

Artículo

Huella ecológica y biocapacidad de la tierra como indicadores de crecimiento sustentable.

María Soledad Ordoqui

Jefe de Trabajos Prácticos de la Cátedra de Economía General



Foto: Grant Durr (Unsplash)

Antes del crecimiento explosivo de la población del siglo XX, el consumo de la humanidad era inferior a la capacidad de regeneración de la Tierra, hoy ya no es así. Los indicadores de consumo tales como la Huella Ecológica o la Biocapacidad de la Tierra, muestran el uso desmedido que se hace de los recursos naturales. El estilo de vida de la población mundial repercute en el medio ambiente y su impacto dependerá no solo de la responsabilidad individual, sino también de los compromisos institucionales en relación con a los niveles de crecimiento y el cuidado del ambiente. Los desafíos de un crecimiento sustentable por parte de los países y en particular de la Argentina, radican en la correcta toma de decisiones para el logro de la transición energética hacia modelos de desarrollo que adopten fuentes de energía renovables y que mejoren el uso de los recursos con los que se cuenta.

La interacción con el ambiente a través del intercambio de materia y energía es la base de toda actividad económica humana. Si esa interacción no existiese, sería imposible satisfacer las necesidades de las personas. En los últimos 30 años, el intercambio ambiente-sociedad se ha incrementado hasta el punto en el que el nivel de actividad económica genera un fuerte impacto en el ambiente. Esto provoca cambios significativos en el funcionamiento del ambiente y en su capacidad para soportar la actividad económica, lo que plantea enormes desafíos de sustentabilidad a nivel planetario. Pero, la responsabilidad no es solo global, sino que cada país también debe aportar desde su ubicación planetaria al cuidado de los recursos. La forma en la que los países lo hacen es tomando decisiones de producción basadas en principios ambientales y de cuidado, y esas decisiones se toman, conociendo y analizando las variables económicas y ambientales en conjunto.

Es claro que la economía y el ambiente son interdependientes ya que, para llevar a cabo los procesos productivos y las actividades económicas, se necesita de los recursos naturales, que -en muchos casos- actúan como factores de producción determinantes. Resulta desafiante compatibilizar la agenda de las metas de crecimiento económico con aquellas políticas que promuevan la sostenibilidad ambiental.

En ese sentido, es clave contar con información sobre la actividad económica y su evolución y el impacto que esta tenga en las variables ambientales. Para ello, un posible análisis podría ser aquel basado en estudiar la evolución del PBI real de la Argentina y ver su relación con indicadores ambientales tales como la Huella Ecológica o la Biocapacidad de la tierra.

La Huella Ecológica es la única métrica a nivel global que compara la demanda de recursos que hacen los individuos, los gobiernos y las empresas, con la capacidad que tiene la Tierra de poder regenerarlos biológicamente. La Huella Ecológica mide el impacto que tienen las actividades humanas sobre la naturaleza. Este indicador está representado por la superficie necesaria para producir los recursos y absorber los impactos que se generan con la actividad humana. (Wackernagel, M. y B. Beyers. 2019).

Los principios y primeros métodos de medición fueron desarrollados por Borucke y otros en su ensayo sobre la metodología de cálculo publicado en 2013. Desde ese entonces -y hasta la actualidad-, Mathis Wackernagel, actual presidente de la Global Footprint Network y último ganador del premio *Nobel Sustainability Trust* -por sus contribuciones a la medición y respuesta al sobregiro ecológico global-, ha realizado actualizaciones permanentes en la medición de la Huella y ha realizado innumerables aportes en esa materia.

Wackernagel op. cit. señala que la Huella Ecológica utiliza como unidad de medida la "hectárea global (hag)". Esto equivale a una hectárea biológicamente productiva que tiene una determinada productividad promedio mundial. Esto refleja una ventaja en el uso del indicador ya que permite que sea utilizado por cualquier país y realizar comparaciones entre ellos.

Las demandas que contempla el cálculo de la Huella Ecológica incluyen alimentos, fibras, madera, espacio para vías y construcciones, y secuestro de dióxido de carbono generado por la quema de combustibles fósiles. Borucke et. al op. cit señalan seis áreas:

1) Huella de tierras de pastoreo: mide la demanda de tierras de pastoreo para la cría de ganado para la producción de carne, leche, cuero y lana.

2) Huella de productos forestales: mide la demanda de bosques para suministrar de combustible, leña, pulpa y productos de madera.

3) Huella de zonas de pesca: mide la demanda de ecosistemas acuáticos marinos y terrestres requerida para reabastecer la pesca y apoyar la acuicultura.

