

¿Qué enseña la economía ecológica a la contabilidad?

What does ecological economics teach ecological accounting?

O que a economia ecológica ensina à contabilidade ecológica?

*Eutimio Mejía-Soto*¹ 

*Luis Alberto Vargas-Marín*² 

*Cesar Fernando Castellanos-Briceño*³ 

Resumen

El presente artículo aborda el tema de la economía ecológica con énfasis en el pensamiento de Joan Martínez Alier, propuesta teórico-práctica que surge como resultado de las críticas que se han formulado históricamente frente a las limitaciones de la economía neoclásica y su variante la economía ambiental. Teniendo en cuenta que la contabilidad convencional se ha fundamentado en la economía tradicional es necesario determinar un nuevo marco de fundamentación para una contabilidad ecológica; en tal sentido, se identifican los principales elementos y fundamentos de la economía ecológica como soportes de una nueva contabilidad para la sustentabilidad, promoviendo la conservación de las condiciones óptimas para prolongación de la existencia en condiciones de dignidad para todas las formas de existencia. La investigación realizada es

Recibido: 13 de junio de 2024. Publicado: 19 de marzo de 2025

Para citar este artículo:

Mejía-Soto, E.; Vargas-Marín, L.A. y Castellanos-Briceño, C.F. (2025). ¿Qué enseña la economía ecológica a la contabilidad?. *Lúmina* 26(1). DOI: <https://doi.org/10.30554/lumina.v26.n1.5149.2025>

Copyright: © Esta revista provee acceso libre, gratuito e inmediato a su contenido bajo el principio de hacer disponible la investigación al público. Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-Compartir Igual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

1 Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7162-9928> Correo: eutimiomejia@uniquindio.edu.co Afiliaciones: Universidad del Quindío.

2 Orcid: orcid.org/0000-0002-5391-4274 Correo: lvargas@umanizales.edu.co Afiliaciones: Universidad de Manizales

3 Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-4733-6761> Correo: cesarca_84@hotmail.com

de tipo documental y cualitativa, para lo cual se identificaron las publicaciones del autor de referencia en la temática de la economía ecológica, se identificaron y fundamentaron las principales ideas, las cuales se consideran pueden ser soporte para el desarrollo de la contabilidad ecológica, lo que permite señalar el carácter propositivo del estudio. Se concluye que la economía ecológica puede contribuir positiva y ampliamente al desarrollo de una nueva contabilidad que supere el alcance financiero y trascienda hacia una preocupación central por la sustentabilidad.

Palabras clave: contabilidad ecológica, deuda ecológica, economía ecológica, pasivos ambientales, sostenibilidad, sustentabilidad.

Abstract

This article addresses the issue of ecological economics with emphasis on the thought of Joan Martínez Alier, a theoretical and practical proposal that arises as a result of the criticisms that have been historically formulated against the limitations of neoclassical economics and its variant, environmental economics. Taking into account that conventional accounting has been based on traditional economics, it is necessary to determine a new framework of foundation for an ecological accounting; in this sense, the main elements and foundations of ecological economics are identified as supports of a new accounting for sustainability, promoting the conservation of optimal conditions for the prolongation of existence in conditions of dignity for all forms of existence. The research carried out is of a documentary and qualitative type, for which the publications of the reference author on the subject of ecological economics were identified, and the main ideas were identified and substantiated, which are considered to be a support for the development of ecological accounting, which allows pointing out the propositional nature of the study. It is concluded that ecological economics can contribute positively and broadly to the development of a new accounting that goes beyond the financial scope and transcends towards a central concern for sustainability.

Key words: ecological accounting, ecological debt, ecological economics, environmental liabilities, sustainability, sustainability.

Resumo

Este artigo aborda a questão da economia ecológica com ênfase no pensamento de Joan Martínez Alier, uma proposta teórico-prática que surge como resultado das críticas que historicamente foram formuladas diante das limitações da economia neoclássica e de sua variante, a economia ambiental. Tendo em conta que a contabilidade convencional tem sido baseada na economia tradicional, é necessário determinar um novo quadro para a contabilidade ecológica; neste sentido, os principais elementos e fundamentos da economia ecológica são identificados como suportes para uma nova contabilidade para

a sustentabilidade, promovendo a conservação de condições óptimas para o prolongamento da existência em condições de dignidade para todas as formas de existência. A pesquisa realizada é do tipo documental e qualitativa, para a qual foram identificadas as publicações do autor de referência sobre a temática da economia ecológica e identificadas e fundamentadas as principais ideias que se consideram como suporte para o desenvolvimento da contabilidade ecológica, o que permite assinalar o carácter propositivo do estudo. Conclui-se que a economia ecológica pode contribuir de forma positiva e alargada para o desenvolvimento de uma nova contabilidade que ultrapasse o âmbito financeiro e transcenda para uma preocupação central com a sustentabilidade.

Palavras-chave: contabilidade ecológica, dívida ecológica, economia ecológica, passivo ambiental, sustentabilidade, sustentabilidade.

Clasificación JEL: O13, Q57

Introducción

El presente artículo tiene el objetivo de identificar los principales elementos de la economía ecológica, especialmente en lo referente a los criterios expuestos por Joan Martínez Alier dada la profusa literatura al respecto, aspectos que deberán ser evaluados para determinar cómo pueden contribuir a la fundamentación y desarrollo de la contabilidad en función de la sustentabilidad, para ello se realizó un estudio de carácter teórico, documental y analítico que permitiera desde la producción intelectual evaluar la relación entre las disciplinas ecológicas de las ciencias económica y contable. El desarrollo de la investigación debe reconocer la importancia del entorno y su evolución.

“Todos los organismos modifican su entorno natural y los seres humanos no son la excepción”(García Frapolli et al., 2008, p. 29), pero los cambios que están produciendo los hombres tienen la capacidad de alterar drásticamente las condiciones de vida de todas las formas de existencia, negando incluso la posibilidad de la continuidad de la vida para de sus formas, dicha situación que explica la capacidad del hombre de convertirse en determinante del futuro del planeta es conocida como el Antropoceno.

La economía ecológica surge de la ruptura con los supuestos establecidos en la economía clásica y la economía neoclásica. La economía ambiental tiene sus raíces en la economía neoclásica (Martínez Alier, 2008a, p. 11). La economía ambiental es distinta y lejana de la

economía ecológica. La economía ambiental aborda el tema de la naturaleza desde la perspectiva de la economía clásica (Field, 1999, p. 3). La economía ecológica es una revolución científica que propone nuevas consideraciones tales como que “la palabra «valoración» no implica sólo la tasación económica” (Martínez Alier, 2006a, p. 41), afirma que “ha llegado el momento de sustituir el PIB por indicadores sociales y físicos al nivel macro” (Martínez Alier, 2009, p. 131), denuncia que “los balances y las cuentas de resultados de las compañías petroleras, mineras, madereras no incluyen los pasivos ambientales, [ni] las deudas ecológicas”(Martínez Alier, 2013a, p. 11), señala también que “en el lado del pasivo de los balances de las empresas, las actuales reglas contables no obligan a deducir los daños al medio ambiente” (Martínez Alier, 2009, p. 131) y propone que deben implementarse Impuestos al agotamiento del capital natural (Martínez Alier, 2007, p. 100).

La economía ecológica de igual forma trasciende hacia el campo de la militancia política, considerando que las prácticas empobrecedoras de los países periféricos se caracterizan porque “[exportan] barato, sin contar los daños ambientales y la sustentabilidad a largo plazo” (Martínez Alier, 2009, p. 135), estos abusos y desposesiones por despojo por parte de los países ricos tienen una deuda ecológica o climática con los países del Sur. Bajo la consideración de estos elementos de la economía ecológica con énfasis en los escritos de Joan Martínez Alier, se pretenden establecer los aportes que esta disciplina puede realizar a la contabilidad ecológica, como nueva disciplina contable diferente a la contabilidad ambiental.

Bajo la comprensión de los criterios básicos de la economía ecológica, se explora la posibilidad que tiene esta disciplina de contribuir al desarrollo de la contabilidad ecológica, la cual es diferente a la contabilidad ambiental, una vez que esta última se ha soportado en la economía ambiental. La contabilidad es un saber que se ha desarrollado en parte como resultado de la influencia que ha recibido de la economía, en tal sentido, por cada corriente que existe en la economía en relación con los recursos naturales existirá una vertiente en contabilidad que sigue dichos lineamientos. Los avances en la ciencia económica pueden explicar ramas como la contabilidad de los recursos naturales, biocontabilidad, contabilidad para la sostenibilidad, contabilidad para la sustentabilidad, contabilidad sociocultural, contabilidad ecológico social, ecocontabilidad, sociocontabilidad, contabilidad social, contabilidad verde, contabilidad de la tierra, entre otras expresiones que reflejan los viejos y nuevos enfoques de este saber.

