingreso y salida de materiales y energía dentro de la misma —los cuales se convierten en productos manufacturados, en servicios y, finalmente, en desechos— que puede ser entendido como el funcionamiento de un organismo que metaboliza diferentes elementos. «El análisis del metabolismo de la sociedad proporciona

Figura 2. Economía Ecológica: funcionamiento del circuito económico bajo flujos unidireccionales de energía y materiales



Fuente: Pengue (2009, pág. 43).

un marco para distinguir entre culturas, sociedades o regiones según sus relaciones de intercambio características con la naturaleza» (Pengue, 2009, pág. 173).

Durante este proceso de intercambio se cumplen cinco etapas: apropiación, circulación, transformación, consumo y excreción.

Los niveles de materiales y de energía per cápita y por año de una determinada sociedad van a estar configurando un «perfil sociometabólico». En este sentido se distingue entre un «perfil metabólico básico» —centrado en las fuentes renovables que poseen mecanismos naturales de reciclaje— de un «perfil metabólico ampliado» —dependiente de los recursos no renovables y superando su ritmo de reposición natural—.

La bibliografía que estudia los metabolismos sociales contemporáneos muestra que en las últimas décadas se ha estado profundizando el aumento del metabolismo social, a partir de crecientes flujos de materiales y energía por período de tiempo (Infante Amate, 2014; Muradian, Walter y Martínez-Alier, 2014) que necesitan las sociedades para (¿mal?)satisfacer sus necesidades sociales de producción local e importaciones. En este sentido, en este flujo de materiales del metabolismo social, «mucho tienen que ver no solo las formas de consumo, sino el tipo de comercio y las aplicaciones a lo natural de éste» (Pengue, 2009, pág. 177).

Para proceder al estudio de los metabolismos socioeconómicos se recurre a una serie de indicadores biofísicos de los movimientos de energía y materiales que implican las actividades económicas. En consecuencia, desde la óptica de la Economía Ecológica, se aportan indicadores alternativos a los indicadores monetarios como son: la huella ecológica y la biocapacidad, la huella hídrica —y el agua virtual—, el suelo virtual, la energía, la biocapacidad o el

espacio ambiental, la apropiación humana de la producción primaria neta (HANNP en inglés), la tasa de retorno energético (TRE o, en inglés, EROEI), el input material por unidad de servicio (MIPS en inglés) o mochila ecológica (*Ecological Rucksacks* en inglés).⁹

Estos indicadores están basados en el estudio de los flujos y consumos de energía y materiales, y pretenden visibilizar el rol que está teniendo el ambiente en la producción y distribución de bienes y servicios, y el grado de (in)sustentabilidad de dichos procesos productivos y distributivos. El objetivo de estos indicadores no es excluir del análisis los indicadores monetarios ampliamente utilizados, sino complejizar y enriquecer el debate (Belloni y Peinado, 2013).

¿POR QUÉ NO LLEVAR TODO A PRECIOS?

Ahora bien, estos indicadores biofísicos no se expresan en unidades monetarias, sino en distintas unidades de medida. Por ejemplo, la *balanza comercial física* suele cuantificarse en kilogramos —unidad básica de masa—, la *huella ecológica* se cuantifica en hectáreas —unidad de medida de superficies— y la *huella hídrica* en términos de metros cúbicos —unidad de volumen—.

Uno de los interrogantes que emerge sobre todo en aquellos habituados a trabajar con indicadores monetarios tiene que ver con la no utilización de los precios como unidad de homogenización. Alf Hornborg (2003) coloca a la teoría del intercambio desigual y al concepto de intercambio ecológicamente desigual en un marco teórico más general que es de los intercambios desiguales de tiempo y espacio.

Para ello, Hornborg primero rastrea la (im)posibilidad de existencia de intercambios desiguales de cualquier tipo en la teoría neoclásica-marginalista, dado que los precios —en lo que miden los valores— debieran reflejar la racionalidad implícita en las fuerzas de mercado. En este sentido, la vertiente marxista del intercambio desigual coloca al valor-trabajo como —la única e invariable— medida de valor, a partir de lo cual afirma que es perfectamente posible encontrar intercambios monetariamente iguales, pero desiguales en términos de tiempos de trabajo.

A partir de este rastreo de fundamentos, Hornborg encuentra en las primeras proposiciones teóricas que concebían a la energía como medida de valor, un antecedente válido de otra forma de medir valores. «What both “labor” and “energy” have in common is that they are measures of *productive potential*. They are literally the “productive forces” of any production process» (Hornborg, 2003b, pág. 5). [Cursiva del autor].

De esta manera, Hornborg coloca tanto a los precios, los tiempos de trabajo y la energía involucrada como medidas de valor que han de mostrar distintos parámetros, pero que de ninguna manera ninguna de ellas es objetiva o portadora de la única verdad. En este sentido, postula al intercambio desigual de tiempo y espacio como una medida alternativa del potencial productivo —trabajo y energía—.

