

Última actualización: 20 22-08-12

## Información del indicador

**Objetivo 12:** Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles

**Meta 12.2:** Para 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales

**Indicador 12.2.1:** Huella material, huella material per cápita y huella material por PIB

### Serie

Huella material por unidad de PIB, por tipo de materia prima (kilogramos por dólar estadounidense constante de 2015) EN\_MAT\_FTPrPG

Huella material per cápita, por tipo de materia prima (toneladas) EN\_MAT\_FTPrPC

Huella de material, por tipo de materia prima (toneladas) EN\_MAT\_FTPrTN

### Indicadores relacionados

8.4.1, 8.4.2, 12.2.2

### Organizaciones internacionales responsables del seguimiento global

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)

## Definición, conceptos y clasificaciones

### Definiciones:

La Huella de Materiales (FM) es la atribución de la extracción global de materiales a la demanda final interna de un país. La huella material total es la suma de la huella material de la biomasa, los combustibles fósiles, los minerales metálicos y los minerales no metálicos.

### Conceptos:

El consumo interno de materiales (CMD) y el MF deben considerarse en combinación, ya que cubren los dos aspectos de la economía, la producción y el consumo. El DMC informa la cantidad real de material en una economía, MF la cantidad virtual requerida en toda la cadena de suministro para satisfacer la demanda final. Un país puede, por ejemplo, tener un CDM muy alto porque tiene un gran sector de producción primaria para la exportación o un

CDM muy bajo porque ha subcontratado la mayor parte del proceso industrial intensivo en materiales a otros países. La huella material corrige ambos fenómenos.

### **Unidad de medida**

Toneladas;

Kilogramos por dólar estadounidense constante;

Toneladas per cápita.

### **Clasificaciones**

Categorías de materiales de acuerdo a la guía global EW-MFA “UNEP (2021). El uso de recursos naturales en la economía: Manual global sobre contabilidad del flujo de materiales en toda la economía”

(<https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/36253/UNRE.pdf?sequence=3&isAllowed=y>);

Códigos estándar de país o área para uso estadístico (clasificación ONU M49 de países y regiones)

### **Tipo de fuente de datos y método de recopilación de datos**

#### **Fuentes de datos**

La estimación global de MF se basa en datos disponibles de diferentes conjuntos de datos nacionales e internacionales en el ámbito de las cuentas de flujo de materiales, agricultura, silvicultura, pesca, minería y estadísticas de energía. Las fuentes estadísticas internacionales para MF incluyen la Agencia Internacional de Energía, la División de Estadística de las Naciones Unidas, el Servicio Geológico de los Estados Unidos, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y las bases de datos COMTRADE.

#### **Método de recopilación de datos**

Para una estimación global, el grupo de trabajo sobre flujos globales de materiales y productividad de recursos del Panel Internacional de Recursos (IRP) compila los datos de bases de datos nacionales e internacionales.

Al mismo tiempo, los indicadores proporcionados por los países se recopilan a través del CUESTIONARIO SOBRE CUENTAS DE FLUJOS DE MATERIALES EN TODA LA ECONOMÍA para los indicadores ODS 8.4.1/12.2.1 y 8.4.2/12.2.2.

### **Calendario de recopilación de datos**

Primera recopilación de datos en 2022 y posteriormente cada 2 o 3 años.

### **Calendario de publicación de datos**

Primera publicación de datos en 2017, segunda en 2021 (datos totalmente estimados). Luego, en 2022 y posteriormente cada 2 o 3 años (tanto datos estimados a nivel mundial como por país).

### **Proveedores de datos**

Oficinas nacionales de estadística

### **Compiladores de datos**

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y EUROSTAT

### **Mandato institucional**

El PNUMA recibió el mandato de organismo custodio del indicador 8.4.1/12.2.1 por parte del Grupo Interinstitucional y de Expertos sobre Indicadores de los ODS. El PIR del PNUMA es el mecanismo dentro del PNUMA que respalda todos los aspectos del trabajo relacionados con la contabilidad del flujo de materiales.