La problemática ambiental y social no es local, tienen un carácter global, en tal sentido abordar el asunto debe hacerse desde una mirada holística. El asunto del agotamiento y la degradación ambiental tiene una relación directa con la geopolítica global, con la relación entre países periféricos y países centrales, entre la ausencia de autonomía política y el sometimiento económico y militar, “la terminología política es una cuestión de distribución del poder” (Martínez Alier, 1985, p. 126) el cual se puede dar a nivel local o global. Los países ricos han identificado en el resto de los países una fuente de materias primas y bastos territorios para depositar residuos y materiales peligrosos. El Sur global es despensa y sumidero a la vez, despensa de materias primas e insumos, pero también depósito de residuos. La economía debe comprenderse desde la dinámica de países que imponen y países que adoptan; corresponde a la contabilidad continuar en la discusión de evaluar por qué los estándares internacionales contables desplazaron los modelos nacionales y las implicaciones e intereses que esta globalización normativa representa.

La contabilidad financiera tradicional se viste de verde, de forma camuflada y engañosa, como lo hacen otros modelos de reportes organizacionales no financieros, pero de esencia economicista. La contabilidad desde diferentes relatos y metodologías ha desarrollado algunas orientaciones que vinculan el proceso de valoración e incorporación de la naturaleza en los informes organizacionales, entre estos desarrollos se encuentra: la economía de los ecosistemas y la biodiversidad TEEB (Martínez Alier, 2011b, p. 20; Sukhdev, 2010, p. 6), Sistema de contabilidad ambiental y económica integrada SCAE (CE et al., 2016, p. 11), las Normas europeas de información sobre sostenibilidad NEIS (Comisión Europea, 2023, p. 5) las Normas internacionales de información financiera sobre sostenibilidad NIIF S (ISSB, 2023b, p. 5) (ISSB, 2023a, p. 3) y las disposiciones emitidas por el Consejo de estándares de contabilidad para la sostenibilidad SASB en los Estados Unidos, entre otras iniciativas. Esta es la vieja contabilidad que ahora se camufla de verde para aparentar un compromiso ecológico que nunca ha tenido, parece tener un halo de esperanza, pero en realidad es ideológicamente más financiera y lucrativa que nunca.

La economía ecológica actualmente puede ser asimilada a la ecocontabilidad, que asume una postura crítica frente al modelo económico que contribuye al deterioro ecológico (Álvarez Álvarez et al., 2020, p. 16), la contabilidad multidimensional o ecocontabilidad propone por lo tanto, la preservación de la existencia digna de todas las formas de

existencia (Franco Campos, 2019, p. 71), es comprender la vida desde un entorno biocultural, frágil y diverso (Suárez Pineda & Zambrano Hernández, 2022, p. 28), este saber se ampara en un desarrollo multi y transdisciplinario que busca avanzar y construir en el reconocimiento de las múltiples dimensiones (Álvarez Álvarez, 2020, p. 3), reconoce las relaciones entre las naturaleza y la cultura (Serna Mendoza & Mejía Soto, 2021, p. 16). La contabilidad multidimensional denominada recoge los desarrollos previos de la Teoría tridimensional de la contabilidad, que agrupó las disciplinas⁴ contables biocontabilidad, sociocontabilidad y contabilidad eco-económica (Mejía Soto, 2014, p. 109; Montilla Galvis et al., 2023, p. 54), las cuales proponen la representación contable en unidades diferentes a las monetarias con un fin trascendente como es la defensa de la vida en condiciones de dignidad de todas las manifestaciones de existencia.

Metodología

El presente artículo es resultado de una pasantía de investigación desarrollada en el Centro de investigaciones en medio ambiente y desarrollo CIMAD de la Universidad de Manizales (Colombia), fue ejecutada bajo un enfoque cualitativo por cuanto identifica las principales características teóricas y conceptuales de la economía ecológica, a su vez desarrolla una interpretación de las categorías principales de la disciplina económica objeto de estudio, es analítica porque evalúa los criterios identificados para pasar a una fase propositiva como es el fortalecimiento de la contabilidad ecológica a partir de los tópicos identificados. Es una investigación documental que consultó las publicaciones con respecto a la economía ecológica con énfasis en la obra de Joan Martínez Alier. A partir del método inductivo se describen los principales elementos de la economía ecológica, del conjunto de criterios identificados se evalúa los que son más pertinentes y adecuados para fortalecer la nueva disciplina de la construcción de registros y análisis para la rendición de cuentas públicas en los temas de la existencia, circulación y gestión de la riqueza ecológica, este último punto le otorga un carácter prescriptivo a la investigación.

4 Las disciplinas son las ramas de una ciencia.

Tabla No 1: Publicaciones de Joan Martínez Alier relacionadas en la economía ecológica

No	Año	Tipo	Título
1	1978	A	La actualidad de la reforma agraria (Martínez Alier, 1978)
2	1983	A	La ciencia económica y el análisis energético: discusiones antiguas y recientes (Martínez Alier, 1983)
3	1985	A	Viejas ideologías y nuevas realidades corporativas (Martínez Alier, 1985)
4	1988	A	Economía política del corporativismo en el Estado Español, del franquismo al posfranquismo (Martínez Alier & Roca Jusmet, 1988)
5	1989		Curso de economía ecológica (Martínez Alier, 1989)
6	1990	A	La interpretación ecologista de la historia socioeconómica. Ejemplos de la región andina (Martínez Alier, 1990)
7	1992	A	Comentarios a la agenda verde para la conferencia de Rio de Janeiro (Martínez Alier, 1992)
8	1993	A	Neo populismo ecológico (Martínez Alier, 1993)
9	1995	A	Cuestiones distributivas en la Economía ecológica (Martínez Alier & Sánchez 1995)
10	1997	A	Deuda ecológica y deuda externa (Martínez Alier, 1997)
11	1998	L	La economía ecológica como ecología humana (Martínez Alier, 1998)
12	1999	A	100 años después de Ebenezer Howard: economía ecológica y planificación urbana (Martínez Alier, 1999a)
13	2002	A	20 años de ecologismo en Guatemala. Una conversación con Magali Rey Rosa (Martínez Alier, 2002)
14	2003	L	Economía ecológica y política ambiental (Martínez Alier & Roca Jusmet, 2013)
15	2003	A	Ecología industrial y metabolismo socioeconómico (Martínez Alier, 2003)
16	2004	L	El ecologismo de los pobres (Martínez Alier, 2011a)
17	2004	A	Sin empresas ni gobiernos. El Fórum Mundial de 2004: crónica de un viaje a la India (Martínez Alier, 2004b)
18	2004	A	Cuba: el principio del fin (Martínez Alier, 2004a)
19	2006	A	Los conflictos ecológicos-distributivos y los indicadores de sustentabilidad (Martínez Alier, 2006b)
20	2007	A	Viaje a Orissa (Martínez Alier, 2007)
21	2006	A	La defensa de los manglares contra la industria camaronera (Martínez Alier, 2006a)
22	2008	A	Conflictos ecológicos y justicia ambiental (Martínez Alier, 2008a)
23	2008	A	Decrecimiento sostenible (Martínez Alier, 2008b)
24	2008	A	Apropiación de la naturaleza por una comunidad Maya yucateca. Un análisis económico-ecológico (García Frapolli et al., 2008)
25	2008	A	La crisis económica vista desde la economía ecológica (Martínez Alier, 2008c)
26	2009	A	Hacia un decrecimiento sostenible en las economías ricas (Martínez Alier, 2009)
27	2011	A	Hacia una economía sostenible: dilemas del ecologismo actual (Martínez Alier, 2011b)

No	Año	Tipo	Título
28	(S.F)	L	El ecologismo de los pobres (Martínez Alier, 2011a)
29	2011	A	Siccio Mansholt, el presidente de la Comisión Europea que planteó el decrecimiento (Martínez Alier, 2011d)
30	2011	A	Metabolismo social y deudas financieras impagables (Martínez Alier, 2011c)
31	2012	A	Ricardo Carrere. Las plantaciones no son bosques (Martínez Alier, 2012)
32	2013	A	Análisis de flujo de materiales de la economía argentina (1970-2009): tendencias y conflictos extractivos (Walter et al., 2013)
33	2013		Conflictos ecológicos por extracción de recursos y por producción de residuos (Martínez Alier, 2013a)
34	2013	A	Karl Polanyi. Historia social y antropología económica (Martínez Alier, 2013b)
35	2014		Conflictividad socioambiental en el Ecuador. Un inventario de conflictos en el período 1982-2013 (Latorre Tomás et al., 2014)
36	2015	A	Algunas relaciones entre la economía ecológica y la ecología política en América Latina (Martínez Alier, 2015a)
37	2015	A	La ecología política y el movimiento global de justicia ambiental (Martínez Alier, 2015b)
38	2015	A	Veinticinco años de Ecología Política (Martínez Alier, 2015c)
39	2015	A	Desequilibrios en la balanza comercial andina ¿se ajustan biofísicamente? (Samaniego et al., 2015)
40	2016	A	Maristella Svampa. Debates latinoamericanos de sociología política (Martínez Alier, 2016)
41	2018	A	China tiene un plan: el pico del carbón y la ruta de la seda (Demaria & Martínez Alier, 2018)
42	2018	A	Conflictos socioambientales en China: casos seleccionados del Atlas de Justicia Ambiental (Martínez Alier, 2018)
43	2018	A	Blockadia. Movimientos de base contra los combustibles fósiles y a favor de la justicia climática (Martínez Alier et al., 2018)
44	2020	A	Historia de los futuros posibles: marxismos y economía ecológica (Martínez Alier, 2020b)

Fuente: elaboración propia.

