



# Nota Metodológica del Módulo de Información Económica Ambiental de la Encuesta Estructural Empresarial

Marzo · 2025



# Módulo de Información Económica Ambiental de la Encuesta Estructural Empresarial

---

**Entidad responsable:**

Instituto Nacional De Estadística Y Censos

**Dirección ejecutora:**

Dirección De Estadísticas Agropecuarias Y Ambientales

**Unidad**

Gestión de Estadísticas Ambientales (GESA)

**Elaborado por:**

Karina Guallasamin

Ramiro Benavides

Pamela Paredes

**Revisado por:**

Carlos Pilataxi

David Salazar

**Aprobado por:**

Gustavo Molina



# Contenido

Lista de tablas.....	4
Lista de anexos.....	4
Siglas.....	5
1. Introducción.....	7
2. Antecedentes.....	10
3. Planificación.....	14
4. Objetivos .....	17
4.1. Objetivo General .....	17
4.2. Objetivo Específicos.....	17
5. Ficha técnica.....	19
6. Marco Conceptual y Metodológico .....	22
6.1. Referentes o recomendaciones internacionales.....	22
6.2. Delimitación del marco conceptual y metodológico .....	22
7. Productos estadísticos .....	29
7.1. Variables .....	29
7.2. Indicadores .....	30
7.3. Tabulados .....	32
7.4. Metodología de levantamiento .....	34
7.5. Formulario .....	34
7.6. Diseño Muestral .....	36
7.7. Sistema de captura e ingreso de información.....	37
8. Bibliografía .....	39
9. Anexos .....	40



## Lista de tablas

<b>Tabla 1.</b> Ficha técnica de la operación estadística .....	19
<b>Tabla 2.</b> Contenido del formulario Módulo de Información Económico Ambiental en Empresas 2023 .....	35

## Lista de anexos

<b>Anexo 1.</b> Guía del usuario informante - INFOCAPT.....	40
<b>Anexo 2.</b> Interfaz del Sistema INFOCAPT – Módulo de administración	41
<b>Anexo 3.</b> Manual del entrevistador crítica y codificación. ....	41



## Siglas

<b>MIEAE</b>	Módulo de Información Económica Ambiental en Empresas
<b>ENESEM</b>	Encuesta Estructural Empresarial
<b>INEC</b>	Instituto Nacional de Estadística y Censos
<b>DECON</b>	Dirección de Estadísticas Económicas
<b>DICA</b>	Dirección de Cartografía Estadística y Operaciones de Campo
<b>CO2</b>	Dióxido de Carbono
<b>REEM</b>	Registro Estadístico de Empresas
<b>EGIPA</b>	Gasto e Inversión Privada en Protección Ambiental
<b>ENPRIN</b>	Encuesta por Muestreo de la Producción Industrial
<b>INE</b>	Instituto Nacional de Estadística de España
<b>INFOCAPT</b>	Aplicativo web generado por la Dirección de Registros Administrativos (DIRAD) del INEC
<b>MDEA</b>	Marco de Estadísticas Ambientales
<b>PND</b>	Plan Nacional de Desarrollo
<b>DEAGA</b>	Dirección de Estadísticas Agropecuarias y Ambientales
<b>GESA</b>	Gestión de Estadísticas Ambientales
<b>ONU</b>	Organización de las Naciones Unidas
<b>OLADE</b>	Organización Latinoamericana de Energía
<b>SCAE</b>	Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica
<b>DITIC</b>	Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación
<b>DICOS</b>	Dirección de Comunicación Social

# 01.Introducción





# 1.Introducción

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), organismo oficial de producción de información estadística confiable y oportuna, presenta la metodología del Módulo de Información Económica Ambiental en Empresas (MIEAE) de la Encuesta Estructural Empresarial (ENESEM) del año 2023, con el objetivo de proporcionar a los usuarios un instrumento que describe los procesos técnicos enmarcados en el Modelo de Producción Estadística que permiten generar y presentar los resultados del MIEAE.

El MIEAE de la ENESEM produce información estadística económica-ambiental de las grandes y medianas empresas del Ecuador con periodicidad anual, por tanto, el diseño metodológico del MIEA representa un instrumento estadístico fundamental para estudiar la dinámica ambiental del sector empresarial en el territorio nacional.

La ejecución de la operación estadística se encuentra amparada en los artículos 22, 203, 214 y 225 de la Ley de Estadística, que denotan la obligatoriedad de suministrar los datos, la presentación de resultados globales y no individuales, así como, las sanciones que podrán ser aplicadas en caso de que no exista predisposición para la entrega de datos.

En lo referente al marco de muestreo este se encuentra regido directamente por la encuesta madre ENESEM, la misma que es determinada por el Registro Estadístico de Empresas (REEM) 2022; el mismo que para la presente investigación fue de 16.425 empresas; a partir del que se diseñó una muestra de tamaño igual a 4.860 empresas; para finalmente obtener información efectiva de 4.435<sup>1</sup> empresas medianas y grandes, de los sectores de manufactura, comercio, servicios, minería y construcción. Cabe indicar que, las empresas grandes son de inclusión forzosa, mientras que, para las empresas medianas se toma una muestra probabilística aleatoria. La cobertura geográfica de la encuesta es nacional, y la información puede ser desagregada por tamaño de empresa y rama de actividad a un dígito (letra) de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme, revisión 4.0 (CIIU 4).

