Investigaciones de Historia Económica · Vol. 22 (octubre, 2026) · pp. 81-108 DOI: 10.33231/j.ihe.2026.08

América Latina en la segunda globalización: recursos naturales y perfiles extractivos (1970-2019)

Javier Lozano-Morra

Ana Serrano

Iñaki Iriarte-Goñi

RESUMEN: *Históricamente, América Latina se ha integrado en el comercio internacional como proveedora de materias primas y alimentos. Esta especialización ha tenido consecuencias para el desarrollo económico, social y ambiental suscitando un creciente interés en la literatura. En este trabajo aplicamos la metodología de los Flujos de Energía y Materiales (MEFA, por sus siglas en inglés) para analizar en profundidad las extracciones domésticas de América Latina durante la segunda globalización (1970-2019), siguiendo su evolución por subperiodos e insertándolas en el contexto internacional. Se diferencian también diferentes perfiles extractivos según países y regiones que permiten analizar la complejidad del proceso y se plantea el uso de un indicador para aproximar el peso explicativo de las exportaciones en la evolución de las extracciones. Toda esta información resulta relevante para los debates relacionados con el desarrollo económico del continente y sus consecuencias ambientales.* (**CÓDIGOS JEL:** D12, N33,O12, Z13)

AUTORES: Javier Lozano-Morra (Universidad de Granada, jlozanom@ugr.es) / Ana Serrano (Universidad de Zaragoza, asergon@unizar.es) / Iñaki Iriarte-Goñi (Universidad de Zaragoza, iiriarte@unizar.es).

RECIBIDO: 2025-03-03, ACEPTADO: 2025-11-26, ONLINE: 2026-10-01.

AGRADECIMIENTOS: Agradecemos los comentarios y sugerencias de los participantes en el seminario del Programa de Doctorado en Economía de UNIZAR, en el I Seminario UB-UNIZAR de Historia Económica de América Latina y en el Workshop New Perspectives on Inequality and Human Capital in Southern Europe in the long term, así como en el XIII Congreso Internacional de la AEHE y en el IV Congreso Red Universitaria Española de Historia Ambiental.

FINANCIACIÓN: Estudio financiado por los proyectos PID2021123220NBI00, S55_23R y S40_23R del Ministerio de Ciencia e Innovación y del Gobierno de Aragón, centrados en economía agroalimentaria, desarrollo, globalización y recursos naturales.

ATTRIBUTION-NONCOMMERCIAL-NODERIVATIVES 4.0 INTERNATIONAL (CC BY-NC-ND 4.0) © The Author(s) 2026.

DOI: 10.33231/j.ihe.2026.08 Investigaciones de Historia Económica · Vol. 22 (octubre, 2026) · pp. 81-108

Latin America in the Second Globalization: Natural Resources and Extractive Profiles (1970-2019)

Javier Lozano-Morra

Ana Serrano

Iñaki Iriarte-Goñi

ABSTRACT: *Historically, Latin America has been positioned as a supplier of raw materials and food in international trade. This specialization has had significant implications for the region's economic, social, and environmental development, and has fostered a growing interest in analyzing the role of natural resources in Latin American development processes. This study uses the Material and Energy Flow Analysis (MEFA) methodology to analyze domestic extractions in Latin America during the second wave of globalization (1970–2019). The research examines the evolution of extractions across different subperiods, contextualizes them within the global economy, and identifies distinct extractive profiles by country and region. The findings will inform ongoing debates about the continent's economic development and its environmental implications.* (**JEL CODES:** N56, O13, Q57, N50)

AUTHORS: Javier Lozano-Morra (Universidad de Granada, jlozanom@ugr.es) / Ana Serrano (Universidad de Zaragoza, asergon@unizar.es) / Iñaki Iriarte-Goñi (Universidad de Zaragoza, iiriarte@unizar.es).

RECEIVED: 2025-03-03, ACCEPTED: 2025-11-26, ONLINE: 2026-10-01.

ACKNOWLEDGMENTS: We are grateful for the comments and suggestions offered by participants in the Programa de Doctorado en Economía de UNIZAR, the I Seminario UB-UNIZAR de Historia Económica de América Latina and the Workshop New Perspectives on Inequality and Human Capital in Southern Europe in the long term, as well as those received at the XIII Congreso Internacional de la AEHE and the IV Congreso Red Universitaria Española de Historia Ambiental.

FUNDING: This study was funded by the research projects PID2021123220NBI00, S55_23R, and S40_23R from the Ministry of Science and Innovation and the Government of Aragon, focused on agri-food economics, development, globalization, and natural resources.

ATTRIBUTION-NONCOMMERCIAL-NODERIVATIVES 4.0 INTERNATIONAL (CC BY-NC-ND 4.0) © The Author(s) 2026.

1. Introducción

América Latina ha desempeñado un papel esencial en el abastecimiento de recursos, especialmente desde el siglo XIX (Bértola y Ocampo, 2010), al consolidar un modelo primario-exportador vinculado a la primera globalización. Esta inserción se basó en ventajas comparativas en materias primas y productos agropecuarios, lo que generó una dependencia estructural de los recursos naturales. Sin embargo, este patrón extractivo no estuvo exento de costes: sobreexplotación de recursos, deforestación, desplazamiento de comunidades, conflictos socioambientales y una escasa generación de valor añadido (Bunker, 2007; Brand et al, 2016). A ello se suma la alta exposición a la volatilidad de los mercados internacionales, que ha limitado las posibilidades de desarrollo de largo plazo y condicionado la magnitud, intensidad y distribución geográfica de las propias extracciones.

La crisis de los años treinta, con el colapso del comercio internacional y el deterioro de los términos de intercambio, puso en entredicho el modelo exportador y abrió paso a políticas de industrialización por sustitución de importaciones (ISI). Aunque estas transformaciones modificaron parcialmente la estructura productiva, la actividad exportadora extractiva continuó desempeñando un papel central, financiando buena parte del desarrollo industrial (Bértola y Ocampo, 2010). Con la crisis de deuda de los años ochenta y las reformas estructurales posteriores, la región reorientó nuevamente su inserción global, reforzando el peso de los recursos naturales en la economía. En este contexto, la segunda globalización intensificó los procesos extractivos (De Lázaro León, 2010). Actualmente, América Latina se posiciona como uno de los mayores proveedores mundiales de materias primas, solo por detrás de Asia (Schaffartzik et al, 2014).

Este escenario ha dado lugar a intensos debates sobre el uso y la comercialización de recursos, especialmente a partir de la segunda globalización y en torno a la sostenibilidad de ese modelo de crecimiento y sus impactos (Arceo, 2009; Vallejo, 2015). Un creciente cuerpo de literatura ha intentado rastrear estas trayectorias en el largo plazo, combinando datos físicos y enfoques histórico-estructurales. Trabajos como el de Infante-Amate et al (2022), que reconstruye los flujos biofísicos de comercio desde 1900, o el de McLaughlin et al (2025), que estima indicadores de sostenibilidad ambiental desde mediados del siglo XIX, permiten situar los patrones recientes en una perspectiva de larga duración y refuerzan la tesis del carácter estructural del modelo extractivo de la región.

Diversos estudios han documentado el crecimiento sostenido de las extracciones domésticas en las últimas décadas, estrechamente ligado a las distintas fases de la globalización. Ejemplos de ello se encuentran en estudios monográficos para Chile (Giljum, 2004), México (Gonzalez-Martinez y Schandl, 2008), Colombia (Vallejo et al, 2011) o Argentina (Perez Manrique et al, 2013), así como en trabajos que abarcan varios países (Russi et al, 2008; Crespo-Marín y Pérez-Rincón, 2019) o incluso el conjunto del continente (West y Schandl, 2013; Schaffartzik et al, 2014; Alonso-Fernández y Regueiro-Ferreira, 2022). Este patrón se asocia con un perfil «extractivista» (Bunker, 2007; Gudynas, 2013), caracterizado por el uso intensivo de recursos naturales que no genera beneficios productivos proporcionales, acompañado de fuertes

externalidades sociales y ambientales (Bunker, 2007; Russi et al, 2008; Vallejo et al, 2011) entre las que no faltan episodios de corrupción (Gudynas, 2017).

En paralelo, la «reprimarización» se ha consolidado como otro fenómeno característico de la región (Teubal y Palmisiano, 2015; Brand et al, 2016; Aviles Quintanar y Wong González, 2019; Santana Suárez, 2019; Ayuda et al, 2025). Aunque su definición admite múltiples interpretaciones (Grigera, 2011; Svampa, 2011; Slipak, 2013), en lo esencial se refiere al incremento de las actividades del sector primario con escaso valor añadido (Brand et al, 2016; Matijašević, 2017; Santana Suárez, 2019), muchas veces impulsadas por inversiones extranjeras (CEPAL, 2023) y asociadas a la demanda internacional de recursos vía exportaciones (Eisenmenger et al, 2007; Vallejo, 2010; Vallejo et al, 2011; Pérez Manrique et al, 2013; Burchardt and Dietz, 2014; Gudynas, 2015; Brand et al, 2016; Crespo-Marín y Pérez-Rincón, 2019; Alonso-Fernández y Regueiro-Ferreira, 2022; Infante-Amate et al, 2022). Esta especialización en exportaciones primarias tiende a generar beneficios económicos limitados, al producir un escaso valor añadido neto (Dorninger et al, 2021), y conlleva una elevada huella ambiental que recae sobre los países exportadores (Alonso-Fernández y Regueiro-Ferreira, 2022). La volatilidad de los precios de las materias primas y la relación desigual con los países industrializados completan un panorama de bajo desarrollo y persistente dependencia ;.

Así pues, existen numerosos estudios centrados en países, sectores o problemas concretos, pero falta una visión general sobre la extracción de recursos en América Latina desde la década de 1970, que cuantifique de manera sistemática los procesos extractivos por periodos y países y que sirva de base para profundizar en los debates. En este contexto, este trabajo realiza tres aportaciones básicas. En primer lugar, reconstruye las extracciones domésticas del continente latinoamericano desde 1970, estableciendo su comportamiento por periodos, poniéndolas en relación con las extracciones en el resto de continentes y desagregándolas en cuatro grandes grupos de materiales que permiten entender mejor las características concretas del proceso a lo largo del tiempo. En segundo lugar, analiza las extracciones diferenciando el comportamiento de tres grandes regiones dentro de América Latina y diferenciando, además, la trayectoria de algunos países concretos que quedan fuera de esas regiones. El objetivo de esta diferenciación regional es mostrar cómo más que hablar de un modelo extractivo en general, convendría hablar de los diferentes perfiles extractivos que se han ido configurando a lo largo del tiempo y que han ido generando diferentes efectos económicos, sociales y ambientales según regiones y países del continente. Finalmente, el trabajo propone el uso de un indicador (la ratio DMC/MF) que puede servir para calibrar el peso que han tenido en las extracciones tanto las exportaciones de recursos naturales como la evolución del consumo doméstico al interior de los países del continente latinoamericano. En conjunto, la descripción completa, sistemática y desagregada que se realiza en este trabajo permite conocer el cuánto, el cuándo, el qué y el dónde de los procesos extractivos y constituye así una base sólida para avanzar en algunos debates sobre los propios modelos extractivos, sobre la reprimarización o sobre el peso del comercio exterior en la explicación del fenómeno.