### **Otras consideraciones metodológicas**

#### **Justificación**

La huella material del consumo informa la cantidad de materias primas necesarias para satisfacer la demanda final de un país y puede interpretarse como un indicador del nivel de vida material/nivel de capitalización de una economía. El MF per cápita describe el uso promedio de material para la demanda final.

#### **Comentario y limitaciones**

Un cálculo de huella utiliza la entrada y salida multi-regional global. (MRIO), que recopila información de las estadísticas nacionales de muchos países para crear una tabla global multi-regional de entrada y salida. Este proceso requiere un alto nivel de capacidad informática por parte de las supercomputadoras. Por lo tanto, un número limitado de países pueden realizar el análisis por sí solos.

### Método de cálculo

La huella de material por tipo de materia prima (toneladas) se calcula como:

$$MF = DE + RME_{IM} - RME_{EX}$$

Dónde:

$MF$  – huella material;

$DE$  – extracción nacional de materiales;

$RME_{IM}$  – equivalente en materia prima de las importaciones;

$RME_{EX}$  – equivalentes de materias primas de las exportaciones.

Para la atribución de las necesidades de materiales primarios de la demanda final se emplea un marco global y multi-regional input-output (MRIO). El método de atribución basado en herramientas analíticas de IO se describe en detalle en Wiedmann et al. 2015. Se basa en el marco Eora MRIO desarrollado por la Universidad de Sydney, Australia ( Lenzen et al. 2013), que es un marco MRIO internacionalmente bien establecido y el más detallado y confiable disponible hasta la fecha.

La huella material per cápita, por tipo de materia prima (toneladas), se calcula como:

$$MF \text{ per capita} = \frac{MF}{\text{Annual average population}}$$

La huella material por unidad de PIB, por tipo de materia prima (kilogramos por dólar estadounidense constante de 2015) , se calcula como:

$$MF \text{ per GDP} = \frac{MF}{\text{GDP in constant 2015 United States Dollars}}$$

## Validación

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) envía un cuestionario previamente completado con datos estimados a los puntos focales (FP) de la Oficina Nacional de Estadística (NSO) con una solicitud para validar los datos estimados globalmente para este indicador y reemplazar los datos si es necesario/posible. Los PF coordinan la validación de datos con las partes interesadas dentro de sus países e informan los datos al PNUMA. Para los países que no cuentan con datos nacionales recopilados para este indicador, el PNUMA solicita acordar la publicación y publicación de los datos estimados en la Sala de Situación del Medio Ambiente Mundial del PNUMA y en la base de datos global de los ODS de la ONU.

## Ajustes

El PNUMA reemplaza los datos estimados globalmente por datos nacionales si el país lo solicita.

## Tratamiento de los valores faltantes (i) a nivel de país y (ii) a nivel regional (IMPUTACIÓN)

### • A nivel de país:

Se imputa un cero cuando no se registró oficialmente ningún valor real positivo, en los conjuntos de datos de base utilizados, para ninguno de los componentes subyacentes que componen este total agregado. Por lo tanto, “0.0” puede representar NA, o un 0.0 genuino, o (crucialmente) una combinación de ambos, que es una situación común. Esto permite que los valores se agreguen más fácilmente; sin embargo, cabe señalar que, al imputar los valores faltantes como “0,0”, las agregaciones pueden representar un valor inferior al de la situación real.

### • A nivel regional y global:

De manera similar, los valores faltantes se imputan como cero en las agregaciones regional y global. Sin embargo, en el caso de que no haya ningún dato disponible para un país en particular, las estimaciones per cápita y por PIB son promedios ponderados de los datos disponibles.