---

<sup>1</sup> El recuento de empresas efectivas para los módulos económico y laboral de la ENESEM es de 4.436. De estas, una empresa no tiene información ambiental por efecto de absorción de dicha empresa por un consorcio empresarial. Por tanto, el universo sobre el cual se realizan los cálculos ambientales es de 4.435 empresas muestrales, y 16.425 empresas expandidas por el factor de expansión.



El presente documento se compone de cinco secciones; en la primera se presenta los elementos de planificación, en donde se analiza las necesidades y usos de información que se desea producir; así como el marco legal y los referentes internacionales.

El segundo apartado cita temas del marco muestral y diseño de la muestra, en donde se hará referencia a la encuesta matriz ENESEM. El tercer apartado abarca temas de metodología e instrumentos de recolección. La cuarta sección abarca temas de procesamiento que incluye los resultados estadísticos generados.

Par finalizar, la quinta sección presenta el análisis y difusión que contempla validar y contrarrestar los resultados estadísticos, productos de difusión y mecanismos y modalidades de soporte al usuario.



## 02. Antecedentes



## 2. Antecedentes

La producción de información ambiental en el INEC empezó a realizarse a partir del año 2009, a través de la Encuesta del Gasto e Inversión Privada en Protección Ambiental (EGIPA), levantada en conjunto con la Encuesta por Muestreo de la Producción Industrial (ENPRIN).<sup>2</sup> Desde entonces, hasta el año 2023, se ha levantado con distintos formularios e incluso por diferentes instancias administrativas del organigrama de la Institución.

A continuación, se describen los principales hitos respecto a las publicaciones y cambios ejecutados en la operación estadística:

### Año 2009

En sus inicios esta investigación tomó el nombre de Encuesta del Gasto e Inversión Privada en Protección (EGIPA), levantada en conjunto con la Encuesta por Muestreo de la Producción Industrial (ENPRIN), dirigida a todas las empresas que tienen la característica de 10 o más personas ocupadas dentro de los sectores económicos de Explotación de minas y canteras; Comercio al por mayor y menor; y, Hoteles, Restaurantes y Servicios.

### Años 2010- 2012

Para el levantamiento del año 2010, esta encuesta pasa a formar parte la Dirección de Estadísticas Ambientales creada en el año 2011 bajo estatuto, esta investigación es levantada en distintos formularios.

La base metodológica para la elaboración de esta encuesta proviene de la metodología utilizada por el Instituto Nacional de Estadística de España (INE) en una encuesta sobre el mismo tema, orientada a la realidad ecuatoriana, a partir del levantamiento 2011 y 2012, se realizan cambios metodológicos, parte de estos cambios fue la inclusión del levantamiento en la provincia de Galápagos, la inclusión de 90 empresas públicas y la ampliación de investigación a los siguientes sectores económicos:

---

<sup>2</sup> Esta es una encuesta con una sub-muestra, se realizaba con la finalidad de tener resultados anticipados de las mismas.



- Suministro Electricidad, Gas, Vapor y Aire acondicionado
- Distribución de Agua, Alcantarillado
- Construcción
- Transporte y Almacenamiento
- Información y Comunicación
- Actividades de la salud humana y Asistencia Social
- Industrias Manufactureras.

## Año 2013

Se incrementa un módulo único para las empresas eléctricas; además de la inclusión de la temática "Huella Ecológica del sector público y productivo del Ecuador" con el objetivo de obtener indicadores que permitan evaluar las cantidades de dióxido de carbono equivalente que se emite en la atmósfera.

## Año 2014

Con el sentido de inclinar la investigación a los sectores que presentan mayor impacto ambiental, en el levantamiento 2014 se decide investigar a 5 sectores enfocando a los más contaminantes; Explotación de minas y canteras; Industrias manufactureras; Construcción; Transporte y almacenamiento; Actividades de alojamiento y de servicio de comidas y; Comercio (con segunda actividad manufactura).

Como parte del proceso de la mejora continua y en busca de calidad de la información se implementa la automatización en el levantamiento de información de formulario físico a dispositivos móviles (tabletas), la información recabada en estos dispositivos se consolidó en una sola data base.

## Año 2015

Con el propósito de evitar la duplicidad de esfuerzos y reducir recursos económicos, en el levantamiento 2015 la Encuesta de Información Ambiental Económica en Empresas se fusiona con las Encuestas Industriales y de esta manera pasa a formar un módulo de la Encuesta industrial tomando un enfoque de levantamiento por medio de un aplicativo link web, estructurado en tres formularios; Manufactura; Minería



y Construcción; Hoteles, restaurantes, servicios, transporte y enseñanza; Comercio Interno además el espectro de investigación se extiende al tema de bienes y servicios ambientales con el objetivo de aportar a las cuentas ambientales del país.

## **Años 2016- 2018**

Desde el año 2016, la Encuesta Industrial se transformó en la Encuesta Estructural Empresarial, la cual posee un formulario único para los sectores investigados. Adicionalmente se modifica variables en los capítulos de agua y energía, así como aguas residuales, todos estos cambios se realizaron en base a la normativa ambiental vigente.

## **Año 2019 -2020**

En el 2019, para el levantamiento de la encuesta, se sigue realizando vía link web a través del sistema de gestión de levantamiento de información INFOCAPT. El capítulo de residuos y/o desechos fue el principal cambio realizado, pues este fue actualizado en base al acuerdo ministerial 142 “Listado Nacional de sustancias químicas peligrosas. Para el año 2020 debido a la pandemia del COVID no existió incremento ni modificaciones de variables, razón por la cual el formulario 2019 y 2020 son similares.