La metodología adoptada se basa en el concepto de Metabolismo Social (y en una de sus herramientas principales: el Material and Energy Flow Accounting (MEFA) (Fischer-Kowalski

& Huttler, 1999; Krausmann et al, 2009). Esta herramienta, armonizada internacionalmente por organismos como Eurostat y la CEPAL (CEPAL, 2020; EUROSTAT,2017, 2021, 2024), permite contabilizar las diferentes clases de recursos extraídos, consumidos y comercializados, ofreciendo una aproximación rigurosa a la presión que las economías ejercen sobre los ecosistemas (Fischer-Kowalski et al, 2011).

La información utilizada procede de la base de datos del International Resource Panel, promovida por el programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP, 2024). Esta fuente ofrece información sistemática por países a partir de 1970, lo que permite analizar el periodo 1970-2019[1]. En estas cinco décadas, la región experimentó transformaciones profundas vinculadas a shocks económicos y booms de commodities, en un marco de inserción acelerada en los mercados internacionales (Bértola y Ocampo, 2010).

En el análisis se consideran los principales indicadores sociometabólicos de la metodología MEFA, con especial atención a las Extracciones Domésticas (DE por sus siglas en inglés), el Consumo Doméstico de Materiales (DMC por sus siglas en inglés) y la Huella Material (MF por sus siglas en inglés). Adicionalmente, se elaboran indicadores complementarios ajustados a la población (DE per cápita) y al producto interior bruto (PIB). En este último caso, se cuantifica la intensidad extractiva (DE/PIB, en kilogramos por unidad de PIB en dólares constantes) y su evolución en el tiempo. También se propone un indicador que pone en relación el Consumo Doméstico de Materiales con la Huella Material (ratio DMC/MF) con el que aproximar el peso del consumo doméstico en los procesos extractivos.

En cuanto a los tipos de materiales, el análisis se basa principalmente en la desagregación en cuatro grandes categorías (MFA 4): biomasa, combustibles fósiles, minerales metálicos y minerales no metálicos. En algunos casos, se recurre a una desagregación más detallada (MFA 13), que distingue: cultivos, residuos de cultivos, biomasa pastada, caza y pesca salvaje y madera, para la biomasa; carbón, petróleo y gas natural, para combustibles fósiles; esquistos, minerales ferrosos y minerales no ferrosos, para los minerales metálicos; y materiales destinados a construcción y destinados a industria o agricultura para los minerales no metálicos. El estudio incluye 17 países de la región que en conjunto representaban en 2019 aproximadamente el 11% de las extracciones mundiales[2]. Los países de América Latina se agrupan en tres grandes regiones, a saber: Centroamérica (Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá); Región Sur (Argentina, Paraguay y Uruguay); y Región andina (Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador y Perú). Los casos de Brasil, México y Venezuela se tratan de forma individual, debido a que su comportamiento no encaja en ninguno de los perfiles conjuntos detectados.

Después de esta introducción, el artículo se estructura del siguiente modo: en el apartado 2 se muestran las extracciones domésticas para la región en su conjunto, comparándolas con las tendencias de otras regiones del mundo y desagregándolas por tipos de materiales. En el punto 3 se analizan los diferentes perfiles extractivos por regiones y países. En la sección 4, se hace un ejercicio de comparación entre el DMC y el MF para discutir el papel relativo del consumo doméstico frente a las exportaciones en la dinámica extractiva. Finalmente, el apartado 5 recoge algunas conclusiones.

2. Las extracciones domésticas de América Latina y su evolución en el tiempo

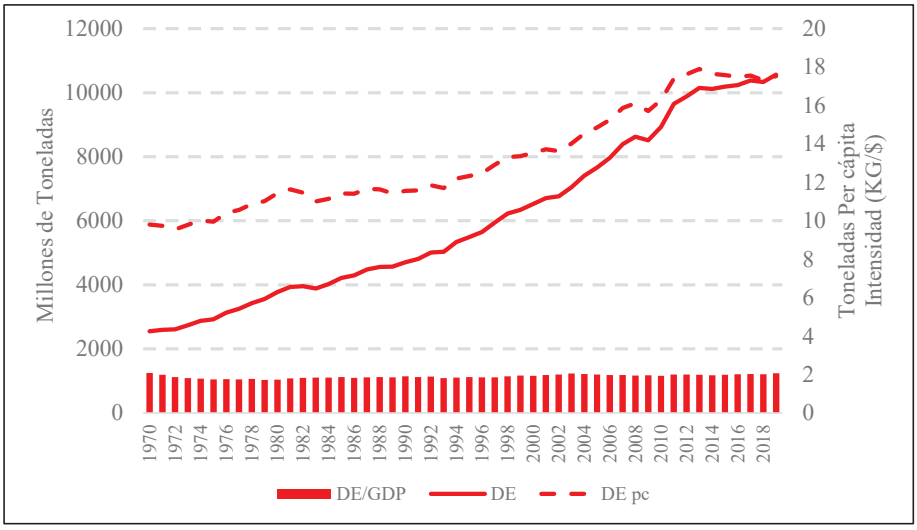
El gráfico 1 sintetiza la evolución anual de las extracciones domésticas en América Latina entre 1970 y 2019 a partir de tres indicadores: millones de toneladas de materiales (eje izquierdo), toneladas per cápita y toneladas en relación con el PIB (ambos en el eje derecho). En términos absolutos, las DE se multiplicaron por más de cuatro, pasando de aproximadamente 2.500 Mt a 10.600 Mt. En valores per cápita, las extracciones pasaron de 9,8 a 17,6 toneladas por habitante, mientras que la intensidad extractiva, permaneció prácticamente constante durante el periodo. Esta evolución refleja la expansión de las fronteras extractivas y productivas, considerada una característica estructural del metabolismo latino (Vallejo et al, 2011; Crespo-Marín y Pérez-Rincón, 2019).

El crecimiento, no obstante, no fue homogéneo. La Figura 1 y la Tabla 1 del Material suplementario permiten diferenciar cuatro etapas, que coinciden con periodos ampliamente documentados en la literatura sobre las economías latinoamericanas (Bértola y Ocampo, 2010). La primera etapa (1970-1979) destaca por el rápido crecimiento económico, una apreciación generalizada de las materias primas tras la primera crisis del petróleo y el inicio del endeudamiento exterior, favorecido por los bajos tipos de interés. La segunda (1980-1989), la denominada «Década Perdida», estuvo marcada por subidas de los tipos de interés para controlar la inflación heredada de la década anterior (Bértola y Ocampo, 2010; Diaz-Alejandro, 1984). En la tercera (1990-2008), un boom agroexportador y el superciclo de commodities fueron resultado del incremento de la demanda global (Erten y Ocampo, 2013; Ducoing et al, 2018; Erten y Ocampo, 2021; Ayuda et al, 2022; Carrington et al, 2023), y especialmente de la demanda de China a partir de los 2000 (Santana Suárez, 2019). Finalmente, entre 2009 y 2019, la demanda de materiales creció con menor intensidad, aunque China mantuvo un papel importante (Ayuso, 2023). Las extracciones aumentaron a tasas superiores al 3% interanual en los periodos 1970-1979 y 1990-2008, mientras en los años ochenta y tras la crisis de 2008 el ritmo se moderó a cerca del 2%. Esta desaceleración se asocia a procesos de ajuste estructural y pérdida de capacidad productiva (Bértola y Ocampo, 2010). La misma pauta se observa en términos per cápita, aunque con menor variación. Respecto a la intensidad extractiva (kg por unidad de PIB), el indicador se mantuvo estable en el largo plazo, en torno a 2,06 kg/PIB. Sin embargo, la evolución por periodos muestra un decrecimiento del indicador durante la primera década (-1,83%), seguida de incrementos en los 3 periodos posteriores hasta recuperar los niveles iniciales.

La comparación con otras regiones del mundo ofrece una visión complementaria. La Figura 2 mide la evolución anual de las DE por continentes en toneladas per cápita (Panel A) y en kilogramos por dólar de PIB (Panel B). Los resultados evidencian que las DE per cápita en América Latina crecieron más que en los países desarrollados (UE y Norteamérica) y, al menos, al mismo ritmo que en Asia. La excepción fue China, donde las extracciones crecieron a un ritmo superior al de cualquier otra región del mundo. En cuanto a la intensidad extractiva,

América Latina destaca como el único continente en el que las tasas de crecimiento interanual fueron positivas en los últimos cuarenta años (a excepción de África durante 1980-1989). En contraste, el resto de las regiones disminuyeron su intensidad a lo largo del periodo. Incluso áreas con fuertes crecimientos en las DE absolutas y per cápita como China o el resto de Asia, lograron reducir ese indicador en un 3% y un 2% respectivamente. Si bien China partía al inicio del periodo con un nivel de intensidad mucho más elevado que otras regiones, su tendencia decreciente permitió una progresiva convergencia. Así, el estancamiento del indicador en América Latina hizo que, al final del periodo, los valores de intensidad en ambas regiones se aproximaran, situándose en torno a 2,13 en China y 2,06 en América Latina.

FIGURA 1: **Evolución de las DE en Mt, toneladas per cápita e intensidad (Kg/$) en América Latina (1970 – 2019)**



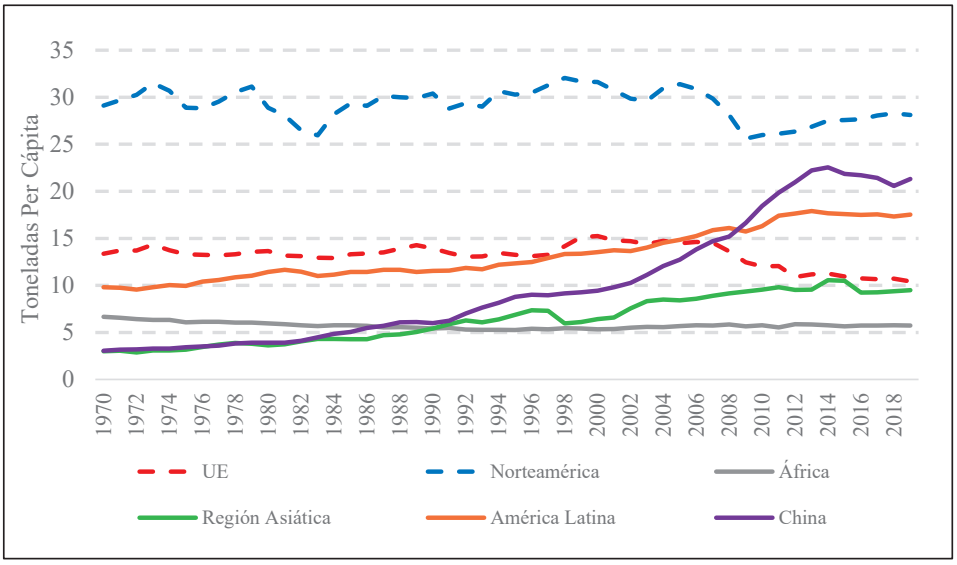
FUENTE: Elaboración propia a partir de UNEP (2024).

