



**BANCO DE
GUATEMALA**

**Banco de Guatemala
Departamento de Estadísticas Macroeconómicas
Sección de Cuentas Ambientales**

Preguntas Frecuentes

Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica de Guatemala

Septiembre 2026

Índice

I.	Preguntas generales	5
II.	Preguntas por cuenta temática	9
A.	Cuenta de bosque	9
B.	Cuenta de agua	12
C.	Cuenta de energía	17
D.	Cuenta de emisiones	21
E.	Cuenta de residuos	26
F.	Cuenta de flujo de materiales	30

I. Preguntas generales

1. Preguntas conceptuales y metodológicas

1. ¿Qué es el Sistema de Contabilidad Ambientales y Económica?

El Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE), conocido internacionalmente como SEEA por sus siglas en inglés, es el estándar estadístico de las Naciones Unidas (NU) para integrar información ambiental y económica bajo conceptos, clasificaciones y reglas contables comunes.

El SCAE complementa al Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) al incorporar los recursos naturales y los flujos ambientales vinculados con la actividad económica. Permite identificar qué recursos utiliza la economía, cómo se utilizan y qué flujos retornan al ambiente, como residuos y emisiones.

Su Marco Central fue adoptado por la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas, la misma instancia que establece el estándar internacional de las cuentas nacionales. Esto permite que las estadísticas ambientales sean consistentes con los conceptos y clasificaciones del SCN y puedan analizarse conjuntamente con los principales agregados económicos.

La principal diferencia frente a las estadísticas ambientales convencionales es que el SCAE organiza e integra la información dentro de una estructura contable, asegurando la consistencia entre los diferentes flujos. De esta forma, transforma datos provenientes de distintas fuentes en estadísticas integradas, coherentes y comparables para analizar la relación entre economía y ambiente.

2. ¿Por qué se adoptó el SCAE como marco de trabajo?

El SCAE se adoptó como marco de trabajo porque proporciona un estándar internacional reconocido y permite integrar las estadísticas ambientales con las cuentas nacionales. Su adopción responde principalmente a cuatro razones:

- **Comparabilidad:** utiliza conceptos, definiciones y clasificaciones reconocidos internacionalmente, permitiendo comparar los resultados con los de otros países.
- **Coherencia:** establece una estructura contable que permite verificar la consistencia entre los diferentes flujos y detectar omisiones o discrepancias.
- **Integración:** utiliza clasificaciones compatibles con el SCN, facilitando el análisis conjunto de las dimensiones económica y ambiental.
- **Continuidad:** proporciona un marco metodológico estable para construir series estadísticas consistentes en el tiempo.

3. ¿Cómo se relacionan las cuentas ambientales con las cuentas nacionales?

El Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE) proporciona un marco estadístico complementario al Sistema de Cuentas Nacionales (SCN). Su Marco Central aplica y adapta los conceptos, definiciones, clasificaciones y tratamientos contables del SCN para integrar la información ambiental con las estadísticas económicas.

Esta articulación permite analizar conjuntamente la actividad económica, el uso de los recursos naturales y los flujos ambientales. Mientras el SCN registra principalmente las transacciones y agregados económicos en términos monetarios, el SCAE incorpora la dimensión física de los recursos y flujos ambientales, como agua, energía, materiales, recursos forestales, residuos y emisiones. De esta manera, ambos sistemas mantienen coherencia conceptual y contable, facilitando un análisis integrado de la relación entre la economía y el ambiente.

4. ¿Qué son los insumos naturales, los productos y los residuos?

Son las tres categorías que estructuran los flujos físicos del SCAE:

- **Insumos naturales:** flujos de recursos que pasan del ambiente a la economía sin haber sido producidos, como agua, recursos forestales o minerales extraídos.
- **Productos:** bienes generados mediante procesos productivos y que circulan en la economía.
- **Residuos:** flujos generados por las actividades económicas y los hogares que se destinan al ambiente o a procesos de tratamiento, recuperación o disposición.

5. ¿Qué es un cuadro de oferta y utilización físico?

Es una estructura contable que registra, en términos físicos, el origen y el destino de los flujos ambientales y económicos. El cuadro de oferta muestra de dónde proviene cada flujo: producción nacional, importaciones o extracción del ambiente. El cuadro de utilización muestra su destino: consumo intermedio, consumo de los hogares, exportaciones, acumulación o retorno al ambiente, según corresponda. Su principal característica es la consistencia contable: para cada flujo, la oferta debe ser igual a la utilización.

6. ¿Qué clasificaciones y unidades de medida se emplean?

El SCAE utiliza, las mismas clasificaciones que el SCN, particularmente la Clasificación Industrial Internacional Uniforme revisión 4 (CIIU Rev.4), para las actividades económicas y la Clasificación Central de Productos (CPC) versión 2.0, para los bienes y servicios, conforme a las versiones adoptadas en las cuentas nacionales del país.

Las unidades de medida dependen de la naturaleza física del recurso o flujo: agua en millones de metros cúbicos, energía en terajoules, materiales y residuos en miles de toneladas, recursos forestales en miles de metros cúbicos y emisiones en miles de toneladas de CO₂ equivalentes.

2. Preguntas analíticas

7. ¿Estas cuentas modifican el cálculo del PIB?

No. El PIB se calcula conforme al SCN y estas cuentas no alteran dicho cálculo ni proponen un indicador que lo sustituya.

El SCAE lo complementa y contextualiza: mientras el PIB mide el valor de la actividad económica, las cuentas ambientales permiten analizar los recursos naturales utilizados y los flujos ambientales asociados a dicha actividad. También permiten visibilizar determinados flujos físicos que no necesariamente se reflejan en las transacciones monetarias del SCN, como algunos usos de subsistencia y autoconsumo.

8. ¿Para qué sirven concretamente en la política pública?

Las cuentas ambientales proporcionan evidencia para dimensionar problemas, identificar sectores con mayor presión sobre los recursos, focalizar políticas y evaluar resultados. Al vincular los flujos ambientales con las actividades económicas, permiten identificar dónde se concentra el uso de recursos naturales, el consumo de energía, la generación de residuos y las emisiones, proporcionando una base estadística para la toma de decisiones.

9. ¿Qué preguntas no puede responder este sistema?

El SCAE tiene un alcance específico y no pretende responder por sí solo todas las preguntas relacionadas con la sostenibilidad ambiental.

- No determina por sí solo el valor económico de los servicios de los ecosistemas. El Marco Central registra principalmente flujos físicos y activos ambientales; la valoración de los servicios ecosistémicos corresponde al marco de Contabilidad de Ecosistemas del SCAE.
- No mide directamente el bienestar o la calidad de vida. Registra flujos ambientales y económicos, pero no sus efectos directos sobre salud, equidad o condiciones de vida.
- No determina por sí solo si un uso es sostenible. Para evaluar la sostenibilidad de un recurso es necesario analizar, entre otros aspectos, su disponibilidad, evolución y capacidad de regeneración, información vinculada con las cuentas de activos.
- No sustituye el monitoreo ni la fiscalización ambiental. Sus resultados son principalmente agregados por actividad económica y territorio y no están diseñados para identificar incumplimientos de establecimientos específicos ni sustituir las mediciones realizadas en campo.

En síntesis, el SCAE no sustituye las estadísticas económicas ni ambientales existentes; las integra bajo un marco contable común, permitiendo analizar de manera consistente la interacción entre la actividad económica, el uso de los recursos naturales y las presiones ejercidas sobre el ambiente.

10. ¿Quién elabora estas cuentas?