## **Año 2021-2023**

Para el año 2021 existieron disminuciones presupuestarias a nivel del proyecto, por este motivo se realizaron reducciones en las variables a investigar, específicamente en el capítulo de oferta y utilización de bienes y servicios ambientales y fuentes de captación de agua. En el año 2022 se retomó la investigación sobre captación de agua a partir de fuentes naturales para solventar esta necesidad de información presentada por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. Para el año 2023, nuevamente se realizaron reducciones en las variables a investigar, excluyendo variables relacionadas con el uso principal de la energía eléctrica alternativa generada y consumida, el uso principal de combustibles o lubricantes y la autorización emitida por SENAGUA para la captación de agua a partir de fuentes naturales. De igual forma, el levantamiento de información se continuó realizando vía link web a través del sistema de gestión INFOCAPT.

## 03. Planificación





## 3. Planificación

El INEC, en calidad de rector de la estadística nacional y en uso de la facultad que le otorga la Ley de Estadística, que entre las funciones en su Art. 2 señala: “realizar los censos de población y vivienda, agropecuarios, económicos y otros, y publicar y distribuir sus resultados [...]”; y, el Decreto Ejecutivo No. 77, Art. 3. Inciso 1, que establece: “Planificar la producción estadística nacional, con el fin de asegurar la generación de información relevante para la Planificación del Desarrollo Nacional y su correspondiente monitoreo y evaluación”; establece la ejecución de la ENEMDU como una operación estadística que permita la obtención de información referida al empleo e ingreso de los hogares para la formulación, seguimiento y evaluación de las políticas públicas, en función de su política institucional, su plan estratégico y conforme el principio de la oferta y demanda estadística.

Por lo tanto, la ejecución de la ENESEM y sus módulos permiten obtener información para dar continuidad al seguimiento y evaluación de la política pública a partir de indicadores planteados que permiten medir el avance de las metas propuestas en Plan Nacional de Desarrollo.

El módulo de información económica ambiental de la ENESEM tiene una representatividad a nivel nacional, por actividad económica y tamaño de empresa. Para el año 2023, los datos generados contribuyen al cumplimiento del “Plan de Desarrollo para el Nuevo Ecuador 2024-2025”, alineándose con los siguientes objetivos:

### **Contribución o alineación de la operación estadística al Plan Nacional de Desarrollo (PND)**

**Eje:** Infraestructura, energía y medio ambiente.

**Objetivo 7:** Precautelar el uso responsable de los recursos naturales con un entorno ambientalmente sostenible.

**Política 7.4:** Conservar y restaurar los recursos naturales renovables terrestres y marinos, fomentando modelos de desarrollo sostenibles, bajos en emisiones y resilientes a los efectos adversos del cambio climático.



**Meta:** Incrementar los residuos y/o desechos recuperados en el marco de la aplicación de la política de responsabilidad extendida del productor de 44,06% en el año 2022 a 56,06% al 2025.

**Indicador:** Residuos y/o desechos recuperados en el marco de la aplicación de la política de responsabilidad extendida del productor.

## Indicadores de los Objetivos de Desarrollo Sostenible

**Objetivo 9:** Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.

**Meta 9.2:** Promover una industrialización inclusiva y sostenible y, de aquí a 2030, aumentar significativamente la contribución de la industria al empleo y al producto interno bruto, de acuerdo con las circunstancias nacionales, y duplicar esa contribución en los países menos adelantados.

**Indicador 9.2.1:** Valor agregado por manufactura como proporción del PIB y per cápita.

Adicionalmente, este módulo guarda una estrecha relación con el Marco de Desarrollo de Estadísticas Ambientales (MDEA) de la ONU. Estos elementos son esenciales para diseñar y planificar la operación estadística, cuyo objetivo principal es proporcionar información precisa y fiable sobre las principales características ambientales y económicas de los diversos sectores industriales de Ecuador, generando estadística de base para la elaboración de indicadores ambientales que apoyen la toma de decisiones y el desarrollo de políticas sostenibles.



# 04.Objetivos



## 4. Objetivos

### 4.1. Objetivo General

- Proporcionar información precisa y fiable sobre las principales características ambientales y económicas de los diversos sectores industriales de Ecuador, generando estadística de base para la elaboración de indicadores ambientales que apoyen la toma de decisiones y el desarrollo de políticas sostenibles.

### 4.2. Objetivo Específicos

- Generar información ambiental que apoye la respuesta a los compromisos nacionales, relacionados con la legislación ambiental ecuatoriana vigente.
- Determinar y cuantificar la oferta de energías renovables en el Ecuador.
- Identificar el manejo y la gestión del recurso hídrico y la gestión integral de residuos sólidos y líquidos en el sector empresarial.
- Obtener información sobre el consumo de combustibles en empresas, además de identificar las empresas que utilizan los combustibles líquidos y/o sólidos en el Ecuador.
- Determinar el valor del gasto en protección y gestión ambiental de las empresas en el Ecuador.

# 05. Ficha de la operación estadística

## 5. Ficha técnica

El Módulo de Información Económica Ambiental en Empresas surge con la finalidad de generar estadísticas en temas de Gestión Ambiental, Oferta y Utilización de Bienes y Servicios Ambientales, Energía, combustibles y lubricantes y generación y gestión de residuos y/o desechos que realizan las empresas para evitar, reducir o eliminar la contaminación resultante del desarrollo de su actividad definidas por el clasificador de actividades de protección ambiental de las Naciones Unidas versión 2000 - CAPA.