Resultados y análisis de resultados

1. Aproximación a la economía ecológica

No existe una única definición de economía que tenga universal aceptación, coexisten paradigmas en este campo del saber que disputan por la supremacía o conviven en franca disputa por alcanzar el estatus de corriente principal. Para efectos del presente documento el interés se centró en lo que los economistas ecológicos entienden por economía, concepción emergente que se separa de lo que en térmi-

nos kuhnianos (Kuhn, 2003, p. 33) hace referencia a la ciencia normal, paradigma y comunidad científica. La corriente económica dominante u ortodoxa se ha centrado en el campo transacciones de intercambio lucrativo y la representación monetaria, que se limita a señalar a “la ciencia económica, como estudio de la asignación humana de recursos escasos a fines alternativos” (Martínez Alier, 2020a, p. 3) o indicar que la “La economía estudia cómo se asignan los recursos entre distintas actividades” (Martínez Alier, 1983, p. 122).

Desde una visión más holística de corte socioambiental, “la economía puede ser descrita de manera diferente, con lenguaje físico, como un sistema de transformación de energía (sobre todo, de recursos agotables) y de materiales (incluida el agua) en productos y servicios útiles, y finalmente en residuos” (Martínez Alier, 2008b, p. 53). “La ciencia económica debía ser el estudio sustantivo de los modos de vida de las sociedades humanas y de sus formas de intercambio de las cuales el mercado era solamente uno de los sistemas posibles” (Martínez Alier, 2013b, p. 123). La comprensión de una ciencia unificada (Martínez Alier, 2020a, p. 9) reconoce que lo económico es un subsistema de la esfera de vida llamada ecósfera; al igual que todas las ciencias tiene amplias relaciones y sería equivocado pensarla como una ciencia aislada y separada.

El concepto de ciencia que se impulsa desde las miradas no clásicas, no tradicionales, reconoce que el saber científico es un saber más entre el conjunto de saberes, no otorga al científico un estatus superior al de otros constructores y poseedores de conocimientos diferentes al científico. Todos los conocimientos son importantes, siendo de alto riesgo intentar jerarquizarlos. El concepto de supremacía de la ciencia es revaluado bajo el reconocimiento de la relevancia y oportunidad de otros saberes diferentes a los científicos (Funtowicz & De Marchi, 2009; Funtowicz & Ravetz, 1999), la ciencia posnormal implica reconocer que los saberes ancestrales, míticos, históricos, campesinos, entre otros, son tan importantes como el conocimiento construido en los centros e institutos de investigación de reconocidas universidades. Desde las miradas alternativas y en oposición a la corriente tradicional, surge la economía ecológica. Entre los precursores de este nuevo campo del saber se encuentran Nicolas Georgescu-Roegen (1906-1994), Kenneth Bouldin (1913-1993) y K. W. Kapp (1910-1976) (Martínez Alier, 2020a, p. 2). La obra “La ley de la entropía y el proceso económico” será un punto de referencia obligatorio para estas economías emergentes (Georgescu-Roegen, 1996 [1971]). Entre los “proto-economistas eco-

lógicos [se encuentran] Kenneth Boulding, Robert Ayres, Herman Daly” (Martínez Alier, 2011b, p. 6).

La “economía ecológica es una crítica de la economía ortodoxa y también de la economía keynesiana, porque ambas olvidan la naturaleza” (Martínez Alier, 2015b, p. 55). La ruptura con la corriente principal de la economía implica el surgimiento de una nueva disciplina que estudia las relaciones entre los sistemas ecológicos y los sistemas socioeconómicos. La “economía ecológica es el estudio de la compatibilidad humana y el ambiente, en el largo plazo” (Martínez Alier & Sánchez 1995, p. 77). “La economía ecológica estudia las relaciones entre el crecimiento económico y el medio natural. Desde el punto de la vista de la sustentabilidad “fuerte”, eso requiere usar indicadores físicos como la HANPP (Apropiación humana de la producción primaria neta) o la contabilidad flujos de materiales... los conflictos ecológicos-distributivos pueden ser explicados e incluso previstos por esos indicadores físicos y la (in) sustentabilidad” (Martínez Alier, 2006b, p. 1).

“[La] Economía Ecológica [ve] a la economía desde el punto de vista físico, usando la imagen del «metabolismo social», y también desde el punto de vista social, es decir, en términos de la distribución de los derechos de propiedad sobre los recursos naturales y los conflictos resultantes” (Martínez Alier, 2004b, p. 6). La economía ecológica no se centra en los precios de intercambio de las mercancías, ni su preocupación principal es medir el Producto Interno Bruto PIB, ni su objetivo es el crecimiento económico bajo el sofisma de la teoría del desarrollo, por el contrario, puede ver estos indicadores como inconvenientes para la vida, una vez que reconoce que “el crecimiento económico y la sostenibilidad⁵ no son compatibles” (Demaria & Martínez Alier, 2018, p. 12). “A medida que la economía crece, usa más materiales y más energía” (Martínez Alier, 2013a, p. 11).

El impulso de acciones asociadas con la economía ecológica implica el relacionamiento con otras disciplinas emergentes, entre ellas la eco-

5 En el lenguaje de la Red de Investigación en Ciencias Económicas, Administrativas y Contables RE-DICEAC, el término sostenible y sustentable son antagónicos, el primero está asociado al crecimiento económico y el desarrollo, mientras que la sustentabilidad se encuentra en la línea de la protección de la naturaleza, el cuidado y salvaguarda de las condiciones óptimas para una vida digna y la prolongación de la existencias en todas sus formas Bedoya Parra, L. A., & Mejía Soto, E. (2023). Qué enseña a la sustentabilidad la propuesta “Contra la sostenibilidad” de Andreu Escrivá. *Revista FACCEA*, 13 (2), 91-107. <https://editorial.uniamazonia.edu.co/index.php/faccea/article/view/598/615> , Bedoya Parra, L. A., Montilla Galvis, O. d. J., & Mejía Soto, E. (2023). Sustentabilidad: una visión que supera la sostenibilidad. *Revista Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables-Universidad Libre*, 13, 105-131. <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/27894> .

logía política es una de las más significativas, la cual es entendida como “el estudio de los conflictos ecológico-distributivos (socioambientales)” (Martínez Alier, 2006b, p. 1; 2015c, p. 64) este saber “estudia cómo el poder político incide en los conflictos socioambientales” (Martínez Alier, 2015b, p. 55). “El objetivo práctico no es resolver tales conflictos sino solucionar problemas como la pérdida de biodiversidad, el cambio climático o las contaminaciones locales” (Martínez Alier, 2015a, p. 239). “La ecología política estudia, pues, los conflictos socioambientales y sus desenlaces y logros” (Martínez Alier, 2015b, p. 56).

La Ecología Política estudia los conflictos ambientales, y muestra que, en esos conflictos, distintos actores que tienen distintos intereses, valores, culturas, saberes, y también distintos grados de poder, usan o pueden usar distintos lenguajes de valoración. Se visualiza cómo hay valores inconmensurables en la práctica, y cómo el reduccionismo económico es meramente una forma de ejercicio del poder, de tal forma que la valoración económica es una forma de expresión de dominio de una clase social sobre otras. “Hay daños y beneficios inconmensurables, [no deben ser comparados en dinero]” (Martínez Alier, 2009, p. 121). “La contabilidad económica no cuenta bien los daños ambientales ni el valor de los recursos agotables” (Martínez Alier, 2008c, p. 23).

La economía ecológica y la económica política permiten abordar problemas de distribución de riqueza en el contexto global, sus implicaciones y tensiones. En algunos países latinoamericanos “persisten los déficits en sus balances comerciales en términos físicos (las exportaciones en toneladas son mucho mayores que las importaciones en toneladas, condición conocida como “déficit” físico, pues significa que se exportan más materiales de los que se importan, agotando o degradando los recursos naturales (Samaniego et al., 2015, p. 163), convirtiendo a los países pobres en “exportadores netos de patrimonio natural”, expresado en un déficit en la balance de flujo de materiales (p. 166) e implicando un “comercio ecológicamente desigual” (p. 165).

“La Deuda Ecológica [es la obligación] que el Norte tiene con el Sur Global, por el comercio ecológicamente desigual, por el cambio climático, también por la biopiratería y por la exportación de residuos tóxicos. La Deuda Ecológica puede expresarse en dinero, pero tiene también aspectos morales no recogidos en una valoración monetaria” (Martínez Alier, 2013a, p. 13; Russi et al., 2003, p. 13). La deuda ecológica es el resultado de contratos leoninos, de precios subvalorados de la riqueza del Sur Global y de la ausencia de valoración de servicios y

funciones ambientales (Martínez Alier, 1997, p. 157), por ejemplo, los países pobres han sufrido la contaminación generada por los países industrializados, pero las naciones periféricas gracias a sus extensiones de tierra se han convertido en sumideros de CO₂, servicios que bien podrían denominarse “deuda de carbono” (Martínez Alier, 2006b, p. 5).