La base de la dinámica desigual se encuentra en que «[S]aving” of time and space is made posible precisely by the expenditure or *loss* of time and space elsewhere in the global system» (Hornborg, 2003b, pág. 7); entendiendo estos procesos como enmarcados en un sistema-mundo con ganadores y perdedores en el marco de un juego de suma cero (Hornborg, 2003a). De esta manera, el intercambio desigual en Hornborg queda definido:

[N]ot in the moral sense of not getting one's money's worth, but in the naturalistic or realist sense of an objectively asymmetric transfer of some quantity or metric (other than money) by which the productive capacity of one social group is augmented at the expense of that of another. (Hornborg, 2003b, pág. 8)

De esta manera, una de las características propias del concepto de intercambio ecológicamente desigual es su independencia de la utilización de precios para la homogeneización de bienes intrínsecamente diferentes, dado que se puede lograr la mencionada homogeneización a través de, por ejemplo, indicadores de los flujos de materiales y energía.

Una vez en claro las razones por las cuales se puede cuantificar el comercio internacional tanto a través de los materiales y energía que a través de él fluyen, como a través de las cantidades de trabajos, o en términos monetarios a través de precios, queda aún por responder ¿por qué no simplificar el análisis utilizando los precios como unidad de valor? En este sentido, lo primero a mencionar es que los precios no son una medida objetiva, sino que en todo caso reflejan las subjetividades de los distintos actores que forman parte de su conformación. Sumar subjetividades no implica lograr la objetividad.

Por otro lado, los precios no reflejan esas subjetividades en igual proporción, sino que son la expresión de las asimetrías existentes entre los distintos actores, no solo en su comercialización, sino a lo largo de la cadena de valor del bien. Estas asimetrías suelen configurar escenarios donde un actor o un pequeño grupo de actores define en esencia los precios, y los mismos son convalidados (o no) por otros actores, según también su peso relativo. De esta manera, los precios parecieran ser más una expresión de las estructuras de mercado, que un reflejo igualitarista de subjetividades.

En particular en lo que refiere a los recursos naturales, adicionalmente se enfrenta el problema de aquellos bienes que no poseen un «precio de mercado» —el agua de deshielo que utiliza una empresa minera, por ejemplo—, o cuyo precio solo refleja los costos de industrialización y comercialización, pero no los de reproducción del recurso natural —la utilización intensiva de nutrientes de la tierra, por ejemplo—. La solución propuesta desde la teoría neoclásica-marginalista y la Economía Ambiental es la de ponerles un precio que internalice las externalidades.

Ahora, ese precio —tanto como el concepto de costo de oportunidad o precio sombra—, ¿no sería más que el reflejo de las relaciones asimétricas existentes? El agua de deshielo en una localidad pequeña, con un bajo nivel de ingresos, sería menor que el precio de la misma agua en una localidad pujante y con importante sector turístico, centrado básicamente en turismo extranjero. Adicionalmente, la valoración monetaria y los esquemas del mercado responden a nociones de propiedad y otras relaciones sociales que no son universales, sino que son construcciones culturales de tradición occidental, con lo cual implican un acto profundamente autoritario al querer ser aplicado en otros sistemas de creencias y relaciones sociales, como suele ocurrir con los esquemas de pagos por servicios ecosistémicos.

En línea con ello, la valoración monetaria puede entrar en franca contradicción con otras formas de valoración, como las que consideran un valor intrínseco, espiritual o histórico, y, por lo tanto, su imposición implica el desconocimiento de otras formas de valoración y, por lo

tanto, «de todas las voces». Complementariamente, mediante cualquiera de las técnicas existentes, a lo sumo se podría llegar a intentar reflejar la deseabilidad de un bien o servicio, pero no la biodiversidad o el funcionamiento ecosistémico que provee. Hay funciones de los ecosistemas que podrían no considerarse deseables, pero que son importantes para su funcionamiento.

De manera adicional, aparece la problemática relacionada con los recursos naturales no renovables. En este sentido buena parte de la literatura intenta consensuar procedimientos de valoración económica de los mismos, pero estos procedimientos enfrentan entre otros problemas el de la definición de una tasa de descuento adecuada, como el de la homogeneización o la tentación de utilizar precios de mercado o «precios sombra». De esta manera, los precios, más que guiar a las fuerzas productivas al desarrollo, van a tender a reproducir y perpetuar esas desigualdades socioeconómicas y los problemas socioambientales en el tiempo.

En este sentido es que el presente trabajo parte de la premisa de que, aunque desde la Economía Ambiental o mismo desde la Economía Ecológica puedan sugerirse correcciones de precios que tiendan a incorporar y visibilizar impactos ambientales y, por lo tanto, existan «precios *ecológicamente corregidos*», no existirán «precios *ecológicamente correctos*» (Martínez Alier, 1998, pág. 122).