**Tabla 1. Ficha técnica de la operación estadística**

<b>Nombre de la operación estadística</b>	Módulo de Información Económica Ambiental en Empresas
<b>Institución responsable</b>	Instituto Nacional de Estadística y Censos
<b>Tipo de operación estadística</b>	Encuesta
<b>Cobertura temática</b>	<b>Dominio:</b> 3. Estadísticas Ambientales y varios dominios <b>Tema:</b> 3.3. Estadísticas multidominio e indicadores <b>Subtema:</b> 3.3.6 Desarrollo Sostenible
<b>Universo de estudio</b>	Las empresas de tamaño grande, mediana A y mediana B que cumplen con los criterios de clasificación de cobertura temática para el año 2022.
<b>Población objetivo</b>	Empresas que pertenecen a las categorías descritas en la cobertura temática <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empresas a investigar pertenecen a las siguientes ramas: B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, P, Q, R, S.</li> <li>• Empresas de tamaño mediana A, B y grandes.</li> </ul>
<b>Unidad de observación</b>	Empresas que pertenecen a las categorías descritas en la cobertura temática para el año 2022.
<b>Unidad de análisis</b>	Las empresas de tamaño grande, mediana A y mediana B que cumplen con los criterios de



	clasificación de cobertura temática para el año 2022.
<b>Cobertura geográfica</b>	Empresas que se encuentren ubicadas dentro del territorio ecuatoriano incluyendo la región Insular.
<b>Nivel de desagregación territorial</b>	Nacional
<b>Desagregación de la información</b>	Nacional, tamaño de empresa, secciones de actividad económica.
<b>Principales variables</b>	Sueldos y salarios del personal que realiza actividades ambientales, inversión y gasto en bienes y servicios ambientales, producción y consumo de energía, manejo de aguas residuales y generación y gestión de residuos y/o desechos.
<b>Periodicidad de la recolección</b>	Anual
<b>Periodicidad de publicación</b>	Anual
<b>Fecha de publicación</b>	31 de Marzo de 2025
<b>Medio principal de difusión</b>	Ecuador en cifras <a href="https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-de-informacion-ambiental-economica-en-empresas/">https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-de-informacion-ambiental-economica-en-empresas/</a>





## 06. Marco Conceptual y Metodología

## 6. Marco Conceptual y Metodológico

### 6.1. Referentes o recomendaciones internacionales

El Módulo de Información Económico Ambiental en Empresas (MIEAE) sigue recomendaciones internacionales como el Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE 2012), el Marco Central del SCAE refleja las cambiantes necesidades de sus usuarios, los avances de la contabilidad ambiental y económica, y los adelantos de la investigación metodológica. (Naciones Unidas, 2016)

El SCAE 2012, es un marco estadístico constituido por un exhaustivo conjunto de cuadros y cuentas que guían la compilación de estadísticas e indicadores comparables y consistentes para la formulación de políticas, el análisis y la investigación. Ha sido producido y publicado con el auspicio de las Naciones Unidas, la Comisión Europea, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos, el Fondo Monetario Internacional y el Grupo Banco Mundial. El SCAE es multipropósito para comprender las interacciones entre la economía y el ambiente, y describir el stock de activos ambientales y sus variaciones. Coloca las estadísticas sobre el ambiente y su relación con la economía en el centro de las estadísticas oficiales.

### 6.2. Delimitación del marco conceptual y metodológico

El Módulo de Información Económica Ambiental en Empresas, como parte de la Encuesta Estructural Empresarial (ENESEM), se fundamenta en





un marco conceptual y metodológico robusto que garantiza la calidad, representatividad y utilidad de los datos. Este apartado describe cómo se estructura el levantamiento de información ambiental y económico-ambiental, destacando su conexión con la operación estadística principal, la población objetivo, las variables clave y los productos generados.

### Base operativa y conceptual

El módulo se integra en una operación estadística consolidada como la ENESEM, dirigida por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Esta relación asegura que el levantamiento de información ambiental esté respaldado por estándares técnicos y operativos reconocidos, proporcionando datos confiables para la toma de decisiones en materia ambiental y económico-ambiental.

### Conceptos clave

Se fundamenta en definiciones claras y alineadas con estándares internacionales, como los relacionados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 7 (*"Precautelar el uso responsable de los recursos naturales con un entorno ambientalmente sostenible"*) y 9 (*"Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación"*). Los conceptos principales incluyen:

- **Gestión Ambiental.-** Conjunto de políticas, normas, actividades operativas y administrativas de planeamiento, financiamiento y control estrechamente vinculadas, que deben ser ejecutadas por el Estado y la Sociedad para garantizar el desarrollo sustentable y una óptima calidad de vida. (MAE, 2004).
- **Actividades Ambientales.-** Comprenden todas las actividades cuyo propósito principal es la protección del ambiente y la gestión de recursos naturales.
- **Protección del Ambiente:** "Se define como prevención, la reducción y eliminación de la contaminación, así como de cualquier otra degradación del ambiente" (United Nations, 2012). Tiene por objetivo la prevención, reducción y eliminación de la contaminación. Por ejemplo, reducir concentraciones de contaminantes en el aire, recolección y tratamiento de aguas residuales, etc.



