



República de Colombia
Generación de Residuos No Peligrosos en el Sector Manufacturero
(Hoja metodológica versión 1,1)

<u>Identificación del Indicador</u>	
Contexto nacional o internacional en el que se encuentra	En el contexto nacional el indicador se enmarca en la Resolución 0941 de 2009 por la cual se crea el Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables- SIUR, y se adopta el Registro Único Ambiental-RUA, en la Resolución 1023 de 2010 por la cual se adopta el protocolo para el monitoreo y seguimiento del SIUR para el sector manufacturero, y en la Resolución 667 de 2016 establece los indicadores mínimos de que trata el artículo 2.2.8.6.5.3 del Decreto número 1076 de 2015, donde se establece dentro de los indicadores mínimos, el cálculo de los residuos sólidos aprovechados, medidos en toneladas, sobre la generación total de residuos.
Tema de referencia	Residuos No Peligrosos
Unidad de medida	Masa (Toneladas)
Periodicidad	<input checked="" type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Diario <input type="checkbox"/> Otra, cuál: _____
Cobertura geográfica	<input checked="" type="checkbox"/> Nacional <input checked="" type="checkbox"/> Departamental <input type="checkbox"/> Municipal <input checked="" type="checkbox"/> Otra, cuál: <u>autoridades ambientales, CIIU</u>
Cobertura temporal	2014 – 2023
<u>Descripción del Indicador</u>	
Definición	El indicador “generación de residuos no peligrosos” hace referencia a la cantidad de residuos no peligrosos que se generan por las industrias manufactureras determinadas por la sección C, divisiones 10 a 33 de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme –CIIU- Rev. 4.0 A.C. y que, de acuerdo con la normatividad ambiental vigente, requieran de licencia ambiental, permisos, concesiones y demás autorizaciones ambientales, así como aquellas actividades que requieran de registros de carácter ambiental, en un periodo de



	<p>balance determinado¹. A su vez, si el establecimiento no refiere ningún trámite antes mencionado, pero generan una cantidad igual o mayor a 10 kg/mes calendario de Residuos Peligrosos - RESPEL, considerando los períodos de tiempo de generación del residuo y llevando promedios ponderados y media móvil de los últimos seis (6) meses de las cantidades pesadas.</p>
Pertinencia	<p>Finalidad / Propósito</p> <p>Reportar la cantidad de residuos no peligrosos que generan los establecimientos manufactureros en el territorio nacional durante un periodo determinado, tiene como propósito de brindar información estratégica para la toma de decisiones en política pública, ODS, OCDE, y demás requerimientos de carácter nacional e internacional.</p>
Metas / Estándares	<p>No se identifican metas relacionadas.</p>
Marco conceptual	<p>Los residuos no peligrosos son un tipo de desechos que se generan en la industria en cada una de las fases de sus procesos productivos. Hace algunos años, los residuos eran enviados a relleno sanitario a través del prestador del servicio de aseo, dado que no se había identificado que podía tener una potencial recuperación. Muchas veces estos residuos eran manejados al interior de las empresas sin realizar ningún tipo de segregación, lo que incrementaba los costos operativos de las empresas. Gracias a los programas de aprovechamiento entre ellos el reciclaje y la reutilización, se identificó que gran cantidad de los residuos que se generan en las empresas tienen un alto potencial de recuperación y reúso, por lo que cobró una alta importancia la gestión de éstos dentro del marco organizativo empresarial.</p> <p>Por lo expuesto anteriormente, los residuos no peligrosos han tomado vital importancia en el contexto industrial, dado que permiten minimizar los volúmenes de desechos entregados a los prestadores de aseo para disposición final a través de rellenos sanitarios e incrementar su potencial de recuperación, minimizando costos y potencializando el desarrollo de nuevas empresas dedicadas a la gestión de éstos. Teniendo en cuenta lo anterior, la gestión realizada a estos residuos se divide en: aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y disposición final. Las definiciones dadas en el Decreto 4741 de 2015 "Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral" (compilado en el Decreto 1076 de 2015), se muestran a continuación, ajustándolas a la gestión de los residuos convencionales.</p> <p>Aprovechamiento y/o valorización. Es el proceso de recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen</p>

¹ Un periodo de balance-PB, comprende un año calendario entre el 1 de enero al 31 de diciembre. Parágrafo primero, artículo sexto – Resolución 1023 de 2010.



los residuos o desechos, por medio de la recuperación, el reciclado o la regeneración.

Disposición final. Es el proceso de aislar y confinar los residuos o desechos, en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.

Tratamiento. Es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los residuos o desechos, teniendo en cuenta el riesgo y grado de peligrosidad de los mismos, para incrementar sus posibilidades de aprovechamiento y/o valorización o para minimizar los riesgos para la salud humana y el ambiente.