4) Huella de tierras de cultivo: mide la demanda de tierra para la producción de alimentos y fibra, alimento para ganado, cultivos de oleaginosos y caucho.

5) Huella de suelo urbanizado: mide la demanda de áreas biológicamente productivas cubiertas por infraestructuras de transporte, vivienda y estructuras industriales.

6) Huella de carbono: mide las emisiones de carbono de la quema de combustibles fósiles y de la producción de cemento. Estas emisiones se convierten en superficie de bosque requerida para secuestrar las emisiones que no absorben los océanos. Da cuenta de la tasa variable de secuestro de carbono de los bosques, dependiendo del grado de gestión forestal, del tipo y edad del bosque, de las emisiones de incendios forestales y de la pérdida de suelos.

Las áreas biológicamente productivas de la Tierra proporcionan biocapacidad, es decir, la posibilidad que tiene el planeta de regenerar los recursos naturales que se demandan. Estos dos indicadores en conjunto: la biocapacidad y la Huella Ecológica, brindan una base empírica que permite determinar si la humanidad está viviendo dentro de los límites del planeta o si, por el contrario, está contrayendo una deuda ambiental futura debido a que su uso actual sobrepasa su capacidad.

El último reporte de la Global Footprint Network que se publicó en 2024, indica que -a nivel global- la Huella Ecológica de la humanidad es superior a la biocapacidad de la Tierra. Es decir, el mundo vive "a crédito", actuando como si se tuviesen 1,7 planetas a disposición. De esta forma, el ser humano ha contraído una deuda ecológica, ya que el déficit se acumula años tras años. En todo el Planeta, se consume mucho más de lo que éste es capaz de producir.

Este consumo insostenible lleva a agotar los recursos del Planeta antes de que termine un año calendario. A esta situación se la denomina "Día del Sobregiro u Overshoot Day" (por su nombre en inglés). Cada año que pasa, ese día se llega antes. (<https://overshoot.footprintnetwork.org/about-earth-overshoot-day/>)< A nivel mundial, en 2024, el día del sobregiro fue el 1ro de agosto, es decir, en algo más de 200 días del calendario, se agotó el capital natural disponible para todo el año. Esto excede en un 74% la capacidad de los ecosistemas para regenerar los recursos naturales.

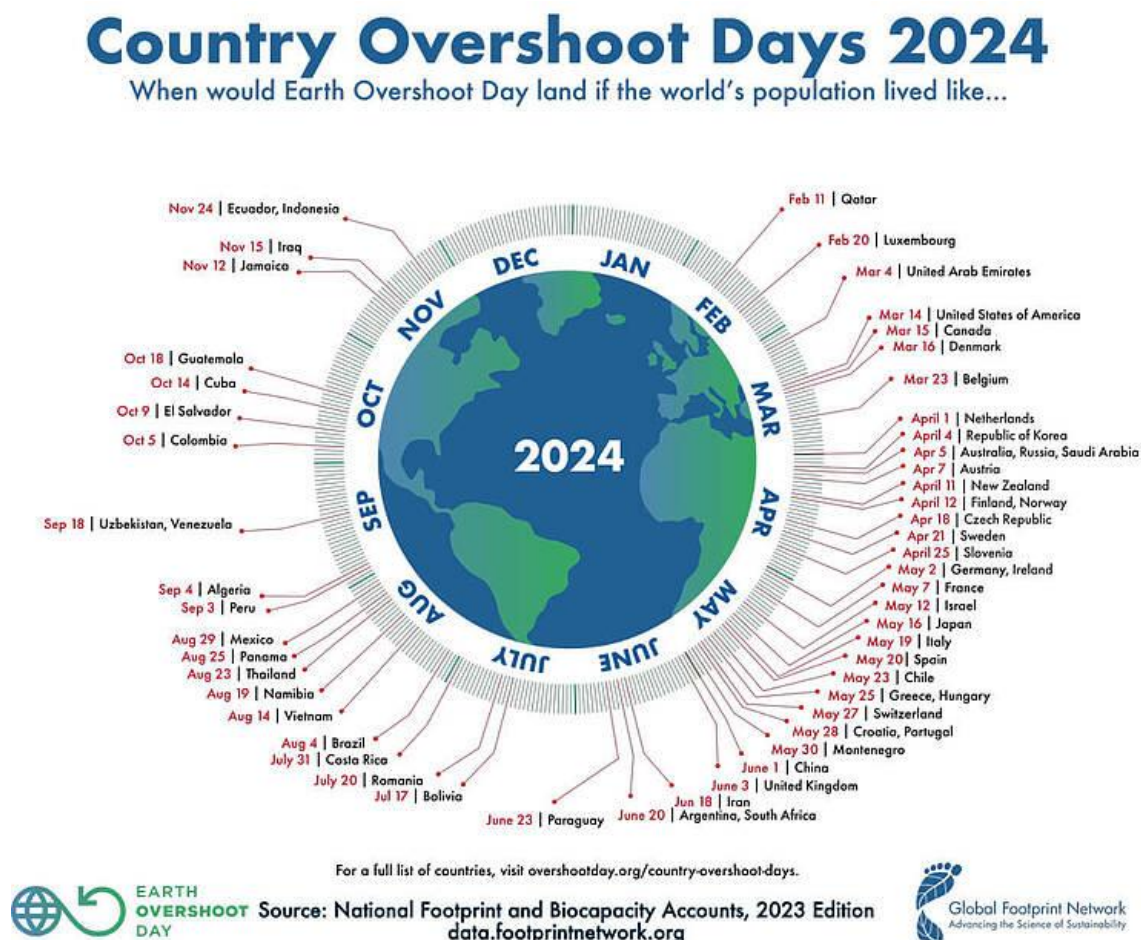
Los resultados marcan una presión de las actividades humanas sobre la naturaleza sin precedentes. El tan ansiado crecimiento sustentable no pareciera ser posible, bajo estas circunstancias.