Muchos de los problemas que se presentan en la actualidad como nuevos, en realidad han sido documentados en tiempos remotos, pero política y estratégicamente no era el momento que la sociedad frugal los adoptara como relevantes. ¿por qué la elite política universal con escasas excepciones acepta como de alta relevancia el tema de cambio climático?, teniendo en cuenta que en 1896 el Nobel en física Svante Arrhenius calculó que el incremento de dióxido de carbono elevaría la temperatura de la Tierra, es decir, planteó hace más de un siglo el tema del cambio climático asociado a los gases efecto invernadero (Martínez Alier et al., 2018, p. 42).

Las condiciones del intercambio comercial en el mercado internacional, determinan una carga ambiental estructural desfavorable (Samaniego et al., 2015, p. 175), donde no sólo se estaría planteando la diferencia entre la cantidad de toneladas exportadas para intentar cubrir el costo de las toneladas importadas, sino que regularmente la exportación deja significativas externalidades negativas. El reclamo por el pago de la deuda ecológica tiene implicaciones políticas, económicas, sociales y ambientales, una vez que entre otros aspectos se espera que “los fondos provenientes del pago de la deuda ecológica histórica podrían dirigirse a la conservación de los bosques, los manglares, las fuentes de agua y la biodiversidad” (Martínez Alier, 2011b, p. 11). También el traslado entre nacionales de actividad contaminante genera deudas ecológicas (Demaria & Martínez Alier, 2018, pp. 110-111).

El concepto de externalidad como expresión propia de la economía neoclásica considera los procesos de agotamiento y degradación de las condiciones naturales como un fallo de mercado. Una expresión más directa puede señalarse que “las externalidades son, como decía K.W. Kapp, costos sociales transferidos hacia los más débiles” (Martínez Alier, 2009, p. 130). Las externalidades pueden observarse como una estrategia nefasta de las organizaciones. “Hay una acumulación de beneficios y de capital mediante la desposesión o expropiación en esas fronteras... y hay también una “acumulación mediante la contaminación” con lo que queremos decir que los beneficios aumentan por la posibilidad de echar a la atmósfera, al agua o a los suelos, sin

pagar nada o pagando poco, los residuos producidos. Que el precio de la contaminación sea bajo o nulo no indica un “fallo del mercado” sino un éxito (provisional) en transferir los costos sociales a la gente pobre y a las futuras generaciones. Eso es evidente en el caso de los gases con efecto invernadero. Por eso hay protestas bajo el nombre de “justicia climática” (Martínez Alier, 2011b, p. 12; 2013a, p. 12). El siguiente cuadro permite ilustrar las diferencias entre la sostenibilidad y la sustentabilidad, en parte determinada por la diferencia entre económica ambiental y ecológica.

Tabla 2: Diferencias entre sostenibilidad y sustentabilidad

Sostenibilidad	Sustentabilidad
Consumo y demanda de bienes y servicios	Preservación ecológica dinámica
Mantenimiento de las condiciones económicas y sociales como prioridad	Conservación de las condiciones ecológicas óptimas para la vida
Visión antropocéntrica con énfasis en lo económico	Visión biocéntrica con énfasis en la naturaleza
Modelo de crecimiento o modelo de desarrollo	Concepciones del postdesarrollo
La evaluación de las acciones humanas es de corto plazo y en términos económicos	La evaluación de las acciones humanas es de corto y largo plazo, en términos integrales
El sistema económico es un sistema cerrado autorreferencial	El sistema económico es un subsistema planetario abierto
Los recursos son insumos o materias primas para satisfacer las necesidades humanas.	Los recursos existen en condiciones diversas para garantizar la estabilidad de las relaciones ecosistémicas.
La naturaleza es percibida como recursos, insumos y materias primas	La naturaleza es reconocida como conjunto de elementos interconectados y relacionados entre sí, posibilitadores de la vida
Enfocada en la organización y la economía crematística	Enfocada en la preservación de la vida
Soportados en la aspiración al desarrollo	Fundamentados en concepciones del posdesarrollo
Crecimiento económico ilimitado	Limites ecológicos
Sistema socioeconómico en armonía con sistema ecológico o de mayor importancia	Sistema ecológico prima sobre el sistema socioeconómico
Necesidades ilimitadas	Necesidades limitadas y pocas
Crecimiento económico ilimitado – no contemplan la condición finita de los elementos de la naturaleza	Interacción humana respetuosa con la naturaleza – propendiendo por su conservación
Priman las mediciones cuantitativas	Priman las valoraciones cualitativas
producción, consumo, inversión, competitividad, productividad.	Conservación, preservación, huellas ambientales.
Pensamiento lineal	Pensamiento complejo
Necesidades humanas fundamentalmente económicas	Condiciones esenciales para la vida
Prioridad del capital económico	Prioridad del patrimonio bio-físico/cultural
Énfasis en los sistemas socioeconómicos	Énfasis en los sistemas socio-ecológicos

Sostenibilidad	Sustentabilidad
Fundamentada en la teoría económica tradicional	Fundamentada en una concepción que reconoce la importancia de todos los conocimientos
Regulación económica	Regulación ecológica
Riesgo económico	Riesgo ecológico
Monodisciplinar: economía	Multidisciplinar: ciencias de la sustentabilidad
Crecimiento para la autoperpetuación	Poscrecimiento
Valoración monetaria extrínseca	Valoración ecológica intrínseca (ideal)
Orientado al contrato social	Enfocado a un contrato natural

Fuente: (Bedoya Parra & Mejía Soto, 2023, p. 97; Carrasco Aquino, 2010)

2. Efectos negativos de la economía tradicional y el reduccionismo crematístico

Cuando se utiliza el término economía tradicional se hace referencia a la corriente principal de este campo del saber, que incluye la síntesis dominante donde convergen pensamientos de las escuelas clásicas, marginalistas, neoclásicas y keynesianas, incluyendo las reinterpretaciones de tales pensamientos. este conjunto de concepciones está abrigado bajo el término de economía ortodoxa. Bajo esta línea se considera que los individuos se enfrentan a disyuntivas, que las decisiones implican costos de oportunidad, que las personas piensan en términos marginales, que los individuos responden con incentivos, que el comercio mejora el bienestar general siendo el mercado el mejor mecanismo para realizarlo, el Estado en ocasiones mejora los resultados del mercado, los precios suben por exceso de dinero impreso, el país necesita producir bienes y servicios, la sociedad decide entre inflación o desempleo (Mankiw, 2013, pp. 6-10). La escuela tradicional reduce al individuo a un obsesivo con la maximización de beneficios o utilidad, ya sea que se encuentre al lado de la oferta o de la demanda, pero desconoce el marco de la multidimensional de la riqueza (Martínez Alier, 1983, p. 122) economías (Martínez Alier, 2009, p. 131; Samaniego et al., 2015, p. 179).

“Los análisis económicos tradicionales que evalúan el desempeño de una economía a través de indicadores como el Producto Bruto Interno o la Balanza Comercial no permiten evaluar cuáles son las presiones y costos ambientales que se ocultan tras estas contabilidades” (Walter et al., 2013, p. 94). El crecimiento económico se convierte en el ideal político, si bien pretenden construir un relato de reverencia con el término desarrollo, consideran que sin crecer no es posible alcanzar

ningún objetivo social; el discurso del desarrollo sostenible y la sostenibilidad liderado desde las Naciones Unidas se encuentra inmerso en la necesidad del crecimiento económico para alcanzar los anhelados Objetivos del desarrollo sostenible ODS (ONU, 2015, p. 16).

La contabilidad es un saber políticamente militante, no es neutral, la información tradicional no beneficia a todos por igual, se orientan a satisfacer las necesidades de unos y a desconocer las necesidades de la mayoría, su interés se centra en los proveedores de capital financiero de riesgo. El marco conceptual establece claramente que los usuarios de la información con los inversores, prestamistas y acreedores reales y potenciales (IASB, 2018, p. 1.5). Para los reguladores contables el interés financiero no es el más importante, es el único; suficiente con analizar las Normas internacionales de información financiera de revelaciones sobre sostenibilidad (NIIF S), para evidenciar tal situación, cuando señala que “Los riesgos y oportunidades relacionados con la sostenibilidad de los que no pueda esperarse razonablemente que afecten a las perspectivas de una entidad quedan fuera del alcance de esta Norma” (ISSB, 2023b, p. 6) la perspectivas están asociadas a la situación, el desempeño y los flujos de efectivo de la entidad, como también la respuesta al acceso a financiación y el costo del capital (ISSB, 2023b, p. 3).