- **Gestión de recursos naturales:** tiene por objetivo preservar y mantener el acervo de recursos naturales y evitar así su agotamiento. Por ejemplo, reducir el volumen de extracción de recursos naturales (por medio de la recuperación, la reutilización, el reciclaje o la sustitución de dichos recursos), así como la recuperación del acervo de recursos naturales (su aumento o recuperación).
- **Producción:** Se refiere directamente al valor producido por las ventas de un bien o servicio ambiental.
- **Inversión:** Se define como los costos en bienes y servicios de capital adquiridos por la empresa para la protección del ambiente o gestión de recursos naturales con el objetivo de ser utilizados en el proceso productivo.
- **Gastos corrientes:** Se define como pagos recurrentes en bienes y servicios que poseen poco o ningún efecto en la capacidad de producir más recursos en el futuro. Este tipo de gastos usualmente disminuyen los beneficios o ganancias de la empresa, a diferencia de las inversiones, las cuales siempre aumentan sus beneficios.
- **Manejo de Recursos Naturales:** Son actividades tendientes a reducir la extracción de recursos naturales (recuperación, reutilización, reciclado, sustitución de recursos naturales), así como la restauración de existencias de recursos naturales (incrementos o recargas de existencias de recursos naturales). (United Nations, 2012).
- **Fuente de energía:** "Es todo elemento o producto, natural y artificial, del cual podemos obtener energía en cualquiera de sus formas o manifestaciones, sin embargo, en el ámbito de las estadísticas energéticas, se consideran solamente aquellos elementos de los cuales podemos obtener calor y/o electricidad." (OLADE, 2017).
- **Fuente de Captación de Aguas superficiales:** "Aguas que fluyen por encima de la superficie de los suelos o están almacenadas sobre esta superficie. Incluyen depósitos artificiales, lagos, ríos,



estuarios, humedales, glaciares, nieve y hielo" (Naciones Unidas, 2014).

- **Fuente de Captación de Aguas subterráneas:** "Es toda agua del subsuelo, especialmente la que se encuentra en la zona de saturación" (Ministerio del Ambiente, 2015)
- **Fuente de Captación de Aguas del Mar:** Se registrarán aquí las aguas provenientes de mares y océanos cuando sean tomadas directamente de su origen. Para el caso de las regiones costa e insular se incluirá el agua a la cual no se ha aplicado un tratamiento de potabilización.
- **Residuos no peligrosos:** "Cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido, que no presenta características de peligrosidad resultantes del consumo o uso de un bien tanto en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que no tiene valor para quien lo genera pero que es susceptible de aprovechamiento en un nuevo bien con un valor económico agregado" (Ministerio del Ambiente, 2015).
- **Desechos especiales:** "Son aquellos desechos que sin ser peligrosos, por su naturaleza, pueden impactar al ambiente o a la salud, debido al volumen de generación y/o difícil degradación, y para los cuales se debe implementar un sistema de recuperación, rehúso y/o reciclaje, con el fin de reducir la cantidad de desechos generados, evitar su inadecuado manejo y disposición, así como la sobresaturación de los rellenos sanitarios municipales" (Ministerio del Ambiente, 2015).
- **Desechos peligrosos:** "Son aquellos desechos sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos resultantes de un proceso de producción, transformación, reciclaje, utilización o consumo y que contengan algún compuesto que tenga características reactivas, inflamables, corrosivas, infecciosas, o tóxicas, que representen un riesgo para la salud humana, los recursos naturales y el ambiente de acuerdo a las disposiciones legales vigentes" (Ministerio del Ambiente, 2015).



## **Cobertura y representatividad**

El módulo presenta una cobertura nacional, con desagregación territorial nacional, así como por actividad económica y tamaño de las empresas, lo cual permite reflejar la diversidad económica del fenómeno ambiental. Además, su periodicidad anual asegura datos oportunos y relevantes para análisis de tendencias y comparación interanual.

## **Metodología y variables clave**

El diseño del módulo incluye una recopilación sistemática de datos mediante un formulario estructurado, que recoge información sobre variables clave como:

- Gestión ambiental: Personal dedicado a actividades ambientales, tanto a tiempo completo como a tiempo parcial.
- Oferta y utilización de bienes y servicios ambientales: Producción, inversión y gastos corrientes en protección del ambiente y manejo de recursos naturales.
- Generación y consumo de energía: Energía eléctrica de red pública, energía eléctrica alternativa o complementaria.
- Consumo de combustibles y lubricantes: Cantidad consumida y valor pagado.
- Consumo de agua: Agua de red pública, agua de tanquero y agua captada de fuentes naturales.
- Generación y tratamiento de aguas residuales generadas: Volumen total, porcentaje de aguas residuales tratadas, tipos de tratamiento de aguas residuales.
- Gestión de residuos y desechos: Generación, cantidad generada, tipos de gestión interna y externa de residuos no peligrosos, desechos especiales y desechos peligrosos.

La información recolectada se complementa con manuales y sintaxis que permiten un análisis coherente, respaldado por la publicación de diccionarios de variables, boletines técnicos y tabulados para la difusión de resultados.

## **Medios de difusión y utilidad**

Los productos estadísticos generados, como bases de datos, boletines técnicos y tabulados, se ponen a disposición del público a través de la



página web del INEC, asegurando la transparencia y accesibilidad de los datos. Estos productos son esenciales para:

- Informar políticas públicas en temas ambientales.
- Evaluar avances hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), concretamente en relación con el ODS 7 (*“Precautelar el uso responsable de los recursos naturales con un entorno ambientalmente sostenible”*) y el ODS 9 (*“Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación”*).
- Proveer insumos para investigaciones académicas y técnicas.

