

LA DEUDA EXTERNA COMO MEDIDA DE DISCIPLINA AMBIENTAL. UN CÁLCULO PARA EL CASO ARGENTINO

Paula Piccolo,^a Ain Huerquén Mora^b y Guillermo Peinado^c

Fecha de recepción: 19 de enero de 2024. Fecha de aceptación: 20 de junio de 2024.

<https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2024.219.70170>

Resumen. El objetivo del presente trabajo es conectar los impactos del endeudamiento externo argentino con sus efectos ecológicos desde una perspectiva que articula la economía ecológica con la economía política. Esta articulación se da a través del concepto de deuda ecológica entendida como la deuda que generan los países del centro con los países periféricos debido a sus patrones de producción y de consumo. Para el cálculo de esa deuda, se analizan las exportaciones argentinas desde 1961 hasta 2018, a través de distintos precios implícitos de la huella ecológica. Esto permite medir la deuda/acrecencia ecológica para el caso argentino y establecer una comparación con la deuda externa.

Palabras clave: economía ecológica; economía política internacional; comercio y medio ambiente; deuda ecológica; deuda externa.

Clasificación JEL: Q00; Q01; Q57; O13.

EXTERNAL DEBT AS A MEASURE OF ENVIRONMENTAL DISCIPLINE. A CALCULATION FOR THE CASE OF ARGENTINA

Abstract. The purpose of this paper is to link the effects of Argentina's external debt with its ecological effects, from a perspective that combines ecological economics with political economics. This link is established through the concept of ecological debt, understood as the debt that central countries owe to peripheral countries due to their production and consumption patterns. To calculate this debt, Argentine exports from 1961 to 2018 are analyzed through different prices implicit in the ecological footprint. This allows to measure the ecological debt/credit in the case of Argentina and to establish a comparison with the external debt.

Key Words: ecological economics; international political economy; trade and environment; ecological debt; external debt.

^a Universidad Nacional General Sarmiento (UNGS) y Universidad Nacional de Rosario (UNR), Argentina; ^b UNR y Universidad Nacional de Quilmes (UNQ), Argentina, y ^c Universidad Nacional de San Martín (UNSAM) y UNR, Argentina. Correos electrónicos: paulapiccolo91@gmail.com, ainhmora@gmail.com y gpeinado@fcecon.unr.edu.ar, respectivamente.

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo principal conectar los impactos del endeudamiento externo argentino con sus efectos ecológicos desde una perspectiva que articule la economía ecológica con la economía política. El concepto principal abordado para ese vínculo es el de deuda ecológica. Si bien se reconocen históricamente cuatro elementos de la deuda ecológica –la deuda por carbono, los pasivos ambientales, la exportación de residuos tóxicos y la biopiratería–, en este artículo se analizará un quinto elemento de la deuda ecológica, entendida como la deuda que generan los países del centro con los países de la periferia debido a sus patrones de producción y de consumo (Paredis *et al.*, 2004).

En este sentido, el concepto propio de deuda/acreencia ecológica se vincula al concepto de intercambio ecológicamente desigual entendido como una transferencia neta unidireccional de materiales y energía desde los países periféricos hacia los centrales (Peinado, 2018). Gracias a este concepto se puede unificar la deuda externa con la deuda ecológica, ya que la obligación de pagar la deuda externa y sus intereses por parte de Argentina obliga a conseguir un excedente monetario que, mayormente, proviene de una canasta exportadora reprimarizada con el consecuente intercambio ecológicamente desigual (Mora *et al.*, 2021).

De esta manera, este trabajo analiza las exportaciones argentinas desde el año de 1961 hasta 2018 a través de distintos precios implícitos de la huella ecológica. Estos precios implícitos permiten cuantificar el impacto ambiental y comparar las exportaciones corregidas por esos precios con la dimensión de la deuda externa. Este cálculo no tiene como objetivo valorizar monetariamente a la naturaleza, sino más bien el de visibilizar el concepto de deuda/acreencia ecológica e intentar suscitar la reflexión a aquellos que sólo saben valorar en términos de divisas.

El objetivo del reconocimiento de la deuda ecológica bajo esta metodología de cálculo es aspirar que en un futuro, las negociaciones de la deuda externa incorporen mecanismos de quita o canjes de deuda para aquellos países periféricos deudores en términos monetarios, pero acreedores en términos ecológicos.

El trabajo consta de cuatro apartados. En el primero se introduce históricamente el concepto y las metodologías empleadas para calcular la deuda ecológica. En el segundo se explica el método de cálculo para este trabajo. Ya en el tercer apartado se plantean los resultados obtenidos, es decir, la medición de la deuda/acreencia ecológica para el caso argentino y su comparación con la deuda externa. Por último, se presentan las conclusiones finales.

2. LA DEUDA ECOLÓGICA: UN CONCEPTO Y UNA METODOLOGÍA EN DEBATE

Si bien el concepto de deuda ecológica fue elaborado en la década de los noventa, aún se han publicado pocos artículos científicos sobre su conceptualización y su metodología de cálculo. En este apartado se presenta la historización en dos partes: por un lado, se describirá un recorrido sobre el devenir conceptual y, por otro lado, se describirán las metodologías que se aplicaron a lo largo del tiempo.

Sobre el concepto

La mayoría de la bibliografía consultada coincide en que el término fue acuñado por Organizaciones no Gubernamentales (ONG) latinoamericanas, aunque también se resaltan aportes europeos. Específicamente, en 1992 se publicaron al menos dos informes sobre deuda ecológica: “Deuda ecológica” de Robleto y Marcelo (1992) y “Miljöskulden” de Jernelöv (1992). Los autores de estos informes sobre Chile y Suecia, respectivamente, si bien fueron contemporáneos, también son bastante diferentes respecto a enfoque y contenido. Por eso, mientras que el informe de Robleto y Marcelo fue una intervención a las negociaciones ambientales globales que se estaban llevando a cabo en la Cumbre de Río, por parte del Instituto de Ecología Política Chileno (IEP); el informe de Jernelöv fue escrito para el Consejo Asesor Ambiental Sueco y estaba destinado, en gran medida, a una audiencia nacional (Warlenius *et al.*, 2015).

Desde ese año, redes de ONG adoptaron el concepto y comenzaron a hacer campaña con el mismo. Es bajo esta lógica que la deuda ecológica se presenta como una herramienta política que se contrapone a la creciente deuda externa de los países del Sur global. En este sentido, Martínez Alier escribió un artículo en 1997 sobre deuda ecológica donde establece dos tipos de relaciones con la deuda externa. La primera relación “entre Deuda Externa y Deuda Ecológica es el reclamo de la Deuda Ecológica, a cuenta de la exportación mal pagada (pues los precios no incluyen diversos costos sociales y ambientales, locales y globales) y a cuenta de los servicios ambientales proporcionados gratis” (Martínez Alier, 1997, p. 157). La segunda relación, que señala el autor, se basa en que el pago de la deuda externa y sus intereses llevan a una depredación de la naturaleza. El razonamiento se basa en que, si bien los países del Sur podrían generar un mayor excedente exportable para conseguir divisas y pagar la deuda con mejores niveles de productividad, por lo general eso no sucede, sino

que se destruyen recursos agotables y los niveles de deuda social son mayores (Martínez Alier, 1997).

Esta asociación entre deuda externa y deuda ecológica contradice los postulados de la teoría de las ventajas comparativas ricardianas e inaugura un nuevo tipo de intercambio desigual entre los países: el intercambio ecológicamente desigual. Desde ese entonces, este concepto ha sido cuantificado y conceptualizado por numerosos autores como Hornborg (1998), Andersson y Lindroth (2001), Pérez Rincón (2003), Hermele (2010), Belloni y Peinado (2013) y Peinado (2015 y 2018).