En lo que respecta a las DE por grupos de materiales, las Figuras 3 y 4 muestran su evolución total en Mt (eje derecho) y los porcentajes relativos de cada uno de los cuatro grandes grupos de materiales MFA 4 (eje izquierdo). Complementariamente, la Tabla 2 del Material suplementario recopila la evolución de las DE en kilogramos por dólar, con la desagregación MFA 4 y MFA 13 para cada una de las cuatro etapas diferenciadas anteriormente. Con estos elementos es posible analizar el comportamiento de largo plazo de los materiales extraídos en la región.

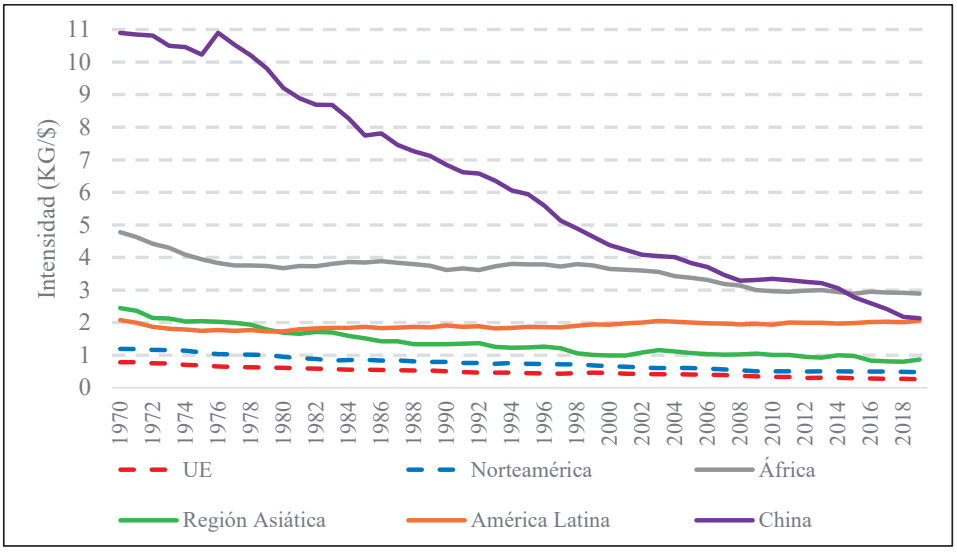
La biomasa constituye el componente principal de las extracciones de América Latina, reflejo de economías con fuerte peso del sector agrario (agricultura, ganadería y explotación forestal) (Escobar, 2016). En 1970 se extraían 1.719 Mt de biomasa, equivalentes al 67% del

FIGURA 2. **Evolución de las DE por grandes regiones del mundo (1970-2019)**

A: Extracciones domésticas per cápita



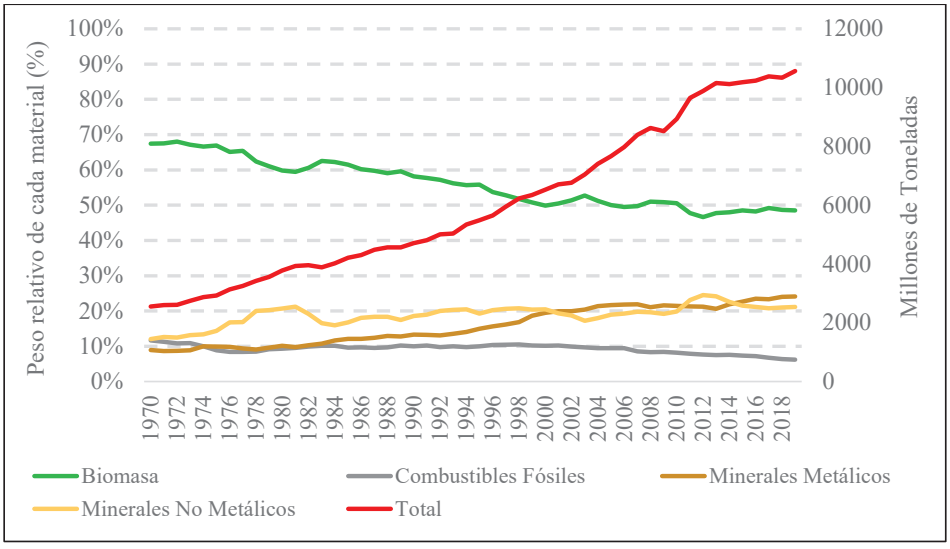
B: Intensidad de las extracciones



FUENTE: Elaboración propia a partir de UNEP (2024).

total, proporción que descendió al 47% en 2019, pese a que en términos absolutos el volumen aumentó a 5.128 Mt. La reducción relativa se explica por el mayor crecimiento de otros materiales (Escobar, 2016). La biomasa creció de forma sostenida durante todo el periodo, con tasas más altas en 1970-1979 (2,3%) y 1990-2008 (2,2%), coincidiendo con el alza de precios de materias primas. Este patrón puede vincularse a la expansión agraria y forestal orientada a mercados externos (Escobar, 2016; CEPAL et al, 2019). Dentro de la biomasa se observan transformaciones en la composición: aunque todas las partidas aumentaron en volumen, su importancia relativa varió. En 1970, la biomasa pastable y los cultivos destinados a la alimentación de la ganadería representaban más de la mitad de la biomasa extraída, pero su participación se redujo hasta el 30% en 2019. Un comportamiento similar se dio en las extracciones de madera que, pese a crecer en términos absolutos, pasaron de un 10% a un 8% en el mismo periodo. En contraste, los cultivos y residuos de cultivo aumentaron su peso del 40% a más del 60%. Este cambio refleja una menor dependencia de pastos y bosques y una mayor especialización agrícola, así como una transformación en la gestión ganadera hacia modelos más intensivos que emplean granos o residuos de cultivos (Escobar, 2016; CEPAL et al, 2019).

FIGURA 3. **Evolución de las DE y el peso relativo MFA 4 (1970-2019)**



FUENTE: Elaboración propia a partir de UNEP (2024).

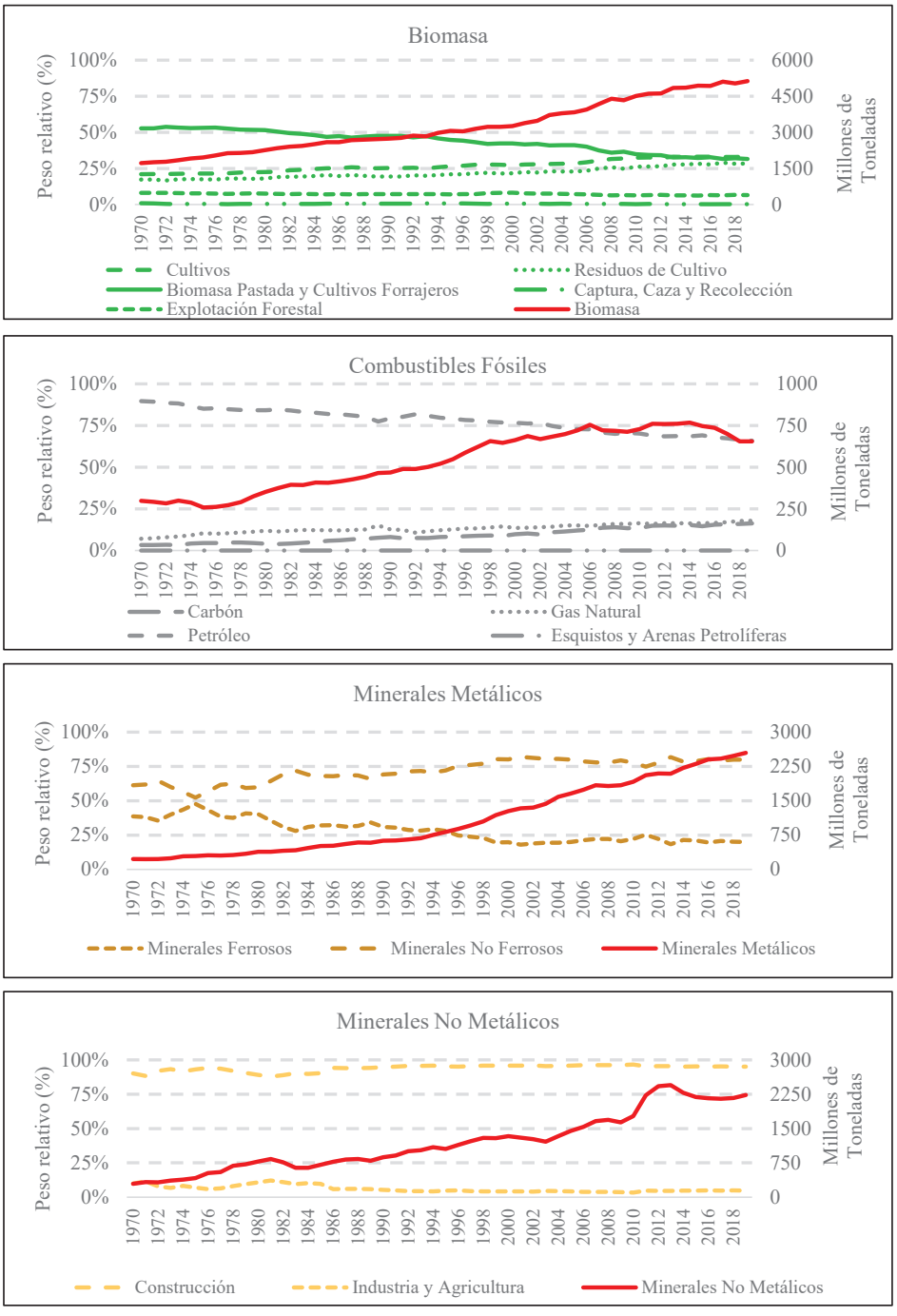
Los combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas natural) han jugado un papel central en el desarrollo de la región. El petróleo, en particular, fue tan relevante que América Latina llegó a considerarse una «fuerza global petrolera» (Serrani, 2013). En 1970 las extracciones petroleras sumaban 297 Mt (11,7% del total), y alcanzaron 654 Mt en 2019; no obstante, su peso relativo cayó al 6,2% debido al crecimiento más acelerado de las extracciones de otros

minerales. La evolución fue desigual: desaceleración en 1970-1979 (0,88%), aceleración en 1980-1989 (2,84%) y 1990-2008 (2,35%), y caída en 2009-2019 (-0,84%). Estas oscilaciones reflejan la volatilidad de los precios internacionales, tensiones geopolíticas y limitaciones en los procesos de refinado de petróleo en la región[3] (Hamilton, 2011; Kilian & Murphy, 2014; Giraldo et al, 2024). Aunque el petróleo dominó históricamente, su peso se redujo: en 1970 representaba el 90% de las extracciones fósiles, frente al 66% en 2019. Este cambio puede explicarse tanto por las restricciones de la OPEP sobre Venezuela (Manzano y Monaldi, 2013), como por el crecimiento de las extracciones de carbón y gas natural. En 1970 ambos apenas superaban el 10% (el carbón 3,3% y gas natural 7%), mientras que en 2019 alcanzaban el 34% en conjunto (carbón 16,3% y gas natural 17,8%). Destacan las altas tasas de crecimiento de las DE del carbón, que ya se dieron en los años setenta, pero que se aceleraron en los ochenta (9,7%) y se mantuvieron por encima del 5% hasta 2008. Ese incremento parece estar asociado no tanto a las exportaciones, sino al consumo interno en centrales termoeléctricas (Quintanilla Sangüeza, 2023). La ralentización en las extracciones de combustibles fósiles a partir de 2008 puede vincularse a la crisis económica global y al inicio de una transición energética parcial en varios países, marcada por el avance de fuentes renovables (hidroeléctrica, solar y eólica), que pudieron reducir parcialmente la dependencia de las energías fósiles convencionales (Monsalve, 2023; Maguire, 2024).

