

# Análisis de flujo de materiales de la economía Argentina (1970-2009)

## Tendencias y Conflictos extractivos

Mariana Walter, Julien Brun, Pedro Pérez-Manrique, Ana C. González-Martínez, Joan Martínez Alier \*

### Introducción

Desde el 2003, la economía Argentina ha crecido de forma sostenida, como también lo han hecho sus exportaciones en términos monetarios y físicos. En el año 2008 Argentina fue el 4to y 5to productor de oro y cobre de América Latina (USBM 2011) y el 3r y 4to productor mundial de soja y maíz (FAOSTAT 2010). Sin embargo, este proceso también se ha visto acompañado por un aumento significativo de la conflictividad socio-ambiental en torno de actividades extractivas como la minería y la soja (Svampa y Antonelli 2009, Binimelis et al 2009, Walter y Martínez Alier, 2010).

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. El análisis de Flujo de Materiales forma parte de una familia de indicadores del metabolismo social, como también son el agua virtual o el HANPP (Apropiación Humana de la Producción Primaria Neta) que busca transparentar y caracterizar algunas características de las economías y sus intercambios desde un punto de vista material y ambiental.

Este artículo presenta los principales resultados de un análisis de los flujos de materiales de la

economía Argentina entre los años 1970 y 2009 y discute los vínculos entre estos flujos materiales y la creciente conflictividad socio-ambiental en Argentina. Se trata del primer estudio de este tipo para Argentina basado en fuentes de información nacionales y por un período de 40 años. Esta metodología de análisis ha sido ya aplicada y sistematizada en la mayor parte de los países de la OECD. En América Latina, se ha desarrollado para Chile, Perú, México, Ecuador, Colombia y Brasil (Giljum, 2004; Russi *et al.* 2008; González-Martínez y Schandl, 2008; Vallejo, 2010; Vallejo *et al.* 2011; Eisenmenger *et al.* 2007) y muy recientemente la UNEP ha publicado el primer análisis para América Latina y el Caribe (West y Schandl, 2012).

El análisis económico del flujo de materiales es la compilación consistente de todos los ingresos materiales a una economía nacional, la acumulación material en el sistema económico (e.g. stock de viviendas, ganado) y las salidas de materiales hacia otras economías o el ambiente (EUROSTAT 2001, p.17). Estos flujos pueden ser directos o indirectos, como las toneladas de cobre que un país importa o la mochila ecológica que la extracción de este metal dejó en su país de origen o se emitieron a la atmósfera durante su transporte transoceánico. El estudio realizado para Argentina solo considera los flujos directos de lo que se importa, exporta y extrae en Argentina, dejando de lado el agua y el aire (Fischer-Kowalski *et al.* 2011).

\* Institut de Ciències i Tecnologies Ambientals, Universitat Autònoma de Barcelona (marianawalter2002@gmail.com)

## Balance comercial físico y monetario de Argentina

La figura 1 ilustra la evolución de las importaciones y exportaciones en términos físicos y monetarios de la economía Argentina entre 1970 y 2009. Los datos provienen de las estadísticas de comercio internacional de las Naciones Unidas (COMTRADE, UNSG, 2009). La figura indica lo que se pagó y se cobró por la compra y venta de bienes y por otro lado lo que se exportó e importó en cantidad de toneladas. La diferencia entre lo que se exportó e importó en términos materiales y monetarios es la balanza comercial física y monetaria. No es posible, por falta de

espacio, realizar un análisis de la figura incorporando la historia económica de Argentina, pero destacamos algunas características claves de los últimos años para enmarcar la reciente conflictividad socio-ambiental en torno del extractivismo.