En el mismo sentido que Martínez Alier (1997), y retomando el concepto de intercambio ecológicamente desigual, Schatan (1998) afirma que uno de los componentes principales de la deuda ecológica es la expropiación de recursos naturales por su venta subvaluada. Concretamente, Schatan definió a la deuda ecológica como:

aquella que ha venido siendo acumulada por el Norte, especialmente por los países más industrializados hacia las naciones del tercer mundo, a través de la expropiación de los recursos naturales por su venta subvaluada, la contaminación ambiental, la utilización gratuita de sus recursos genéticos o la libre ocupación de su espacio ambiental para el depósito de los gases de efecto invernadero u otros residuos acumulados y eliminados (1998, p. 18).

Esta asociación entre deuda ecológica, con el “comercio desigual”, llevó a diferentes ONG a exigir la cancelación de la deuda externa en Johannesburgo en 1999 (Acción Ecológica, 1999) y a conformar en el 2000, el lanzamiento de la Alianza de Acreedores de la Deuda Ecológica de los Pueblos del Sur (*Southern Peoples Ecological Debt Creditors Alliance*, SPEDCA, por sus siglas en inglés) (Donoso, 2004; Paredis *et al.*, 2004).

Todas estas luchas y el concepto de deuda ecológica se logran sintetizar en uno de los primeros libros sobre el tema: *Deuda ecológica* (2003), elaborado por el Colectivo de Difusión de la Deuda Ecológica (CDE), en el que se define a la deuda ecológica como: “la contraída por los países industrializados con los demás países a causa del expolio histórico y presente de los recursos naturales, los impactos ambientales exportados y la libre utilización del espacio ambiental global para depositar sus residuos” (CDE, 2003, p. 13).

Sumado a esto, se argumenta que la deuda ecológica tiene cuatro elementos específicos: la deuda de carbono –deuda adquirida por la contaminación desproporcionada de la atmósfera por parte de los países industrializados por sus grandes emisiones de gases–, la biopiratería –la apropiación intelectual de

los conocimientos ancestrales relacionados con las semillas, el uso de plantas medicinales y de otras plantas que han realizado los laboratorios de los países industrializados y la agroindustria moderna, y por la cual cobran regalías—, los pasivos ambientales —deuda adquirida por la extracción de recursos naturales debido a una exportación mal pagada— y la exportación de residuos tóxicos originados en los países industrializados y depositado en los países más pobres (CDE, 2003; Martínez Alier, 2007).

Complementario a este documento, en 2004 y 2008, el Centre for Sustainable Development (CDO) de la Universidad de Gent, en Bélgica, realizó una historización y una conceptualización del concepto a lo largo de la década. En ella los autores afirman que:

La deuda ecológica de un país consiste en (1) el daño ambiental causado por un país A en otros países o en áreas de jurisdicción de otros países a causa de su modelo de producción y consumo, (2) y/o el daño ecológico causado históricamente por un país A en ecosistemas fuera de su jurisdicción nacional a causa de su modelo de producción y consumo y (3) el uso o explotación de los ecosistemas o de bienes y servicios de los ecosistemas a través del tiempo, por un país A a expensas de los derechos equitativos sobre esos ecosistemas de otros países o individuos (Paredis *et al.*, 2004, p. 50).

Un rasgo característico de esta definición es que sigue manteniéndose a nivel país la escala de la deuda y no se ocupa de la deuda ecológica de entidades privadas. Un segundo factor es que los países son deudores o acreedores (no se habla de centro-periferia como las definiciones latinoamericanas). Sin embargo, los autores resaltan que en la práctica los industrializados suelen ser deudores, mientras que los países en desarrollo son acreedores. En tercer lugar, la denominación “a través del tiempo” le da a la definición un componente histórico que también subyace en las definiciones citadas anteriormente. Por último, existe una característica central que se discutirá en la metodología que se basa en que para medir la deuda ecológica hay que medir los diferentes componentes de la definición: en primer lugar, el daño ecológico causado en otros países y, en segundo lugar, el uso de los ecosistemas y sus servicios a expensas de otro países o personas (incluso sin causar daños).

Otra definición conceptual que enriquece el debate acerca de la deuda ecológica es la noción de subsidio socioecológico (Rice, 2009). Este autor afirma que el desarrollo de los países centrales ha estado profundamente subsidiado por los países periféricos, el cual es a su vez condicionado por la apropiación y degradación de los bienes comunes por parte de los primeros. En este sen-

tido, el subsidio socioecológico es un concepto más amplio que los de deuda ecológica anteriormente citados, ya que incluye tanto la venta subvaluada de capital natural como la de fuerza de trabajo (intercambio desigual e intercambio ecológicamente desigual) y al saqueo explícito de capital natural y fuerza de trabajo (acumulación por desposesión y esclavitud más migraciones) (Rice, 2009).

Este subsidio socioecológico fluye en general desde la periferia hacia el centro, permitiendo un desacople de las trayectorias de desarrollo del centro y de la periferia. El estudio de estos intercambios desiguales permite explicar en buena medida por qué no ha podido desarrollarse la periferia, y cómo ese subdesarrollo ha subsidiado el desarrollo del centro.

Este trabajo se centra en la deuda ecológica entendida como la que generan determinados países con Argentina, a partir del comercio internacional el cual permite la disociación de los patrones de producción y de consumo de los otros países. Esta dimensión del concepto permite vincularse con la noción de intercambio ecológicamente desigual entendida 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– (Peinado, 2018, pp. 66-67).

La conexión entre deuda ecológica e intercambio ecológicamente desigual permite unificar la deuda externa con la deuda ecológica, pues la obligación de pagar la deuda externa y sus intereses por parte de Argentina presiona a conseguir un excedente monetario que, en parte, proviene de una canasta exportadora reprimarizada y de ese intercambio ecológicamente desigual (Mora *et al.*, 2021).

Sobre su metodología de cálculo

Todas las metodologías sobre el cálculo de la deuda ecológica se basan, en su mayoría, en la deuda/acreencia ecológica que existe en el comercio internacional. Es decir, toman definiciones como la de Schatan (1998) o la de Paredis *et al.* (2004). Transversalmente a esta división, las diferentes metodologías de cálculo de la deuda ecológica empleadas debaten entre sí sobre la necesidad de monetizar la deuda ecológica, o simplemente expresarla en otras

unidades de medida, como cantidad de emisiones de dióxido de carbono, hectáreas globales o toneladas de un producto. Este debate pone en tensión la discusión sobre el uso de indicadores crematísticos y el rol de los precios dentro de la economía ecológica.

La mayoría de autores y autoras afirman que el lenguaje monetario es entendible para instituciones y empresas, útil en un contexto judicial, permite la redistribución de los beneficios de una actividad contaminante, genera un incentivo para no comenzar a contaminar o al menos tomar precauciones, establece un valor simbólico de compensación financiera para reconocer los derechos de la población afectada y presenta un contraargumento frente al pago de la deuda externa, que también se expresa monetariamente (Torras, 2003; Pengue, 2006; Villalba, 2008).

Sin embargo, estas fundamentaciones tienen contradicciones incluso entre estos mismos economistas ecológicos. El CDE (2003) y el mismo Villalba (2008) presentan argumentos en contra de la utilización de indicadores crematísticos¹ para resolver los problemas socioambientales. Esto permite ejemplificar que existe, dentro de los economistas ecológicos, una tensión constante entre la amplitud del enfoque y su utilidad y un importante pragmatismo.