En este entendido, la cantidad total de residuos se calcula automáticamente por el aplicativo, teniendo en cuenta los siguientes atributos y la fórmula:

A2: Almacenamiento en las instalaciones del generador al final del período de balance (kg).

A1: Almacenamiento en las instalaciones del generador al inicio del período de balance (kg).

B2: Almacenamiento por terceros al final del período de balance (kg).

B1: Almacenamiento por terceros al inicio del período de balance (kg).

C: Aprovechamiento y/o valorización por terceros durante el período de balance (kg).

D: Tratamiento por el generador durante el período de balance (kg).

E: Tratamiento por terceros durante el período de balance (kg).

F: Disposición por el generador durante el período de balance (kg).

G: Disposición por terceros durante el período de balance (kg).

El cálculo de la Cantidad Total de Residuos generada en el período de balance lo efectúa el aplicativo mediante la siguiente ecuación:

Residuos Generada en el Periodo de Balance = (A2-A1) + (B2-B1) + C + D + E + F + G

Al respecto, como herramienta de gestión, es importante hacer seguimiento a la gestión adelantada a los residuos o desechos no peligrosos. En el país, con el objetivo obtener información estandarizada sobre el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables por las actividades del sector manufacturero se creó el Subsistema de información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables - SIUR y se adoptó el Registro Único Ambiental - RUA - como instrumento de captura de información de este subsistema.



El ámbito de aplicación del RUA son los establecimientos cuya actividad productiva, se encuentra inmersa en la sección C, divisiones 10 a 33 de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme –CIIU Rev. 4.0 A.C., y que, de acuerdo con la normatividad ambiental vigente, requieran de licencia ambiental, permisos, concesiones y demás autorizaciones ambientales, así como aquellas actividades que requieran de registros de carácter ambiental. A su vez, si el establecimiento no refiere ningún trámite antes mencionado, pero generan una cantidad igual o mayor a 10 kg/mes calendario de Residuos Peligrosos - RESPEL, considerando los períodos de tiempo de generación del residuo y llevando promedios ponderados y media móvil de los últimos seis (6) meses de las cantidades pesadas.

Los establecimientos obligados a diligenciar el RUA manufacturero deben inscribirse ante la autoridad ambiental competente, diligenciar y actualizar anualmente este registro.

De acuerdo con la resolución 1023 de 2010, la información del RUA manufacturero se utiliza con los siguientes propósitos:

- Como herramienta de apoyo a las autoridades ambientales para el seguimiento de las actividades productivas, conocer la presión ejercida sobre los recursos naturales renovables, realizar diagnósticos ambientales, construir indicadores, diseñar políticas y optimizar el flujo de información entre los sectores productivos y las autoridades ambientales.
- Como una herramienta para realizar los estudios e investigaciones ambientales orientados a conocer los efectos del desarrollo socioeconómico sobre el medio ambiente, sus procesos y el estado de los recursos naturales renovables y para proponer indicadores ambientales por parte del IDEAM.
- Como insumo para la formulación de las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente por parte del Ministerio de Ambiente.

Conceptualmente, el RUA tiene asociadas las siguientes definiciones, establecidas en la Resolución 1023 de 2010:

Establecimiento: Se define como una empresa o parte de una empresa ubicada en un único emplazamiento (ubicación) y en la que solo se realiza una actividad o en la que la actividad productiva principal genera la mayor parte del valor agregado.

Industria manufacturera: Se entiende por industria manufacturera la transformación física y química de materiales y componentes en productos nuevos; ya sea que el trabajo se efectúe con máquinas o a mano, en una fábrica o a domicilio, y que los productos se vendan al por mayor o al por menor.



Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento del Subsistema de Información Sobre Uso de Recursos Naturales Renovables - SIUR para el Sector Manufacturero: Instrumento que establece

el marco conceptual, la estructura y la metodología necesaria para llevar a cabo el acopio, almacenamiento, procesamiento, análisis y consulta de indicadores e información sobre el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables, originado por los establecimientos del sector manufacturero, en el desarrollo de sus actividades.

El Registro Único Ambiental – RUA – establecido para el Sector Manufacturero se compone de nueve (9) Capítulos que incluyen la siguiente información:

- **Capítulo I.** Identificación de la Empresa y del Establecimiento Industrial
- **Capítulo II.** Autorizaciones Ambientales del Establecimiento
- **Capítulo III.** Recurso Agua
- **Capítulo IV.** Energía
- **Capítulo V.** Emisiones a la Atmósfera
- **Capítulo VI.** Materias primas consumidas y bienes consumibles –Recursos Naturales que son sujetos a salvoconducto o remisión de movilización
- **Capítulo VII.** Principales Bienes Elaborados y/o Servicios ofrecidos durante el Periodo de Balance
- **Capítulo VIII Residuos o Desechos**
- **Capítulo VIII A. Información sobre generación, manejo y existencias de residuos o desechos no peligrosos**
- **Capítulo VIII B.** Información sobre generación, manejo y existencias de residuos o desechos peligrosos
- **Capítulo IX.** Acciones de Gestión Ambiental

Específicamente el capítulo VIII relacionado con los residuos o desechos, se disgrega en dos secciones (ver figura 1); capítulo VIII A: Residuos No Peligrosos y capítulo VIII B: Residuos Peligrosos, en los cuales se registra información acerca de la generación y manejo de los residuos en el establecimiento.