Se observa como desde mediados de los años 1990 se produce un aumento sustancial en la exportación de materiales (biomasa de bajo valor agregado principalmente) y que, mientras la balanza comercial física es crecientemente negativa (se exporta mucho más de lo que se importa en toneladas), desde el 2000 la balanza monetaria comienza a ser positiva, aunque no en la proporción inversa a la física. En el año 2009, por cada tonela-

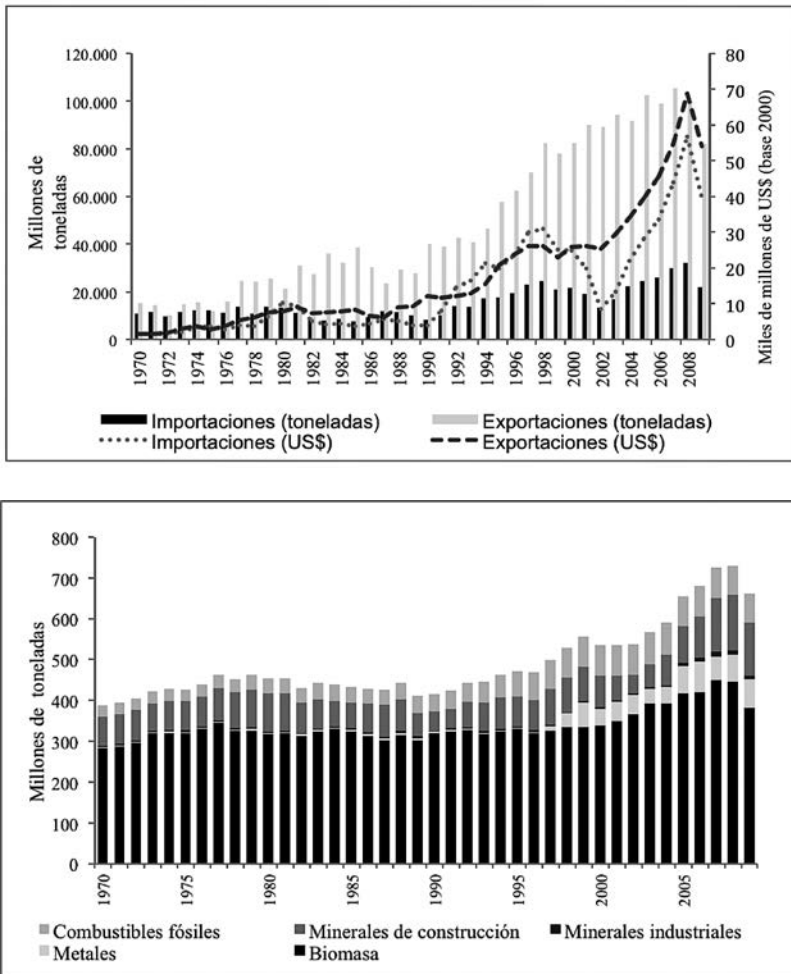


Figura 1. Importaciones y exportaciones en términos físicos y monetarios de la economía Argentina entre 1970 y 2009

da exportada Argentina podía comprar menos de 0.4 toneladas (España 1.6). Aunque los términos de intercambio han mejorado levemente desde los años 90, se mantienen desfavorables, aumentando sostenidamente la presión extractiva y exportadora de *commodities* en Argentina. Esta figura ilustra así la trampa en la que Argentina se encuentra, en la que, para aumentar sus ingresos necesita exportar crecientes cantidades de materiales. Pero, ¿a qué costo socio-ambiental?

## Extracción de materiales en Argentina

Uno de los aspectos más novedosos del estudio de flujo de materiales de Argentina es la cuantificación de la cantidad y tipo de materiales que se extraen anualmente en Argentina (Figura 2). Priorizando fuentes nacionales y utilizando fuentes internacionales cuando fue necesario (Perez-Manrique *et al.* 2013), se cuantifica la extracción anual de **biomasa** (cereales, soja, madera, pasturas y pienso para ganado, pesca, caza), **minerales industriales** (e.g. fosfato), **metalíferos** (e.g. oro, cobre), **combustibles fósiles** (gas, petróleo) y **materiales de construcción** (e.g. arenas, mármol), obteniendo un perfil de la evolución de la presión extractiva de la economía Argentina en su territorio.