La Sección de Cuentas Ambientales del Departamento de Estadísticas Macroeconómicas del Banco de Guatemala tiene a su cargo la compilación del SCAE, en coordinación con las instituciones que generan, suministran y validan la información utilizada en cada cuenta.

11. ¿Con qué periodicidad se publican?

Las cuentas se actualizarán de forma anual, en coherencia con el calendario de las Cuentas Nacionales Anuales (CNA) y las estimaciones se publicarán con carácter de preliminares, sujetas a revisiones y actualizaciones posteriores, como resultado de:

- La incorporación de nueva información estadística básica,
- Ajustes o mejoras en los indicadores ambientales, y
- El cierre anual del sistema de cuentas nacionales.

12. ¿Cómo se accede a los datos y en qué formatos?

Los resultados del SCAE están disponibles en el sitio web del Banco de Guatemala, donde pueden consultarse las publicaciones, cuadros estadísticos y documentos metodológicos de las cuentas ambientales. La información se presenta en formatos que facilitan su consulta, análisis y utilización estadística.

II. Preguntas por cuenta temática

A. Cuenta de bosque

1. Preguntas conceptuales y metodológicas

13. ¿Qué es la Cuenta de bosque?

La Cuenta de bosque es un conjunto de cuadros estadísticos que registra, en unidades físicas, los flujos de recursos y productos forestales entre el ambiente y la economía durante un período determinado. Permite dar seguimiento a estos flujos desde la extracción de recursos forestales, su transformación y distribución, hasta su consumo, exportación y generación de residuos.

14. ¿Por qué es importante esta cuenta para Guatemala?

Porque permite cuantificar la contribución de los recursos forestales a la economía y visibilizar flujos que pueden no quedar plenamente reflejados en las estadísticas económicas convencionales.

15. ¿En qué se diferencia esta cuenta del mapa de cobertura forestal?

Son instrumentos complementarios, pero con objetivos diferentes. El mapa de cobertura forestal registra principalmente la extensión y distribución espacial de los bosques y sus cambios, utilizando como unidad de medida la hectárea. La Cuenta de bosque registra los flujos físicos de recursos y productos forestales entre el ambiente y la economía, como la extracción, transformación, consumo, exportación y generación de residuos forestales.

16. ¿Qué relación existe entre los bosques y la economía nacional?

Los bosques proporcionan recursos naturales que son utilizados por las actividades económicas y los hogares. Estos recursos sirven como insumos para la producción de bienes y como fuentes de energía, generando valor económico y contribuyendo al bienestar de la población. La Cuenta de bosque permite cuantificar esta relación en términos físicos y vincularla con las actividades económicas correspondientes.

17. ¿Cómo se registran los residuos forestales?

La Cuenta de bosque distingue los residuos según el momento en que se generan y su relación con la frontera entre el ambiente y la economía.

- **Residuos de recursos naturales:** corresponden a las partes del recurso que quedan en el sitio de extracción y no ingresan al proceso económico, como ramas, tocones, puntas y follaje.
- **Residuos de productos:** se generan durante los procesos de transformación o producción y dejan de tener utilidad como productos o insumos. Un ejemplo es el aserrín generado durante el procesamiento de troncos cuando no es aprovechado.

Esta distinción permite identificar qué parte del flujo permanece en el ambiente desde la extracción y qué parte se genera posteriormente dentro de la economía.

18. ¿Por qué se usan metros cúbicos y no toneladas?

El metro cúbico (m³) es una de las principales unidades de medida de la Cuenta de bosque para los productos maderables, debido a su amplio uso a lo largo de la cadena forestal. Su utilización facilita la comparabilidad y trazabilidad con registros administrativos y técnicos del sector, como licencias, notas de envío, contratos, inventarios y registros de producción.

19. ¿Qué productos incluye la Cuenta de bosque?

La Cuenta de bosque comprende recursos y productos forestales maderables, no maderables y productos derivados.

Entre los maderables se incluyen, entre otros, madera en rollo, madera aserrada y otros productos de madera. Los no maderables comprenden recursos como resinas, fibras, frutos y otros productos obtenidos del bosque que no provienen de la madera. Los productos derivados corresponden a bienes obtenidos mediante la transformación de estos recursos en la economía.

2. Preguntas analíticas

20. ¿Qué fuentes de información se utilizaron?

La Cuenta de bosque integra información de diferentes fuentes, entre ellas:

- **Registros administrativos:** Registro Nacional Forestal, registros de plantaciones y programas de incentivos y Sistema de Información Forestal de Guatemala (SIFGUA).
- **Estadísticas oficiales:** Cuentas nacionales del Banco de Guatemala, estadísticas de comercio exterior y estadísticas demográficas y socioeconómicas del Instituto Nacional de Estadística (INE).
- **Información biofísica y geoespacial:** Inventario Nacional Forestal, mapas de cobertura y dinámica forestal e información de teledetección.
- **Coeficientes técnicos:** rendimientos de transformación, densidades y factores de consumo provenientes de estudios técnicos y mediciones nacionales.

La integración de estas fuentes permite construir una visión coherente y completa de los flujos forestales.

21. ¿Cómo se validaron los resultados?

La validación se realizó mediante diferentes mecanismos:

- **Consistencia contable:** verificación de la correspondencia entre los flujos de oferta y utilización.
- **Contraste con fuentes externas:** comparación con información del Instituto Nacional de Bosques (INAB) y otros estudios y fuentes especializadas.

- **Coherencia temporal:** análisis de las variaciones interanuales para identificar comportamientos atípicos, cambios metodológicos o posibles inconsistencias.
- **Revisión técnica:** evaluación de los procedimientos y resultados por especialistas nacionales e internacionales.

Estos procesos permiten fortalecer la calidad, consistencia y robustez estadística de los resultados.

22. ¿Se usaron datos satelitales?

Sí. Se utilizaron insumos geoespaciales y de teledetección provenientes de fuentes oficiales y se complementaron con información sobre cobertura y dinámica forestal. Estos insumos fueron integrados y homogeneizados espacialmente para apoyar la estimación de los flujos de extracción de recursos forestales utilizados en la Cuenta de bosque.

23. ¿Para qué es útil la Cuenta de bosque?

La Cuenta de bosque proporciona información estadística estandarizada y consistente sobre los flujos físicos de recursos forestales entre el ambiente y la economía, que puede utilizarse para fortalecer el análisis y la toma de decisiones.

- Sus resultados permiten diseñar y evaluar políticas forestales y energéticas, analizar la oferta y demanda de recursos forestales —incluido el uso de leña— y orientar estrategias relacionadas con el manejo sostenible, las plantaciones y el aprovechamiento de los recursos.
- Asimismo, genera información útil para el seguimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente los relacionados con el uso eficiente de los recursos, la producción y el consumo sostenibles y la gestión sostenible de los bosques.
- Para el sector académico y de investigación, constituye una fuente de información para estudiar la extracción, transformación, consumo y comercio de productos forestales, así como su relación con la actividad económica y el ambiente.

B. Cuenta de agua

1. Preguntas conceptuales y metodológicas

24. ¿Qué es la Cuenta de agua y cuál es su alcance?

La Cuenta de agua es un conjunto de cuadros estadísticos del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE) que registra, en términos físicos, los flujos de agua entre el ambiente y la economía. Permite cuantificar la extracción, utilización, distribución, consumo efectivo y retorno del agua, así como relacionar estos flujos con las actividades económicas y los hogares.

La cuenta no constituye un balance hídrico nacional ni representa integralmente el ciclo hidrológico; su alcance se limita a los flujos de agua relevantes para la relación entre el ambiente y la economía que pueden registrarse dentro del marco contable del SCAE.