En lo que respecta a las metodologías utilizadas, por los distintos autores y autoras, destacan tres grupos según la forma de cálculo: aquellos que lo hacen mediante la estimación de deuda de carbono, los que utilizan la huella de nutrientes y los que optan por el espacio ambiental o la huella ecológica. El presente trabajo se enfoca en el último grupo: la deuda ecológica calculada mediante el espacio ambiental o la huella ecológica.

Uno de los estudios pioneros en el análisis de la deuda ecológica, a partir de la huella ecológica o el espacio ambiental, es el trabajo de Torras (2003), que incorpora la noción de déficit ecológico a través del indicador biofísico de la huella ecológica. Para este autor, la deuda ecológica es “el equivalente monetario del déficit ecológico de un país y la transferencia ecológica es la compensación monetaria que los países endeudados externamente reciben de los endeudados ecológicamente” (Torras, 2003, p. 2164). Para calcular estas dos variables, primero se estima la deuda ecológica que se distribuirá entre los países receptores de la transferencia en términos de unidades de área, gracias a

¹ Los argumentos en contra son, centralmente, cuatro: *i*) ha de ser suficientemente alta para que no sea interpretada como un permiso de contaminación; *ii*) riesgo de que las compensaciones sean pequeñas porque reflejan las estructuras de poder existentes en el estado o en el mercado; *iii*) posible creación de diferencias entre acreedores y litigios derivados; y por último, aunque a menudo habría que comenzar por este argumento, *iv*) gran parte del daño ecológico es irreversible y no puede ser reparado” (Villalba, 2008, p. 6).

los datos de *Living Planet Report* (WWF, 2000), y luego traduce esas unidades de área a valores en dólares para calcular la compensación o transferencia.

El primer paso de esta metodología es calcular el déficit ecológico sobre el que se basan dichas transferencias. Se entiende por déficit ecológico cuando un país tiene una huella ecológica que excede su biocapacidad. Los países que son deudores ecológicos tienen una “capacidad de carga apropiada” (ACC) que indica la biocapacidad importada a expensas de otros países. Entre los países que poseen déficit ecológico, sólo se tomó en cuenta a los países industrializados, ya que la mayoría de los países endeudados externamente carecen de los medios para hacer una transferencia.

El segundo paso es calcular qué porción del déficit ecológico debe transferirse a los países ecológicamente superavitarios. Para eso, se estimó una relación ACC-déficit ecológico del 5-10%, lo que significa que el 90/95% de los déficits ecológicos se explican por la mala distribución espacial. Para la asignación del monto de las transferencias ecológicas, Torras (2003) escoge las exportaciones totales y la población como variables: a mayor magnitud de las exportaciones una mayor interdependencia económica con el resto del mundo y mayores transferencias de biocapacidad de los países no desarrollados para apoyar el consumo en los países ricos; por otro lado, países con grandes poblaciones reciben una transferencia proporcionalmente mayor debido a que supone que todas las personas que residen en uno de los países con superávit ecológico deben beneficiarse por igual.

Este autor concluye que los países no desarrollados y endeudados pueden ganar con un esquema de transferencia ecológica, en muchos casos compensando la totalidad de su deuda externa pendiente. Además, advierte que los cálculos están subestimados debido a los supuestos conservadores en materia de valoración ambiental y la magnitud de las transferencias de flujo de material de los países no desarrollados a los países industrializados.

Un año después, teniendo en cuenta lo realizado por Torras (2003), Paredis *et al.* (2004) calculan la deuda ecológica en dos partes: en primer lugar, el daño ecológico causado en otros países y, en segundo lugar, el uso de los ecosistemas y los servicios de los ecosistemas a expensas de otros países o personas (incluso sin causar daños). Para la estimación del daño ecológico utilizan el marco DPSIR² y el análisis de los flujos de materiales (MFA). Este

² Es un enfoque que permite una descripción detallada del daño ecológico. Sus componentes son: las fuerzas motrices (factores subyacentes de los problemas ambientales: desarrollos sociales, demográficos y económicos en las sociedades y los correspondientes estilos de vida y niveles generales de patrones de consumo y producción); presiones (intervenciones humanas que afectan directamente

análisis brinda la información necesaria para rastrear los lugares en los que los patrones de consumo y producción del país estudiado tienen impacto. La metodología empleada para este indicador fue calcular el Requerimiento Total de Materiales (TMR) de un sistema socioeconómico que comprende el volumen acumulado de materias primas que se extraen de la naturaleza para las actividades económicas de un país, incluyendo la extracción del territorio nacional, así como los requerimientos de recursos asociados con las importaciones. El TMR considera las extracciones de recursos para su posterior procesamiento (Ingreso Directo de Material, es decir, DMI), así como los Flujos Ocultos (HF), aquellas extracciones que no se usan más, pero, cargan el medio ambiente.

La relación entre las partes extranjeras y nacionales del TMR indica posibles cambios en la carga ambiental entre países. Los flujos comerciales físicos directos informan principalmente sobre la redistribución global de los recursos naturales como insumos físicos directos para los sistemas socioeconómicos de países y regiones. La idea central es que, si bien las relaciones comerciales entre dos países o regiones del mundo pueden estar equilibradas en términos monetarios, al mismo tiempo pueden caracterizarse por una desigualdad sustancial con respecto a los flujos de recursos naturales. En síntesis, el MFA puede analizar en qué países se ubicará el impacto, qué recursos se utilizan en estos países, cuál es el volumen de este uso, cuál es la evolución en el tiempo de la composición y el volumen.

En una segunda parte, los autores utilizan otros métodos para cuantificar el aspecto de “uso a expensas de”. Se basan en dos indicadores: la huella ecológica y el espacio ambiental. La primera se puede definir como el área total de tierra y agua requerida para mantener a una población con un estilo de vida específico y tecnología dada con todos los recursos naturales necesarios, para absorber todos sus desechos y emisiones por un periodo indefinido. Al comparar la apropiación de la tierra por parte de la población de un país con la capacidad ecológica disponible dentro del territorio nacional, se pueden cuantificar déficits o excedentes de sustentabilidad. Cuando la huella ecológica de un país es mayor que su capacidad ecológica disponible, debe “importar” capacidad de carga de otro lugar y/o agotar su capital natural más rápido de lo que puede reponerse. También puede “exportar” desechos como emisiones de dióxido de carbono en exceso de lo que su vegetación y los océanos circundantes pueden absorber.

al medio ambiente); estado (condición actual del medio ambiente); impacto (efectos del cambio del medio ambiente sobre la salud humana y el bienestar económico y social de una sociedad); y respuesta (esfuerzos de la sociedad para resolver los problemas).

El espacio ambiental se basa en dos principios: que la Tierra sólo puede soportar una cierta cantidad de contaminación y uso de recursos y que todas las personas del mundo deberían tener el mismo derecho a utilizar los recursos naturales. Partiendo de estos dos supuestos, es posible calcular cuánto uso de recursos está realmente disponible para cada persona en el mundo. A esto se llama espacio ambiental. En este punto se puede introducir el concepto de deuda ecológica como el sobreconsumo del espacio ambiental, tanto en el pasado como en el futuro.

Una vez realizados estos cálculos físicos, valoran la deuda ecológica física en términos monetarios utilizando técnicas de la economía ambiental neoclásica. La monetización en este trabajo cumple la función de llamar la atención, interpelar a un público más amplio y contraponerse a la deuda externa (Paredis *et al.*, 2004 y 2008).

Frente a la tentación de transformar la deuda ecológica en términos monetarios de manera de propiciar su comparabilidad con la deuda externa y teniendo presente el constante desacoplamiento entre la dimensión monetaria y la dimensión biofísica de los fenómenos económicos merece rescatarse la metodología propuesta por Schatan (1998), quien primero convierte a la deuda externa monetaria en unidades biofísicas. En su caso la unidad de cuenta creada por él mismo, el MAPRAL —una especie de acrónimo de Materias Primas América Latina—, que en su caso representa una canasta de bienes exportables. De esta manera se combinan la escala monetaria (cuya unidad de cuenta es el dinero, en este caso dólares estadounidenses) con la escala biofísica (cuya unidad de cuenta son los materiales y energía, en este caso representados por la huella ecológica).