Entre 1970 y 2009 la extracción de materiales en Argentina pasó de 386 millones a 660 millones de toneladas, con una tasa de crecimiento superior a la de la población del país. Esto significa que el aumento en la extracción de materiales no está impulsada por el consumo doméstico pero, fundamentalmente, por la exportación de *commodities* (agricultura y minería). Comparando con otros países exportadores de la región, Argentina tiene la mayor extracción de materiales per cápita, 16.46 ton/cap. Colombia tiene una extracción per capita promedio de 8.3 ton/cap (Vallejo *et al.* 2011) y Ecuador de 7.4 ton/cap (Vallejo, 2010).

La biomasa representa el 70% del flujo material, y se compone en un 71% por las pasturas y piensos para ganado, en un 2% por pesca y extracción maderera y en un 27% por cultivos. Entre 1997 y 2009, la extracción de cultivos pasó de 50

Mt a 137 Mt, siendo la soja el cultivo que más creció, saltando de 26,000 toneladas a 30.9 Mt en el mismo período. El área cultivada con soja también se vio disparada, pasando de 38,000 Ha en 1970 a 18 millones de Ha en el 2009, lo que representa más de la mitad de la tierra cultivada (MAGyP 2011). Pengue (2001) señala que la soja ha desplazado otros cultivos de consumo doméstico como cereales tubérculos y vegetales. También ha habido una reducción de las áreas de pastoreo para ganado, así como la práctica de la rotación de cultivos (PEA2 2010; Santarcángelo y Fal, 2009). La expansión espacial de la soja es indisociable de la aprobación, en el año 1996, de la soja transgénica y el despliegue de su paquete productivo (siembra directa, glifosato) en el país (Teubal, 2006). Desde el año 1996 la soja pasó a representar alrededor del 26% de todos los cultivos.

La expansión de la frontera agropecuaria impulsada por la soja, principalmente, ha promovido crecientes conflictos con comunidades indígenas y rurales que han sido desplazadas (Aranda, 2013), desposeídas de sus recursos, envueltas en protestas y conflictos por la contaminación del aire, el agua y las personas por el uso de químicos como el glifosato (Binimelis *et al.* 2009, Paganelli *et al.* 2010, Aranda, 2013), y las tasas de deforestación más altas de la historia del país (UMSEF 2007). Más recientemente también ha aumentado la violencia y criminalización ejercida sobre los movimientos locales que se oponen al despojo de sus tierras en el norte del país (Aranda, 2013).

El Segundo flujo que consideramos en este artículo es la extracción de minerales metalíferos que entre 1970 y 2009 aumentó 27 veces. Entre 1997 y 1998 la extracción de metales pasó de 9.6 Mt a 34.4 Mt. Es durante estos años que se abrieron 3 emprendimientos mineros de gran escala para la extracción de oro, cobre, plata y litio (Bajo la Alumbreira, Cerro de la Vanguardia y el Salar de Hombre Muerto). El valor de estas exportaciones ha crecido significativamente, pasando de 150 millones dólares en 1990 a 1,200 millones en 1999 (Prado, 2005). Durante la última década el gobierno Argentina ha promovido la minería metalífera como una de las claves para el desarrollo del país, un proyecto que ha encon-

trado con una creciente oposición de las comunidades locales. Desde el referéndum minero de Esquel en marzo del 2003, una ola de conflictos y movilizaciones locales ha impulsado la prohibición de la actividad en 6 de las 23 provincias Argentinas (Walter y Martínez Alier, 2010; Urkidi y Walter, 2011; Svampa y Antonelli, 2009). Así como con el avance de la frontera sojera, también ha habido un aumento en la criminalización y represión de las comunidades opuestas a la minería, una tendencia que resuena en otros países de América Latina (Chérrez *et al.* 2011, Encuentro Memoria Verdad y Justicia, 2012).