25. ¿En qué marco conceptual internacional se basa la Cuenta de agua?

La Cuenta de agua se fundamenta en el Marco Central del SCAE y en el Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica para el Agua (SCAE-Agua), complementados por las recomendaciones internacionales de las NU para las estadísticas del agua. Estos marcos establecen los conceptos, definiciones, clasificaciones y principios contables utilizados para organizar y relacionar los flujos físicos del agua con la actividad económica.

26. ¿Cómo se clasifican los principales usos del agua?

La cuenta clasifica los principales flujos de agua según su utilización económica, distinguiendo entre:

- **Agua de secano:** precipitación aprovechada directamente por los cultivos.
- **Agua para riego:** agua extraída de fuentes superficiales o subterráneas para su utilización agrícola.
- **Agua para generación hidroeléctrica:** agua utilizada para producir electricidad mediante el aprovechamiento de su flujo o caída.
- **Agua para otros usos:** agua utilizada por las actividades económicas y los hogares para fines productivos, domésticos o de servicios, distintos del riego y la generación hidroeléctrica.
- **Agua para distribución:** agua extraída del ambiente para ser suministrada posteriormente a otros usuarios.

27. ¿Cuál es la diferencia entre insumos naturales y productos de agua?

Los insumos naturales son los flujos de agua que pasan directamente del ambiente a la economía, como el agua extraída de ríos, lagos, embalses y aguas subterráneas, así como la precipitación aprovechada por los cultivos. Los productos corresponden al agua suministrada por una actividad económica a otros usuarios, principalmente mediante sistemas de captación, tratamiento y distribución, como el agua potable.

La diferencia fundamental es, por tanto, el origen y la participación de una actividad económica en el suministro del agua.

28. ¿Por qué el agua utilizada para generación hidroeléctrica se registra como retorno?

Porque, bajo el tratamiento adoptado en la cuenta, la generación hidroeléctrica constituye un uso no consuntivo: el agua se utiliza para generar electricidad y posteriormente retorna al ambiente. Por tanto, el volumen utilizado para este fin se registra también como flujo de retorno, sin que ello implique que el agua sea consumida en términos efectivos.

La cuenta registra el flujo económico del agua, no todos los procesos físicos del ciclo hidrológico. Por ello, procesos como la evaporación de los embalses no forman parte del alcance actual de esta cuenta.

29. ¿A qué se refiere el agua para distribución?

Es el agua que una actividad económica extrae del ambiente para suministrarla posteriormente a otros usuarios mediante un sistema de distribución. Por ejemplo, una empresa de abastecimiento puede captar agua de una fuente natural, tratarla y distribuirla a hogares y actividades económicas.

30. ¿Por qué el ambiente oferta insumos naturales?

Porque, dentro del marco del SCAE, el ambiente es el proveedor de los recursos hídricos naturales. Por ello, el agua proveniente directamente de fuentes naturales se registra como insumo natural. El agua suministrada mediante una actividad económica se registra como producto, mientras que los flujos que retornan al ambiente se registran como residuos o retornos, según corresponda.

31. ¿Por qué las actividades económicas ofertan productos y residuos?

Las actividades económicas pueden ofertar productos de agua cuando captan, tratan y distribuyen el recurso a otros usuarios. Asimismo, sus procesos productivos pueden generar aguas residuales y otros flujos de retorno, que posteriormente son tratados, reutilizados o devueltos al ambiente.

32. ¿Por qué los hogares ofertan residuos?

Los hogares son considerados usuarios finales del agua dentro del sistema económico. Por ello, no se registran como productores de agua para otros usuarios. Después de utilizarla, generan aguas residuales y otros flujos que pueden retornar al ambiente, directamente o mediante sistemas de tratamiento.

33. ¿Por qué la oferta y la utilización deben ser iguales?

Porque la Cuenta de agua se estructura bajo el principio de equilibrio contable: para cada flujo registrado, la oferta debe corresponder con su utilización o destino. Este principio permite verificar la consistencia de los datos e identificar posibles discrepancias u omisiones.

34. ¿Por qué los hogares utilizan agua de “otros usos”?

Porque la cuenta distingue entre el agua que los hogares reciben mediante los sistemas de distribución y aquella que obtienen directamente del ambiente para su propio uso, por ejemplo, mediante pozos, ríos o captación de lluvia. Esta última se registra dentro de la categoría de otros usos.

35. ¿Cuál es la diferencia entre uso consuntivo y no consuntivo?

El **uso consuntivo** corresponde al agua utilizada que no retorna inmediatamente al ambiente en el mismo período o lugar, debido, por ejemplo, a evaporación, evapotranspiración o incorporación en productos.

El **uso no consuntivo** corresponde a aquellos usos en los que el agua utilizada retorna posteriormente al ambiente, como ocurre principalmente con la generación hidroeléctrica.

36. ¿Por qué el agua de secano se incluye dentro del agua utilizada si no fue extraída?

Porque la agricultura utiliza tanto agua proveniente de la precipitación como agua obtenida mediante riego. El agua de secano representa la precipitación que es aprovechada directamente por los cultivos y, por tanto, constituye un flujo relevante para medir el agua utilizada por la agricultura.

37. ¿Qué son las aguas de retorno?

Son los flujos de agua que, después de ser utilizados por las actividades económicas o los hogares, regresan al ambiente. Incluyen, según corresponda, aguas residuales, aguas residuales tratadas, pérdidas de distribución, retornos de la agricultura y retornos asociados con la generación hidroeléctrica.

38. ¿Las aguas de retorno son lo mismo que las aguas residuales?

No. Las aguas residuales son un tipo de flujo generado después del uso del agua. Las aguas de retorno constituyen un concepto más amplio, que incluye las aguas residuales y otros flujos que regresan al ambiente, como pérdidas de distribución, retornos agrícolas y retornos asociados con la generación hidroeléctrica.

39. ¿Qué es el consumo efectivo de agua?

El consumo efectivo representa la parte del agua utilizada que no retorna al ambiente durante el período o en el lugar de referencia. Puede deberse, entre otros factores, a evaporación, evapotranspiración o incorporación del agua en productos y procesos.

40. ¿Por qué las pérdidas de distribución aparecen como retorno y no como utilización?

Porque corresponden al agua que se pierde durante el proceso de distribución antes de llegar al usuario final, principalmente por fugas. En términos contables, estas pérdidas no constituyen agua efectivamente utilizada por el usuario; se registran como un flujo que retorna al ambiente.

2. Preguntas analíticas

41. ¿Qué componentes incluye el agua utilizada por la agricultura?

La estimación incorpora tanto el agua de secano, proveniente de la precipitación aprovechada directamente por los cultivos, como el agua destinada al riego. Esto permite obtener una visión integral del agua utilizada por la actividad agrícola.

42. ¿Cómo ha evolucionado la extracción de agua durante el período de estudio?

La evolución puede analizarse mediante las variaciones anuales y las tasas de crecimiento de la extracción. Los cambios reflejan variaciones en la demanda de agua de las actividades económicas y los hogares. Para explicar sus causas es necesario considerar factores adicionales, como condiciones climáticas, niveles de producción, cambios tecnológicos y transformaciones en la estructura productiva.

43. ¿Qué es la intensidad hídrica y cómo se interpreta?

La intensidad hídrica relaciona el volumen de agua utilizado con el PIB o el valor agregado. Indica cuánta agua se requiere para generar una unidad de valor económico. Una reducción del indicador significa que se utiliza un menor volumen de agua por unidad de valor generado, lo que puede responder a mejoras en eficiencia o a cambios en la estructura productiva.