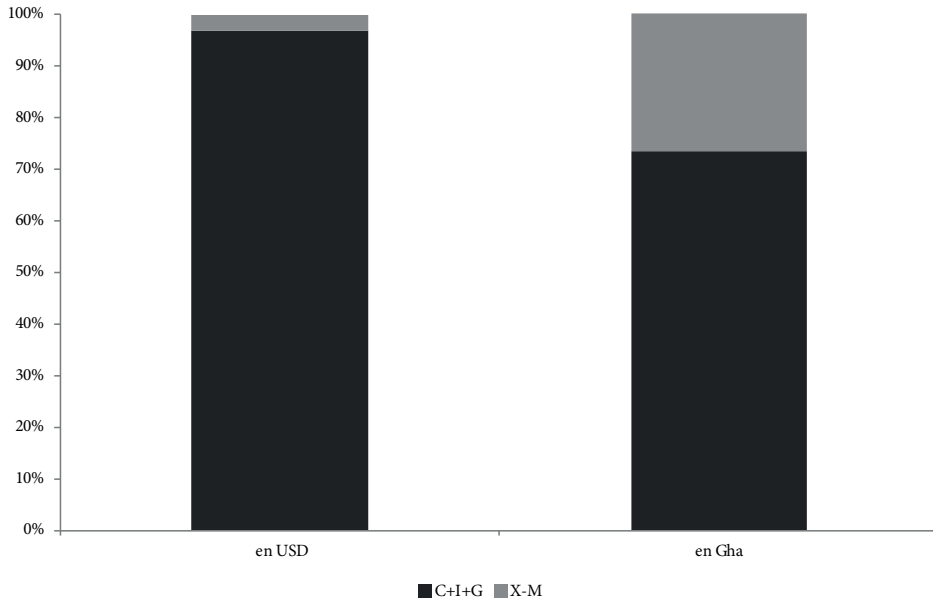
¿POR QUÉ LA TEORÍA DEL INTERCAMBIO ECOLÓGICAMENTE DESIGUAL?

En resumen, la vertiente teórica del intercambio ecológicamente desigual tiene como objetivo principal subrayar que los patrones de comercio internacional entre países centrales y periféricos no solo son económicamente desiguales, sino también ecológicamente desiguales. En general, el fundamento de esta teoría reside en que el patrón de especialización en función de las ventajas comparativas estáticas por parte de los países periféricos implica un deterioro ambiental que no es considerado en los precios de los intercambios y que éstas, en todo caso, reflejan las relaciones asimétricas entre centro y periferia (Peinado, 2015).

De esta manera, el intercambio ecológicamente desigual cuestiona en un mismo movimiento tanto al neoliberalismo como al neoextractivismo, a partir de marcar los claros límites del dogma de la «salida exportadora» sin cambio estructural como alternativa para que los países periféricos reduzcan sus brechas con los países centrales —propiciando una supuesta convergencia— y para la relajación de la restricción externa típica de países con procesos de industrialización truncados.

Complementariamente, el intercambio ecológicamente desigual se convierte en un profundo cuestionador de la crematística de las corrientes hegemónicas en la economía, las cuales ponen el eje de atención solamente en aquello que es cuantificable a través del mercado, es decir, por su precio. La base filosófica del intercambio ecológicamente desigual es que los valores no son necesariamente precios, sino que cada operación de comercio internacional puede ser medida a través de otros instrumentos y, por lo tanto, mostrar otras dimensiones ocultas del fenómeno. Que no exista una única unidad de medida no significa de ninguna manera que haya procesos económicos y sociales que no puedan ser analizados sobre distintas escalas de valores. Todo lo contrario, la homogeneización y la monocriterialización son el primer paso para desconocer la realidad.

Figura 3. América del Sur. Principales agregados de las cuentas nacionales en términos monetarios y según la huella ecológica, 2007. (En dólares corrientes y en Gha per



Fuente: elaboración propia en base a datos de CEPAL-CEPALSTAT y Global Footprint Network en World Wildlife Fund (2012).

Por último, es necesario mencionar que el concepto de intercambio ecológicamente desigual permite transformar la noción de sustentabilidad ambiental en una noción relacional. De esta manera, países exportadores de bienes y servicios con alto valor agregado y escasos en recursos naturales, pueden estar «comprando» sustentabilidad a través de un comercio ecológicamente desigual con países con una estructura exportadora reprimarizada y centrada en los recursos naturales (Peinado, 2013). De esta manera, permite visibilizar los nexos entre disociación de patrones de consumo y de producción, y los procesos de (des)acumulación de capital natural.

En síntesis, estas nuevas herramientas permiten iniciar el camino hacia un análisis crítico desde una perspectiva de Economía Política, de los impactos económicos, sociales y ambientales del patrón de inserción internacional de América Latina y en particular de la América del Sur.¹⁰ Esto permitiría inferir implicancias en términos del grado de sustentabilidad del proceso de crecimiento económico recientemente experimentando a partir de la visibilización de las tensiones entre comercio internacional y ambiente.

METODOLOGÍA Y FUENTES

Con el objetivo de poner a prueba esta hipótesis y determinar la magnitud de los flujos netos de materiales y energía que se derivan del patrón de inserción externo, se utilizan los indicadores

biofísicos de huella ecológica y de huella hídrica (Hermele, 2010b), construidos en el marco de análisis de flujos de materiales del campo de la Economía Ecológica.

Primeramente se trabaja con la huella ecológica —*ecological footprint*— como un primer indicador que pretende aproximar el contenido de recursos naturales implícito en la producción y el comercio internacional de bienes por parte de los países suramericanos. Luego se recurre a la huella hídrica como indicador del contenido de recursos hídricos de la producción y el comercio internacional de América del Sur.