Los usuarios finales de la información generada por el MIEAE son notificados sobre los nuevos productos y servicios a través de redes sociales, infografías, noticias y demás publicidad presentados en la página oficial del INEC.



## 07. Productos Estadísticos, reseña metodológica



## 7. Productos estadísticos

### 7.1. Variables

El Módulo de Información Económica Ambiental en Empresas considera las categorías utilizadas en investigaciones de años anteriores, con la finalidad de estandarizar la información y realizar análisis comparativos de la información procesada. A continuación se muestran las principales variables investigadas por el Módulo de Información Económica Ambiental de la ENESEM:

- **v7002** (Número de personas dedicadas a actividades ambientales): Incluye a los empleados responsables del reciclaje, regularización ambiental, certificaciones, investigación, capacitación e innovación en gestión ambiental, planes de manejo ambiental, reducción de emisiones de contaminantes a la atmósfera, gestión de aguas residuales, entre otras, que forman parte de la nómina de la empresa.
- **v7005** (Sueldo del personal ambiental a tiempo completo): Se considera tiempo completo a una jornada habitual de 40 horas dedicadas a desarrollar actividades ambientales.
- **v7006** (Sueldo del personal a tiempo parcial): Se considera tiempo parcial a una jornada habitual semanal inferior a 40 horas, o bien personal de tiempo completo que dedica una parte de sus 40 horas laborables semanales a desarrollar actividades.
- **v8099** (Inversión en Protección ambiental y manejo de recursos naturales): Se define como los costos en bienes y servicios de capital adquiridos por la empresa para la protección del ambiente o gestión de recursos naturales con el objetivo de ser utilizados en el proceso productivo.
- **v8100** (Gastos Corriente en Protección ambiental y manejo de recursos naturales): Se define como pagos recurrentes en bienes y servicios que poseen poco o ningún efecto en la capacidad de producir más recursos en el futuro.
- **v9052** (Producción de Energía alternativa o complementaria a la red pública): Se refiere a la cantidad de los kWh producidos en la empresa durante todo el año.
- **v9054** (Consumo de energía alternativa o complementaria a la red pública): Se refiere a la cantidad de los kWh consumidos por la empresa durante todo el año, respecto a los producidos.





- **v9105** (Valor en dólares de consumo de combustibles y lubricantes): Representa el valor en dólares de los combustibles y Lubricantes utilizados por la empresa en el año.
- **v10030** (Total de agua captada usada [m3/año]): Representa la cantidad de agua captada y usada por la empresa durante todo el año.
- **v10035** (Total de aguas residuales (m3/año)): Es la cantidad de agua residual producida por la empresa.

**Nota:** Para conocer más detalles de las variables publicadas, revisar el apartado de “Documentación relacionada” en lo relacionado al documento de Diccionario de variables.

## 7.2. Indicadores

Los Indicadores del Módulo de Información Económica Ambiental en Empresas elaborados a partir de la operación estadística, sintetizan y caracterizan los fenómenos ambientales, los mimos que se presentan a continuación:

- **Proporción de empresas que realizaron inversión ambiental en el año (%)**

$$peia = \frac{\#empia}{\#totemp} * 100$$

**Donde:**

**peia** = Proporción de empresas que realizaron inversión ambiental

**#empia** = Número de empresas que realizaron inversión ambiental

**#totemp** = Número total de empresas.



- **Intensidad Energética**

$$I_e = \frac{C_{ee} + \sum n_i = (1CC_I * P_I)}{V_A}$$

**Donde:**

**I<sub>e</sub>** = Intensidad de uso de energía

**C<sub>ee</sub>** = Cantidad de energía eléctrica consumida (MJ)

**C<sub>ci</sub>** = Cantidad de combustibles y lubricantes utilizados

**P<sub>i</sub>** = Coeficiente de paso a unidad de energía para combustibles y lubricantes.

**V<sub>a</sub>** = Valor agregado (US\$ corrientes)

- **Proporción de empresas que producen energías renovables**

$$peer = \frac{\#empeer}{\#totemp} * 100$$

**Donde:**

**peer** = Proporción de empresas que producen energías renovables

**#empeer** = Número de empresas que producen energías renovables.

**#totemp** = Número total de empresas.

- **Intensidad de generación de CO<sub>2</sub>**

$$ICO_2 = \frac{CO_{2eq}}{VAB}$$

**Donde:**

**ICO<sub>2</sub>** = Intensidad de generación de CO<sub>2</sub>

**CO<sub>2</sub>-eq** = Cantidad de carbono equivalente (kg)

**VAB** = Valor agregado en dólares



- **Intensidad Uso de Agua**

$$I_a = C_{ac} / VAB1000$$

Donde:

**Ia** = Intensidad de uso de agua

**Cac** = Cantidad de agua consumida (m3)

**VAB1000** = Valor agregado en miles de dólares

- **Proporción de aguas residuales que reciben tratamiento**

$$part = \frac{\sum ARP}{\sum ARPT}$$

Donde:

**part** = Proporción de Aguas Residuales que reciben Tratamiento

**$\sum ARP$**  = Cantidad total de aguas residuales producidas por las empresas

**$\sum ARPT$**  = Cantidad total de aguas residuales producidas y tratadas por las empresas.

## 7.3. Tabulados

A continuación, se resume el plan de tabulados, la estructura diseñada para presentar los resultados de forma sistematizada y coherente con los temas investigados en el Módulo de Información Económica Ambiental en Empresas.