Los minerales metálicos han sido también considerados un motor imprescindible del crecimiento latinoamericano (Viana Ríos, 2018). La región concentra las mayores reservas mundiales de cobre, plata, litio, níquel, plomo, oro o mineral de hierro, entre otros (CEPAL, 2018a). Sin embargo, en los años setenta su extracción ocupaba el último lugar de los cuatro materiales analizados, con 227 Mt. Esta situación cambió progresivamente, y en 2019 las extracciones se habían multiplicado por diez, alcanzando los 2.546 Mt. Consecuentemente, los minerales metálicos superaron en peso relativo a los combustibles fósiles y a los minerales no metálicos, pasando del 8,9% al 24,1% en 50 años. Por etapas, el máximo crecimiento se dio durante el superciclo de commodities[4] (1990-2008), con un incremento medio anual del 5,8%. Sin embargo, el dinamismo ya era notable en los periodos previos (4,2% en 1970-1979 y 4,3% en 1980-1989). El aumento estuvo vinculado principalmente a los minerales no ferrosos, que representaban el 61% de la extracción al inicio del periodo y alcanzaron el 80% en 2019. El auge de los precios (Monge et al, 2013), ligado al incremento de la demanda industrial internacional y nacional latina, explica en buena medida este crecimiento. En ese contexto expansivo, los países con mayor abundancia de recursos intensificaron su explotación (CEPAL, 2018a), siguiendo un patrón clásico de economías con ventaja comparativa en recursos naturales bajo demanda externa creciente (Erten y Ocampo, 2013; Monge et al, 2013).

Por último, en cuanto a los minerales no metálicos, su extracción ha estado estrechamente ligada al ciclo económico y al desarrollo urbano y de infraestructuras (UNEP, 2019). En 1970 ocupaban el segundo lugar en importancia relativa (12% con 307 Mt.), pero en 2019, pese alcanzar los 2.223 Mt, quedaron relegados al tercer puesto con un peso del 21,1%, por detrás de los minerales metálicos. Su mayor expansión se dio en los años setenta (9% interanual), seguida

FIGURA 4. **Evolución de las DE y peso relativo MFA 13 (1970-2019)**



FUENTE: Elaboración propia a partir de UNEP (2024).

de una fuerte caída en los ochenta y un repunte moderado en los noventa, con tasas cercanas al 3% interanual.

Dentro de este grupo, los minerales de construcción dominaron de manera abrumadora, con más del 90% del total durante casi todo el periodo. Su importancia se vincula al peso que la industria cementera tiene en algunos países, con la presencia de grandes empresas de construcción como Vontorantim (Brasil, Chile o Bolivia) o Cemex (México, Colombia o Panamá), entre otros. Ello refleja procesos de urbanización acelerada con alta demanda de materiales, característicos de economías en desarrollo (UNEP, 2019). Los minerales no metálicos destinados a la industria y la agricultura ocuparon un papel secundario, aunque fueron relevantes para la producción de fertilizantes, en la que la región es deficitaria (Flores et al, 2022). Este hecho evidencia limitaciones estructurales en la capacidad industrial local y una dependencia exterior agroquímica (FAO et al, 2021).

La descripción se completa con el análisis de la intensidad extractiva por periodos y grupos de materiales (ver Material suplementario, Tabla 2). Mientras que en el agregado esa intensidad parece estable, a nivel desagregado se observan trayectorias divergentes. En biomasa y combustibles fósiles la intensidad disminuyó significativamente (de 1,21 a 0,97 y de 0,18 a 0,15, respectivamente). En el caso de la biomasa, la caída se asocia principalmente a los residuos y cultivos destinados a alimentación animal, mientras que en los combustibles fósiles se explica por la reducción de la extracción petrolera. En cambio, en los minerales metálicos y no metálicos la intensidad aumentó sostenidamente, multiplicándose por 2,7 y 1,6, respectivamente. Esta divergencia sugiere mejoras en eficiencia en los materiales cuya intensidad cae y, por el contrario, una creciente dependencia material en aquellos cuya intensidad aumenta.

En conjunto, los datos sugieren un incremento casi constante de las extracciones, marcado por periodos de aceleración y acompañado de un cambio estructural: el incremento del peso relativo de los materiales abióticos frente a los bióticos. Este cambio se ha traducido en un proceso de rematerialización (más extracciones por unidad de PIB) impulsado principalmente por los minerales. En este contexto puede hablarse de reprimarización, pero no interpretada como una vuelta al sector agrario tradicional, tal como sugieren algunos trabajos (Slipak, 2013; Santana Suárez, 2019). Al contrario, si bien la biomasa ha aumentado en términos absolutos, su menor intensidad apunta a un proceso de modernización agraria. La clave de la reprimarización se encuentra por tanto en los minerales y en particular en los metálicos no ferrosos, estrechamente vinculados a la demanda internacional o industrial y al desarrollo urbano y de las infraestructuras. Así, la reprimarización en América Latina se asocia con patrones de desarrollo materialmente intensivos, que dificultan el desacoplamiento ambiental de las economías latinoamericanas.

3. Perfiles extractivos por áreas y países

La descripción general de las extracciones domésticas puede completarse con un análisis por países y áreas de América Latina, que permite determinar en qué medida los diferentes perfiles

extractivos se ajustan a las tendencias generales de la región. Como primer paso, las Figuras 5 y 6 muestran la evolución de las extracciones per cápita por países en los cuatro periodos establecidos, desagregadas según los cuatro grandes tipos de materiales (MFA 4)[5]. De las figuras se desprenden tres evidencias principales.

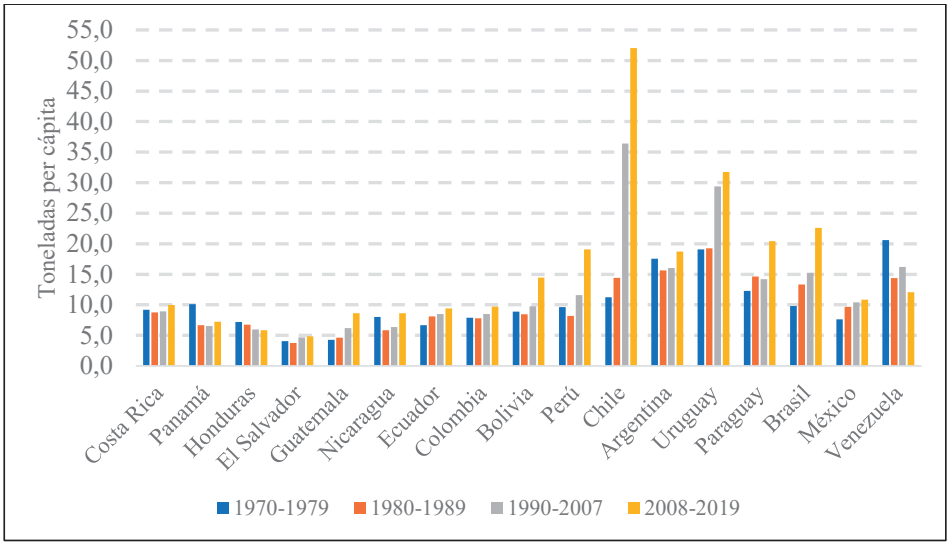
Primero, existen marcadas diferencias entre países (Figura 5). Ya en 1970-1979, El Salvador o Guatemala apenas alcanzaban 5 toneladas per cápita anuales, mientras que Argentina o Uruguay se acercaban a 20. Estas disparidades se ampliaron con el tiempo, de modo que, en el último periodo, países como Uruguay o Chile alcanzaron niveles de tres a cinco veces superiores a otros. Tales trayectorias reflejan las particularidades nacionales, condicionadas por factores como la dotación de recursos, la extensión geográfica, la inserción comercial o la orientación productiva (CEPAL, 2022). Pese a ello, en segundo lugar, la tendencia general ha sido de incremento en extracciones en la mayoría de países, con la excepción de Honduras y Venezuela que muestran una evolución descendente en casi todos los periodos. Esta dinámica varía según el tipo de material (Figura 6). En la biomasa y en menor medida en los combustibles fósiles, las extracciones per cápita tendieron a disminuir en varios países. En contraste, los minerales tanto metálicos como no metálicos, muestran un incremento extractivo casi generalizado, confirmando la creciente centralidad de los materiales abióticos principalmente desde los años noventa.

La tercera evidencia que se desprende de la Figura 5 es la existencia de patrones relativamente regulares según áreas geográficas. Siguiendo la literatura histórico-económica y metabólica, es posible identificar tres grandes regiones y tres países con dinámicas particulares (Eisenmenger et al, 2007; González-Martínez y Schandl, 2008; Crespo-Marín y Pérez-Rincón, 2019; Infante-Amate et al, 2022). La primera región es Centroamérica, compuesta por Costa Rica, Panamá, Honduras, El Salvador, Guatemala y Nicaragua; la segunda es la Región Andina integrada por Chile, Perú, Bolivia, Ecuador y Colombia; y la tercera es la Región Sur, formada por Argentina, Uruguay y Paraguay. Por último, los países con patrones específicos serían Brasil, México y Venezuela. La Tabla 3 del Material suplementario muestra el peso relativo de las DE per cápita (panel A) y las tasas de crecimiento interanual (panel B) para cada región y país, en los cuatro periodos, desagregadas por material (MFA 4). A partir de esa información se pueden identificar los siguientes comportamientos específicos.

La Región Centroamericana se caracteriza por niveles de extracción per cápita relativamente bajos respecto a la media regional, siempre por debajo de 10 tn per cápita, aunque con incrementos graduales a lo largo del tiempo (excepto en Honduras). En los años 70 la biomasa era el principal material extraído, representando más del 83% del total. Esta cifra encaja con la orientación de esta zona hacia cultivos tropicales (banano, café, azúcar, entre otros) (McCracken, 2008; CATIE, 2015), y en menor medida, en algunos países, a granos como maíz o trigo para el consumo interno (Klosterman Harris, 2010; Estrada Santana et al, 2016). Aunque la extracción de biomasa creció en términos absolutos en todos los periodos, su peso relativo cayó hasta el 64% en la etapa final. Paralelamente, aumentaron los materiales abióticos. Los minerales metálicos apenas superaron el 3% del total, probablemente debido a la escasa dotación y presencia industrial en la región (Bebbington y Bury, 2013), aunque países como Costa Rica

o Guatemala registraron tasas elevadas de crecimiento a partir del boom de las commodities en los años noventa. Así pues, el principal incremento se dio en los minerales no metálicos, sobre todo en Panamá y Costa Rica, ligado principalmente a la construcción y a procesos de urbanización e inversión en infraestructuras (Krausmann et al, 2009).