En el contexto de la macroeconomía la situación es similar, las utilidades reflejadas corresponden a la presentación de los ingresos sin restar los costos y gastos asociados, lo que indica que la utilidad está sobrevalorada. “Ni al Producto interno bruto PIB ni a la Renta Nacional [no] se les resta nada por la pérdida de la biodiversidad y de los servicios gratuitos que nos brinda la naturaleza, ni tampoco se les resta nada por otros efectos negativos producidos. Esos olvidos también se dan en las empresas cuya contabilidad no incluye los daños al medio ambiente o la salud. La contabilidad económica no resta lo que debería restar ni suma lo que debería sumar como es el trabajo no remunerado en las familias” (Martínez Alier, 2009, p. 121).

Las críticas al reduccionismo monetario datan de más de medio siglo, el icónico año de 1972 fue testigo de las críticas que se hacían a las valoraciones estrictamente monetarias, y “los absurdos de la contabilidad macroeconómica del PIB”(Martínez Alier, 2011d), entre otras razones porque no incorporaba todas las transacciones y hechos relacionado con la riqueza. Las actividades económicas no remuneradas son explicadas bajo el concepto amplio de prosumo (Ortegón Clavijo, 2011,

p. 26), abriendo la posibilidad de una nueva concepción en el campo contable, lo que permite integrar creación y destrucción de riqueza que los cálculos económicos no habían abordado rigurosamente.

“El crecimiento [económico] va junto con el aumento de la HANPP (Apropiación humana de la producción primaria neta de biomasa) a causa del aumento de alimentos para el ganado, agrocombustibles, monocultivos de árboles para madera y pasta de papel, deforestación. Un aumento de la HANPP va en detrimento de la biodiversidad, al dejar menos biomasa a disposición de otras especies. Perjudica también a los propios humanos: la deforestación hace perder servicios ambientales de retención y evaporación de agua, captura de carbono y otros, que son gratuitos pero muy útiles a la humanidad. En segundo lugar, hay un aumento de las emisiones de gases con efecto invernadero que en su mayor parte provienen de la quema de combustibles fósiles” (Martínez Alier, 2011c, pp. 21-22). “El crecimiento, si se produce con tecnologías similares a las actuales, lo que va a hacer es empobrecer a las futuras generaciones porque tendrán un medio ambiente degradado y una menor calidad de vida” (Martínez Alier, 2011b, p. 8).

Un cambio en los fundamentos ontológicos y éticos de la contabilidad es necesario y urgente, el sesgo financiero y el ocultamiento de los efectos negativos en el patrimonio natural y social ha contribuido al deterioro y degradación del patrimonio socioambiental. “La contabilidad económica es por tanto falsa porque confunde el agotamiento de recursos y el aumento de entropía con la creación de riqueza” (Sustentado en Soddy, 1924, Martínez Alier, 2009, p. 126; 2011c, p. 21) (Martínez Alier, 2011b, p. 18). “Los cálculos económicos no tienen en consideración los costes y beneficios, sociales y ambientales, de las operaciones ajenas al mercado”(Martínez Alier, 2006a, p. 41). El asunto trasciende lo técnico para anclarse en la fundamentación social del saber contable y su imaginario social, hasta llegar al despropósito que “en la política se ha dado más importancia a los asuntos financieros que a la pérdida del patrimonio natural” (Martínez Alier, 1997, p. 157).

3. Las valoraciones no monetarias

La influencia que la economía ha tenido históricamente frente a la contabilidad se evidencia en el carácter monetario y enfoque financiero de esta última en su expresión dominante. Pero ni la economía ni la contabilidad pueden restringirse, ni limitarse a la representación en moneda, dicha orientación es claramente un reduccionismo técnico y científico.

“Hay valores inconmensurables en la práctica y el reduccionismo económico es meramente una forma de ejercicio del poder” (Martínez Alier, 2008a, p. 27). Existen diversas formas de representación de la riqueza y para ello se multiplican los lenguajes de valoración.

“La percepción ecológica se expresa a veces en el lenguaje científico de flujos de energía y materiales, de recursos agotables y contaminación. Muchas veces, las cuestiones ecológicas presentan características que les hacen poco tratables con los métodos científico-tecnológicos reduccionistas. Por esto, la desconfianza ecologista hacia los científicos está justificada sin necesidad de apelar a filosofías irracionalistas de la ciencia” (Martínez Alier, 2013a, p. 13). “La ciencia económica es incapaz de valorar en las mismas unidades tantas muertes, tanto petróleo destruido, tanta tierra agrícola mal utilizada, tantos contaminantes” (Martínez Alier, 2020a, p. 5).

“Valorar no siempre significa atribuir un valor monetario. “Todo necio confunde valor y precio”. La economía ecológica descansa más bien en la noción de inconmensurabilidad de valores. Hay muchos valores distintos. Valorar es dar importancia a algo o a alguien, y no siempre en dinero. No hay una unidad común de medida. Eso separa la economía ecológica de la convencional” (Martínez Alier, 2015b, p. 56). La economía ecológica reconoce el surgimiento y presencia de nuevos lenguajes de valoración diferentes a los crematísticos tradicionales (Martínez Alier, 2011a).

Una de las alternativas de valoración que buscan tener un carácter integral son las valoraciones multicriterio que permite la integración de valores inconmensurables, donde se reconoce la existencia de valoraciones crematística a través de valores de uso y no uso, valoración sociocultural y valoraciones físicas y biogeofísicas (Gómez Baggethun & de Groot, 2007, p. 11). Estas rutas buscan superar la incapacidad de la valoración monetaria de agrupar los diferentes lenguajes de valoración, por ejemplo, “la deuda Ecológica se puede expresar en dinero, pero tiene también aspectos morales que no quedan recogidos en una valoración monetaria” (Martínez Alier, 2008a, p. 25; 2009, p. 137).

“[La contabilidad del flujo de materiales (Material Flow Accounting, MFA, en inglés)], mide en unidades físicas de peso, toneladas métricas, los materiales primarios extraídos del territorio nacional agrupados en biomasa, minerales y combustibles fósiles, así como también los productos importados y exportados. Posteriormente, a partir de esta información

cuantitativa, se pueden calcular indicadores de flujos materiales, que permiten tener una representación de la realidad ambiental a escala nacional en relación directa con el sistema económico” (Martínez Alier, 2003, p. 24; 2013a, p. 9) (Martínez Alier, 1990, p. 33) (Martínez Alier, 2020a, p. 20; Martínez Alier & Sánchez 1995, p. 84). Martínez Alier no descarta la utilización de unidades monetarias, pero estas deben ser el resultado de un estudio previo y riguroso de las condiciones físicas, biológicas y ecosistémicas y relacionados de los elementos objeto de valoración.

4. Alternativas a la insustentabilidad de la economía tradicional

Las decisiones del mercado que no adopten una posición integral pueden conducir a la sostenibilidad, pero en el largo plazo necesariamente serán insustentables. Frente a las críticas de la economía tradicional han surgido diferentes propuestas que pretenden convertirse en lenguajes alternativos a la corriente principal, entre estas concepciones surgen visiones como el desarrollo sostenible (Naciones Unidas, 1987, p. 49), la economía verde (Jabobs, 1997, p. 62), la economía circular, la economía azul (Pauli, 2011, p. 37), la economía de los recursos naturales (Romero, 1997, p. 15; Villaraga Flórez, 2020, p. 30), la bioeconomía (Carpintero, 2006, p. 240), la descarbonización, la desmaterialización (Boada Ortiz & Mont, 2005, p. 27; Demaria & Martínez Alier, 2018, p. 112), la ecología social (Gudynas & Evia, 1995, pp. 16-17) y la economía ecológica (Common & Stalg, 2008, p. 1) (Martínez Alier, 1999b, p. 99), entre otras. No todas las visiones que se presentan como modelos alternativos efectivamente lo son, en muchos casos corresponde a economía tradicional bajo un nuevo ropaje, pero con la misma esencia de apropiación de riqueza financiarizada sin importar los costos sociales y ambientales que se generen.

La economía circular constituye actualmente una de las alternativas más promisorias, pero la misma es calificada por algunos teóricos como imposible y falsa, se llega incluso a acusar sus móviles y fundamentos, señalan que “la organización responsable del auge y ubicuidad de la economía circular en el discurso político, económico y ambiental está sostenida por algunas de las compañías más contaminantes y destructivas del mundo” (Escrivá, 2023, p. 124). Economía circular que hace parte de las opciones que pretenden que el crecimiento continúe constante si la demanda lo permite (Demaria & Martínez Alier, 2018, p. 111). Igual o incluso más severa crítica recibe la propuesta de finanzas sostenibles (Escrivá, 2023, p. 151).