Para la Argentina, el planeta se agotó el 20 de junio de 2024, apenas unos días antes que el día de sobregiro mundial. Países como Qatar, Estados Unidos Canadá, Australia, Alemania, Francia, Chile, Suiza, Suecia, China agotan su tiempo antes que la Argentina, es decir tuvieron su día de sobregiro antes de mediados de junio, mientras que Bolivia, Paraguay, Brasil, Tailandia, Perú, Venezuela, Colombia, Guatemala, Ecuador e Indonesia lo hacen después en el calendario. Gráficamente puede observarse



este compartimiento a nivel planetaria en la Figura 1.

Figura 1: Días de sobregiro por país durante 2024



Fuente: <https://overshoot.footprintnetwork.org/about-earth-overshoot-day/>

Desde 1970 la demanda de recursos naturales de la humanidad ha superado la capacidad de la Tierra para regenerarlos (<https://www.footprintnetwork.org/>). Los modelos de desarrollo de las sociedades modernas se han basado en el uso de combustibles fósiles. Sin embargo, en la actualidad se han puesto en marcha un conjunto de cambios en los modelos de producción, distribución y consumo de la energía que evitan la emisión de gases de efecto invernadero. Este fenómeno conocido como “transición energética” permite transformar la producción, distribución y el consumo de energía basados en combustibles fósiles por un sistema energético basado en

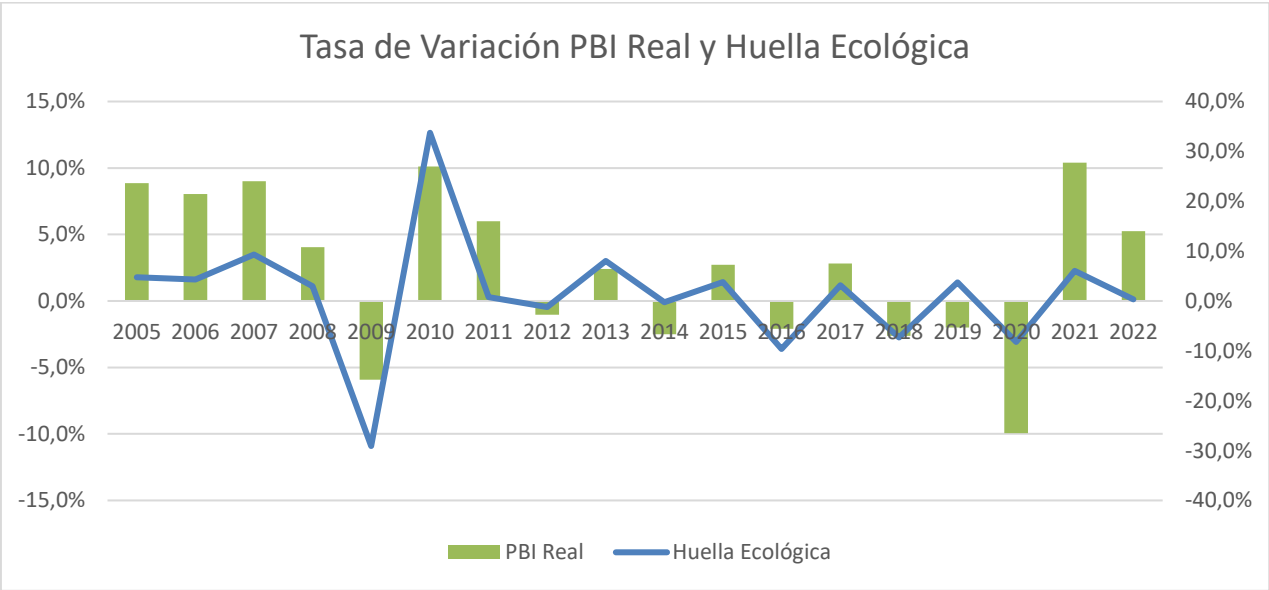
fuentes renovables como el sol, el agua, el viento o la biomasa. Todos esos cambios tienen grandes beneficios ambientales y des-aceleran el calentamiento global.