44. ¿Qué actividades económicas suelen concentrar el mayor uso de agua?

La agricultura concentra una proporción importante del agua utilizada, debido a que la cuenta incorpora tanto el agua de secano como la destinada al riego. La generación hidroeléctrica también registra volúmenes elevados de agua utilizada debido a las características de su operación. Sin embargo, estos volúmenes deben interpretarse considerando que se trata principalmente de un uso no consuntivo.

45. ¿Qué es la productividad hídrica y cómo se interpreta?

La productividad hídrica relaciona el valor económico generado con el volumen de agua utilizado. Un aumento del indicador significa que se genera mayor valor económico por cada unidad de agua utilizada, lo que puede estar asociado con mejoras de eficiencia o con cambios en la estructura productiva.

46. ¿La Cuenta de agua permite evaluar si existe estrés hídrico en Guatemala?

No por sí sola. La cuenta proporciona información sobre la extracción y utilización del agua, pero la evaluación del estrés hídrico requiere relacionar estos flujos con la disponibilidad del recurso, considerando su distribución espacial y temporal, así como otros factores hidrológicos y ambientales.

47. ¿Qué nivel de desagregación tiene la Cuenta de agua y para qué es útil su información?

La Cuenta de agua se compila a nivel nacional y presenta la información por actividad económica, con una desagregación correspondiente a las secciones de la CIIU Rev. 4. Esta información permite identificar las principales actividades usuarias del recurso hídrico, analizar la evolución de la extracción y utilización del agua y generar indicadores de intensidad y productividad hídrica. De esta manera, proporciona evidencia estadística para analizar la relación entre la actividad económica y el uso del agua y apoyar la toma de decisiones.

C. Cuenta de energía

1. Preguntas conceptuales y metodológicas

48. ¿Qué es la Cuenta de energía?

La Cuenta de energía es un componente del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE) que registra los flujos de energía entre el ambiente y la economía, así como dentro de la economía. Presenta información física, expresada en terajoules (TJ), y se estructura de acuerdo con los principios y clasificaciones del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN). Permite identificar la producción, importación, transformación, utilización, exportación y pérdidas de energía por producto energético y actividad económica.

Su integración con el SCN permite relacionar el uso de energía con el desempeño de la economía y con variables como el PIB y el valor agregado.

49. ¿Por qué es importante contar con una Cuenta de energía?

La Cuenta de energía permite:

- Analizar la relación entre actividad económica, consumo de energía y emisiones.
- Identificar las actividades económicas con mayor consumo e intensidad energética.
- Evaluar cambios en la eficiencia del uso de la energía y en la estructura de la matriz energética.
- Generar estadísticas consistentes para apoyar el diseño y seguimiento de políticas de eficiencia energética y cambio climático.
- Proporcionar información para el seguimiento de compromisos internacionales, como las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) y los ODS.

50. ¿En qué marco conceptual internacional se basan estas cuentas?

Las cuentas se sustentan en el Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE) Marco Central, adoptado por la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas, así como en los manuales específicos de NU sobre cuentas de energía (SEEA-Energy) y de emisiones al aire. Para su desagregación, se utiliza la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) Rev. 4 y, para los gases de efecto invernadero, los criterios de equivalencia del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC).

51. ¿Cuál es la diferencia entre la Cuenta de energía y el Balance Energético Nacional?

El Balance Energético Nacional presenta la oferta y demanda de energía desde una perspectiva sectorial y bajo el principio de territorio, registrando los flujos que ocurren dentro de las fronteras nacionales.

La Cuenta de energía, por su parte, reorganiza esta información conforme al marco contable del SCN y del SCAE, vinculándola con las actividades económicas, los sectores

institucionales y los productos energéticos. Además, incorpora el principio de residencia y permite relacionar los flujos físicos de energía con las variables macroeconómicas

52. ¿Cómo se clasifican las actividades económicas en estas cuentas?

Las actividades económicas se clasifican utilizando la CIIU Rev. 4, complementada con la clasificación nacional de actividades económicas de Guatemala. Esta estructura permite vincular el consumo de energía y las emisiones con la actividad económica que las genera y relacionarlas con variables como el valor agregado y el PIB.

53. ¿Qué clasificaciones contiene la Cuenta de energía?

La Cuenta de Energía utiliza dos dimensiones principales de clasificación:

Productos energéticos, organizados en energía de insumos naturales, productos energéticos y energía residual, de acuerdo con las recomendaciones internacionales y la clasificación nacional de productos energéticos.

Actividades económicas, clasificadas mediante la CIIU Rev. 4 y la clasificación nacional de actividades económicas de Guatemala.

54. ¿Cómo se relacionan la Cuenta de Energía y la Cuenta de Emisiones al Aire?

Ambas cuentas están estrechamente relacionadas. La Cuenta de Energía proporciona información sobre el uso de productos energéticos por actividad económica y hogares, que constituye un insumo fundamental para estimar las emisiones asociadas a la combustión. A partir del consumo de combustibles y otros productos energéticos se aplican factores de emisión específicos para determinar las emisiones correspondientes a cada actividad y tipo de gas.

55. ¿Qué unidades de medida se utilizan?

La Cuenta de Energía utiliza terajoules (TJ) como unidad física común para expresar los flujos de energía, lo que facilita la agregación y comparación entre diferentes productos energéticos.

56. ¿Cuáles son las principales fuentes de información utilizadas?

Entre las principales fuentes se encuentran:

- Ministerio de Energía y Minas (MEM): balance energético, producción de hidrocarburos, estadísticas del subsector eléctrico.
- Administrador del Mercado Mayorista (AMM): generación y despacho de energía eléctrica por planta y recurso.
- Banco de Guatemala: Sistema de Cuentas Nacionales, comercio exterior de productos energéticos.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN): Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero.

57. ¿Cuál es el año de referencia utilizado?

El año de referencia se encuentra alineado con el año de referencia vigente de las Cuentas Nacionales de Guatemala, 2013. Esta alineación permite mantener la coherencia conceptual, metodológica y contable entre las cuentas ambientales y los agregados macroeconómicos, incluido el PIB.

58. ¿Se incluye el consumo de energía y las emisiones generadas por los hogares?

Sí. Los hogares se incorporan como unidades consumidoras finales. Por tanto, se registra su consumo de productos energéticos y las emisiones asociadas, de acuerdo con el alcance y los principios de las cuentas.

59. ¿Cómo se registran las importaciones y exportaciones de energía?

La Cuenta de energía registra las importaciones y exportaciones de productos energéticos como parte de los flujos de comercio exterior. Esto permite relacionar la oferta de energía con la producción nacional, el comercio exterior, la variación de existencias y la utilización de energía por las actividades económicas y los hogares.

2. Preguntas analíticas

60. ¿Qué es la intensidad energética y cómo se interpreta?

La intensidad energética mide la cantidad de energía utilizada en relación con el nivel de actividad económica, por ejemplo, mediante el consumo de energía por unidad de PIB o de valor agregado. Una reducción de este indicador puede reflejar una mayor eficiencia en el uso de la energía, aunque también puede estar asociada con cambios en la estructura productiva hacia actividades menos intensivas en energía.

61. ¿Qué actividades económicas suelen concentrar el mayor consumo de energía

Entre las actividades que presentan un consumo energético significativo se encuentran el transporte, la industria manufacturera y la generación de electricidad, además del consumo directo de los hogares. La Cuenta de energía permite determinar la participación y evolución de cada actividad.

62. ¿Cómo influye la matriz energética del país en los resultados de la cuenta?