3. MÉTODO DE CÁLCULO EN ESTE TRABAJO

Este trabajo establece una metodología de cálculo que analiza las exportaciones argentinas desde 1961 hasta 2018 a través de distintos precios implícitos que incorporan la huella ecológica.³ Estos precios implícitos permiten cuantificar el impacto ambiental y comparar las exportaciones corregidas por esos precios con la dimensión de la deuda externa. El cálculo no pretende ponerle precio a la naturaleza sino visibilizar el concepto de deuda ecológica e intentar suscitar

³ Para su concepto véase la sección “sobre su metodología de cálculo” del apartado 2 de este artículo.

la reflexión sobre los procesos de pagos de deuda externa que perjudican a los países periféricos.

En este sentido, la metodología empleada establece seis pasos mediante una serie de indicadores que permiten verificar la posición de acreedor ecológico de Argentina:

1. El primero consiste en comprobar la existencia de un intercambio ecológicamente desigual (Peinado, 2018). Para este objetivo se utilizan los datos de la huella ecológica extraídos de la base de Global Footprint Network⁴ edición 2022 para el periodo 1961-2018. Asimismo, se analiza el Producto Interno Bruto (PIB) extraído de las cuentas del Banco Mundial.⁵

Con fines de comparar las distintas huellas con los indicadores monetarios y poder dimensionar la importancia del comercio internacional en la estructura productiva argentina se recurre a las ecuaciones fundamentales de la macroeconomía en su análisis de las Cuentas Nacionales. De esta manera, resulta lo siguiente:

(1) Demanda Agregada = Oferta Agregada

Sin desagregar entre público y privado:

(1') Consumo + Inversión + Exportaciones = Producto + Importaciones

(1'') Consumo + Inversión + Exportaciones netas = Producto

(1''') Absorción doméstica + Exportaciones netas = Producto

En términos de huella ecológica (HE):

(2) HE producto - HE consumo = HE exportaciones netas

(2') HE consumo + HE exportaciones netas = HE Producto

(2'') HE absorción doméstica + HE exportaciones netas = HE Producto

2. Luego, se analizaron los patrones de producción en términos de huella ecológica con el objetivo de demostrar la intensidad de las exportaciones

⁴ <https://data.footprintnetwork.org/#/>. En esta base de datos se encuentran los datos de huella ecológica divididos en Producto (*production*), Consumo (*consumption*), Exportaciones (*exports*) e Importaciones (*imports*) para el periodo 1961-2018. Todos estos se datos se expresan en hectáreas globales (Gha).

⁵ <https://data.worldbank.org/>

en términos ambientales. Estos datos también fueron extraídos de la base de Global Footprint Network edición 2022 para el periodo 1961-2018. El patrón de producción refleja la composición y el volumen de la presión ambiental generada sobre los ecosistemas argentinos, ya sea para el consumo interno (absorción doméstica) o para el comercio con el resto del mundo (exportaciones). Si se recurre a las ecuaciones fundamentales de la macroeconomía:

(3) Patrón de producción = consumo + inversión + exportaciones

(3') Patrón de producción = absorción doméstica + exportaciones

En términos de huella ecológica (HE):

(4) HE Patrón de producción = HE absorción doméstica + HE exportaciones

3. En tercer lugar, para una mejor descripción del fenómeno se establecen los diez productos más importantes de la canasta exportadora argentina para el periodo referenciado mediante el uso de la base de datos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2023).
4. Una vez comprobado el peso de las exportaciones y su fuerte impacto ambiental, se procede a calcular cuatro precios implícitos que resultan del cociente del monto en dólares de las exportaciones, importaciones, exportaciones e importaciones promedio y exportaciones e importaciones ponderadas por sus cantidades con el impacto ambiental que estas variables generan medidas en hectáreas globales (Gha). De este modo se calculará:

(5) Precio implícito de las exportaciones (P_x) = Exportaciones (X) en USD\$ / X en HE (huella ecológica),

(6) Precio implícito de importaciones (P_m) = Importaciones (M) en USD\$/M en HE,

(7) Precio implícito promedio = $(P_x + P_m) / 2$,

(8) Precio promedio ponderado = $(X + M \text{ en USD\$}) / (X + M \text{ en HE})$

Los indicadores de exportaciones e importaciones monetarias son extraídos de la base del Banco Mundial, mientras que las hectáreas globales de la base de Global Footprint Network edición 2022 para el periodo 1961-2018.

5. En el siguiente paso, se usan esos precios implícitos para corregir las exportaciones monetarias. Esto tiene un doble objetivo: calcular cuál es el precio

de cada hectárea global exportada para poder comparar cuánto Argentina hubiese recibido en términos monetarios por sus exportaciones en el caso de que hubiesen sido pagadas con los tres precios implícitos calculados. Luego, estas “exportaciones corregidas” se dividen por el monto de la deuda externa (USD\$) a fin de comparar cuánto se podría haber pagado de la deuda externa, si las exportaciones tendrían los precios implícitos establecidos. El monto de la deuda externa es extraído de los datos del Banco Mundial. En este caso se toma el periodo desde 1970 debido a que la base de datos de la deuda externa está disponible desde ese año. Si bien esta comparación mezcla una variable flujo (deuda externa) con un *stock* (“exportaciones corregidas”) permite evidenciar que si las exportaciones tuviesen los precios implícitos establecidos se podría afrontar (o no), en varios periodos, el pago total de la deuda externa.

6. El siguiente paso consiste en calcular un diferencial, el cual se designa como acreencia ecológica, para establecer la deuda ecológica que tiene el resto del mundo con Argentina. Esta diferencia es una resta entre las exportaciones valuadas por los diferentes precios implícitos y las exportaciones efectivamente cobradas.
7. Por último, se realiza la sumatoria de la acreencia anual para transformarla en una variable de *stock* y así se obtiene la acreencia ecológica acumulada. Sumado a esto, se calcula el ratio de la deuda externa sobre la acreencia ecológica acumulada. En este caso se toma solamente la acreencia calculada a partir del precio implícito ponderado de las exportaciones e importaciones (ecuación 8) tomando el peor escenario en términos de precios implícitos para Argentina.

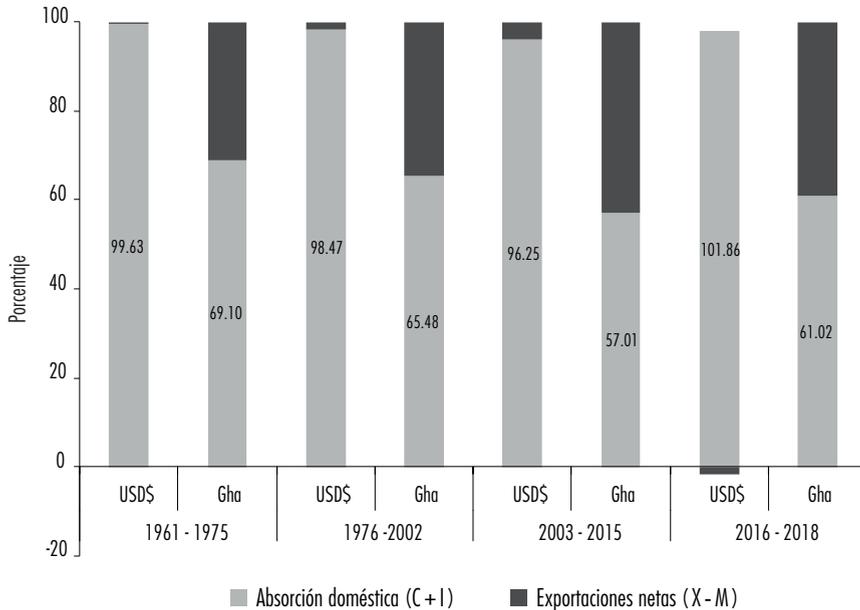
4. ¿A CUÁNTO ASCIENDE LA DEUDA ECOLÓGICA EN ARGENTINA? ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Intercambio ecológicamente desigual, patrón de producción y canasta exportadora reprimarizada (paso 1, 2 y 3 de la metodología)