FIGURA 5. **DE per cápita por periodos para los 17 países de la región latinoamericana**

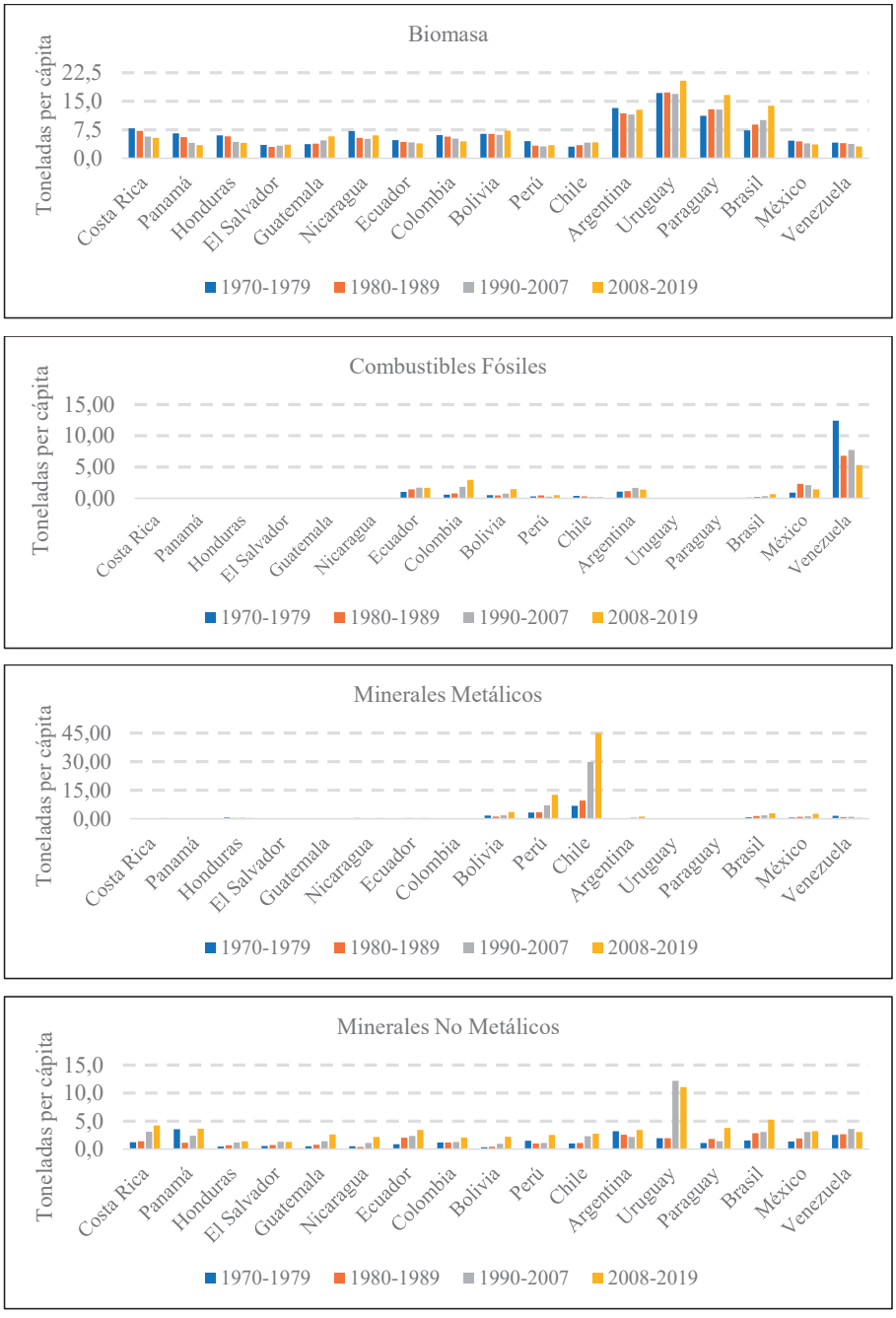


FUENTE: Elaboración propia a partir de UNEP (2024)

La Región Sur contrasta con Centroamérica, pues muestra históricamente niveles de extracción per cápita muy elevados, especialmente en Argentina y Uruguay, cuyos valores han duplicado la media regional. En los años setenta la biomasa representaba el 77,8% del total, vinculada a su especialización agrícola (trigo, soja y maíz) y ganadera (biomasa pastable) (Llonch, 2017; Secretaría de Política Económica, 2018). Argentina destacaba también por la extracción de combustibles fósiles, debido a la existencia de yacimientos petrolíferos (YPF, 2015). Desde entonces, las extracciones han seguido una evolución irregular con periodos de estancamiento o crecimiento moderado hasta los años 90, seguidos de una aceleración, especialmente en Paraguay y Uruguay. Sin embargo, los cambios estructurales han sido limitados: la biomasa sigue representando alrededor del 69% del total. Su caída relativa se debe a un repunte de las extracciones fósiles y de minerales metálicos como el zinc o el litio en Argentina (CEPAL, 2018a), pero muy especialmente al fortísimo incremento de los minerales de construcción, especialmente en Uruguay, donde se multiplicaron por más de 6 desde los noventa.

La Región Andina ocupa una posición intermedia en términos de extracciones per cápita, pero presenta la composición más singular. Ya en los setenta, las extracciones de biomasa apenas superaban el 50% y los minerales metálicos representaban el 24%. A pesar de la riqueza agrícola de la zona tropical con cultivos de banano, cacao, caña de azúcar o café

FIGURA 6. **DE per cápita por periodos y materiales para los 17 países de la región latinoamericana**



FUENTE: Elaboración propia a partir de UNEP (2024).

y de la importancia de la biomasa pastable (González-Pérez y Gutiérrez-Viana, 2012; FAO, 2023; León Carrasco, 2023), las reservas de minerales como el cobre, el litio y el oro atrajeron inversión extranjera directa, configurando una especialización extractiva con bajo encadenamiento productivo (CEPAL, 2018a). La extracción de estos recursos creció de forma leve en la década de los ochenta. Desde los noventa, Chile y, en menor medida, también Perú y Bolivia consolidaron su orientación minera, hasta que en el periodo final los minerales metálicos representaban el 54% del total mientras la biomasa caía al 23%. Esta especialización minera ha sido analizada por Ducoing et al (2018), quienes sostienen que a pesar de sus diferencias en escala e instituciones, Chile y Perú comparten un modelo de desarrollo basado en enclaves exportadores de minerales, caracterizado por una limitada diversificación productiva y una fuerte dependencia de los ciclos internacionales de precios (Bértola y Ocampo, 2010). Paralelamente, Ecuador y Colombia incrementaron sus extracciones de combustibles fósiles (petróleo en ambos y también carbón en Colombia), mientras Bolivia lo hizo tanto en minerales metálicos como en combustibles. Respecto a los minerales no metálicos, como en el resto de América Latina, las extracciones crecieron aunque el fuerte repunte de la minería metálica hizo que los porcentajes apenas variaran.

Brasil, México y Venezuela merecen un análisis aparte, tanto por el tamaño demográfico y territorial de los dos primeros como por la trayectoria particular del tercero. Brasil partía en los setenta con un perfil similar al de la Región Sur, dominado por la biomasa (76%), reflejando la expansión continua de la frontera agrícola y su relevante posición en la producción mundial de maíz, soja, caña de azúcar o algunas frutas (Massot Martí, 2008). Sin embargo, a diferencia de los países del sur, Brasil ya contaba entonces con extracciones significativas en minerales metálicos, asociadas a sus abundantes reservas de hierro (CEPAL, 2018a). Desde los ochenta, consolidó un cambio estructural en su perfil extractivo, con un aumento sostenido de las extracciones de minerales metálicos y no metálicos, tanto en términos absolutos como relativos. Al final del periodo, los primeros superaban el 12% de las extracciones y los segundos el 23%. Paralelamente, también se incrementaron las extracciones de combustibles fósiles, aunque con porcentajes más modestos (3% en la última etapa).

En el caso de México, las extracciones tenían ya un alto grado de diversificación en los años setenta, siendo un gran productor agrícola de maíz, arroz y productos tropicales (Mora y Rojas López, 2007; Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2022). Las extracciones de biomasa representaban un 61%, porcentaje que fue disminuyendo hasta el 33% en 2019. Ya en los setenta destacaban sus abundantes extracciones petrolíferas de los yacimientos del Golfo (Data México, 2024a). Durante los ochenta, se reforzó esta especialización petrolera, llegando a representar un 23% del total. Desde los noventa, el petróleo se estancó y la minería metálica (oro y cobre) (CEPAL, 2018a) y no metálica (areniscas y gravas) (Data México, 2024b) adquirieron mayor peso, en este último caso vinculada principalmente al desarrollo de industrias cementeras.

Finalmente, Venezuela constituye una excepción clara. Ya en los setenta los combustibles fósiles representaban el 59% de sus extracciones, configurando un perfil altamente especializado (García y Garcés, 2013). Como contrapartida, las extracciones de biomasa representaban

tan sólo un 20%. Desde entonces, la estructura extractiva inicial apenas sufrió cambios. Paralelamente, las extracciones per cápita tanto de biomasa como de combustibles y minerales metálicos fueron declinando prácticamente en todas las etapas, con un ligero repunte de los no metálicos en los noventa, seguido también de una caída posterior.

Por último, la Tabla 4 del Material suplementario permite analizar el comportamiento de la intensidad de las extracciones domésticas (DE/GDP) por países, mostrando que la práctica invariabilidad que hemos descrito para el agregado regional esconde comportamientos nacionales muy dispares. Los países con predominio de la biomasa (superior al 65%), tendieron a reducir su intensidad, lo que encaja con la caída general de intensidad en las extracciones de biomasa que observábamos anteriormente. Esta dinámica presenta excepciones, como Guatemala y Nicaragua, donde los conflictos internos (Guerra Civil de Guatemala o Revolución Sandinista en Nicaragua) dificultaron el desarrollo agrario, y Brasil, donde la expansión extensiva de la frontera agrícola a costa de la selva elevó ligeramente la intensidad). Por el contrario, los países con tendencia a la especialización en minería metálica (Chile, Perú y Bolivia), incrementaron claramente su intensidad. Colombia y Ecuador constituyen casos singulares al haber reducido la intensidad pese a orientarse hacia los abióticos, gracias al peso relativo del petróleo.