La composición de la matriz energética influye directamente en el consumo de energía y en las emisiones asociadas. Una mayor participación de fuentes renovables puede reducir la intensidad de emisiones de la generación y consumo de electricidad, mientras que una mayor utilización de combustibles fósiles tiende a incrementar las emisiones y la exposición a las variaciones de los precios internacionales de la energía.

63. ¿Qué nivel de desagregación tiene la Cuenta de energía y para qué es útil su información?

La Cuenta de energía se compila a nivel nacional y presenta la información desagregada por producto energético y actividad económica, utilizando la CIIU Rev. 4 y la clasificación nacional de actividades económicas de Guatemala. Esta información permite identificar las principales actividades económicas y productos asociados al consumo de energía, analizar la evolución de la oferta y utilización energética y generar indicadores como la intensidad energética. Asimismo, facilita el análisis de la relación entre el uso de energía y el desempeño económico, aportando evidencia estadística para evaluar la eficiencia energética y apoyar la formulación y seguimiento de políticas públicas.

D. Cuenta de emisiones

1. Preguntas conceptuales y metodológicas

64. ¿Qué es la Cuenta de emisiones al aire?

La cuenta de emisiones al aire registra los principales gases de efecto invernadero (GEI), como dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), así como otros contaminantes atmosféricos asociados al uso de energía, entre los que se incluyen los óxidos de nitrógeno (NO_x), el monóxido de carbono (CO) y los compuestos orgánicos volátiles distintos del metano (COVDM), de acuerdo con la disponibilidad y cobertura de las fuentes de información. Las emisiones se clasifican por actividad económica utilizando la CIIU Rev. 4, que permite relacionar el desempeño ambiental con la estructura productiva de la economía.

65. ¿Por qué es importante contar con una Cuenta de emisiones al aire?

La cuenta proporciona información estadística integrada con las Cuentas Nacionales que permite:

- Analizar la relación entre actividad económica, consumo de energía y generación de emisiones.
- Identificar las actividades económicas con mayores niveles e intensidades de emisiones.
- Evaluar procesos de desacoplamiento entre el crecimiento económico y las presiones ambientales.
- Generar insumos para el diseño, seguimiento y evaluación de políticas de eficiencia energética, calidad del aire y cambio climático.
- Contribuir al seguimiento de compromisos internacionales, incluidos los ODS y las NDC.

66. ¿En qué marco conceptual internacional se basa la Cuenta de emisiones al aire?

La Cuenta de emisiones al aire se compila bajo el marco conceptual del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE) Marco Central, adoptado por la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas. De manera complementaria, se consideran las recomendaciones metodológicas del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica para la Energía (SEEA-Energy) y las orientaciones internacionales para la compilación de cuentas de emisiones al aire. La clasificación de las actividades económicas se realiza de acuerdo con la CIIU Rev. 4 y, para la conversión de los GEI a dióxido de carbono equivalente (CO₂e), se utilizan los potenciales de calentamiento global establecidos por el IPCC, según corresponda.

67. ¿Qué clasificaciones contiene la Cuenta de emisiones al aire?

La cuenta presenta dos dimensiones principales de clasificación.

- Por tipo de emisión: distingue los principales gases de efecto invernadero (GEI), como dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), así como los gases precursores de ozono troposférico (GPOT), entre ellos los óxidos de

nitrógeno (NO_x), el monóxido de carbono (CO) y los compuestos orgánicos volátiles distintos del metano (COVNM). Ambas categorías de gas se presentan en toneladas equivalentes.

- Por actividad económica: las emisiones se asignan a las actividades productivas de acuerdo con la CIIU Rev. 4 y su correspondiente desagregación en la clasificación nacional de actividades económicas de Guatemala.

68. ¿Qué unidades de medida se utilizan?

Las emisiones se expresan en toneladas de cada contaminante. Para los gases de efecto invernadero se presentan, además, en toneladas de dióxido de carbono equivalente, utilizando los potenciales de calentamiento global correspondientes.

69. ¿Qué gases y contaminantes se incluyen en la Cuenta de emisiones al aire?

La cuenta incluye los principales gases de efecto invernadero (GEI) asociados al uso y la transformación de productos energéticos: dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4) y óxido nitroso (N_2O). Asimismo, de acuerdo con la disponibilidad de información, incorpora otros contaminantes atmosféricos, entre ellos los óxidos de nitrógeno (NO_x), el monóxido de carbono (CO), los compuestos orgánicos volátiles distintos del metano (COVDM). Ambas categorías se presentan en toneladas de dióxido de carbono y compuestos orgánicos volátiles distintos del metano equivalentes.

70. ¿En qué se diferencia la Cuenta de emisiones al aire del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero?

- La principal diferencia corresponde al principio de registro utilizado.
- El Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero, elaborado conforme a las Directrices del IPCC, aplica el principio de territorialidad, por lo que registra las emisiones que ocurren dentro del territorio nacional.
- La Cuenta de emisiones al aire del SCAE aplica el principio de residencia, por lo que atribuye las emisiones a las unidades económicas residentes, independientemente de que la actividad emisora se realice dentro o fuera del territorio económico nacional.
- Adicionalmente, la Cuenta de emisiones al aire compilada en el marco de estas cuentas se concentra en las emisiones relacionadas con el uso y transformación de productos energéticos, mientras que el Inventario Nacional tiene una cobertura sectorial más amplia y comprende las diferentes categorías de fuentes de emisiones establecidas por el IPCC.

Por estas diferencias conceptuales y de cobertura, las cifras de ambas estadísticas no son directamente comparables. No obstante, pueden utilizar fuentes de actividad y factores de emisión compatibles, lo que facilita su conciliación y análisis conjunto.

71. ¿Qué es el principio de residencia y cómo se aplica en la Cuenta de emisiones al aire?

El principio de residencia establece que una unidad institucional es residente cuando tiene su centro de interés económico predominante en el territorio económico correspondiente.

En la Cuenta de emisiones al aire, las emisiones se atribuyen a las unidades económicas residentes, incluso cuando determinadas actividades se realizan fuera del territorio económico nacional. De manera inversa, se excluyen las emisiones asociadas a unidades no residentes, aun cuando sus actividades se desarrollen dentro del territorio nacional.

Este tratamiento permite mantener la coherencia con el principio de residencia utilizado en el SCN.

72. ¿Cómo se clasifican las actividades económicas en estas cuentas?

Las actividades económicas se clasifican utilizando la CIIU Rev. 4 y su correspondiente clasificación nacional. Esta estructura permite asignar las emisiones a las actividades que las generan y relacionarlas con variables económicas de las Cuentas Nacionales, como el valor agregado y la producción.

De esta manera, es posible analizar indicadores como las emisiones por unidad de valor agregado o la intensidad de emisiones de las distintas actividades económicas.

73. ¿Cómo se relacionan la Cuenta de energía y la Cuenta de emisiones al aire?

Ambas cuentas están estrechamente vinculadas. La Cuenta de energía proporciona información física sobre la oferta, transformación y utilización de los productos energéticos por las actividades económicas y los hogares.

Esta información constituye un insumo fundamental para la Cuenta de emisiones al aire, debido a que permite identificar los productos energéticos utilizados y asociarlos con los correspondientes factores de emisión, según el combustible, actividad y proceso de combustión.

En consecuencia, la Cuenta de energía permite sustentar la estimación y desagregación de las emisiones relacionadas con el uso y transformación de productos energéticos.

74. ¿Qué unidades de medida se utilizan en la Cuenta de energía y en la Cuenta de emisiones al aire?