Otras líneas de pensamiento y acción se apartan del sofisma del lavado verde y encarnan posiciones políticas, académicas y científicas en función de la sustentabilidad y de la vida. Entre estas nuevas rutas se encuentra la ética del cuidado (Boff, 2012, p. 13), el ecofeminismo, la superación del desarrollo uniformador a través de iniciativas como el Sumak Kawsay o Buen Vivir (Acosta, 2013, p. 22; Martínez Alier, 2011c, p. 22), los derechos de la naturaleza (Molina Roa, 2014, pp. 188-189), el decrecimiento (Latouche, 2009, p. 9) (Martínez Alier, 2011c, p. 22; Siccó Mansholt, referenciado por Martínez Alier, 2011d, p. 125), la decolonialidad del poder y del saber (De Sousa Santos, 2010, p. 29), el postdesarrollo (Escobar, 2016, pp. 31-32), la autonomía y el postextractivismo (Martínez Alier, 2016, p. 124), el pluriverso (Kothari et al., 2019, p. 30) y la acumulación por despojo o desposesión de David Harvey (Latorre Tomás et al., 2014, p. 91; pp. 125-126), la ciencia posnormal (Funtowicz & De Marchi, 2009, p. 47) (Martínez Alier, 2013a, p. 12), el diálogo de saberes y la neguentropía.

Entre los discursos más obsecuentes con la protección de la vida en todas sus formas se encuentra el “metabolismo social [que] significa el flujo de materiales y de energía en la economía” (Martínez Alier, 2015b, p. 58), también estudia “la apropiación humana de la producción primaria neta de biomasa, el ciclo hidro-social y de los flujos del agua, la defensa de la biodiversidad agrícola (Martínez Alier, 2015a, p. 245). El Metabolismo social estudia “la forma en que las sociedades se organizan para mantener intercambios de materia y energía con la naturaleza” (Samaniego et al., 2015, p. 165).

También se resalta propuesta como la civilización ecológica, creando relaciones más sostenibles entre producción, consumo, distribución y crecimiento económico” (Demaria & Martínez Alier, 2018, p. 112). El postextractivismo enjuiciando la geopolítica expoliadora, donde se resaltan autores como Eduardo Gudynas, Maristella Svampa, Alberto Acosta, Carlos Monge, Edgardo Lander o Raúl Prada Alcoreza (Martínez Alier, 2015b, p. 57) (Martínez Alier, 2015a, p. 242) y la defensa de los procesos naturales al considerar que la economía terrestre desarrolla la neguentropía (citando a Schödinger en *Qué es la vida*, 1944, Martínez Alier, 2015b) y la justicia ambiental (Martínez Alier, 2011b, p. 6).

La década del setenta del siglo XX fue testigo de una eclosión de hitos asociados con la sostenibilidad y la sustentabilidad (Bedoya Parra et al., 2023, pp. 112-120), corrientes economicistas como ecológicas iniciaron una carrera por conquistar la opinión pública. Ya en 1972 se

proponían modelos intervencionistas donde ambientalmente consideraban necesaria “una economía estrictamente planificada, dirigida a asegurar las necesidades físicas que se consideran necesarias para todos, y un sistema productivo sin contaminación y con el desarrollo de un proceso de reciclaje” (Sicco, 1972, citado por Martínez Alier, 2011d, p. 128). La utilización de la expresión planificada implica necesariamente una confrontación ideológica y política, que aborda el discernimiento dicotómico de más estado menos estado, Keynes versus Hayek es una expresión que sintetiza la discusión en cuestión, más que comunismo capitalismo, el debate es economía pura de mercado o economía de mercado intervenido (Bedoya Parra et al., 2024), sin dejar de lado el debate Estado versus individuo.

La discusión de la sustentabilidad tiene también un cariz geopolítico, “todos los países ricos debían aceptar sus pasivos ambientales en proporción a su parte de emisiones históricas de dióxido de carbono, como las contabiliza el Panel Internacional de Cambio Climático” (Martínez Alier, 2011b, p. 13). Ante la ausencia de compromiso de parte de las naciones desarrolladas surge el concepto político, pero también técnico de deuda ecológica. “En la contabilidad macroeconómica se puede introducir la valoración de las pérdidas de ecosistemas y de biodiversidad ya sea en cuentas satélites (en especie o en dinero), ya sea modificando el PIB para llegar a un PIB verde” (Martínez Alier, 2011b, p. 20).

Conclusiones

- La contabilidad ecológica debe tomar elementos de los desarrollos de la economía ecológica para su fortalecimiento de evolución, sin perder su autonomía e independencia.
- La nueva contabilidad reconoce que el planeta es finito y limitado, no permite una explotación más allá de sus límites (Martínez Alier, 2011b, p. 11).
- Las ciencias deben responder al interés general y no al interés de subgrupos de poder en la sociedad, la ciencia debe ser con la gente y para la gente (Martínez Alier, 2011b, p. 14), (Funtowicz & Ravetz, 1999, p. 46), (Funtowicz & Ravetz, 1999, p. 46) (Víctor Toledo, citado por Martínez Alier, 2008a, p. 24)
- La contabilidad debe replantear el tradicional paradigma de utilidad de la información para la toma de decisiones, el cual se ha centrado en los proveedores de capital de riesgo.

- La contabilidad debe adscribirse al paradigma del cuidado, la protección y la salvaguarda de la riqueza multidimensional.
- Muchas de las metodologías asociadas a los reportes organizacionales no financieros
- La investigación en términos de sustentabilidad debe fundamentarse en la sospecha, para evaluar la verdadera esencia de las propuestas que utilizan adjetivos sustentables o sostenibles.
- La contabilidad ecológica puede tomar diversos elementos de la economía ecológica sin que por ello pierda su esencia y autonomía.
- Los criterios expuestos por la economía ecológica desde la concepción de Martínez Alier permiten replantear las definiciones, métodos de valoración y procedimientos para el registro de los activos, pasivos, gastos, ingresos y patrimonios asociados a los temas de la sostenibilidad.

Recomendaciones

Tanto desde la teoría como desde la práctica en el campo de la economía y la contabilidad se pueden desarrollar investigaciones y actividades que conduzcan a crear las condiciones óptimas para la protección de los elementos naturales y las relaciones ecosistémicas. Entre los elementos identificados que pueden contribuir a la fundamentación y desarrollo de la contabilidad ecológica o biocontabilidad desde la economía ecológica se pueden mencionar:

- El cálculo del valor y del precio de los recursos naturales no renovables debe tener una teoría y metodología distinta a los precios de otros bienes que se transan en los mercados. Los trabajos realizados en el marco de la ecocontabilidad, que utilizan unidades de medida como la emergía, la exergía, la energía, los enjulios, entre otros, sumados a la lista de unidades tradicionales no monetarias que se pueden utilizar en una contabilidad heterogénea constituyen ejemplos de mediciones alternativas no tradicionales (Álvarez Álvarez, 2022; Álvarez Álvarez et al., 2020) (Balanta Martínez, 2019; García Montañó et al., 2016).
- “El capital natural necesita ser amortizado, siendo que su uso implica un desgaste” (Martínez Alier & Sánchez 1995, p. 85). la contabilidad ecológica debe desarrollar una teoría y metodología para el cálculo de los activos ambientales, que permite calcular pasivos, gastos y costos ambientales en los procesos de extrac-

ción y producción. Los ingresos por comercialización de bienes naturales deben tener contrapartidas asociadas a la disminución de los activos ambientales que fueron consumidos, disminuidos o degradados en las actividades de producciones de bienes o servicios asociados con dicho patrimonio ambiental.

- Contabilidad en especie: La contabilidad en unidades diferentes a la monetaria conduce a pensar en una propuesta que reconoce las características, condiciones y relaciones intrínsecas del objeto valorado. Los trabajos en contabilidad ecológica o biocontabilidad apuntan en esta dirección, se orientan a valorar y presentar información en las unidades específicas asociadas al bien valorado en su condición de existencia, o de su circulación. Utilizar nuevas unidades contribuye a los tránsitos del antropocentrismo al biocentrismo y al ecocentrismo, como también pasar de la sostenibilidad a la sustentabilidad (Otto Neurath, citado por Martínez Alier, 2020a, p. 12).
- Desarrollar teórica y procedimentalmente la Unidad de valor total o una Unidad de Valor Integral UVI⁶ que consiste a través de criterios de conversión y factores de ponderación agrupar las unidades de representación monetaria de la contabilidad eco-económica UVE, las unidades de valor social de la sociocontabilidad UVS, las unidades de valor ambiental UVA de la biocontabilidad, y las unidades que puedan surgir de otras dimensiones de la riqueza.
- El avance de la contabilidad ecológica a partir de los desarrollos de la economía ecológica debe reconocer las dinámicas sociales y las condiciones sociológicas y políticas de la época, comprender no sólo desde las aulas se construye conocimiento o se lideran procesos, como también evaluar la conexión que existe entre las investigaciones científicas y las aspiraciones de la sociedad. El movimiento ecologista tiene una fuerte ascendencia social una vez que “la lucha por la conservación de los recursos naturales es [porque] de ellos dependen materialmente los pobres para su supervivencia” (Martínez Alier, 1993, p. 155).
- La contabilidad podrá contribuir al comercio justo a través del apoyo a la determinación de un valor pleno que conduzca a que los precios integren todas las variables que confluyen en la producción de bienes o servicios.

6 Los primeros avances se encuentran en documentos inéditos bajo la autoría de Álvarez Álvarez, Harold y Mejía Soto, Eutimio, las orientaciones conceptuales y procedimentales se enmarcan en el contexto de la Contabilidad multidimensional, fase superior de la Teoría tridimensional de la contabilidad.