- Personal dedicado a actividades ambientales a tiempo completo y parcial, por actividad económica y tamaño de empresa.
- Sueldos y salarios del personal dedicado a actividades ambientales, por actividad económica y tamaño de empresa.
- Gasto ambiental medio en actividades de protección ambiental y gestión de recursos naturales, por actividad económica y tamaño de empresa.
- Producción ambiental y producción media por empresa en actividades de protección ambiental y gestión de recursos naturales, por actividad económica y tamaño de empresa.
- Inversión ambiental e inversión media por empresa, por actividad económica y tamaño de empresa.
- Gastos corrientes en temas de protección ambiental.
- Gastos corrientes en temas de gestión de recursos naturales.
- Consumo de energía de red pública, valor pagado, consumo medio, valor pagado medio por empresa y tarifa media, por tipo de actividad económica y tamaño de empresa.
- Energía eléctrica alternativa generada, por tipo de actividad económica, tamaño de empresa y según uso principal de la energía producida y consumida.
- Consumo de Combustibles y Lubricantes líquidos usados en las empresas, por tipo de combustible.
- Consumo de Combustibles y Lubricantes sólidos usados en las empresas, por tipo de combustible.
- Consumo de agua de red pública, valor pagado, consumo medio, valor pagado medio por empresa y tarifa media, por tipo de actividad económica y tamaño de empresa.
- Empresas que cuentan con fuentes naturales de captación de agua, por tipo de actividad económica, tamaño de empresa y según fuente de captación.
- Empresas que cuentan con registro interno de uso de aguas captadas, por actividad económica, tamaño de empresa y según fuente de captación.
- Aguas residuales generadas en el proceso productivo, por actividad económica, tamaño de empresa y según tipo de tratamiento dado.
- Empresas que generaron residuos no peligrosos, por tipo de residuo.
- Empresas que cuentan con registro de generador de desechos peligrosos, por actividad económica y tamaño de empresa.
- Empresas que generaron desechos especiales, por tipo de desecho.

- Empresas que generaron desechos peligrosos, por tipo de desecho.

## 7.4. Metodología de levantamiento

La recolección del Módulo de Información Económica Ambiental en Empresas 2023 de la ENESEM se realizó mediante el acceso al aplicativo web INFOCAPT.

La programación, organización y ejecución del módulo de información económico ambiental de la ENESEM 2023, se enmarca dentro de la estructura organizativa, administrativa, técnica y descentralizada del INEC a cargo de la Dirección de Estadísticas Económicas (DECON). Donde, la parte operativa se encuentra enmarcada en tres Coordinaciones Zonales a nivel nacional: Litoral, con sede en la ciudad de Guayaquil; Centro, con sede en la ciudad de Ambato, Sur, con sede en la ciudad de Cuenca y la Dirección de Cartografía Estadística y Operaciones de Campo (DICA) con sede en la ciudad de Quito, la cual se encarga de la ejecución de la encuesta en la parte norte del país. Las actividades de organización y ejecución requieren de diferentes grupos de personas que intervienen en las etapas de recolección, crítica-codificación y revisión de calidad; las mismas que son guiadas, controladas y supervisadas por la oficina central.

## 7.5. Formulario

El formulario de la ENESEM es el principal instrumento de recolección del Módulo de Información Económico Ambiental en Empresas 2023. Contiene todas las variables necesarias para la medición de los principales indicadores ambientales.

**Tabla 2. Contenido del formulario Módulo de Información Económico Ambiental en Empresas 2023**

Sección	Número de preguntas
Gestión Ambiental	4
Oferta y Utilización de Bienes y Servicios Ambientales	9
Energía, Combustibles y Lubricantes	4
Agua, Manejo de aguas residuales y otros residuos y/o desechos	19
<b>Total de preguntas</b>	<b>36</b>

### **Gestión Ambiental**

Se investigan variables asociadas con las diversas dimensiones de la gestión ambiental, de manera que se pueda conocer la forma en la cual las empresas nacionales están impactando el ambiente como resultado de sus actividades económicas.

### **Oferta y Utilización de Bienes y Servicios Ambientales**

Este capítulo investiga la producción y consumo bienes y servicios ambientales como: a) control de la contaminación, b) reducción de la contaminación, c) limpieza y d) gestión de residuos y/o desechos. Estas empresas pueden producir bienes y servicios que miden, previenen, limitan o corrigen daños ambientales como la contaminación del agua, el aire, suelo.

### **Energía, Combustibles y Lubricantes**

En este capítulo se investiga información sobre el consumo y la producción de energía eléctrica, así como el consumo de combustibles y lubricantes no renovables.

### **Agua, Manejo de aguas residuales y otros residuos y/o desechos**

En este capítulo se obtiene datos sobre el consumo de agua de la red pública, manejo de aguas residuales y otros residuos y/o desechos. Además se investiga los residuos y/o desechos generados en los procesos



productivos asociados con la actividad principal de la empresa, usando las materias primas como insumos productivos, así como dependiendo del tipo de producto final.

## 7.6. Diseño Muestral

Para el diseño muestral de la Encuesta Estructural Empresarial, se toma en cuenta las distintas secciones económicas contempladas por el Clasificador Industrial Internacional Uniforme de Actividades Económicas CIIU-4 para empresas grandes y medianas, en esta encuesta en particular se utiliza el CIIU-4 a un dígito.

El proceso que se realiza para la generación del diseño muestral consta de tres etapas:

En la primera etapa se toma en cuenta:

- Determinación del marco de muestreo.
- El universo de la investigación.
- Las unidades de muestreo y análisis.
- Cobertura geográfica.
- Cobertura temática.