La Cuenta de emisiones al aire presenta las emisiones se expresa en toneladas de dióxido de carbono (CO₂) y compuestos orgánicos volátiles distintos del metano (COVDM) equivalentes.

75. ¿Cuáles son las principales fuentes de información utilizadas?

La compilación utiliza diversas fuentes de información económica, energética y ambiental, entre las que destacan:

- Ministerio de Energía y Minas (MEM): balance energético, producción de hidrocarburos, estadísticas del subsector eléctrico.

- Administrador del Mercado Mayorista (AMM): generación y despacho de energía eléctrica por planta y recurso.
- Banco de Guatemala: Sistema de Cuentas Nacionales, comercio exterior de productos energéticos.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN): Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero.
- Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA/URL): antecedentes metodológicos del SCAEI.

76. ¿Cuál es el año de referencia utilizado?

El período de referencia de la Cuenta de emisiones al aire se encuentra alineado con el marco vigente de las Cuentas Nacionales, con el propósito de asegurar la coherencia conceptual, metodológica y estadística entre las variables ambientales y los principales agregados macroeconómicos. La actualización de la cuenta se realiza de acuerdo con las series y períodos definidos para la compilación del SCAE y las Cuentas Nacionales.

77. ¿Cómo se contabilizan las emisiones del sector transporte?

Las emisiones del transporte se estiman a partir del consumo de productos energéticos asignado a las actividades de transporte en la Cuenta de energía y de los factores de emisión correspondientes. De acuerdo con el principio de residencia, se atribuyen a las unidades residentes las emisiones asociadas con sus actividades de transporte, aun cuando parte de estas se realice fuera del territorio económico nacional. Asimismo, se excluyen las emisiones correspondientes a unidades no residentes. Este tratamiento garantiza la coherencia conceptual con el SCN.

78. ¿Se incluye el consumo de energía y las emisiones generadas por los hogares?

Sí. Los hogares se incluyen como un sector específico de la Cuenta de energía y de la Cuenta de emisiones al aire, debido a su consumo directo de productos energéticos y a las emisiones asociadas. Entre estos consumos se encuentran, por ejemplo, los combustibles utilizados para cocinar, calefacción o transporte propio. Su inclusión permite obtener una visión integral del uso de energía y de las emisiones asociadas tanto a las actividades productivas como al consumo de los hogares.

2. Preguntas analíticas

79. ¿Qué es la intensidad de emisiones y qué revela sobre la economía?

La intensidad de emisiones relaciona las emisiones de gases de efecto invernadero con el valor agregado generado por la economía, expresándose, por ejemplo, en toneladas de CO₂ equivalente por unidad de PIB. Este indicador permite evaluar la relación entre desempeño económico y presión ambiental, así como identificar procesos de desacoplamiento, cuando la economía crece mientras las emisiones disminuyen o aumentan a un ritmo menor. También permite analizar la evolución de la eficiencia ambiental de la producción a lo largo del tiempo.

80. ¿Cómo influye la matriz energética del país en los resultados de la cuenta?

La composición de la matriz energética influye directamente en el nivel y la intensidad de las emisiones. Una mayor participación de fuentes renovables, como la hidroeléctrica, geotérmica, biomasa, solar y eólica, puede contribuir a reducir las emisiones asociadas con la generación y el consumo de electricidad, dependiendo de la tecnología y del recurso utilizado.

Por el contrario, una mayor participación de combustibles fósiles generalmente se traduce en mayores emisiones de GEI y puede incrementar la exposición de la economía a la volatilidad de los precios internacionales de la energía.

81. ¿Qué relación existe entre estas cuentas y la economía circular o la transición energética?

Las cuentas proporcionan una base estadística para analizar los cambios en el uso de energía y en las emisiones asociados con la transformación de los procesos productivos y de consumo. La información sobre consumo de energía por fuente y actividad económica, junto con las emisiones asociadas, permite establecer líneas base y evaluar la evolución de indicadores de eficiencia energética e intensidad de emisiones. De esta manera, contribuye al seguimiento estadístico de procesos relacionados con la transición energética y, de manera complementaria, con estrategias de producción y consumo más sostenibles.

82. ¿Qué nivel de desagregación tienen la Cuenta de emisiones al aire y para qué es útil su información?

La Cuenta de emisiones al aire se compila a nivel nacional y presenta información desagregada por actividad económica, de acuerdo con la CIIU Rev. 4 y su correspondiente clasificación nacional.

Esta información permite identificar las principales actividades económicas generadoras de emisiones, analizar la evolución y composición de las emisiones asociadas al uso y transformación de productos energéticos y relacionarlas con variables económicas como el valor agregado. Asimismo, permite generar indicadores de intensidad de emisiones y evaluar la relación entre crecimiento económico y presión ambiental.

De esta manera, la cuenta proporciona evidencia estadística para el análisis de la relación entre la actividad económica y las emisiones al aire, y constituye un insumo para el diseño y seguimiento de políticas públicas relacionadas con cambio climático, eficiencia energética y sostenibilidad, así como para el seguimiento de compromisos internacionales.

E. Cuenta de residuos

1. Preguntas conceptuales y metodológicas

83. ¿Qué es la Cuenta de residuos?

La Cuenta de residuos es un instrumento estadístico que registra, en unidades físicas, los flujos de residuos y productos residuales generados y utilizados por las actividades económicas, los hogares y el resto del mundo, así como los flujos que se destinan a disposición gestionada o flujos al ambiente. La cuenta organiza estos flujos en un marco contable coherente con el Sistema de Cuentas Nacionales (SCN), que permite relacionar la generación y gestión de residuos con las actividades económicas y analizar su interacción con el ambiente.

84. ¿En qué marco conceptual internacional se basan la Cuenta de residuos?

La Cuenta de residuos se compila principalmente bajo el marco conceptual del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE) 2012 Marco Central, adoptado por la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas. Este marco establece los conceptos, definiciones y principios contables para registrar los flujos físicos de residuos y productos residuales.

De manera complementaria, se utiliza el Manual *On Waste Statistics de Eurostat* (2013) como referencia metodológica para la clasificación y estimación de los flujos de residuos. La clasificación de las actividades económicas se realiza conforme a la CIIU Rev. 4, mientras que los tipos de residuos se adaptan a la normativa nacional establecida en el Acuerdo Gubernativo 164-2021, Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos y Desechos Sólidos Comunes.

85. ¿Qué es un residuo en el SCAE?

En el marco del SCAE, los residuos son materiales descartados por su propietario o usuario porque ya no son necesarios para este. Su consideración como residuo depende de la decisión de descarte y de su tratamiento dentro del sistema económico y ambiental.

86. ¿Cuál es el criterio para distinguir un residuo de un producto?

El criterio fundamental es la existencia de una transacción económica asociada al flujo en el momento del descarte. Cuando una unidad descarta un material sin recibir un pago por este, el flujo se registra como residuo. Cuando el material descartado tiene un valor económico y es vendido o transferido mediante una transacción, se registra como un producto residual. Por ejemplo, la chatarra vendida por una actividad económica a una empresa recicladora se registra como producto residual y no como residuo.

87. ¿Cómo se estructura el Cuadro de Oferta y Utilización de Residuos?

El Cuadro de Oferta y Utilización de Residuos registra los flujos físicos desde su generación hasta su utilización o disposición. El cuadro de oferta registra la generación de residuos por las actividades económicas y los hogares, así como las importaciones y, cuando corresponde, otros flujos que ingresan al sistema económico.

El cuadro de utilización registra la gestión y utilización de residuos por las actividades económicas, las exportaciones y los flujos que se destinan directamente al ambiente. Los productos residuales se registran como flujos económicos que pueden ser utilizados como insumos por otras actividades.