4. La ratio DMC/MF como indicador de diferentes perfiles extractivos

Para finalizar la caracterización de los perfiles extractivos, conviene atender a las fuerzas que han podido impulsar el crecimiento de las extracciones descritas. La literatura coincide, directa o indirectamente, en subrayar el papel del comercio exterior, de modo que el incremento de las extracciones se explicaría principalmente por la inserción de los países latinoamericanos como oferentes de recursos naturales en los mercados internacionales. En este sentido, la evidencia en torno las exportaciones y el intercambio ecológico desigual resulta clara en muchos casos (CEPAL, 2018b; Alonso-Fernández y Regueiro-Ferreira, 2022; Infante-Amate et al, 2022; Ayuda et al, 2025). Sin embargo, focalizar el problema exclusivamente en los mercados exteriores puede ocultar procesos de desarrollo domésticos relevantes, ligados también a las extracciones. Factores como el crecimiento poblacional y los cambios en la dieta influyen en las extracciones de biomasa; la expansión de infraestructuras impulsa la demanda de minerales no metálicos; y el crecimiento de actividades industriales y de transporte doméstico contribuye al incremento en la extracción de combustibles fósiles y minerales metálicos. Conviene, por tanto, calibrar el peso de estos factores internos en contraste con la dimensión externa.

Para ello, resulta útil revisar los indicadores de consumo material. La metodología que venimos utilizando se basa en el DMC, que mide el consumo doméstico aparente de materiales, considerando las extracciones domésticas menos las exportaciones más las importaciones.

Sin embargo, este indicador no capta los flujos indirectos de materiales ligados al comercio, como las escorias generadas en la extracción de minerales exportados, ni los recursos incorporados en las manufacturas importadas. La metodología MEFA aborda esta limitación mediante la variable MF, que sí incorpora dichos flujos indirectos, tanto en exportaciones como en importaciones.

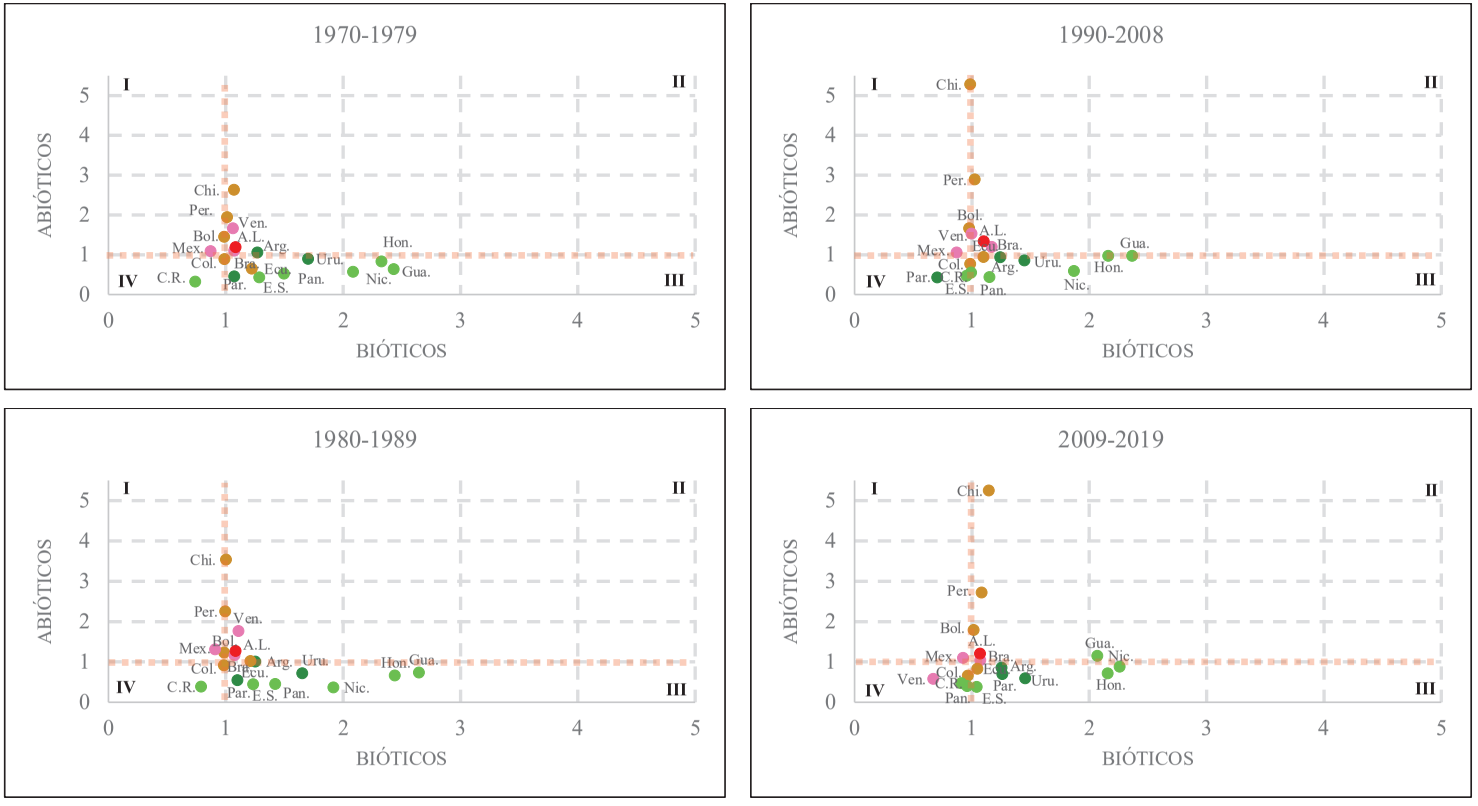
Utilizando ambos indicadores, puede calcularse la ratio DMC/MF, que aproxima el peso real que el consumo doméstico tiene sobre la utilización de los recursos extraídos. Una ratio superior a 1 («consumo aparente» > «consumo real») indica que el DMC subestima los flujos indirectos asociados a las exportaciones; una ratio inferior a 1 («consumo aparente» < «consumo real») refleja que lo que se está subestimando es el consumo interno real más los flujos indirectos incorporados en las importaciones; finalmente, cuando la ratio se aproxima a 1, puede considerarse que el DMC es un buen reflejo del consumo doméstico real.

La Figura 7 presenta esos datos situando a cada país en un plano en función de la relación entre sus respectivas ratios de recursos abióticos (eje vertical) y bióticos (eje horizontal), para cada uno de los cuatro periodos analizados. Esto permite aproximar el papel del comercio internacional en el comportamiento de las variables físicas de cada país. Los resultados muestran que, en promedio, América Latina presenta ratios ligeramente superiores a 1 en ambos tipos de recursos, lo que confirma un sesgo exportador en la explicación del DMC regional. No obstante, esta media se mantiene sorprendentemente estable a lo largo del tiempo, a pesar de que las exportaciones han tendido a crecer, lo que responde a la heterogeneidad entre países.

En recursos abióticos, varios países andinos (Chile, Perú y, en menor medida, Bolivia desde 1990) presentan ratios muy superiores a la media, reflejo del peso de las exportaciones en sus extracciones. Respecto a los bióticos, la situación se repite en países de Centroamérica (Honduras, Guatemala y, con más volatilidad, Nicaragua) y, aunque en menor medida, también en los países del sur (Uruguay y, más moderadamente, Argentina). En estos casos, las exportaciones constituyen un factor explicativo clave del DMC.

Pero lo más novedoso de la Figura 7 es la tendencia reciente que refleja, según la cual un número creciente de países tiende a situarse cerca del eje 1, tanto para recursos bióticos como abióticos. Al mismo tiempo, crece el grupo de países ubicados en el cuadrante IV, donde la MF supera al DMC. Esta situación deja ver un peso creciente de las importaciones de recursos ajenos al territorio nacional. En definitiva, la Figura 7 sugiere que a pesar de que las exportaciones han tenido un peso relevante a la hora de explicar la utilización de recursos en América Latina, el consumo doméstico ha ido adquiriendo un papel cada vez más relevante. En consecuencia, resulta imprescindible profundizar en su análisis, tanto para medir su evolución, como para valorar su incidencia en el bienestar de la población.

FIGURA 7. **Evolución de la ratio DMC/MF en América Latina (1970-2019)**



FUENTE: Elaboración propia a partir de UNEP (2024).

5. Conclusiones

En este trabajo hemos sistematizado la información disponible sobre la extracción de recursos en América Latina, diferenciando cuatro grandes etapas durante la denominada segunda globalización y analizando los comportamientos por tipos de materiales, regiones y países. Este ejercicio clarifica las principales tendencias extractivas y constituye una base imprescindible para avanzar en el estudio de sus causas y en los debates sobre desarrollo económico y medioambiental de la región.

La principal aportación del trabajo reside en ofrecer, por primera vez, un análisis cuantitativo comparado para el conjunto de América Latina con un alto nivel de desagregación temporal, geográfica y material. Esto permite situar con mayor rigor los patrones estructurales de los modelos extractivos de la región, identificando diferentes trayectorias de especialización extractiva y reprimarización y abriendo nuevas líneas de reflexión sobre la sostenibilidad de los modelos de desarrollo vigentes.

Las extracciones en América Latina han crecido de forma ininterrumpida en términos absolutos desde la década de 1970, con aceleraciones en los momentos de expansión de la demanda internacional de materias primas y alimentos, aunque, curiosamente, también con aumentos en periodos de freno a la globalización. Ese crecimiento fue acompañado de un cambio en la estructura extractiva a favor de los materiales abióticos no renovables, de carácter fósil, especialmente minerales metálicos y no metálicos. En conjunto, la intensidad extractiva se mantuvo estable, sin evidencias de desmaterialización. La caída relativa de biomasa y combustibles fósiles ha sido compensada por la fuerte rematerialización minera, lo que apunta a un modelo de desarrollo sustentado en una base extractiva intensiva, cuyos límites físicos y sociales se hacen cada vez más evidentes. En este contexto, la reprimarización que se detecta se vincula sobre todo con el peso creciente de los sectores mineros, caracterizados por un incremento en la intensidad extractiva que sugiere una baja eficiencia y una elevada huella ambiental.

El panorama varía, sin embargo, si atendemos a los perfiles extractivos nacionales. Con excepción de Venezuela y Honduras, la mayoría de los países incrementaron sus extracciones, aunque con grandes diferencias en términos per cápita, visibles desde los años setenta y amplificadas con la globalización. Los países en los que se ha mantenido el peso de la biomasa muestran cierta desmaterialización que parece vinculada a procesos de modernización agrícola. Brasil con su estrategia extensiva basada en la expansión de la frontera agrícola a costa de la selva, constituye una excepción. En cualquier caso la desmaterialización de las extracciones de biomasa ha podido ir acompañada de un deterioro ambiental ligado a la agricultura industrializada. Por otra parte, los países andinos, al reforzar su especialización minera, presenten claras dinámicas de rematerialización. El caso de Venezuela, por su parte, demuestra que la reducción extractiva no se traduce necesariamente en mejores resultados económicos o ambientales.

Finalmente, la ratio DMC/MF analizada en la última sección sugiere que, si bien el papel de las exportaciones puede ser clave para explicar los perfiles extractivos de muchos países, el consumo doméstico desempeña un papel cada vez más relevante que habrá que analizar en profundidad en futuras investigaciones. En conjunto, nuestro análisis sugiere que el

metabolismo económico latinoamericano ha presentado rasgos estructurales que han limitado las posibilidades de un desarrollo equilibrado y sostenible. Parece necesario por tanto repensar los modelos vigentes a la luz de los limites biofísicos y de los impactos tanto ambientales como sociales derivados de la lógica extractiva preponderante.