## Conclusiones

La economía Argentina sigue un modelo crecientemente intensivo en extracción de materiales para exportación con una balanza comercial física negativa. Las consecuencias de este modelo de crecimiento se plasman en un aumento en la presión ambiental y la conflictividad en las comunidades que se oponen al avance de la frontera extractiva en sus territorios.

Las tendencias identificadas para Argentina se replican en la mayor parte de los países Latinoamericanos donde la presión extractiva (West y Schandl, 2012) y la conflictividad socio-ambiental (OCMAL, 2013) aumentan, promoviendo nuevos marcos de reflexión. Análisis sobre cambios en el metabolismo social global (Muradian *et al.* 2012), la consolidación de un nuevo modelo extractivista (Gudynas, 2009) y el surgimiento de un nuevo “consenso de las *commodities*” (Svampa, 2012) están señalando el inicio de una nueva etapa que conflictos territoriales en América Latina. ■

## Agradecimientos

Esta investigación contó con el apoyo del proyecto Europeo ENGOV sobre Gobernanza Ambiental en América Latina y el Caribe (FP7 266710) y el proyecto CSO2010-21979 del Ministerio de Ciencia del Gobierno de España. Una versión extendida de este artículo ha sido publicada en inglés en el Journal of Industrial Ecology (Perez-Manrique *et al.*, 2013).

## Referencias

- ARANDA, D., 2013. Argentina Originaria. La Vaca: Buenos Aires.
- BINIMELLIS, R., W. Pengue y I. Monterroso. 2009. “Transgenic treadmill”: Responses to the emergence and spread of glyphosate-resistant Johnson grass in Argentina. *Geoforum*, 40(4): 623-633.
- CHÉRREZ, C., Padilla, C., Otten, S., Yumbra, M.R., 2011. *Cuando tiemblan los derechos: extractivismo y criminalización en América Latina*. OCMAL, Acción Ecológica.
- EISENMENGER, N., Ramos-Martin, J., Schandl, H., 2007. Transition in a changed context: patterns of development in a globalizing world, en: *Fischer-Kowalski, M., Haberl, H. (Eds.), Socioecological Transitions and Global Change: Trajectories of Social Metabolism and Land Use*. Edward Elgar, Cheltenham, pp. 179-222.
- Encuentro Memoria Verdad y Justicia, 2012. Informe sobre criminalización de la protesta. Disponible en: <http://encuentromvuj.files.wordpress.com/2012/03/informe-criminalizacion-de-la-protesta-organismos-ddhh-emvj-marzo-2012.pdf>
- EUROSTAT (Oficina de estadísticas de la Unión Europea). 2001. *Economy-wide material flow accounts and derived indicators: A methodological guide*. Luxembourg: EUROSTAT.
- FAOSTAT, 2010. *FAOSTAT Database*. Rome: FAO. <http://faostat.fao.org>.
- FISCHER-KOWALSKI, M., KRAUSMANN, F., GILJUM, S., LUTTER S., MAYER, A., BRINGEZU, S., MORIGUCHI, Y., SCHÜTZ, H., SCHANDL, H. Y WEISZ, H., 2011. Methodology and Indicators of Economy-wide Material Flow Accounting. State of the Art and Reliability Across Sources. *Journal of Industrial Ecology*, 15(6): 855-876.
- GILJUM, S. 2004. Trade, Materials Flows, and Economic Development in the South: The Example of Chile. *Journal of Industrial Ecology*, 8(1-2): 241-261.
- GONZALEZ-MARTINEZ, A.C., H. Schandl. 2008. The biophysical perspective of a middle income economy: Material flows in Mexico. *Ecological Economics* 68(1-2): 317-327.