Si bien, este cambio ya está en marcha a nivel global y en la Argentina, es necesario insistir sobre la necesidad de ahorrar y ser más eficientes a nivel energético. Utilizar recursos renovables para enfrentar la lucha contra el cambio climático. Para adoptar modelos de crecimiento basados en los recursos que el planeta tiene disponibles, es imprescindible que la huella ecológica sea menor a la biocapacidad de la tierra.

Si se comparase la tasa de crecimiento del Producto Bruto Interno de la Argentina, medida en pesos constantes, es decir el PBI Real, con la tasa de variación de la Huella Ecológica y de la Biocapacidad del país, una respuesta rápida indicaría que todos estos indicadores tienen una relación directa. Podría pensarse a priori que existe una relación directa entre el PBI Real de un país y la Huella Ecológica e inversa en relación con su Biocapacidad debido a que a medida que el PBI aumenta, el impacto de la actividad productiva -supone- un aumento de la Huella Ecológica y una disminución de su biocapacidad y viceversa. Sin embargo, el análisis requiere un detalle más pormenorizado.

En la Figura 2 se observan las tasas de variación para la Argentina desde el año 2005 al 2022. La relación entre la tasa de variación de la Huella Ecológica y el crecimiento del PBI presentan la misma tendencia, salvo para 2014 año en el cual el PBI cayó un 2,5%. Sin embargo, durante ese mismo año la Huella Ecológica permaneció casi inalterada. Otro año que llama la atención en su comportamiento es el 2019 ya que el PBI también disminuyó un 2% pero, la Huella Ecológica aumentó un 31,7%. Inconsistencias como estas -desde el punto de vista de la tendencia esperada-, pueden ser encontradas en varios años y cada una tiene un análisis particular.

Figura 2: Tasa de variación del PBI real de la Argentina y de la Huella Ecológica, 2005-2022, en porcentaje.



Fuente: Elaboración propia con datos de Global Footprint Network e INDEC 2024.

Durante los primeros años de la recuperación económica tras la crisis de 2001, el PBI creció a tasas superiores al 8%, mientras que la Huella Ecológica marcaba ascensos del orden del 3%. La evolución errante del PBI en los años siguientes muestra una alternancia entre años de crecimiento y años de caída. Esta situación no permite ver con

claridad la relación entre estas dos variables, pero sí da cuenta de la necesidad de incorporar indicadores biofísicos al análisis económico. Esto redundaría en una mejor comprensión acerca de la evolución de la economía y por ende permitiría hacer foco en la implementación de políticas públicas tendientes a un crecimiento sustentable, es



decir, un crecimiento económico que haga un uso adecuado de sus recursos y que contemple el impacto que se genera en el ambiente.

Por último, se remarca que para identificar el impacto de las políticas económicas en los sistemas naturales y desarrollar estrategias más sostenibles y cuidadosas con el medio ambiente, es necesario comparar las variables macroeconómicas

fundamentales con un análisis biofísico. Esto brindará una perspectiva más amplia e integrada al tener en cuenta la relación entre la economía y el ambiente. El concepto de deuda ecológica debe incorporarse estratégicamente en los diseños de políticas domésticas, para permitir la necesaria coherencia entre sostenibilidad económica y el respeto al ambiente.

Referencias Bibliográficas

- Borucke, M.; D. Moore; G. Cranston; K. Gracey; K. Iha; J. Larson; E. Lazarus; J. C. Morales; M. Wackernagel y A. Galli. "Accounting for demand and supply of the biosphere's regenerative capacity: The National Footprint Accounts' underlying methodology and framework". Ecological Indicators. Volume 24, January 2013, Pages 518-533.
- Wackernagel, M. y B. Beyers. 2019. "Ecological footprint. Managing our biocapacity Budget". Global Footprint Network. 288 p.
- <https://overshoot.footprintnetwork.org/about-earth-overshoot-day/>. Consulta diciembre 2024.
- <https://www.footprintnetwork.org/>. Consulta diciembre 2024.