88. ¿Qué clasificación se utiliza para los residuos en la Cuenta de residuos?

El SCAE no establece una única clasificación internacional detallada para los tipos de residuos. Por ello, para Guatemala se utiliza como referencia la clasificación nacional establecida en el Artículo 12 del Acuerdo Gubernativo 164-2021. La cuenta adapta esta clasificación a sus requerimientos contables y agrupa los residuos en cuatro categorías: orgánicos, reciclables, no reciclables y otros.

89. ¿Por qué se incorpora una categoría denominada “Otros”?

La categoría “Otros” permite incorporar materiales que no se encuentran comprendidos específicamente en las categorías definidas por la normativa nacional de residuos sólidos comunes. Su incorporación permite ampliar la cobertura de la cuenta y evitar que determinados flujos queden sin clasificación, contribuyendo a mantener la integridad y el equilibrio de los registros físicos.

90. ¿Qué incluye cada categoría de residuos utilizada en la cuenta?

La clasificación utilizada en la cuenta comprende:

- Orgánicos: residuos vegetales de postcosecha, estiércol, madera desechada y aserrín, entre otros.
- Reciclables: papel y cartón, vidrio, plástico y metales, entre otros materiales susceptibles de recuperación.
- No reciclables: residuos que, de acuerdo con su naturaleza y características, no se consideran aprovechables mediante los procesos de recuperación contemplados.
- Otros: residuos que, por sus características o naturaleza, no se clasifican en las categorías anteriores, incluyendo residuos biológico-infecciosos, textiles, lodos, acumuladores, neumáticos y residuos heterogéneos, entre otros.

91. ¿Qué son los productos residuales y cómo se clasifican?

Los productos residuales son materiales descartados que mantienen un valor económico y que, por tanto, pueden ser vendidos, transferidos o utilizados como insumos en otras actividades económicas.

En la cuenta se clasifican, entre otros, en:

- Orgánicos: pallets, subproductos de la cervecería y de la fabricación de almidón destinados a la alimentación animal y otros materiales vegetales utilizados como insumos agroindustriales.
- Reciclables: recortes de polímeros y plásticos, vidrio, chatarra, papel y cartón.

- Otros: neumáticos usados, mezclas asfálticas, desperdicios textiles y otros materiales con valor económico.

92. ¿Para qué se utiliza la Cuenta de residuos?

La Cuenta de residuos proporciona información estadística para analizar la generación, gestión, recuperación y disposición de residuos en relación con la actividad económica. Su integración con el SCN permite evaluar la relación entre actividad productiva, generación de residuos y presión ambiental, generar indicadores de desempeño ambiental y proporcionar evidencia para el diseño, seguimiento y evaluación de políticas públicas relacionadas con la gestión integral de residuos, economía circular y sostenibilidad.

93. ¿Cuáles son las principales fuentes de información para la elaboración de la Cuenta de residuos?

La cuenta utiliza información proveniente de registros administrativos, encuestas, estadísticas económicas, estudios técnicos y coeficientes especializados. Entre las principales fuentes se encuentran:

- Banco de Guatemala: Sistema de Cuentas Nacionales, comercio exterior de productos energéticos.
- Instituto Nacional de Estadística (INE): proyecciones de población y Encuestas Nacionales de Condiciones de Vida (ENCOVI).
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN): información del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero y caracterización de residuos.
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) e Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS): información sobre generación y gestión de residuos hospitalarios.
- CENGICAÑA: información sobre producción, exportación y consumo de caña de azúcar y coeficientes de generación de residuos.
- INGUAT: estadísticas de turismo y oferta hotelera.
- SAT: información del parque vehicular.
- BID y otros organismos internacionales: estudios y coeficientes sobre generación, composición y flujos de residuos.
- Organismos especializados: NU, Eurostat, FAO e IARNA, entre otros, para referencias metodológicas y coeficientes técnicos.
- Empresas privadas: información sobre generación, gestión, destino y aprovechamiento de residuos de determinadas actividades económicas.

La utilización combinada de estas fuentes permite estimar los flujos de residuos por actividad económica y mantener su coherencia con el Sistema de Cuentas Nacionales.

94. ¿Qué nivel de desagregación tiene la Cuenta de residuos y para qué es útil su información?

La Cuenta de residuos se compila a nivel nacional y presenta información desagregada por actividad económica, de acuerdo con la CIIU Rev. 4 y la clasificación nacional correspondiente. Esta desagregación permite identificar las principales actividades económicas generadoras y gestoras de residuos, analizar la evolución de los flujos de residuos y productos residuales y relacionarlos con variables económicas.

De esta manera, la cuenta proporciona evidencia estadística para analizar la relación entre actividad económica, generación de residuos y presión ambiental, así como para apoyar el diseño y seguimiento de políticas públicas orientadas a una gestión integral y sostenible de los residuos.

2. Preguntas analíticas

95. ¿Por qué la generación de residuos puede diferir entre actividades económicas?

La generación de residuos depende de las características de los procesos productivos, los insumos utilizados y la intensidad con que cada actividad genera residuos. Por ello, actividades con un valor agregado similar pueden presentar volúmenes de generación diferentes. La Cuenta de residuos utiliza información estadística, registros administrativos y, cuando corresponde, coeficientes técnicos para estimar los flujos de residuos. Esto permite identificar las actividades con mayor generación y analizar su intensidad de generación en relación con variables económicas.

96. ¿Qué aspectos metodológicos deben considerarse al interpretar las estimaciones de la Cuenta de residuos?

La Cuenta de residuos integra diversas fuentes estadísticas y metodologías de estimación para asegurar una cobertura amplia y consistente de los flujos de residuos de la economía. Cuando no se dispone de información directa para determinados flujos, se aplican coeficientes técnicos provenientes de estudios especializados y referencias internacionales, adaptados al contexto nacional. Asimismo, la valoración monetaria se realiza de acuerdo con la información disponible y las características económicas de los servicios de gestión de residuos. Estos procedimientos son consistentes con las prácticas de compilación de cuentas ambientales y permiten mantener la coherencia y el equilibrio contable de la cuenta.

F. Cuenta de flujo de materiales

1. Preguntas conceptuales y metodológicas

97. ¿Qué es la Cuenta de flujo de materiales?

La Cuenta de flujo de materiales es un marco estadístico que registra, en términos físicos, los materiales que ingresan a la economía, circulan y se acumulan dentro de ella, así como los que salen hacia el resto del mundo o retornan al ambiente. Los flujos se expresan principalmente en toneladas métricas, permitiendo analizar la interacción física entre la economía, los recursos naturales y el ambiente.

98. ¿En qué marco conceptual internacional se basa esta cuenta?

La Cuenta de flujo de materiales se fundamenta en el Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica 2012 – Marco Central (SCAE 2012) de las NU. Su compilación considera, además, las principales referencias metodológicas internacionales para las Cuentas de Flujo de Materiales, particularmente el *Economy-wide Material Flow Accounts Handbook* de Eurostat (2018) y *The Use of Natural Resources in the Economy: A Global Manual on Economy Wide Material Flow Accounting* del PNUMA (2021).

99. ¿Para qué sirve la Cuenta de flujo de materiales?

Permite conocer la magnitud, composición y evolución de los flujos físicos de materiales de la economía. Asimismo, proporciona información para analizar el uso de recursos naturales, la dependencia de materiales importados, la productividad material y las presiones asociadas al aprovechamiento de los recursos.

100. ¿Cuál es el propósito de contar con la Cuenta de flujo de materiales?