Referencias

Alonso-Fernández, Pablo; Regueiro-Ferreira, Rosa María. 2022. Extractivism, ecologically unequal exchange and environmental impact in South America: A study using Material Flow Analysis (1990–2017). *Ecological Economics* 194: 1–11. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2022.107351

Arceo, Enrique. 2009. América Latina: Los límites de un crecimiento exportador sin cambio estructural. En CLACSO (ed), *Los condicionantes de la crisis en América Latina: Inserción internacional y modalidades de acumulación*. Buenos Aires: CLACSO, 61–118.

Avilés Quintanar, Diego Alberto; Wong González, Pablo. 2019. China y el efecto de reprimarización en América Latina. *3C Empresa. Investigación y Pensamiento Crítico* 8(33): 118–149. DOI: https://doi.org/10.17993/3cemp.2019.080339.118-149

Ayuda, María Isabel; Belloc, Ignacio; Pinilla, Vicente. 2022. Latin American Agri-Food Exports, 1994–2019: A Gravity Model Approach. *Mathematics* 10: 1–22. DOI: https://doi.org/10.3390/math10030333

Ayuda, María Isabel; Belloc, Ignacio; Pinilla, Vicente. 2025. Export boom and re-primarisation: determining factors of a new export era in Latin American economic history. *Revista de Historia Económica / Journal of Iberian and Latin American Economic History*: 1–30. DOI: https://doi.org/10.1017/S021261092400020X

Ayuso, Anna. 2023. China en América Latina y el Caribe: Entre la interdependencia económica y la competencia geopolítica. En Inés Arco y Víctor Burguete (eds), *China y el Sur Global: viejos amigos, nuevas dinámicas*. Barcelona: CIDOB, 39–48.

Bebbington, Anthony; Bury, Jeffrey. 2013. *Subterranean Struggles: New Dynamics of Mining, Oil and Gas in Latin America*. Austin: University of Texas Press.

Bértola, Luis; Ocampo, José Antonio. 2010. *Desarrollo, vaivenes y desigualdad. Una historia económica de América Latina desde la Independencia*. Madrid: Secretaría General Iberoamericana.

Brand, Ulrich; Dietz, Kristina; Lang, Miriam. 2016. Neo-extractivism in Latin America. One side of a new phase of global capitalist dynamics. *Ciencia Política* 11: 125–159. DOI: https://doi.org/10.15446/cp.v11n21.57551

Bunker, Stephen Graham. 2007. The poverty of resource extraction. En Alf Hornborg, John Robert McNeill y Joan Martínez-Alier (eds), *Rethinking Environmental History: World-System History and Global Change*. Walnut Creek: AltaMira Press, 179–198.

Burchardt, Hans Jürgen; Dietz, Kristina. 2014. Neo-extractivism: A new challenge for development theory from Latin America. *Third World Quarterly* 35: 468–486. DOI: https://doi.org/10.1080/01436597.2014.893488

Carrington, Sarah; Herrero Olarte, Susana; Urbina, Gabriel. 2023. Commodity cycle management in Latin America: The importance of resilience in face of vulnerability. *Resources Policy* 81: 1–36. DOI: https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103316

CATIE. 2015. *Sensibilidad y adaptación del café al cambio climático en Centroamérica: Caf-Adapt*. Turrialba: CATIE.

CEPAL. 2003. *The Development of Services in the Caribbean*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.

CEPAL. 2018a. *Estado de situación de la minería en América Latina y el Caribe: desafíos y oportunidades para un desarrollo más sostenible*. Lima: CEPAL.

CEPAL. 2018b. *Exploring new forms of cooperation between China and Latin America and the Caribbean*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.

CEPAL. 2020. *Balanza comercial física e intercambio, uso y eficiencia de materiales en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: CEPAL.

CEPAL. 2022. *Perspectivas del comercio internacional de América Latina y el Caribe: El desafío de dinamizar las exportaciones manufactureras*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.

CEPAL. 2023. *La inversión extranjera directa en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.

CEPAL; FAO; IICA. 2019. *Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas 2019–2020*. Santiago de Chile: FAO, CEPAL e IICA.

Crespo-Marín, Zulma; Pérez-Rincón, Mario Alejandro. 2019. Metabolismo social en las economías andinas y centroamericanas, 1970–2013. *Sociedad y Economía* 36: 53–81. DOI: https://doi.org/10.25100/sye.v0i36.5866

Data México. 2024a. *Extracción de petróleo y gas*. Ciudad de México: Secretaría de Economía, Gobierno de México. https://www.datamexico.org

Data México. 2024b. *Fabricación de cemento y productos concretos*. Ciudad de México: Secretaría de Economía, Gobierno de México. https://www.datamexico.org

De Lázaro León, Guillermo. 2010. La globalización y su impacto en América Latina. *Anuario Jurídico y Económico Escurialense* 43: 357–371.

Díaz-Alejandro, Carlos Federico. 1984. Latin American debt: I don't think we are in Kansas anymore. *Brookings Papers on Economic Activity* 2: 335–403.

Dorninger, Christian; Hornborg, Alf; Abson, David James; von Wehrden, Henrik; Schaffartzik, Anke; Giljum, Stefan; Engler, John Oliver; Feller, Robert; Hubacek, Klaus; Wieland, Hanspeter. 2021. Global patterns of ecologically unequal exchange: Implications for sustainability in the 21st century. *Ecological Economics* 179: 1–14. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106824

Ducoing, Cristián; Peres-Cajías, José; Badia-Miró, Marc; Bergquist, Ann Kristin; Contreras, Carlos; Ranestad, Kristin; Torregrosa, Sara. 2018. Natural resources curse in the long run? Bolivia, Chile and Peru in the Nordic countries' mirror. *Sustainability* 10: 1–25. DOI: https://doi.org/10.3390/su10040965

Eisenmenger, Nina; Ramos Martín, Jesús; Schandl, Heinz. 2007. Análisis del metabolismo energético y de materiales de Brasil, Chile y Venezuela. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica* 6: 17–39.

Erten, Bilge; Ocampo, José Antonio. 2013. Super cycles of commodity prices since the mid-nineteenth century. *World Development*44: 14–30. DOI: https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2012.11.013

Erten, Bilge; Ocampo, José Antonio. 2021. The future of commodity prices and the pandemic-driven global recession: Evidence from 150 years of data. *World Development* 137: 1–6. DOI: https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105164

Escobar, Germán. 2016. La relevancia de la agricultura en América Latina y el Caribe. *Nueva Sociedad* (Documento digital). https://nuso.org/documento/la-relevancia-de-la-agricultura-en-america-latina-y-el-caribe/

Estrada Santana, David Concepción; Zúñiga González, Carlos Alberto; Hernández Rueda, Mauricio José; Marinero Orantes, Edgar Antonio. 2016. Cultivo de trigo harinero (Triticum aestivum): Una alternativa para la soberanía nutricional y adaptación ante el cambio climático en Jinotega. *Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático* 2: 346–354.

EUROSTAT. 2017. *Sustainable development in the European Union: Monitoring report on progress towards the SDGs in an EU context*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

EUROSTAT. 2021. *Sustainable development in the European Union: Monitoring report on progress towards the SDGs in an EU context*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

EUROSTAT. 2024. *Sustainable development in the European Union: Monitoring report on progress towards the SDGs in an EU context*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

FAO. 2023. *World Food and Agriculture – Statistical Yearbook*. Rome: FAO.

FAO; FIDA; OPS; WFP; UNICEF. 2021. *América Latina y el Caribe: Panorama regional de la seguridad alimentaria y nutricional 2021*. Santiago de Chile: FAO.

Fischer-Kowalski, Marina; Huttler, Walter. 1999. Society's metabolism: The intellectual history of material flow analysis. *Journal of Industrial Ecology* 2: 107–136.

Fischer-Kowalski, Marina; Krausmann, Fridolin; Giljum, Stefan; Lutter, Stephan; Mayer, Anke; Bringezu, Stefan;Moriguchi, Yuichi; Schütz, Helmut; Schandl, Heinz; Weisz, Helmut. 2011. Methodology and indicators of economy-wide material flow accounting. *Journal of Industrial Ecology* 15: 855–876. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1530-9290.2011.00366.x

Flores, Luis; Perego, Viviana; Arias, Diego. 2022. De la planta al tenedor: Una evaluación rápida de la crisis de fertilizantes y alimentos en Centroamérica. World Bank Blogs, 13 de octubre. https://blogs.worldbank.org/es/latinamerica/de-la-planta-al-tenedor-una-evaluacion-rapida-de-la-crisis-de-fertilizantes-y

Foley, Jonathan; Asner, Gregory; Costa, Marcos Heil; Coe, Michael; DeFries, Ruth; Gibbs, Holly; Howard, Erica; Olson, Sarah; Patz, Jonathan; Ramankutty, Navin; Snyder, Peter. 2007. Amazonia revealed: Forest degradation and loss of ecosystem goods and services in the Amazon Basin. *Frontiers in Ecology and the Environment* 5: 25–32. DOI: https://doi.org/10.1890/1540-9295(2007)5[25:ARFDAL]2.0.CO;2

García, Fabio; Garcés, Pablo. 2013. *La industrialización del petróleo en América Latina y el Caribe*. Quito: OLADE.

Giljum, Stefan. 2004. Trade, material flows and economic development in the South: The case of Chile. *Journal of Industrial Ecology* 8: 241–261. DOI: https://doi.org/10.1162/1088198041269418

Giraldo, Carlos; Giraldo, Iader; Turner, Philip. 2024. *Oil price volatility and Latin American growth*. Documentos de trabajo Nº 21125. Bogotá: Fondo Latinoamericano de Reservas (FLAR).

González-Martínez, Ana Citlalic; Schandl, Heinz. 2008. The biophysical perspective of a middle-income economy: Material flows in Mexico. *Ecological Economics* 68: 317–327. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.03.013

González-Pérez, María Alejandra; Gutiérrez-Viana, Santiago. 2012. Cooperation in coffee markets: The case of Vietnam and Colombia. *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies* 2: 57–73. DOI: https://doi.org/10.1108/20440831211219237

Grigera, Juan. 2011. La desindustrialización en Argentina: ¿Agresión a la manufactura o reestructuración capitalista? En Alberto Bonnet (ed), *El país invisible: debates sobre la Argentina reciente*. Buenos Aires: Ediciones Continente, 81–101.

Gudynas, Eduardo. 2013. Extracciones, extractivismos y extrahecciones: Un marco conceptual sobre la apropiación de recursos naturales. *Observatorio del Desarrollo* 18: 1–18.

Gudynas, Eduardo. 2015. *Extractivismos: Ecología, economía y política de un modo de entender el desarrollo y la naturaleza*. Montevideo: CLAES.

Gudynas, Eduardo. 2017. Extractivismos y corrupción en América del Sur. *Revista del IISE* 10: 73–87.

Hamilton, James D. 2011. Historical oil shocks. *NBER Working Paper 16790*. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.