El concepto de deuda ecológica se vincula intrínsecamente con el intercambio ecológicamente desigual, entendiendo a éste como la venta subvaluada de las exportaciones intensivas en materiales y energía. La comprobación de la existencia del intercambio ecológicamente desigual se observa en la figura 1, desde 1961 la participación monetaria fue siempre inferior al 5%, mientras que

medido en términos de huella ecológica dicha absorción superó, en todo momento, el 30% de la absorción total del país. De este modo queda en evidencia la intensidad en materiales y energía de los productos exportados y cómo se encuentran subvaluados, así como la absorción doméstica sobrevaluada.

Figura 1. Participación promedio de los principales agregados de las cuentas nacionales de Argentina en dólares corrientes (USDS) y en Gha per cápita entre 1961-2018 por patrones de acumulación



Fuente: elaboración propia con base en datos del Banco Mundial (<https://data.worldbank.org/>) y Global Footprint Network (Edición 2022).

Por otro lado, si bien se vislumbra el intercambio ecológicamente desigual como una constante en los distintos patrones de acumulación,⁶ que atravesó

⁶ El modo de producción capitalista no es un bloque unificado que se dirige unívocamente hacia una dirección, sino que, dentro del mismo pueden diferenciarse patrones en los que se exhiben interacciones particulares entre la estructura económica, el Estado y las clases sociales, aunque la relación de subordinación del trabajo hacia el capital se mantiene en todas ellas (Basualdo, 2019). En este trabajo dividimos al capitalismo argentino en cuatro periodos que corresponden a dos patrones de acumulación distintos: el primer periodo 1961-1975 corresponde a la segunda fase del patrón de industrialización por sustitución de importaciones, el segundo periodo 1976-2002 representa el patrón de acumulación por valorización financiera puro, un tercer periodo 2003-2015

Argentina desde 1961, en el periodo 2016-2018 se observa la paradoja de que en términos de hectáreas globales la absorción externa representaba el 39% de la absorción total, mientras que la balanza comercial era negativa y representaba una salida de divisas equivalente al 1.86% del PIB. Similar a este periodo se presenta el de 1976-2002 en el que se visualiza una profundización del intercambio ecológicamente desigual, ya que no sólo hay un intercambio desigual en términos ecológicos por el desbalance de materia y energía, sino también se da a costa de un déficit en la balanza comercial, es decir, con un flujo monetario deficitario.

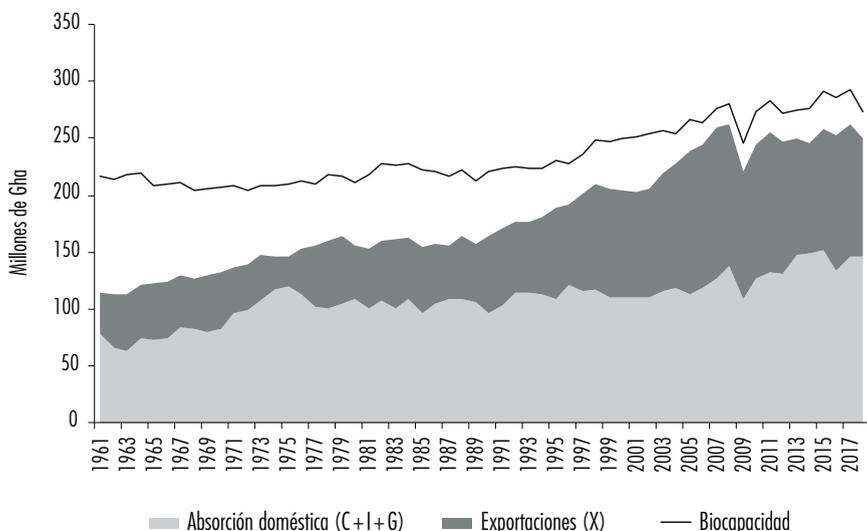
Por el contrario, el periodo en el que se registró un mayor aporte monetario de divisas por parte del sector externo fue entre 2003-2015 cuando alcanzó el 3.75% del producto. Sin embargo, la absorción externa en término de huella ecológica aumentó y llegó a representar 43% de la absorción total. Así se vislumbra cómo la intensidad en términos biofísicos de las exportaciones conlleva a que un aumento de los saldos exportables genere como correlato una explotación aún mayor de la naturaleza, lo que va en detrimento de la sustentabilidad ambiental del país.

Cuando se observa el patrón de producción de Argentina en términos de la huella ecológica (véase figura 2), se confirma la hipótesis de la intensidad en término de materiales y energías que conlleva el sector exportador y cómo ésta se acentuó con el modelo de valorización financiera desde la década de los setenta. Si se toma la participación del sector exportador en hectáreas globales, previo a 1976, insumía 34% de la huella ecológica utilizada para la producción, mientras que entre 1976 y 2003 pasó a abarcar 39% de la huella ecológica. Un salto mayor se produjo entre 2003-2015 donde el sector productor de bienes exportables representó el 50.7% de la huella utilizada para la producción y, finalmente, entre 2016 y 2018 implicó 48% de dicha huella. De este modo se observa cómo es que la sustentabilidad ambiental del país se pone en jaque, en función de la matriz exportadora, y desde allí es que es menester revisar cuáles son los productos exportados que están ocasionando dicha presión ambiental creciente.

En este sentido, al indagar sobre la matriz exportadora de Argentina se pone en evidencia el vínculo que existe entre la extracción de materiales y energía y los productos exportados, ya que sólo 1 de los 10 productos más exportados en promedio durante el periodo 1965-2018 no está vinculado di-

que presenta modificaciones profundas a ese patrón, pero sin poder revertirlo totalmente, y un último periodo 2016-2018 donde se vuelve a generar un tipo de Estado y un bloque de poder que alientan nuevamente un modo de acumulación centrado en la valorización financiera.

Figura 2. Patrón de producción. Absorción doméstica y exportaciones. En Gha. Argentina (1961-2018)



Fuente: elaboración propia con base en datos de la Global Footprint Network (Edición 2022).

rectamente con la extracción de energía y materiales, y es “automóviles de pasajeros, excepto autobuses” (véase tabla 1).

En la tabla 2 se pueden observar el peso de las categorías que representan dichos productos. Ahí se vislumbra la concentración de los productos primarios y las MOA en los productos más exportados, ya que entre ambas categorías se concentraron 84% de los 10 productos más exportados en el periodo 1965-2018. Dentro de los productos primarios se encuentra el maíz y el trigo sin moler, las semillas de soja, los cereales sin moler, mientras que dentro de las MOA se ubica la harina de semillas oleaginosas –el producto con mayor participación en el periodo bajo análisis–, el aceite de soja, el aceite de lámpara y aguarrás y las “carne de bovino, fresca, refrigerada o congelada”. La tercera categoría que representa un flujo de salida de energía por su participación es “combustibles y energía”, que representa 9% y responde a la exportación de petróleo crudo. Por último, se encuentra la categoría manufactura de origen industrial con 7% de participación, siendo el producto exportado “automóviles de pasajeros, excepto autobuses”. De este modo, en el periodo analizado sólo una categoría no corresponde a la extracción directa de materiales y energía, quedando en evidencia el impacto ecológico de la matriz exportadora Argentina.