En la segunda etapa:

- Metodología para el diseño muestral.
- Determinación de los dominios de estudio.
- Determinación del tamaño de la muestra.
- Selección de la muestra.
- Validación de la cobertura obtenida en campo

Por último, se realiza:

- El cálculo de los factores de expansión.
- Postestratificación.
- Estimación de características.
- Error de muestreo.
- Declaración del plan de muestreo.

Cabe mencionar que, debido a la dinámica de las empresas, se utiliza el método conocido como postestratificación, con la finalidad de ajustar los cambios producidos en las unidades de observación por actualización del Directorio de Empresas y Establecimientos.





## 7.7. Sistema de captura e ingreso de información

Tomando en cuenta el diseño del formulario utilizado en el Módulo de Información Económico Ambiental en Empresas 2023 de la ENESEM y de acuerdo a las directrices establecidas para el desarrollo de la operación estadística; se implementa el INFOCAPT para la captura e ingreso de datos, el cual permite obtener bases de datos debidamente estructuradas. El sistema cumple con los siguientes requerimientos y características:

- Fácil ingreso y verificación de datos.
- Funcionamiento en ambiente Windows, que permite que las ventanas de ingreso tengan la apariencia al diseño del formulario ENESEM.
- Disponibilidad de controles de rangos, flujos y consistencia de datos según lo especificado en el Plan de Validación.
- Compatibilidad de formatos: permite obtener una base de datos depurada en un formato fácil de utilizar, capaz de ser migrada a formato de procesamiento de archivos planos (SPSS, STATA, R, etc.)
- Ingreso, modificación y validación de la información por períodos.

## 08. Bibliografía



## 8. Bibliografía

- CRE. (2008). Constitución de la República del Ecuador. En Dirección General de Estadística y Censos(1957). Publicación del Primer Censo Económico del Sector Industrial 1955. Quito: Tomado del repositorio institucional INEC.
- INEC. (2009). Metodología Módulo Gasto e Inversión Privada en Protección Ambiental de la Encuesta Nacional por Muestreo de la Producción Industrial (ENPRIN). Quito.
- INEC. (2010). Metodología Censo de la Gestión, Gasto e Inversión en Protección Ambiental para Municipios y Consejos Provinciales. Quito.
- INEC. (2011). Metodología de la Encuesta de Gasto e Inversión Privada en Protección Ambiental. Quito.
- MAE. (04 de 05 de 2004). Ministerio de Ambiente. Obtenido de Reforma del Libro VI del texto Unificado de Legislación Secundaria: <http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/185880/ACUERDO+061+REFORMA+LIBRO+VI+TULSMA+-+R.O.316+04+DE+MAYO+2015.pdf/3c02e9cb-0074-4fb0-afbe-0626370fa108>
- Ministerio del Ambiente. (2015). Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria, del Acuerdo No. 061 del Registro Oficial No. 316, Art. 14 (De la regularización del proyecto, obra o actividad). Quito.
- Naciones Unidas. (2014). Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica para el agua. New York: s/n.
- Naciones Unidas. (2016). Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica. Nueva York: s/n.
- OLADE. (6 de 2 de 2017). Obtenido de Manual Estadística Energética: <https://www.olade.org/publicaciones/manual-estadistica-energetica-2017/>
- STATCAN. (01 de Septiembre de 2021). Statistics: Power from Data! (S. Canada, Editor) Recuperado el 24 de 02 de 2025, de 3.4.3 Editing: <https://www150.statcan.gc.ca/n1/edu/power-pouvoir/ch3/editing-edition/5214781-eng.htm>
- United Nations. (2012). "System of Environmental-Economic Accounting 2012: Central Framework". New York.



## 9. Anexos

### Anexo 1. Guía del usuario informante - INFOCAPT





## Anexo 2. Interfaz del Sistema INFOCAPT – Módulo de administración

  
Sistema de Captura de Información del INEC

Usuario:

Contraseña:


 Ingresar

[Descargar Mozilla Firefox!](#)





Derechos reservados © 2020-2021 | INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS  
DESARROLLO DE SOFTWARE - DIRECCIÓN DE REGISTROS ADMINISTRATIVOS 0202-0804 0615 0618 0701 0706 0709 0720 0826 0827 1012

  
Sistema de Captura de Información del INEC

[Salir](#) [Reportes](#) [Cobertura](#) [Administración](#) [Revisión de Encuestas](#) [Administración de Usuarios](#) [Cambiar Contraseña](#)

Bienvenido(a) Crítico(a)/Investigador(a)/Revisor(a)

RUC:  [Buscar](#)


Secuencial del sistema:  [Buscar](#)

Listado de Trabajo Asignado

Cuestionario	Panel	Unidad a Investigar	Estado	Iniciar Cuestionario
No records found.				

Listado de Cuestionarios Creados

N°	Fecha Creación	RUC	Cuestionario	Estado	Revisión	Novedad	Efectiva	Observación	Ver formulario
No existen cuestionarios									



Derechos reservados © 2020 - 2021 | INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS  
DESARROLLO DE SOFTWARE - DIRECCIÓN DE REGISTROS ADMINISTRATIVOS





### Anexo 3. Manual del entrevistador crítica y codificación.





**INEC**

Buenas cifras,  
**mejores vidas**



@InecEcuador



@ecuadorencifras



@ecuadorencifras



INECEcuador