Infante-Amate, Juan; González de Molina, Manuel; Toledo, Víctor Manuel. 2017. El metabolismo social: Historia, métodos y principales aportaciones. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica* 27: 130–152.

Infante-Amate, Juan; Urrego-Mesa, Alexander; Piñero, Pablo; Tello, Enric. 2022. The open veins of Latin America: Long-term physical trade flows (1900–2016). *Global Environmental Change* 76: 1–12. DOI: https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2022.102579

Kilian, Lutz; Murphy, Daniel Patrick. 2014. The role of inventories and speculative trading in the global market for crude oil. *Journal of Applied Econometrics* 29: 454–478. DOI: https://doi.org/10.1002/jae.2322

Klosterman Harris, Andrea. 2010. América Central: Cultivo central. *AgriBusiness Global*. https://www.agribusinessglobal.com/markets/americas/central-america-cultivation-central/

Krausmann, Fridolin; Gingrich, Simone; Eisenmenger, Nina; Erb, Karl Heinz; Haberl, Helmut; Fischer-Kowalski, Marina. 2009. Growth in global materials use, GDP and population during the 20th century. *Ecological Economics* 68: 2696–2705. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.05.007

León Carrasco, José Carlos. 2023. Exportaciones de frutas y hortalizas sumaron USD 1.767 millones en el primer cuatrimestre de 2023. *Agencia Agraria de Noticias*. https://www.agraria.pe/noticias/midagri-exportaciones-de-frutas-y-hortalizas-sumaron-us-1-76-32158

Llonch, Daniel Andrés. 2017. Soybeans: South America's other strategic raw material. *Global Affairs*. https://en.unav.edu/web/global-affairs/detalle/-/blogs/la-soja-la-otra-materia-prima-estrategica-de-sudamerica

Maguire, Gavin. 2024. Brazil diversifies clean power sources away from hydro. *Reuters*. https://www.reuters.com/markets/commodities/brazil-diversifies-clean-power-sources-away-hydro-2024-03-14/

Manzano, Osmel; Monaldi, Francisco. 2013. The political economy of oil contract renegotiation in Venezuela. En William Hogan y Federico Sturzenegger (eds), *The Natural Resources Trap*. Cambridge, MA: MIT Press, 409–466.

Massot Martí, Albert. 2008. *La agricultura de Brasil*. Bruselas: Parlamento Europeo, Temas del Departamento de Políticas Interiores.

Matijašević, Solange Sardan. 2018. *Extractivismo en Bolivia en el periodo 2000-2014: ¿Qué tan agudo es el caso?*. Análisis Nº 2/2018. La Paz: Friedrich-Ebert-Stiftung (FES) Bolivia. https://collections.fes.de/publikationen/ident/fes/15201

McCracken, Carrie. 2008. *The impacts of banana plantation development in Central America*. Master's Thesis, Florida International University, Miami. https://www.semanticscholar.org/paper/The-Impacts-of-Banana-Plantation-Development-in-McCracken/ea7a740fe02c4dac3de11397c7ffa2f0ac5248a5

McLaughlin, Eoin; Ducoing, Cristián; Oxley, Les. 2024. Tracing sustainability in the long run: Genuine savings estimates, 1850–2018. En Mary S. Evans y Glenn Sheriff (eds), *Measuring and Accounting for Environmental Public Goods: A National Accounts Perspective*. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research (NBER), 63–100.

Monge, Carlos; Patzy, Fernando; Viale, Claudia. 2013. *Minería, energía, agua y cambio climático en América Latina*. Lima: Natural Resource Governance Institute (NRGI).

Monsalve, María Mónica. 2023. *Latin America's energy transition: Complex and uncertain*. Bogotá: Friedrich-Ebert-Stiftung (FES). https://www.fes.de/en/topics/climate-change-energy-and-environment/latin-americas-energy-transition-complex-and-uncertain

Mora, Elba Marina; Rojas López, José. 2007. Los cultivos líderes de la agricultura venezolana (1984–2005). *Agroalimentaria* 25: 33–44.

Muradian, Roldan; Walter, Mariana; Martínez-Alier, Joan. 2012. Hegemonic transitions and global shifts in social metabolism: Implications for resource-rich countries. *Global Environmental Change* 22: 559–567. DOI: https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2012.03.004

Pérez-Manrique, Pedro Luis; Brun, Julien; González-Martínez, Ana Citlalic; Walter, Mariana; Martínez-Alier, Joan. 2013. The biophysical performance of Argentina (1970–2009). *Journal of Industrial Ecology* 17: 590–604. DOI: https://doi.org/10.1111/jiec.12027

Quintanilla Sangüeza, Víctor. 2023. El rol de América Latina en la extracción y uso de carbón. *AIDA (Asociación Interamericana para la Defensa del Ambiente)*. https://aida-americas.org/es/blog/el-rol-de-america-latina-en-la-extraccion-y-uso-de-carbon

Russi, Daniela; González-Martínez, Ana Citlalic; Silva-Macher, José Carlos; Giljum, Stefan; Martínez-Alier, Joan; Vallejo, María Cristina. 2008. Material flows in Latin America: A comparative analysis of Chile, Ecuador, Mexico and Peru, 1980–2000. *Journal of Industrial Ecology* 12: 704–720. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1530-9290.2008.00074.x

Santana Suárez, Néstor. 2019. ¿Reprimarización en América Latina? Efectos de la demanda china sobre el patrón exportador latinoamericano y las estructuras económicas internas (1995–2016). *Papeles de Europa* 31: 149–174. DOI: https://doi.org/10.5209/pade.63636

Schaffartzik, Anke; Mayer, Andreas; Gingrich, Simone; Eisenmenger, Nina; Loy, Christian; Krausmann, Fridolin. 2014. The global metabolic transition: Regional patterns and trends of global material flows, 1950–2010. *Global Environmental Change* 26: 87–97. DOI: https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.03.013

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. 2022. Maíz, frijol, arroz y trigo: Los granos básicos de México. *Gobierno de México*. Ciudad de México: Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. https://www.gob.mx/agricultura/articulos/maiz-frijol-arroz-y-trigo-los-granos-basicos-de-mexico

Secretaría de Política Económica. 2018. *Informes de cadenas de valor: Trigo*. Buenos Aires: Secretaría de Política Económica, Ministerio de Hacienda de la Nación (Argentina).

Slipak, Ariel Maximiliano. 2013. ¿De qué hablamos cuando hablamos de reprimarización? Un aporte al debate sobre el modelo de desarrollo. *Revista Estado y Políticas Públicas* 1: 211–240.

Svampa, Maristella. 2011. Extractivismo neodesarrollista, gobiernos y movimientos sociales en América Latina. *Problèmes d'Amérique Latine* 82: 1–27.

Teubal, Miguel; Palmisiano, Tomás. 2015. ¿Hacia la reprimarización de la economía? El entorno del modelo extractivo en la posconvertibilidad. *Realidad Económica* 296: 55–75.

UNEP. 2019. *Sand and Sustainability: Finding New Solutions for Environmental Governance of Global Sand Resources*. Ginebra: United Nations Environment Programme. https://unepgrid.ch/storage/app/media/documents/Sand_and_sustainability_UNEP_2019.pdf

UNEP. 2024. *IRP Data Set (International Resource Panel)*. Nairobi: United Nations Environment Programme. https://www.resourcepanel.org/global-material-flows-database

Vallejo, María Cristina. 2010. Biophysical structure of the Ecuadorian economy, foreign trade and policy implications. *Ecological Economics* 70: 159–169. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2010.03.006

Vallejo, María Cristina. 2015. *Perfiles metabólicos de tres economías andinas: Colombia, Ecuador y Perú*. Quito: FLACSO Ecuador.

Vallejo, María Cristina; Pérez-Rincón, Mario Alejandro; Martínez-Alier, Joan. 2011. Metabolic profile of the Colombian economy from 1970 to 2007. *Journal of Industrial Ecology* 15: 245–267. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1530-9290.2011.00328.x

Viana Ríos, Ricardo. 2018. Minería en América Latina y el Caribe: Un enfoque socioambiental. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica* 21: 617–631. DOI: https://doi.org/10.31910/rudca.v21.n2.2018.1066

Viergever, Marcel; Santos, Priscilla; Vinícios de Oliveira, Marcus; Catarine, Emille; Cançado, Rodrigues; Crisóstomo, Ana Carolina; Machado, Gustavo. 2019. *Mid-term Evaluation Report of the Effectiveness of the Amazon Fund 2008–2018*. Río de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) / Fundo Amazônia. https://www.fundoamazonia.gov.br/export/sites/default/en/.galleries/documentos/monitoring-evaluation/Independent-evaluations/Amazon-Fund-Mid-Term-Evaluation-Report-Effectiveness.pdf

West, James; Schandl, Heinz. 2013. Material use and material efficiency in Latin America and the Caribbean. *Ecological Economics* 94: 19–27. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2013.06.015

Williamson, Jeffrey Gale. 2011. *Trade and Poverty: When the Third World Fell Behind*. Cambridge, MA: MIT Press.

YPF. 2015. *Mapa de cuencas sedimentarias*. Buenos Aires: YPF S.A. http://ide.energia.gob.ar/geonetwork/srv/api/records/32eeb86f-9317-461e-bbbd-fe7b978b67c5

Notas

1. El periodo de tiempo ha sido escogido deliberadamente para asegurar la identificación de los perfiles extractivos conformados en el largo plazo, evitando al mismo tiempo las distorsiones introducidas por la pandemia y la COVID-19 y los posteriores choques económicos y biofísicos presentes en los datos posteriores a 2019.
2. El Caribe se excluye del análisis debido a su menor peso en actividades extractivas por su especialización en el sector servicios (CEPAL, 2003; Muradian et al, 2012).
3. La volatilidad de los precios de los combustibles fósiles en América Latina responde a varios factores. Las restricciones en la oferta del petróleo refinado por la limitada capacidad de refinamiento latina, la demanda de recursos energéticos interna y externa ligada al crecimiento económico, la especulación dentro de los mercados bursátiles o la aparición de tensiones geopolíticas entre productores de combustibles fósiles son algunos de los factores más relevantes (Hamilton, 2011; Kilian y Murphy, 2014; Giraldo et al, 2024).
4. El concepto de superciclo de commodities alude a una serie de oscilaciones durante periodos de tiempo concretos en los precios reales de las materias primas, caracterizadas por fases prolongadas de ascenso y posterior contracción, asociadas a transformaciones estructurales de la economía mundial. Estos ciclos emergen de cambios persistentes en la demanda global vinculados a procesos de industrialización acelerada, urbanización y expansión tecnológica en grandes economías, así como a ajustes graduales en la capacidad de oferta (Erten y Ocampo, 2013; 2021).
5. Para varios países de América Latina existen estimaciones históricas de flujos materiales en comercio desde comienzos del siglo xx que muestran como los perfiles extractivos actuales tienen raíces profundas. Infante-Amate et al (2022) reconstruyen series desde 1900 y disponen de tasas de crecimiento medias por periodos para algunos de los países con mayores niveles de DE como Chile, Brasil, Venezuela, Perú o Argentina, permitiendo observar las trayectorias extractivas prolongadas (véase Material suplementario Figura 1).