- GUDYNAS, E., 2009. Diez tesis urgentes sobre el nuevo extractivismo. Contextos y demandas bajo el progresismo sudamericano actual, En: *Extractivismo, política y sociedad*. CAAP (Centro Andino de Acción Popular) y CLAES (Centro Latino Americano de Ecología Social). Quito, Ecuador, pp. 187-225.
- MAGyP (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Argentina), 2011. Agricultural Integrated Information System. <http://www.siaa.gov.ar/>
- MURADIAN, R., WALTER, M., MARTINEZ-ALIER, J., 2012. Hegemonic transitions and global shifts in social metabolism: Implications for resource-rich countries. Introduction to the special section. *Global Environmental Change* 22(3), 559-567.
- OCMAL, 2013. Observatorio Latinoamericano de Conflictos Mineros. <http://www.conflictosmineros.net/>
- PAGANELLI, A., GNAZZO, V., ACOSTA, H., LÓPEZ, S., CARRASCO, A., 2010. Glyphosate-Based Herbicides Produce Teratogenic Effects on Vertebrates by Impairing Retinoic Acid Signalling. *Chem. Res Toxicol.* 23(10):1586-1595.
- PENGUE, W., 2001. The impact of soya expansion in Argentina seedling. *GRAIN* 18 (3). <http://www.grain.org/es/article/entries/292-the-impact-of-soybean-expansion-in-argentina>.
- PEREZ-MANRIQUE, L. P., Brun, J., González-Martínez, A. C., Walter, M. and Martínez-Alier, J. (2013), The Biophysical Performance of Argentina (1970–2009). *Journal of Industrial Ecology*. doi: 10.1111/jiec.12027
- RUSSI, D., A. GONZALEZ, J.SILVA-MACHER, S. GILJUM, J. MARTINEZ-ALIER, and MC. VALLEJO. 2008. Material flows in Latin America: A comparative analysis of Chile, Ecuador, Mexico, and Peru, 1980–2000. *Journal of Industrial Ecology* 12(5–6): 704–720.
- SANTARCÁNGELO, J. y J. Fal. 2009. Production and profitability in livestock in Argentina, 1980–2006. *Mundo Agrario* 10(9).
- SVAMPA, M., ANTONELLI, A., 2009. Minería transnacional, narrativas del desarrollo y resistencias sociales. Biblos, Buenos Aires.
- SVAMPA, M., 2012. Consenso de los commodities, giro ecoterritorial y pensamiento crítico en América Latina. *Movimientos socioambientales en América Latina. Revista del Observatorio Social de América Latina* XIII (32): 15-38.
- TEUBAL, M. 2006. Expansión del modelo sojero en la Argentina. De la producción de alimentos a los commodities. *Realidad Económica*, 220(2006): 71-96.
- UMSEF (Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal). 2007a. Informe sobre deforestación en Argentina. Noviembre 2007. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Dirección de Bosques. <http://www.ambiente.gov.ar/?idarticulo=311>.
- UNSD (División de Estadísticas de las Naciones Unidas). 2009. Commodity trade database (COMTRADE). Washington, DC: United Nations. <http://comtrade.un.org/>.
- URKIDI, L., WALTER, M., 2011. Dimensions of environmental justice in anti-gold mining movements in Latin America. *Geoforum* 42 (6): 683-695.
- VALLEJO, M. C. 2010. Biophysical structure of the Ecuadorian economy, foreign trade, and policy implications. *Ecological Economics*, 70(2): 159-169.
- VALLEJO, M. C., Pérez Rincón, M. A. y Martínez-Alier, J., 2011. Metabolic Profile of the Colombian Economy from 1970 to 2007. *Journal of Industrial Ecology*, 15(2): 245–267.
- WALTER, M y MARTINEZ-ALIER, J., 2010. How to be heard when nobody wants to listen: the Esquel mining conflict. *Canadian Journal of Development Studies*, 30 (1–2): 281–303.
- WEST, J. y SCHANDL, H., 2012. *Material use and resource productivity in Latin America and the Caribbean*. CSIRO, Australia.