Tabla 1. Ranking de los 10 productos más exportados en términos monetarios por Argentina en promedio en el periodo 1965-2018 (en porcentaje)

<i>Ranking</i>	<i>Productos</i>	<i>Participación</i>
1	Harina de semillas oleaginosas. Residuos de aceite	8.76
2	Maíz sin moler	7.37
3	Trigo y morcajo, sin moler	6.83
4	Carne de bovino, fresca, refrigerada o congelada	6.11
5	Petróleo crudo	5.53
6	Semillas de soja	5.42
7	Cereales sin moler	5.24
8	Aceite de soja	5.09
9	Aceite de lámpara y aguarrás	4.99
10	Automóviles de pasajeros, excepto autobuses	4.04

Fuente: elaboración propia con base en datos de la CEPAL 2023.

Tabla 2. Composición de los 10 productos más exportados por Argentina en términos monetarios. Promedio para el periodo 1965-2018 por grandes categorías (en porcentaje)

<i>Categorías</i>	<i>Participación</i>
Productos primarios	42
Manufacturas de origen agropecuario	42
Manufacturas de origen industrial	7
Combustibles y energía	9

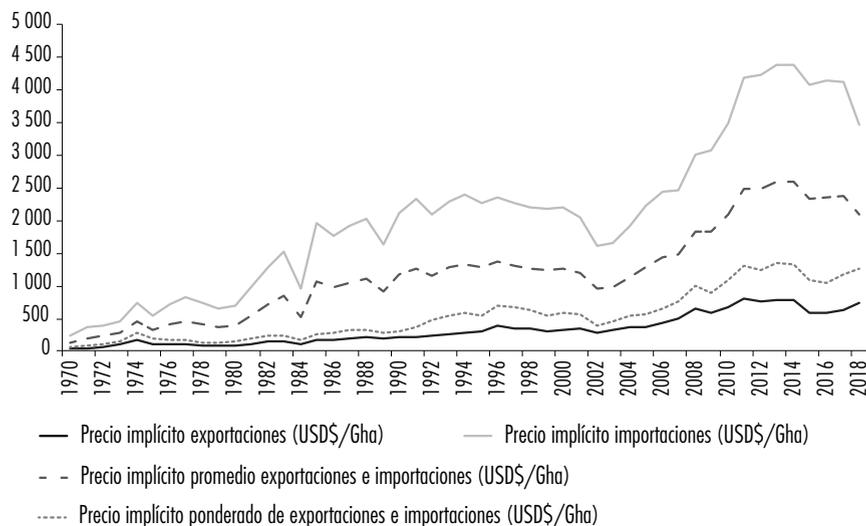
Fuente: elaboración propia en base a datos de la CEPAL (2023).

Cálculo de precios implícitos y deuda ecológica (paso 4, 5 y 6 de la metodología)

El componente fundamental que explica el intercambio ecológicamente desigual se basa en el postulado teórico de que el precio de las exportaciones está subvaluado, ya que no tiene en cuenta la intensidad de material y energía que conlleva esas actividades. Para enfatizar sobre este postulado, se calcularon los precios implícitos que resultan del cociente del monto en dólares de las exportaciones, importaciones, exportaciones e importaciones promedio y exportaciones e importaciones promediadas ponderadamente por sus cantidades con el impacto ambiental que estas variables generan medidas en hectáreas globales. Estos precios implícitos sirven para corregir las exportaciones monetarias y tienen como objetivo calcular cuánto nuestro país hubiera recibido en términos monetarios por sus exportaciones en el caso de que hubieran sido pagadas las hectáreas globales exportadas con mejores precios implícitos.

Los resultados de esas operaciones (véase figura 3), permiten divisar la evolución año tras año del precio implícito de la hectárea global de cada componente. Estos cálculos confirman que las exportaciones están subvaluadas, puesto que los precios de las hectáreas globales exportadas se encuentran por debajo de los otros tres precios implícitos calculados.

Figura 3. Evolución de los precios implícitos de la Gha exportada para cada año (1970-2018)



Fuente: elaboración propia con base en datos del Banco Mundial y Global Footprint Network (Edición 2022).

Si se comparan, según distintas etapas económicas durante 1976-2002, el precio implícito de las importaciones fue 790% superior al precio implícito de las hectáreas globales exportadas. En cambio, durante 2003-2018 el cociente fue de 557%, donde si bien hubo un aumento del precio implícito de tanto las importaciones como de las exportaciones, el precio de las últimas creció en mayor medida.

El resultado del cálculo de los precios implícitos refleja la subvaluación crónica de las exportaciones intensivas en materia y energía, y demuestran la existencia de una deuda ecológica que posee el resto del mundo con Argentina. Las preguntas centrales serían: ¿qué podría haber sucedido si las hectáreas globales exportadas hubieran adquirido el precio implícito de las importaciones, las exportaciones e importaciones promedio o las mismas ponderadas? ¿Qué comparación se puede establecer con la magnitud de la deuda externa?

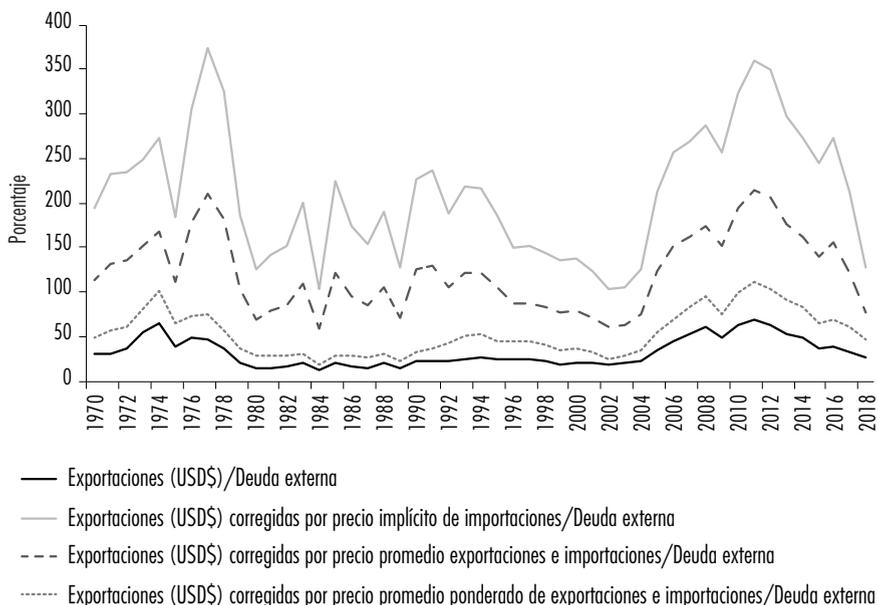
Para responder a estas preguntas se emplearon los precios implícitos calculados para corregir las exportaciones monetarias. Esto tiene como objetivo calcular cuánto nuestro país hubiese recibido en términos monetarios por sus exportaciones, en el caso de que hubiesen sido pagadas con los precios implícitos calculados. Estas “exportaciones corregidas” se dividen por el monto de la deuda externa a fin de comparar cuánto se pudo haber pagado de la deuda externa si las exportaciones tendrían los precios implícitos establecidos.