En lo que respecta a la huella ecológica es necesario indicar que, al igual que la huella hídrica, es un indicador antropocéntrico. Representa la cantidad de recursos provenientes del ambiente necesarios bajo cierto patrón de acumulación y reproducción del capital. Se define como la cantidad de área de tierra y agua que requiere una población humana para producir los recursos que consume y para absorber sus residuos. Su estimación se realiza sumando el área necesaria para producir los recursos que la población consume, el área ocupada por la infraestructura, y el área de bosques requerida para secuestrar el CO² no absorbido por los océanos.

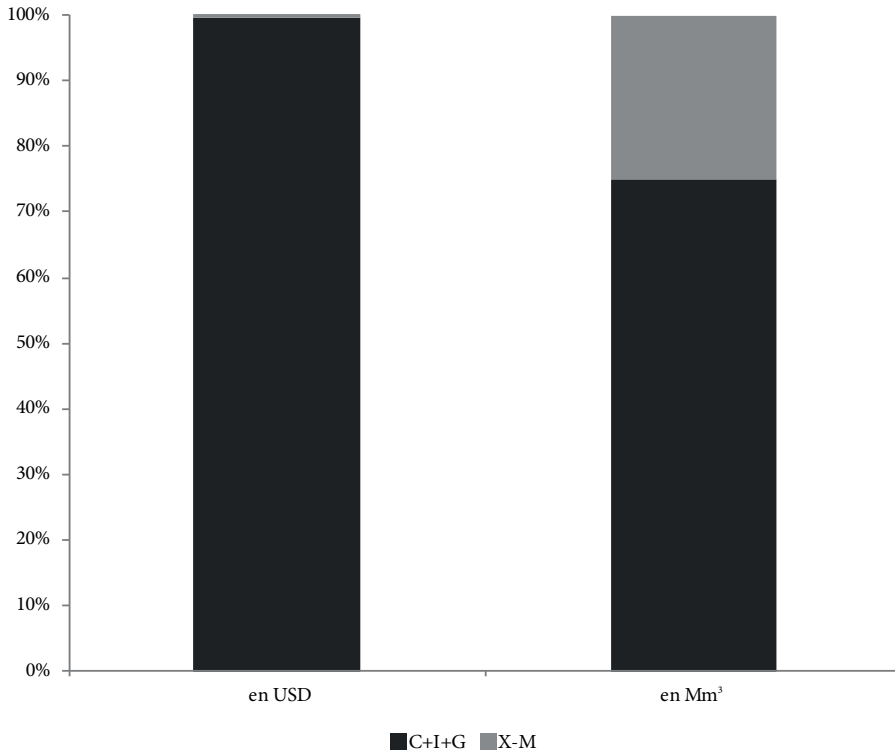
A ésta se le suele comparar con el área productiva o biocapacidad disponible, que es la capacidad de los ecosistemas para producir materiales biológicos útiles y absorber los materiales de desecho generados por los seres humanos utilizando los actuales esquemas de gestión y tecnologías de extracción, y se calcula a partir de multiplicar el área física real por el factor de rendimiento y el factor de equivalencia apropiado. En caso de que un país posea una huella ecológica superior a su biocapacidad, se está en presencia de un país deudor de biocapacidad. Es decir, un país que está colocando sus residuos en bienes comunes —por ejemplo, la atmósfera— y consecuentemente deteriorando su propio capital natural, y/o importando biocapacidad a través del comercio internacional de recursos naturales o de bienes con alto contenido de los mismos. Tanto la huella ecológica como la biocapacidad se cuantifican en hectáreas globales (Gha). Los datos aquí utilizados son del año 2007 disponibles en World Wildlife Fund (2012).

Por su parte, la huella hídrica —*water footprint*— se crea como un indicador del uso sostenible de agua cuantificando el volumen total de agua dulce utiliza directa o indirectamente por una población. En sus raíces se encuentra en la búsqueda de ilustrar las conexiones ocultas entre el consumo humano y el uso del agua, y el comercio internacional con el manejo de los recursos hídricos.

Para el dimensionamiento de la huella hídrica se dice que el país es más autosuficiente en términos de recursos hídricos cuanto mayor sea la proporción de huella hídrica de productos locales sobre los importados. Por el contrario, si la proporción de huella hídrica de las importaciones es mayor, el país será más dependiente del agua de otras regiones del mundo —lo cual no implica necesariamente dependencia en términos económicos o políticos—. En el caso de la huella hídrica de las exportaciones netas a través del resultado de las transacciones entre naciones, se puede hablar de «ahorro de agua virtual» (Hoekstra y Chapagain, 2008), el cual sucede cuando un país importa un producto intensivo en agua, en lugar de producirlo en su territorio, por lo cual sus recursos internos se conservan.

La metodología de su cálculo se basa en la estimación de los cuatro componentes básicos que la conforman: el volumen, el color/clasificación, el lugar de origen y el momento de extracción del agua. En cuanto al color, su clasificación se realiza a partir de la fuente de donde

Figura 4. América del Sur. Principales agregados de las cuentas nacionales, 1996-2005. (En dólares corrientes y en Mm³)



Fuente: elaboración propia en base a datos de CEPAL-CEPALSTAT y Mekonnen y Hoekstra (2011).

proviene el agua: azul, verde y gris. La huella hídrica se cuantifica en unidades de volumen de agua —generalmente m³—. Los datos aquí utilizados corresponden al período 1995-2006 disponibles en Mekonnen y Hoekstra (2011).