Permite describir de manera sistemática la interacción física de la economía con el ambiente y con el resto del mundo. Su estructura se basa en un balance físico de los materiales que ingresan a la economía, se utilizan o acumulan en forma de activos y bienes, y posteriormente salen mediante exportaciones o retornan al ambiente a través de emisiones y residuos.

101. ¿Por qué es importante medir los materiales en una economía?

Toda actividad económica requiere materiales para producir bienes y servicios. Medir estos flujos permite complementar los indicadores económicos expresados en términos monetarios con información física sobre los recursos utilizados por la economía y analizar su evolución, eficiencia y relación con las presiones ambientales.

102. ¿Qué unidad de medida se utiliza?

La unidad de medida es la tonelada métrica (t), equivalente a 1,000 kilogramos. Esta unidad permite agregar y comparar físicamente materiales de distinta naturaleza, como biomasa, minerales y combustibles fósiles.

103. ¿La Cuenta de flujo de materiales mide todos los materiales existentes en Guatemala?

No. La Cuenta de flujo de materiales tiene un alcance metodológico específico y registra los flujos de materiales que cumplen con las definiciones y criterios establecidos por el SCAE y las metodologías internacionales aplicables. Los materiales excluidos de la cuenta son los siguientes:

- Biomasa pecuaria (ganado) y sus derivados (carne, leche, huevos, pieles)
- Residuos agrícolas que se incorporan al suelo o se queman
- Vertederos controlados (residuos sólidos que tienen una disposición final definida, entiéndase incineración, relleno sanitario, entre otros)
- Gas natural reinyectado
- Recursos biológicos cultivados (acuicultura)
- Los flujos a granel de agua y aire están excluidos por convención debido a su escala masiva.

104. ¿La Cuenta de flujo de materiales mide únicamente recursos naturales?

No. Registra tanto insumos naturales extraídos del ambiente como materiales que ingresan a la economía mediante importaciones, considerando estos últimos según su grado de procesamiento. De esta manera, la cuenta permite analizar conjuntamente la extracción nacional y la dependencia de materiales provenientes del resto del mundo.

105. ¿La Cuenta de flujo de materiales mide solamente lo que consumen los hogares?

No. La cuenta comprende el conjunto de la economía y considera los flujos de materiales asociados con las actividades productivas, los hogares y el comercio exterior, de acuerdo con el alcance de cada componente de la cuenta.

106. ¿Qué se entiende por material en la Cuenta de flujo de materiales ?

En la cuenta, los materiales corresponden a flujos físicos de materia que ingresan, circulan o salen de la economía. Los principales insumos naturales se agrupan en cuatro categorías:

- Biomasa: cultivos, madera, pesca, forraje y determinados residuos agrícolas aprovechados.
- Minerales metálicos: minerales que contienen metales, como hierro, cobre, níquel, oro y plata.

- Minerales no metálicos: materiales como arena, grava, caliza, arcilla y piedra.
- Combustibles fósiles: principalmente petróleo crudo y gas natural.

107. ¿Qué se entiende por biomasa dentro de la Cuenta de flujo de materiales?

La biomasa comprende todos los materiales de origen animal o vegetal. La cuenta incluye los cultivos agrícolas primarios (cereales, hortalizas, frutas), los residuos de cultivos que son aprovechados económicamente (como la paja usada para alimento de ganado o energía), el forraje cosechado y la biomasa pastada directamente por los animales, la madera en bruto (industrial o leña), la captura de pesca silvestre, la caza y la recolección de plantas silvestres.

108. ¿Qué es la acumulación de materiales o adiciones netas al stock?

Las adiciones netas al stock (ANS), conocidas internacionalmente como Net Additions to Stock (NAS), representan la cantidad neta de materiales que se incorporan y permanecen en la economía durante el período contable. Comprenden principalmente materiales incorporados a edificaciones, infraestructura, maquinaria, vehículos y otros activos y bienes duraderos. Este indicador permite analizar la acumulación física de materiales dentro de la economía y su evolución a lo largo del tiempo.

2. Preguntas analíticas

109. ¿Por qué el ganado vivo (vacas, cerdos, aves) no se contabiliza como extracción nacional de biomasa?

El ganado criado en la economía no se considera un recurso natural extraído directamente del ambiente, sino un activo biológico cultivado. Por ello, no se registra como extracción nacional de biomasa en la cuenta. Los flujos naturales asociados a la actividad ganadera corresponden, entre otros, al pastoreo, forraje y cultivos utilizados como alimentación animal, cuando cumplen con los criterios de extracción establecidos por la metodología.

110. Si el agua y el aire son vitales para la economía, ¿por qué se excluyen de las cuentas principales de la Cuenta de flujo de materiales?

Determinados flujos de agua y aire se excluyen de las cuentas principales de flujo de materiales por convención metodológica y por su magnitud física. Su inclusión alteraría significativamente la escala de los agregados y dificultaría la interpretación de los flujos de materiales que son objeto principal de la cuenta, como biomasa, minerales y combustibles fósiles. Esta exclusión no implica que el agua o el aire carezcan de importancia económica o ambiental, sino que su tratamiento corresponde a otros componentes del SCAE.

111. ¿Cuál es la diferencia entre la extracción utilizada y la no utilizada?

La extracción utilizada comprende los materiales extraídos del ambiente que ingresan directamente al sistema económico para ser utilizados como insumos o transformados en productos. La extracción no utilizada corresponde a materiales movilizados o extraídos como consecuencia de actividades económicas, pero que no ingresan al sistema económico como

productos. Entre ellos pueden encontrarse determinados materiales de excavación, sobrecarga minera, biomasa no aprovechada y capturas incidentales, según corresponda.

En la Cuenta de flujo de materiales de Guatemala, actualmente se contabiliza la extracción nacional utilizada, de acuerdo con el alcance definido para la cuenta.

112. ¿Extracción nacional es lo mismo que producción nacional?

No. La extracción nacional corresponde a los materiales que pasan del ambiente a la economía como resultado de actividades de extracción, cosecha o aprovechamiento de recursos naturales. La producción nacional, en cambio, corresponde a los bienes y servicios generados por las actividades económicas mediante la combinación de insumos, trabajo y capital. Por ejemplo, en la minería, la Cuenta de flujo de materiales registra el material extraído en su estado correspondiente al momento de extracción, mientras que las estadísticas de producción pueden registrar productos posteriores a procesos de trituración, concentración o transformación. Por ello, ambas magnitudes responden a conceptos y puntos de medición diferentes.

113. ¿La Cuenta de flujo de materiales sigue el principio territorial o el principio de residencia?

La cuenta utiliza un enfoque basado en los flujos físicos asociados al territorio económico y al comercio internacional, conforme a las recomendaciones de las Cuentas de flujo de materiales de alcance de toda la economía. En consecuencia, la extracción doméstica se refiere a los materiales obtenidos del ambiente dentro del territorio económico, mientras que las importaciones y exportaciones registran los materiales que cruzan las fronteras económicas. Este tratamiento permite analizar la interacción física de la economía nacional con el ambiente y con el resto del mundo.

114. ¿Cuáles son los beneficios de contabilizar y compilar la Cuenta de flujo de materiales?

Proporciona información física integrada con las estadísticas económicas para analizar el uso y dependencia de materiales de la economía. Permite identificar los principales recursos utilizados, evaluar la productividad y eficiencia material, analizar la dependencia de las importaciones y estudiar la relación entre actividad económica y presión sobre los recursos naturales. Asimismo, constituye una base estadística para apoyar el análisis de políticas relacionadas con el uso eficiente de recursos, economía circular, sostenibilidad y crecimiento verde.