### Agregaciones regionales

Los datos están agregados a nivel subregional, regional y global. Para conocer los métodos de agregación, consulte:

[http://wesr.unep.org/media/docs/graphs/aggregation\\_methods.pdf](http://wesr.unep.org/media/docs/graphs/aggregation_methods.pdf)

## **Métodos y orientaciones disponibles para los países para la recopilación de datos a nivel nacional**

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), junto con el Panel Internacional de Recursos (PIR), la División de Estadística de las Naciones Unidas (UNSD), la Oficina de Estadística de la Unión Europea (Eurostat) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) han desarrollado un manual global sobre contabilidad del flujo de materiales en toda la economía (EW-MFA) que incluye las directrices europeas pero proporciona un enfoque modular para los países que buscan desarrollar EW-MFA por primera vez y aborda cuestiones específicas relacionadas con las economías basadas en la extracción de recursos . PNUMA (2021). El uso de recursos naturales en la economía - Manual global sobre contabilidad del flujo de materiales en toda la economía: <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/36253/UNRE.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

EUROSTAT (2018). Manual de cuentas de flujos de materiales en toda la economía de la UE 2018: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-manuals-and-guidelines/-/KS-GQ-18-006>

### **Gestión de calidad**

La gestión de la calidad la proporciona el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), junto con el Panel Internacional de Recursos (IRP), utilizando el Manual global sobre contabilidad del flujo de materiales en toda la economía (PNUMA, 2021).

### **Garantía de calidad**

La garantía de calidad la proporciona el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), junto con el Panel Internacional de Recursos (IRP), utilizando el Manual global sobre contabilidad del flujo de materiales en toda la economía (PNUMA, 2021).

### **Evaluación de calidad**

La evaluación de la calidad la proporciona el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), junto con el Panel Internacional de Recursos (IRP), en consulta con los países (puntos focales designados) después de recibir sus comentarios sobre los indicadores estimados a nivel mundial.

## **Disponibilidad y desagregación de datos**

### **Disponibilidad de datos:**

Los datos cubren alrededor de 160 países (ya sea datos estimados a nivel mundial o datos nacionales).

### **Series de tiempo:**

El conjunto de datos presentado en la base de datos de los ODS cubre un período de 20 años (2000-2019).

El Panel Internacional de Recursos (IRP) publica series de datos estimados para 1970-2019 en su sitio web.

### **Desagregación:**

El indicador de Huella de Materiales se desagrega en cuatro categorías principales de materiales (biomasa, combustibles fósiles, minerales metálicos y minerales no metálicos).

### **Comparabilidad/desviación de los estándares internacionales**

La Huella Material se calcula de manera coherente con estándares, recomendaciones y clasificaciones internacionales como el Sistema de Cuentas Nacionales 2008, el Sistema de Contabilidad Ambiental-Económica – Marco Central 2012, la Balanza de Pagos y Posición de Inversión Internacional, la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todos. Actividades Económicas (CIU), la Clasificación Central de Productos (CPC) y el Marco para la Elaboración de Estadísticas Ambientales.

## Referencias y documentación

### URL:

PNUMA (2021), El uso de recursos nacionales en la economía: un manual global sobre contabilidad del flujo de materiales en toda la economía.

<https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/36253/UNRE.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

### Referencias:

EUROSTAT (2013). Cuentas de flujo de materiales para toda la economía. Guía de compilación 2013: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/1798247/6191533/2013-EW-MFA-Guide-10Sep2013.pdf/54087dfb-1fb0-40f2-b1e4-64ed22ae3f4c>

EUROSTAT (2018). Manual de cuentas de flujos de materiales en toda la economía de la UE 2018: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-manuals-and-guidelines/-/KS-GQ-18-006>

Wiedmann , T., H. Schandl , M. Lenzen , D. Moran, S. Suh, J. West, K. Kanemoto , (2013) La huella material de las naciones, Proc. Nat. Acad. Ciencia. En línea antes de imprimir.

Lenzen , M., Moran, D., Kanemoto , K., Geschke , A. (2013) Building Eora: A global Multi-regional Input-Output Database at High Country and Sector Resolution, Economic Systems Research, 25:1, 20 -49.