Por último, es necesario mencionar que el análisis multicriterio se completa con la información de las cuentas nacionales en términos monetarios a partir de la base de datos CEPALSTAT de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Para la homegeización de las categorías y lograr una mayor visibilización de la significancia del comercio internacional, se agrupó por un lado a los componentes de la absorción doméstica y por otra la absorción externa:

$$\begin{aligned}
 & \text{ABSORCIÓN DOMÉSTICA} \\
 & = \text{consumo (público y privado) + inversión (pública y privada)} \\
 & = C + I + G
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{ABSORCIÓN EXTERNA} \\ & = \text{exportaciones} - \text{importaciones} \\ & = X - M \end{aligned}$$

Como el objetivo del trabajo no es establecer una jerarquía de indicadores ni pugnar por una nueva homogeneización monocriterial, sino visibilizar dimensiones invisibilizadas, se utiliza como estrategia expositiva una triangulación entre el análisis monetario —en base a precios de mercado— con indicadores biofísicos que reflejan —en mayor o menor medida— la utilización de materiales y energía y la carga sobre los sumideros de residuos y contaminación. De esta manera, el análisis multicriterial propuesto (Falconí y Burbano, 2004) relativiza el poder explicativo del lenguaje monetario «haciendo que pierdan su posición de privilegio» (Pengue, 2009, pág. 49) y de hecho lo cuestiona por estar invisibilizando los impactos ambientales y sus magnitudes.

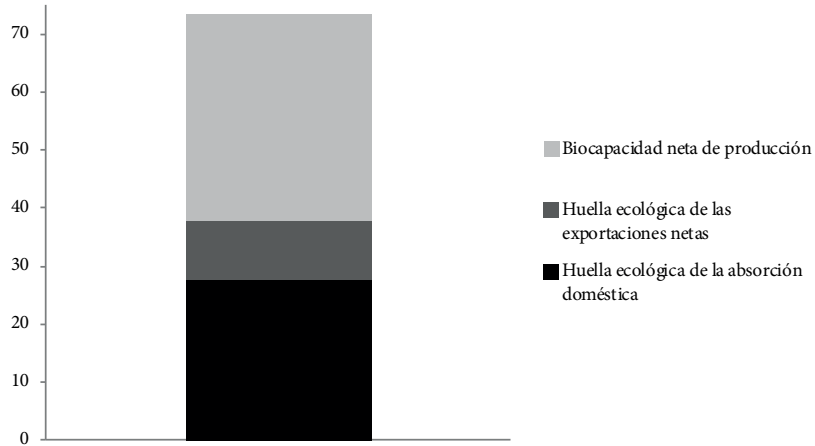
EVIDENCIAS DE INTERCAMBIO ECOLÓGICAMENTE DESIGUAL EN AMÉRICA DEL SUR

En esta sección se pretende sintetizar parte de los resultados encontrados en Peinado (2013), poniendo el eje en las evidencias de la presencia de una relación de intercambio ecológicamente desigual entre América del Sur¹¹ y el resto del mundo (Figura 3 y Figura 4). Tanto a partir del estudio de la huella ecológica (2007) como de la huella hídrica (1966-2005) para estos países de América del Sur se pudieron apreciar algunas cuestiones: i) en términos generales, existe un mayor peso de las exportaciones en el total de la huella hídrica y de la huella ecológica que en el producto bruto interno, lo que expone la elevada intensidad relativa en recursos naturales de sus exportaciones; ii) en términos generales, existe un menor peso del consumo doméstico en el total de la huella hídrica y de la huella ecológica que en el producto bruto interno, lo que expone la reducida intensidad relativa en recursos naturales del consumo doméstico; y iii) en términos generales, existe un pequeño menor peso de las importaciones en el total de la huella hídrica y de la huella ecológica que en el producto bruto interno, lo que expone una menor intensidad relativa en recursos naturales de las importaciones.

De manera complementaria, se aprecia (Figura 5) por un lado que la región es relativamente abundante en biocapacidad, y que a diferencia de lo que ocurre a nivel mundial, dispone de una biocapacidad excedente. Por otro lado, se puede apreciar la relevancia importante que tiene la huella ecológica de las exportaciones netas en relación a la de la absorción doméstica.