En la figura 4 se detalla la evolución del ratio entre las hectáreas globales exportadas valuadas por los distintos precios implícitos y la deuda externa, a fin de dejar en evidencia la contraposición entre la deuda externa y la deuda ecológica. Como se observa, si las exportaciones tuviesen el precio implícito de la huella ecológica importada o el precio promedio de las exportaciones e importaciones promedio se podría afrontar el pago total de la deuda externa y, en algunos periodos, sobrarían divisas para importar o acumular.

En este ejercicio hay que aclarar que quedan en forma contrapuesta una variable de flujo como lo son las exportaciones anuales con respecto a una variable de *stock* como lo es la deuda externa. Vale la pena hacer la salvedad metodológica para dimensionar la proporción que representa la acreencia ecológica anual generada con respecto a la deuda total acumulada. Es así como si se toma, por ejemplo, el año 2018, el flujo monetario generado por las exportaciones equivale al 27% del pago de la deuda externa total. Si se toman las exportaciones en hectáreas globales valuadas al precio implícito de las importaciones el flujo monetario equivale al 128% del *stock* de deuda externa del mismo año en cuestión.

De este modo queda en evidencia cómo la posición de Argentina dentro del comercio internacional de proveedor de sustentabilidad está condicionada,

Figura 4. Ratio del total anual de las exportaciones en Gha según los distintos precios implícitos de cada año sobre la deuda externa (1970-2018)

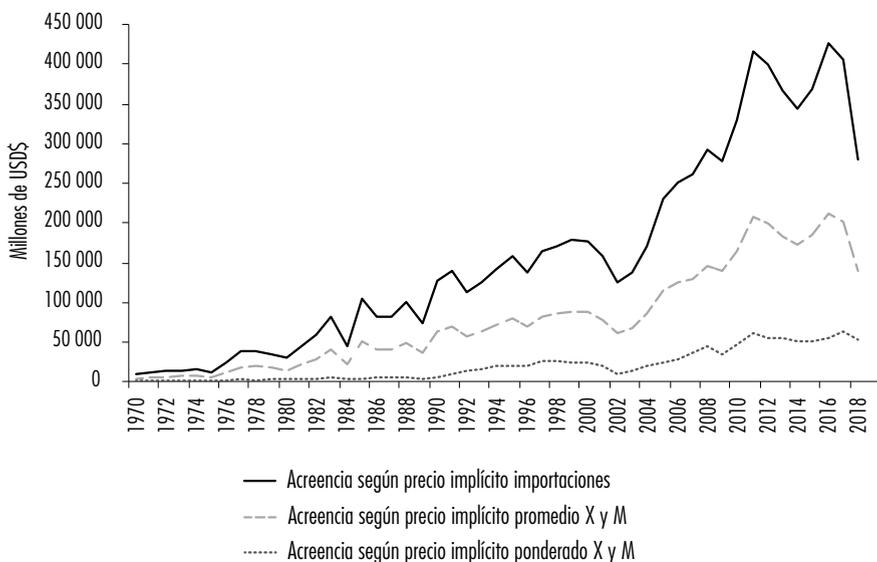


Fuente: elaboración propia con base en datos del Banco Mundial y Global Footprint Network (Edición 2022).

tanto por la deuda externa y la necesidad de generar divisas que posee el país (Mora *et al.*, 2021), como por el bajo precio implícito de las exportaciones, ya que aunque crezca el volumen exportado, no termina siendo suficientes en términos monetarios. Así es como la subvaluación de las exportaciones, es decir, la acreencia ecológica, condiciona y acentúa la dependencia de la deuda externa.

Por último, con el objetivo de visibilizar la deuda ecológica que posee el resto del mundo se calcula la acreencia ecológica del país como la diferencia entre las exportaciones valuadas por los diferentes precios implícitos y las exportaciones efectivamente pagadas en cada año. Esto se refleja en la figura 5 donde se vislumbra la evolución de dicha acreencia ecológica anual, que presenta una tendencia creciente debido al aumento del volumen exportado. Si bien el precio de las exportaciones pasó de ser el séptuplo al quíntuplo de las importaciones entre el periodo 1976-2002 y 2003-2008, cuando se tiene en cuenta el aumento del volumen exportado se vislumbra cómo el intercambio ecológicamente desigual se acentúa resultando en una acreencia ecológica superior. En el último periodo en cuestión, las acreencias ecológicas anuales resultaron ser 3.9 veces las registradas en el periodo 1976-2002.

Figura 5. Acreencia ecológica anual según precios implícitos (1970-2018)



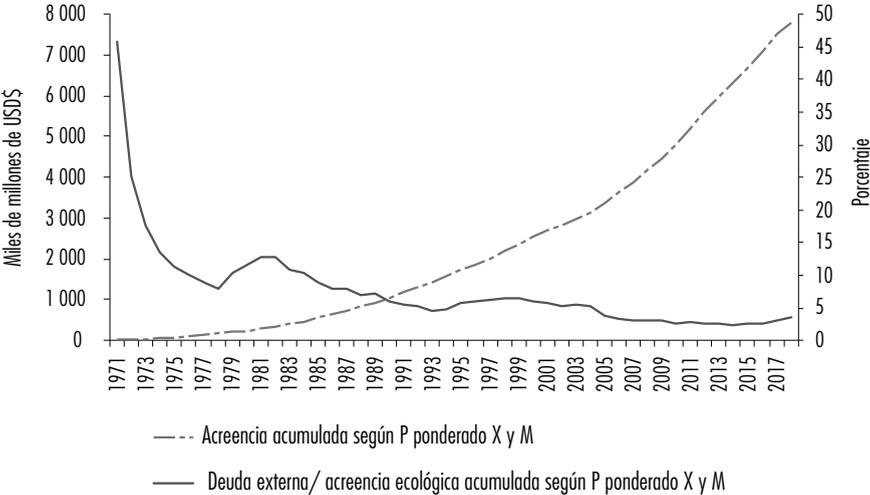
Fuente: elaboración propia con base en datos del Banco Mundial y Global Footprint Network (Edición 2022).

Para poder analizar la evolución de la acreencia ecológica acumulada a lo largo del periodo 1970-2018, se pone de manifiesto en la figura 6 el crecimiento exponencial que presenta la acreencia ecológica anual acumulada, tomando en este caso la acreencia generada a partir del precio implícito ponderado entre las exportaciones e importaciones. A su vez, se vislumbra en la figura 6, cómo en el periodo 2003-2018 la deuda externa representa en promedio sólo 3.2% de la acreencia ecológica acumulada. Desde 1985 dicha proporción se ubica por debajo del 10%, lo que implica que la deuda externa es inferior a la décima parte de la acreencia ecológica acumulada.

Finalmente, tomando exclusivamente el 2018, la deuda externa implicó 3.6% de las acreencias ecológicas acumuladas hasta ese año. De este modo, al monetizar el intercambio ecológicamente desigual a través del precio de mercado de las importaciones queda en evidencia la subvaluación crónica de las exportaciones de Argentina. La acumulación de la acreencia está vinculada a la necesidad de exportar cada vez más productos subvaluados que conllevan a la extracción de materiales y energía, pero que no son suficientes para compensar el pago de la deuda externa con el sistema de precios vigente en la actualidad. Este ejercicio práctico de valuación tiene por finalidad de-

mostrar cómo el intercambio ecológicamente desigual se acumula con el paso del tiempo y, a su vez, da lugar a introducir el canje de acreencia ecológica por deuda externa como una posibilidad para aliviar el frente externo.

Figura 6. Acreencia ecológica acumulada según precio implícito ponderado de las exportaciones e importaciones y relación deuda externa/acreencia ecológica



Fuente: elaboración propia en base a datos del Banco Mundial (<https://data.worldbank.org/>) y Global Footprint Network (edición 2022).