- El estudio de las externalidades como costos sociales en términos de William Kapp deben en muchos casos reconocerse como pasivos ecológicos asignables a un responsable, evitando que se conviertan en pasivos huérfanos.
- Se deben impulsar eco-impuestos para financiar procesos de recuperación de la riqueza socioambiental (Martínez Alier, 1997, p. 168; 2013a, p. 10), (Martínez Alier, 1992, p. 112).

Referencias bibliográficas

Acosta, A. (2013). *El buen vivir. Sumak Kawsay, una oportunidad para imaginar mundo*. ICARIA.

Álvarez Álvarez, H. (2020). Una aproximación al reconocimiento, medición y valoración de la Riqueza Patrimonial a la luz de la ECO-CONTABILIDAD (Teoría Tridimensional de la Contabilidad – T3C). *Identidad Bolivariana*, 4 (1). <https://identidadbolivariana.itb.edu.ec/index.php/identidadbolivariana/article/view/80/154>

Álvarez Álvarez, H. (2022). Valoración eco-contable del patrimonio socio-cultural: el caso de la iglesia católica en Colombia como evangelizadora y misionera. *Revista Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables (Universidad Libre)*, 11, 13-61. <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/23066/RE%20%2311.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Álvarez Álvarez, H., Bedoya Parra, L. A., Franco Campos, D. P., & Sánchez Mayorga, X. (2020). *Eco-contabilidad. Propuesta para la fundamentación teórica de la T3C*. Universidad Libre de Colombia. <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/19569>

Balanta Martínez, V. J. (2019). *Evolución conceptual de la contabilidad tridimensional (T3C) y sus impactos en la información financiera de las organizaciones* XX Congreso internacional AECA, <https://xxcongreso.aeca.es/wp-content/uploads/2019/09/73h.pdf>

Bedoya Parra, L. A., & Mejía Soto, E. (2023). Qué enseña a la sustentabilidad la propuesta “Contra la sostenibilidad” de Andreu Escrivá. *Revista FACCEA*, 13 (2), 91-107. <https://editorial.uniamazonia.edu.co/index.php/faccea/article/view/598/615>

Bedoya Parra, L. A., Montilla Galvis, O. d. J., & Mejía Soto, E. (2023). Sustentabilidad: una visión que supera la sostenibilidad. *Revista Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables-Universidad Libre*, 13, 105-131. <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/27894>

Bedoya Parra, L. A., Sánchez Mayorga, X., & Mejía Soto, E. (2024). El Estado emprendedor de Mariana Mazzucato. Realidad y ficción. *Entramado*, 20 (1), 1-16.

<https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/entramado/article/view/10107/10826>

Boada Ortiz, A., & Mont, O. (2005). *Desmaterizalización. Sistemas producto-servicio, una estrategia diferente de negocios*. Universidad Externado.

Boff, L. (2012). *El cuidado necesario*. Trotta.

Carpintero, Ó. (2006). *La bioeconomía de Georgescu-Roegen*. Montesinos.

Carrasco Aquino, R. (2010). *La sustentabilidad y las ideas... oníricas*. Plaza y Valdés.

CE, N. U. U. C. E., FMI, F. M. I., OCDE, O. d. C. y. D. E., & BM, O. d. I. N. U. p. I. A. y. I. A. F. B. M. (2016). *Sistema de contabilidad ambiental y económica 2012. Marco central SCAE*.

https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/CF_trans/SEEA_CF_Final_sp.pdf

Comisión Europea, C. (2023). *European Sustainability Reporting Standards (ESRS)-Normas Europeas de Información sobre Sostenibilidad NEIS*.

https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202302772

Common, M., & Stalg, S. (2008). *Introducción a la economía ecológica*. Reverté.

De Sousa Santos, B. (2010). *Descolonizar el saber, reinventar el poder*. Universidad de la República.

https://periferiaactiva.wordpress.com/wp-content/uploads/2018/03/descolonizar-el-saber_final-de-souza-santos.pdf

Demaria, F., & Martínez Alier, J. (2018). China tiene un plan: el pico del carbón y la ruta de la seda. *Ecología política*, 56, 109-115.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6804317>

Escobar, A. (2016). *Sentipensar con la tierra. Nuevas lecturas sobre desarrollo, territorio y diferencia*. UNAULA.

Escrivá, A. (2023). *Contra la sostenibilidad. Por qué el desarrollo sostenible no salvará al mundo (y qué hacer al respecto)*. Arpa.

Field, B. (1999). *Economía ambiental. Una introducción*. McGraw-Hill.

Franco Campos, D. P. (2019). *Hacia unos fundamentos ontológicos de la Eco-contabilidad* [Universidad Libre de Colombia]. Bogotá.

Funtowicz, S., & De Marchi, B. (2009). Ciencia posnormal, complejidad reflexiva y sustentabilidad. In *La complejidad ambiental*. Siglo XXI.

Funtowicz, S., & Ravetz, J. (1999). *La ciencia posnormal. Ciencia con la gente*. Icaria.

García Frapolli, E., Toledo, V., & Martínez Alier, J. (2008). Apropiación de la naturaleza por una comunidad Maya yucateca. Un análisis económico-ecológico. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 7, 27-42.
<https://raco.cat/index.php/Revibec/article/view/87197/112273>

García Montaña, C., Rodríguez García, D. M., & Ruiz Torres, J. C. (2016). La heterogeneización de magnitudes en la teoría tridimensional de la contabilidad. *Libre Empresa*, 13 (1), 161-176.
<https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/libreempresa/article/view/830>

Georgescu-Roegen, N. (1996 [1971]). *La ley de la entropía y el proceso económico*. Fundación Argentina.

Gómez Baggethun, E., & de Groot, R. (2007). Capital natural y funciones de los ecosistemas: explorando las bases ecológicas de la economía. *Ecosistemas* 16(3), 16(3), 4-14.

Gudynas, E., & Evia, G. (1995). *Ecología social*. Magisterio.

IASB, I. A. S. B. (2018). Marco Conceptual para la Información Financiera. In I. A. S. B. IASB (Ed.), *Normas Internacionales de Información Financiera NIIF*. IFRSF.

ISSB, I. S. S. B. (2023a). *Climate-related Disclosures IFRS S2*.
<https://www.ifrs.org/content/dam/ifrs/publications/pdf-standards-issb/spanish/2023/issued/part-a/es-issb-2023-a-ifrs-s2-climate-related-disclosures.pdf?bypass=on>

ISSB, I. S. S. B. (2023b). *General Requirements for Disclosure of Sustainability-related Financial Information IFRS S1*.
<https://www.ifrs.org/content/dam/ifrs/publications/pdf-standards-issb/spanish/2023/issued/part-a/es-issb-2023-a-ifrs-s1-general-requirements-for-disclosure-of-sustainability-related-financial-information.pdf?bypass=on>

Jabobs, M. (1997). *la economía verde. Medio ambiente, desarrollo sostenible y la política del futuro*. ICARIA.

Kothari, A., Salleh, A., Escobar, A., Demaria, F., & Acosta, A. (2019). *Pluriverso. Un diccionario del posdesarrollo*. ICARIA.
https://globaltapestryofalternatives.org/_media/publications:es:pluriverso_un_diccionario_del_postdesarrollo.pdf

Kuhn, T. (2003). *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo de Cultura Económica.

Latorre Tomás, S., Farrell, K., & Martínez Alier, J. (2014). Conflictividad socioambiental en el Ecuador. Un inventario de conflictos en el período 1982-2013. *Ecología política*, 48, 90-92.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4933403>

Latouche, S. (2009). *La apuesta por el decrecimiento*. Icaria.

- Mankiw, G. (2013). *Principios de economía*. CLE.
- Martínez Alier, J. (1978). La actualidad de la forma agraria. *Agricultura y sociedad*, 7, 223-243.
https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_ays/a007_09.pdf
- Martínez Alier, J. (1983). La ciencia económica y el análisis energético: discusiones antiguas y recientes. *Revista de Sociología*, 19, 121-143.
<https://doi.org/https://papers.uab.cat/article/view/v19-martinez>
- Martínez Alier, J. (1985). Viejas ideologías y nuevas realidades corporativas. *REIS: Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 31, 119-142.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=250692>
- Martínez Alier, J. (1989). *Curso de economía ecológica* (Vol. 1). Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
https://aulavirtual4.unl.edu.ar/pluginfile.php/6972/mod_resource/content/1/Martinez%20Alier%20-%20Cursode%20Economia%20ecol%C3%B3gica.pdf
- Martínez Alier, J. (1990). La interpretación ecologista de la historia socioeconómica. Ejemplos de la región andina. *Revista estudios regionales*, 26. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=251593>
- Martínez Alier, J. (1992). Comentarios a la agenda verde para la conferencia de Rio de Janeiro. *Ecología política*, 4, 121-124.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4289861>
- Martínez Alier, J. (1993). Neo-populismo ecológico. *Ecología política*, 6, 153-155. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4289848>
- Martínez Alier, J. (1997). Deuda ecológica y deuda externa. *Ecología política*, 14, 157-173.
https://www.ecologiapolitica.info/wp-content/uploads/2019/10/014_Martinez_1998.pdf
- Martínez Alier, J. (1998). *La economía ecológica como ecología humana*. Fundación César Manrique.
- Martínez Alier, J. (1999a). 100 años después de Ebenezer Howard: economía ecológica y planificación urbana. *Ecología política.*, 17, 51-54.
<https://dialnet.unirioja.es/metricas/documentos/ARTREV/153385>
- Martínez Alier, J. (1999b). *Introducción a la economía ecológica*. Rubes.
- Martínez Alier, J. (2002). 20 años de ecologismo en Guatemala. Una conversación con Magali Rey Rosa. *Ecología política.*, 24, 19-27.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1255818>
- Martínez Alier, J. (2003). Ecología industrial y metabolismo socioeconómico. *Economía industrial*, 351, 15-26.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=891415>