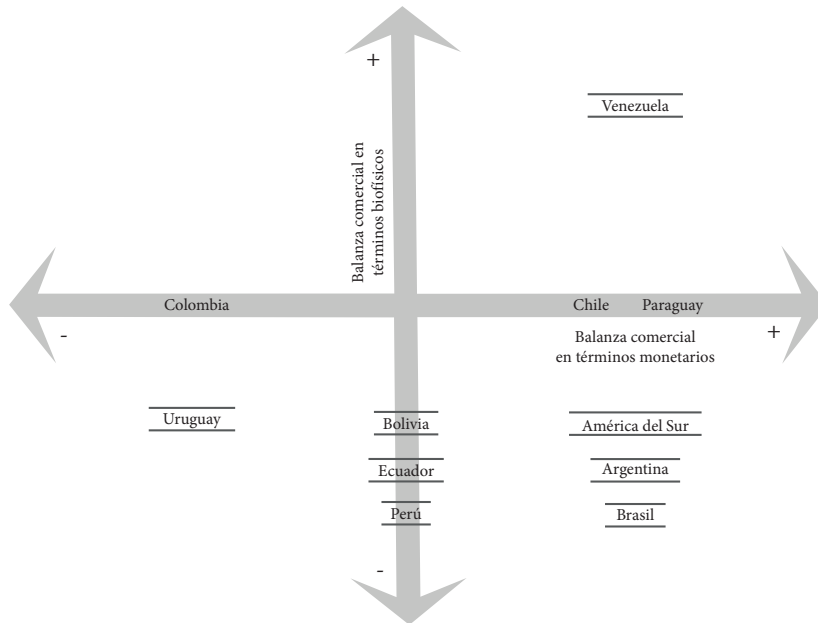
Estas tendencias generales de América de Sur se reproducen —y están en buena medida determinadas— por Argentina como para Brasil (Figura 6).¹² Estos países, si bien enfrentan un intercambio ecológicamente desigual, pueden estar relativizando el peso negativo de esta situación dado que podrían estar beneficiándose en el corto y mediano plazo por una mayor tasa de acumulación de divisas para financiar sus procesos de desarrollo —Andersson y Lindroth, 2001—. Sin embargo, es necesario remarcar que esta acumulación de divisas no pareciera estar acompañada con el funcionamiento en la región como centros dentro de una periferia, dado que en ese caso deberían tener un ingreso neto de materiales y energía —importados y exportados con mayor valor agregado monetario— o al menos una huella ecológica e hídrica menor al resto de la región, cosa que no se verifica (Belloni y Peinado, 2013).¹³

Figura 5. América del Sur. Biocapacidad neta, Huella de la absorción doméstica y Huella de las exportaciones netas, 2007. (En Gha per cápita)



Fuente: elaboración propia en base a datos de CEPAL-CEPALSTAT y Global Footprint Network en World Wildlife Fund (2012).

Figura 6. América del Sur. Tendencias de la balanza comercial monetaria y biofísica¹⁴



Fuente: elaboración propia en base a datos de CEPAL – CEPALSTAT, Mekonnen y Hoekstra (2011) y World Wildlife Fund (2012).

Ésta no es la situación de Bolivia, Ecuador, Perú y Uruguay quienes también poseen un comercio exterior deficitario en términos biofísicos, pero adicionalmente han tenido períodos de balance comercial monetario deficitario, con lo cual han deteriorado su capital natural sin conseguir en todos los períodos mejoras en términos de acumulación de divisas. En el extremo, Uruguay presenta una combinación de déficits comerciales en términos monetarios y en términos biofísicos.¹⁵ El único caso netamente positivo en la región es el de Venezuela, que ha acumulado divisas a través del comercio internacional, y a pesar de que su principal producto exportable son los hidrocarburos, ha utilizado ese excedente de divisas para financiar la importación neta de bienes intensivos en recursos naturales.

De esta manera, en términos generales para América del Sur, el perfil exportador de bienes intensivos en recursos naturales —en un contexto de reciente reversión de los términos de intercambio— se ha visto reforzado permitiendo a la mayoría de los países alcanzar un balance comercial en términos monetarios favorable —y una consecuente acumulación de divisas que permitió relajar el problema de la restricción externa—, pero a costa de un balance de flujos de materiales y energía deficitario.

Se trata de una salida neta de materiales y energías con implicancias sobre el capital natural: inmediatas en lo que hace a los recursos no renovables extraídos —en especial minerales e hidrocarburos—, y presiones indirectas sobre la biocapacidad existente al implicar desgaste y erosión de las aptitudes naturales de recursos renovables como, por ejemplo, la tierra. Es decir, que en América del Sur la mayor acumulación de capital monetario se produjo en estrecha relación con una reducción/degradación del capital natural.

En este sentido, es necesario destacar que los principales sectores exportadores de bienes intensivos en recursos naturales están dominados por grandes empresas transnacionales, que si bien inicialmente pueden estar propiciando una acumulación de capital monetario en divisas, tienen consigo dos problemáticas: 1) el problema de la transformación del excedente que generan en remesas de utilidades y dividendos —acentuando viejos problemas estructurales como la restricción externa al crecimiento— (Belloni y Peinado, 2013), y 2) el hecho de que, en la mayoría de los casos, no se trata del resultado de la definición de una estrategia de desarrollo autónomo —incluso aunque sea a expensas de una reducción del capital natural en el corto plazo—, sino que responde a una lógica de acumulación externa y exógena, propia de los cambios en el comportamiento de las empresas transnacionales a partir de la internacionalización y fragmentación de los procesos productivos mencionada anteriormente.

En síntesis, y a partir de la teoría del intercambio ecológicamente desigual, se puede afirmar que mientras América del Sur históricamente fue proveedor de alimentos para permitir la reproducción del capital en los países centrales, hoy también provee de sustentabilidad ecológica a través del comercio internacional (Belloni y Peinado, 2013).