5. CONCLUSIONES

El objetivo principal del trabajo es conectar los impactos del endeudamiento externo argentino con sus efectos ecológicos desde una perspectiva que articule la economía ecológica con la economía política. Para ello, se recurrió al concepto de deuda ecológica. Esta noción proveniente de la economía ecológica, se vincula con el concepto de intercambio ecológicamente desigual entendido como una transferencia neta unidireccional de materiales y energía desde los países como Argentina hacia el resto del mundo. Aquí la asociación entre deuda externa y deuda ecológica es sencilla: la obligación de pagar la deuda externa y sus intereses obliga a conseguir un excedente monetario que, en gran parte, proviene de una canasta exportadora reprimarizada y de ese intercambio ecológicamente desigual.

Si bien, metodológicamente no existe consenso a la hora de calcular la deuda ecológica, este análisis realizó una metodología propia que permite comparar la deuda externa con los impactos ambientales de las exportaciones. De esta forma se analizaron las exportaciones argentinas desde 1961 hasta el 2018 a través de distintos precios implícitos que incorporan la huella ecológica, lo cual permite cuantificar el impacto ambiental y comparar las exportaciones corregidas por esos precios con la dimensión de la deuda externa.

El resultado es claro: las exportaciones argentinas, cuando se incluye el impacto ambiental, están peor pagadas que el precio de las importaciones, que el precio promedio de las exportaciones e importaciones y que el precio ponderado de las exportaciones e importaciones. Es decir que, el resultado del cálculo de los precios implícitos refleja la subvaluación crónica de las exportaciones intensivas en materia y energía, y demuestran la existencia de una deuda ecológica. Dicho de otra manera, si las exportaciones tuviesen el precio implícito de la huella ecológica importada, o incluso, el precio promedio de las exportaciones e importaciones se podría afrontar el pago total de la deuda externa y, en algunos periodos, sobrarían divisas para importar o acumular.

Sumado a estos cálculos, se puede comprobar que el periodo 1976-2002 es donde la diferencia entre deuda externa y acreencia ecológica (entendida como la diferencia entre las exportaciones valuadas por los diferentes precios implícitos y las exportaciones efectivamente pagadas) es mayor, producto del patrón de acumulación instalado en esa época caracterizado por un marcado aumento de la deuda externa.⁷

Como conclusión, este trabajo no pretende ponerle precio a la naturaleza, sino busca visibilizar el concepto de deuda ecológica y poder vincularlo con el endeudamiento externo argentino con el objetivo de que en las negociaciones sobre la deuda externa se puede garantizar un canje justo para un país que es acreedor ecológico, pero deudor financiero. La deuda ecológica, bajo la óptica de este análisis, es un concepto político-económico clave y una herramienta interdisciplinaria para denunciar la insostenibilidad ecológica de la inserción internacional de países como Argentina, y cuestionar los mecanismos de dominación generados por la legitimidad de la deuda externa.

⁷ Para diferenciar los distintos patrones de acumulación y su vinculación con el metabolismo socioeconómico y la deuda externo véase Mora *et al.* (2021 y 2022).

BIBLIOGRAFÍA

- Acción Ecológica (8 de octubre de 1999). *¡No más saqueo, nos deben la deuda ecológica!* <https://www.accionecologica.org/alerta-verde-no-78-no-mas-saqueo-nos-deben-la-deuda-ecologica/>
- Andersson, J. O. y Lindroth, M. (2001). Ecologically unsustainable trade. *Ecological Economics* (37). [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(00\)00272-X](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(00)00272-X)
- Basualdo, E. (2019). *Fundamentos de Economía Política*. Siglo XXI.
- Belloni, P. y Peinado, G. (2013). Inserción externa, capitales transnacionales e intercambio ecológicamente desigual en la América del Sur posneoliberal. *Sociedad y Economía* (25). <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/92177>
- Colectivo de Difusión de la Deuda Ecológica (CDE) (2003). *Deuda Ecológica, ¿Quién le debe a quién?* Icaria.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2023). Base de datos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/index.html?lang=es>
- Donoso, A. (2004). Deuda ecológica: de Johannesburgo 1999 a Mumbai 2004. *Ecología Política*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1068713>
- Hermele, K. (2010). *Ecologically unequal exchange*. Oldenburg/Bremen.
- Hornborg, A. (1998). Towards an ecological theory of unequal exchange: articulating world system theory and ecological economics. *Ecological Economics* (25). [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(97\)00100-6](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(97)00100-6)
- Jernelöv, A. (1992). *Miljöskulden. En rapport om hur miljöskulden utvecklas om vi ingenting gör*. SOU.
- Martínez Alier, J. (1997). Deuda ecológica y deuda externa. *Ecología Política* (14). https://atalc.org/wp-content/uploads/2017/07/deuda_ecologica_y_deuda_externa.pdf
- _____ (2007). *Cuantificación de la deuda ecológica. Encuentro de Economía Ecológica*. Universidad Nacional, Bogotá.
- Mora, A., Piccolo, P., Peinado, G. y Ganem, J. (2021). La deuda externa y la deuda ecológica, dos caras de la misma moneda. *Cuadernos de Economía Crítica*. <https://sociedadeconomicacritica.org/ojs/index.php/cec/article/view/227>
- _____, Peinado, G. y Passalia, C. (2022). El metabolismo socioeconómico argentino bajo los distintos patrones de acumulación (1961-2013). *Realidad Económica*.

- Paredis, E., Lambrecht, J., Goeminne, G. y Vanhove, W. (2004). *Elaboration of the concept of ecological debt*. Centre for Sustainable Development (CDO).
- _____, Goeminne, G., Vanhove, W., Maes, F. y Lambrecht, J. (2008). *The concept of ecological debt: its meaning and applicability in international policy*. Academia Press.
- Peinado, G. (2015). Intercambio ecológicamente desigual e Intercambio desigual en Oscar Braun Nexos, puntos en común y especificidades. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica, REDIBEC*, 24. <https://redibec.org/ojs/index.php/revibec/article/view/155/57>
- _____. (2018). Economía ecológica y comercio internacional: el intercambio ecológicamente desigual como visibilizador de los flujos ocultos del comercio internacional. *Revista Economía*, 70(112).
- Pengue, W. (2006). Modelo agroexportador, monoproducción y deuda ecológica. ¿Hacia el agotamiento del granero del mundo? *Aportes para el debate*. <https://www.asociacionag.org.ar/pdfaportes/24/05.pdf>
- Pérez Rincón, M. (2003). Dimensiones biofísicas del comercio exterior colombiano. Evidencias del intercambio ecológicamente desigual para el periodo 1970-2002. *Economía Industrial* (352).
- Rice, J. (2009). North-South relations and the ecological debt: asserting a counter-hegemonic discourse. *Critical Sociology*, 35(2). <https://doi.org/10.1177/0896920508099193>
- Robledo, M. L. y Marcelo, W. (1992). *Deuda ecológica*. Instituto de Ecología Política.
- Schatan, J. (1998). *El saqueo de América Latina. Deuda externa y neoliberalismo*. Fundación CENDA [Centro de Estudios Nacionales de Desarrollo Alternativo].
- Torras, M. (2003). An ecological footprint approach to external debt relief. *World Development*. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2003.09.001>
- Villalba, U. (2008). El concepto de deuda ecológica y algunos ejemplos en Ecuador. *XI Jornadas de Economía Crítica* (pp. 1-25). EcoCri.
- Warlenius, R., Pierce, G., Ramasar, V., Quistorp, E., Martínez-Alier, J., Rijnhout, L. y Yanez, I. (2015). *Deuda ecológica. Historia, significado y relevancia para la justicia ambiental*. Informe EJOLT.
- World Wide Fund For Nature (WWF) (2000). *Living Planet Report*. Gland.