Martínez Alier, J. (2004a). Cuba: el principio del fin. *Ecología política*, 28, 109-110. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5373396>

Martínez Alier, J. (2004b). Sin empresas ni gobiernos. El Forum Social Mundial de 2004: crónica de un vieja a la India. *Ecología política*, 27, 5-34. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1068663>

Martínez Alier, J. (2006a). La defensa de los manglares contra la industria camaronera. *Ecología política*, 32, 41-48. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2232102>

Martínez Alier, J. (2006b). Los conflictos ecológicos-distributivos y los indicadores de sustentabilidad. *Polis: Revista Latinoamericana*, 13. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2225853>

Martínez Alier, J. (2007). Viaje a Orissa. *Ecología política*, 33, 98-101. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2316510>

Martínez Alier, J. (2008a). Conflictos ecológicos y justicia ambiental. *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*, 103, 11-27. https://www.fuhem.es/wp-content/uploads/2018/12/Conflictos_ecologicos_J._MARTINEZ20ALIER.pdf

Martínez Alier, J. (2008b). Decrecimiento sostenible. *Ecología política*, 35, 51-58. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2676655>

Martínez Alier, J. (2008c). La crisis económica vista desde la economía ecológica. *Ecología política*, 36, 23-32. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2799696>

Martínez Alier, J. (2009). Hacia un decrecimiento sostenible en las economías ricas. *Revista de economía crítica*, 8, 121-137. <https://revistaeconomiacritica.org/index.php/rec/article/view/426/409>

Martínez Alier, J. (2011a). *El ecologismo de los pobres. Conflictos ambientales y lenguajes de valoración*. Icaria.

Martínez Alier, J. (2011b). Hacia una economía sostenible: dilemas del ecologismo actual. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales FLACSO*, 9, 5-25. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5444140>

Martínez Alier, J. (2011c). Metabolismo social y deudas financieras impagables. *Ecología política*, 42, 20-23. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3825718>

Martínez Alier, J. (2011d). Siccio Mansholt, el presidente de la Comisión Europea que planteó el decrecimiento. *Ecología política*, 42, 125-130. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3826341>

Martínez Alier, J. (2012). Ricardo Carrere. Las plantaciones no son bosques. *Ecología política*, 43, 107-109. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4425237>

Martínez Alier, J. (2013a). Conflictos ecológicos por extracción de recursos y por producción de residuos. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 3.

<https://revistas.flacoandes.edu.ec/letrasverdes/article/view/824>

Martínez Alier, J. (2013b). Karl Polanyi. Historia social y antropología económica. *Ecología política*, 45, 122-124.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4410662>

Martínez Alier, J. (2015a). Algunas relaciones entre la economía ecológica y la ecología política en América Latina. *Razón y Fe*, 1404, 239-250.

<https://revistas.comillas.edu/index.php/razonyfe/article/view/9670>

Martínez Alier, J. (2015b). La ecología política y el movimiento global de justicia ambiental. *Ecología política*, 50, 55-63.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5326529>

Martínez Alier, J. (2015c). Veinticinco años de Ecología Política. *Ecología política*, 50. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5776656>

Martínez Alier, J. (2016). Maristella Svampa. Debates latinoamericanos de sociología política. *Ecología política*, 52, 124-126.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5815481>

Martínez Alier, J. (2018). Conflictos socioambientales en China: casos seleccionados del Atlas de Justicia Ambiental. *Ecología política*, 56, 41-58.

<https://www.ecologiapolitica.info/conflictos-socioambientales-en-china-casos-seleccionados-del-atlas-de-justicia-ambiental/>

Martínez Alier, J. (2020a). Historia de los futuros posibles, marxismos y economía ecológica. *Encrucijadas: Revista Crítica de Ciencias Sociales*, 20, 1-34. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7785373>

Martínez Alier, J. (2020b). Historia de los futuros posibles: marxismos y economía ecológica. *Encrucijadas*, 20, 1-34.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7785373>

Martínez Alier, J., Owen, A., Roy, B., del Rene, D., & Rivin, D. (2018). Blockadia. Movimientos de base contra los combustibles fósiles y a favor de la justicia climática. *Anuario Internacional CIDOB*, 1, 41-49.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6528344>

Martínez Alier, J., & Roca Jusmet, J. (1988). Economía política del corporativismo en el Estado Español, del franquismo al posfranquismo. *REIS: Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 41, 25-62.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=249172>

Martínez Alier, J., & Roca Jusmet, J. (2013). *Economía ecológica y política ambiental*. FCE.

Martínez Alier, J., & Roca Jusmet, J. (2013). *Economía ecológica y política ambiental*. FCE.

Martínez Alier, J., & Sánchez, J. (1995). Cuestiones distributivas en la Economía ecológica. *Ecología política*, 9, 77-90.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4289773>

Mejía Soto, E. (2014). Biocontabilidad: Hacia una definición de una nueva disciplina contable. *Lúmina*, 15, 106-129.

<https://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/index.php/Lumina/article/view/1069>

Molina Roa, J. A. (2014). *Derechos de la naturaleza. Historia y tendencias actuales*. Universidad Externado de Colombia.

Montilla Galvis, O., Gallego Jiménez, A. F., Flórez Ríos, Á. M., Rendón Álvarez, B., García Montaña, C. A., Montes Salazar, C. A., Franco Campos, D. P., Mejía Soto, E., Mora Roa, G., Álvarez Álvarez, H., Suárez Pineda, J. A., Hernández Ramírez, L. J., Sánchez Vásquez, L. M., Bedoya Parra, L. A., Galindo Cardenas, S. G., Balanta Martínez, V. J., & Sánchez Mayorga, X. (2023). *Contabilidad Multidimensional. Eco-contabilidad Fundamentos Teóricos*. REDICEAC.

<https://rediceac.org/wp-content/uploads/2023/12/CMD-FINAL-W2023.pdf>

Naciones Unidas, O. (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo - Informe Brundtland*.

https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf

ONU, N. U. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible*. Naciones Unidas.

https://www.unfpa.org/sites/default/files/resource-pdf/Resolution_A_RES_70_1_SP.pdf

Ortegón Clavijo, C. M. (2011). *El prosumo: una mirada a la economía invisible*. UGCA.

Pauli, G. (2011). *La economía azul*. Tusquets.

Romero, C. (1997). *Economía de los recursos ambientales y naturales*. Alianza Editorial.

Russi, D., Puig, V., Ramos Martín, J., Ortega, M., & Ungar, P. (2003). *Deuda ecológica*. ICARIA.

Samaniego, P., Vallejo, M. C., & Martínez Alier, J. (2015). Desequilibrios en la balanza comercial andina ¿se ajustan biofísicamente? *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 24, 163-185.

<https://raco.cat/index.php/Revibec/article/view/298649/387901>

Serna Mendoza, C. A., & Mejía Soto, E. (2021). Eco-accounting: a vision for "the care of the common home" from the thought-feeling perspective In M. Czerny & C. A. Serna Mendoza (Eds.), *Sustainable development crossing borders, breaking stereotypes*. Uniwersytet Warszawski.

https://www.pl/data/include/cms/Sustainable_development_crossing_Czerny_M_Serna_Mendoza_C_A_red_2021.pdf

Suárez Pineda, J. A., & Zambrano Hernández, J. A. (2022). *Texturas de ecocontabilidad. Un enfoque de mujer*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

<https://librosaccesoabierto.uptc.edu.co/index.php/editorial-uptc/catalog/view/192/231/4527>

Sukhdev, P. (2010). *La economía de los ecosistemas y la biodiversidad. Informe para empresas*. TEEB.

https://www.teebweb.org/wp-content/uploads/Study%20and%20Reports/Reports/Business%20and%20Enterprise/Executive%20Summary/Business%20Executive_Spanish.pdf

Villaraga Flórez, L. F. (2020). *Economía de los recursos naturales. Una aproximación*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Walter, M., Brund, J., Pérez-Manrique, P., Gónzales Martínez, A., & Martínez Alíer, J. (2013). Análisis de flujo de materiales de la economía argentina (1970-2009): tendencias y conflictos. *Ecología política.*, 45, 94-98.

https://www.ecologiapolitica.info/wp-content/uploads/2015/12/045_Walter_2013.pdf