REFLEXIONES FINALES

Partiendo de la definición del intercambio ecológicamente desigual como la situación derivada del comercio internacional en la que los países periféricos exportan bienes con un alto contenido de sus recursos naturales —en términos de materiales y energía— a cambio de bienes

producidos en los países centrales que tienen un menor contenido de recursos naturales —y que, por lo tanto, implican una menor transferencia de materiales y energía— se pudo verificar que existe una transferencia neta unidireccional de materiales y energía desde América del Sur hacia el resto del mundo.

Ella redunda en una reducción del capital natural —desacumulación— de los países periféricos a costa de un mantenimiento del capital natural del resto de los países.

A través del intercambio ecológicamente desigual se evidencia cómo buena parte de la insustentabilidad de los patrones de producción en la región, no tiene que ver necesariamente con patrones de consumo insustentables en la región, sino con patrones de comercio internacional insustentables. Esto permite repensar la inserción internacional de América del Sur como proveedor de una «sustentabilidad artificial» a los patrones de producción del resto del mundo, desacoplando en ellos el grado de sustentabilidad o no de sus patrones de consumo.

De esta manera, el intercambio ecológicamente desigual cuestiona el dogma de la salida exportadora sin cambio estructural como alternativa para que los países periféricos reduzcan sus brechas con los países centrales —propiciando una supuesta convergencia— y para la relajación de la restricción externa típica de países con procesos de industrialización truncados.

NOTAS

1 Este trabajo se realizó en el marco del Proyecto «IECO201-Economía, ambiente y sociedad. Tensiones entre sustentabilidad económica y sustentabilidad ambiental», financiado por la Universidad Nacional de Rosario, Argentina.

2 La utilización del concepto de *capital natural* en este trabajo no intenta ser parte de un proceso de capitalización de la naturaleza (Leff, 1996) o mercantilización del ambiente, sino que responde a la necesidad de una categoría operativa que permita analizar desde una perspectiva de Economía Política los impactos sobre el ambiente del comercio internacional.

3 Mientras América del Sur históricamente fue proveedor de alimentos para permitir la reproducción del capital en los países centrales, hoy también provee de sustentabilidad ecológica a través del intercambio ecológicamente desigual (Belloni & Peinado, 2013).

4 La sociedad principal es la ISEE (International Society for Ecological Economics), dividida en sociedades regionales: África (ASEE), Argentina y Uruguay (ASAUEE), Australia y Nueva Zelanda (ANZSEE), Brasil (EcoEco Brazil), Canadá (CANSEE), Estados Unidos de América (USSEE), India (INSEE), Mesoamérica (SMEE), Rusia (RSEE), Unión Europea (ESEE). Adicionalmente se puede mencionar, por ejemplo, la existencia de la Red Iberoamericana de Economía Ecológica (REDIBEC) y la Asociación de Economía Ecológica en España (EcoEcoEs).

5 Revista Ecological Economics, Journal of Industrial Ecology, Revista Iberoamericana de Economía Ecológica (REVIBEC) y Revista Ecología Política.

6 Entre otras: International Conference of the European Society for Ecological Economics, Congreso Iberoamericano sobre Desarrollo y Ambiente (CISDA), Jornadas de la Asociación Argentino Uruguayana de Economía Ecológica, Congreso EcoEco Alternativas.

7 Para un listado exhaustivo de las diferencias entre la Economía convencional, la Economía Ambiental, la Economía de los Recursos Naturales y la Economía Ecológica ver, por ejemplo, Pengue (2009, págs. 104-108).

8 Esta conceptualización del flujo de energía es consistente con las leyes físicas de la termodinámica, refleja la transformación los materiales y energía de baja entropía en materiales y energía de alta entropía (primer y segundo principio de la termodinámica).

- 9 Para un análisis sintético de los mismos ver Pengue (2009, págs. 184-200).
- 10 Para obtener una visión general sobre los trabajos empíricos sobre el intercambio ecológicamente desigual en América del Sur, se puede revisar una serie de trabajos comparativos (Eisenmenger, Ramos Martín, y Schandl, 2007; Falconí y Vallejo, 2012; Russi, y otros, 2008; Vallejo, 2009).
- 11 Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Perú, Paraguay, Uruguay y Venezuela.
- 12 Para un análisis más detallado de las balanzas comerciales físicas de Brasil y Argentina ver Ganem, Peinado, Piccolo y Valerio (2015).
- 13 Es este sentido, es importante hacer notar que la información disponible para la huella ecológica como la huella hídrica en ninguno de los casos permite conocer el origen de las importaciones ni el destino de las exportaciones en términos de países, con lo cual no es posible analizar la posible existencia de cadenas jerárquicas de intercambios, aunque se pueden sacar algunas conclusiones relevantes en función de que, salvo en el caso de Venezuela por las limitaciones metodológicas de los indicadores, los países de América del Sur son todos proveedores netos de materiales y energía.
- 14 Si un país presentó una balanza comercial en términos de la Huella hídrica superavitaria (deficitaria) y una balanza comercial en términos de la Huella ecológica deficitaria (superavitaria) se consideró que la tendencia de la Balanza comercial en términos de Mm₃ y Gha es incierto, dado que no se podría establecer cuál tendencia predomina sobre la otra (Chile, Colombia y Paraguay), por ello se la graficó sobre el eje horizontal. Lo mismo en cuanto a las Balanzas comerciales monetarias (Bolivia, Ecuador y Perú) en el eje vertical.
- 15 En el caso de Uruguay, la cuenta capital del balance de pagos pareciera estar actuando como un contrapeso de la cuenta corriente deficitaria.

REFERENCIAS

- Andersson, J. O. y Lindroth, M. (2001). Ecologically unsustainable trade. (E. S. B. V., Ed.), *Ecological Economics*, (37), 113-122.
- Belloni, P. y Peinado, G. (2013). Inserción externa, capitales transnacionales e intercambio ecológicamente desigual en la América del Sur posneoliberal. *Sociedad y Economía*, (25), 15-38.
- Eisenmenger, N., Ramos Martín, J. y Schandl, H. (2007). Análisis del metabolismo energético y de materiales de Brasil, Chile y Venezuela. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 6, 17-39.
- Falconí, F. y Burbano, R. (2004). Instrumentos económicos para la gestión ambiental: decisiones monocriteriales versus decisiones multicriteriales. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 1, 11-20.
- Falconí, F. y Vallejo, M. C. (2012). Transiciones socioecológicas en la región andina. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 18, 53-71.
- Fischer-Kowalski, M. (1997). Society's metabolism: on the childhood and adolescence of a rising conceptual star. En M. Redclift y G. Woodgate, *The International Handbook of Environmental Sociology*. Edward Elgar.
- Foladori, G. (2005). La Economía Ecológica. En G. Foladori y N. Pierri, *¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable* (págs. 189-196). México DF, México.
- Ganem, J., Peinado, G., Piccolo, P. y Valerio, A. (2015). Los recursos naturales en Argentina y Brasil. Inserción internacional intensiva en recursos naturales. *Estado y políticas públicas*, (4), 127-151.
- Georgescu-Roegen, N. ([1977] 1994). ¿Qué puede enseñar a los economistas la termodinámica y la biología? En F. Aguilera y V. Alcántara, *De la Economía Ambiental a la Economía Ecológica* (págs. 188-198). Fuhem e Icaria.
- Hermele, K. (2010b). Measuring Ecologically Unequal Exchange (EUE). *Ecological Footprint Forum*. Colle di Val d'Elsa, Italia.

- Hoekstra, A. y Chapagain, A. (2008). *Globalization of water: Sharing the planet's freshwater resources*. Oxford, UK: Blackwell Publishing.
- Hornborg, A. (2003). The unequal exchange of time and space. Toward a non-normative ecological theory of exploitation. *Journal of Ecological Anthropology*, 7, 4-10.
- Hornborg, A. (2003a). Cornucopia or Zero-Sum Game? The Epistemology of Sustainability. (E. Kick y A. Jorgenson, Edits.) *Journal of World-Systems Research*, 1X(2), 205-216.
- Hornborg, A. (2003b). The unequal exchange of time and space. Toward a non-normative ecological theory of exploitation. *Journal of Ecological Anthropology*, 7, 4-10.
- Infante Amate, J. (2014). La desmaterialización de la economía mundial a debate. Consumo de recursos y crecimiento económico (1980-2008). *Revista de Economía Crítica*, (18), 60-81.
- Leff, E. (1996). La insoportable levedad de la globalización: la capitalización de la naturaleza y las estrategias fatales de la sustentabilidad. *Universidad de Guadalajara*, (6), 21-27.
- Martínez Alier, J. (1998). *Curso de Economía Ecológica*. México DF, México: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- Martínez Alier, J. y Jusmet, J. R. (2001). *Economía ecológica y política ambiental*. México DF, México: FCE.
- Mekonnen, M. M. y Hoekstra, A. Y. (2011). National water footprint accounts: the green, blue and grey water footprint of production and consumption. *Value of water. Research Report Series*, (50), (s. d.).
- Muradian, R., Walter, M. y Martínez-Alier, J. (2014). *Global transformations and socio-environmental conflicts*. ENGOV. (s. d.)
- Naredo, J. M. (1992). Fundamentos de Economía Ecológica. IV Congreso Nacional de Economía, Desarrollo y Medio Ambiente. Sevilla, España.
- Peinado, G. (2015). Intercambio ecológicamente desigual e Intercambio desigual en Oscar Braun Nexos, puntos en común y especificidades. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, REVIBEC, 24, (s. d.).
- Pengue, W. (2009). *Fundamentos de economía ecológica*. Buenos Aires, Argentina: Kraicron.
- Russi, D., González Martínez, A. C., Silva Macher, J. C., Giljum, S., Martínez Alier, J. y Vallejo, M. C. (2008). Material Flows in Latin America. A Comparative Analysis of Chile, Ecuador, Mexico, and Peru, 1980-2000. *Journal of Industrial Ecology*, (12), 704-720.
- Vallejo, M. C. (2009). *La estructura biofísica de la región andina y sus relaciones de intercambio ecológicamente desigual (1970-2005)*. Un estudio comparativo. Madrid, España: Fundación Carolina.
- World Wildlife Fund. (2012). *Living Planet Report 2012. Biodiversity, biocapacity and better choices*. WWF International.