Figura 1. Esquematación del Capítulo VIII A – Residuos o Desechos
Fuente. Propia IDEAM



Fórmula de cálculo	<p>El cálculo de la generación de residuos no peligrosos se lleva a cabo a través de la siguiente ecuación:</p> $GRnP_{SMt} = \sum_{i=1}^n CRnP_{GEIrt}$ <p>Donde,</p> <p>$GRnP_{SMt}$ = Generación de Residuos No Peligrosos (GRnP) para el Sector Manufacturero (SM) en el año de referencia (t), expresada en Toneladas.</p> <p>$CRnP_{GEIrt}$ = Cantidad de Residuos No Peligrosos (CRnP) generada (G) por Establecimiento Industrial (EI) y tipo de residuo (r), en el año de referencia (t), expresada en Toneladas.</p> <p>I = Límite mínimo de valores. n = Es el número de establecimientos registrados en el RUA que han reportado información de entradas de agua en el año de referencia t. r = Es el tipo de residuo generado. t = Es el año de referencia de análisis de la información.</p>
Metodología de cálculo	<p>La metodología de cálculo se expresa a través de la siguiente descripción:</p> <p>1. Recolección de datos</p> <p>La información suministrada por los establecimientos industriales que están obligados al diligenciamiento del registro, se realiza a través de la herramienta de captura diseñada por el IDEAM "Aplicativo vía Web para el diligenciamiento del Registro Único Ambiental-RUA para el Sector Manufacturero (RUA MF)". Los establecimientos están obligados a realizar el diligenciamiento inicial y la actualización anual del RUA MF ante la autoridad ambiental competente, en los plazos estipulados en la Resolución 1023 de 2010. El manual de diligenciamiento está a disposición de los usuarios en el siguiente link:</p> <p>http://www.ideam.gov.co/documents/51310/526114/Manual+dilig+Estab.pdf/6be3db8a-9c18-411e-b8d2-4589732022b5</p> <p>A partir de esa información, se consolidan matrices sobre la cantidad de residuos generados por las industrias manufactureras.</p> <p>2. Depuración de datos</p> <p>Según el Art. Séptimo de la Resolución 1023 de 2010, el representante legal será responsable de la información presentada en el RUA MF, la cual deberá ser veraz y exacta y se entenderá presentada bajo la gravedad del juramento. De igual manera, las autoridades ambientales garantizan la validación de información reportada por los establecimientos.</p>



	<p>Finalmente, el IDEAM hace una revisión de la información transmitida verificando la existencia de valores atípicos e inconsistencias, que se remiten a cada una de las autoridades ambientales para la verificación y según el caso, mejora de la calidad de la información. Con lo anterior, se consolida la base de datos definitiva y se realiza un nuevo procesamiento para obtener los resultados que se publican en el Informe Nacional del Registro Único Ambiental Manufacturero.</p> <p>3. Transmisión y reporte de datos Las autoridades ambientales competentes, a más tardar el 30 de junio de cada año, deben transmitir al SIUR, la información capturada en el RUA MF, de acuerdo con lo establecido en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento del SIUR para este sector.</p> <p>4. Procesamiento de datos Una vez han sido validados los datos obtenidos se determinan las cantidades de residuos no peligrosos para el periodo de referencia.</p> <p>5. Presentación de resultados de la variable Los valores calculados del indicador se presentan en una gráfica y tabla de datos que contiene la estadística ambiental consolidada de la cantidad total de residuos no peligrosos generada por el sector manufacturero.</p>
<p>Interpretación</p>	<p>El indicador debe interpretarse como la cantidad de residuos no peligrosos en toneladas, generada por el sector manufacturero determinado por la sección C, divisiones 10 a 33 de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme –CIIU- Rev. 4.0 A.C. y que, de acuerdo con la normatividad ambiental vigente, requieran de licencia ambiental, permisos, concesiones y demás autorizaciones ambientales, así como aquellas actividades que requieran de registros de carácter ambiental, en un año o periodo de balance determinado. A su vez, si el establecimiento no refiere ningún trámite antes mencionado, pero generan una cantidad igual o mayor a 10 kg/mes calendario de Residuos Peligrosos - RESPEL, considerando los períodos de tiempo de generación del residuo y llevando promedios ponderados y media móvil de los últimos seis (6) meses de las cantidades pesadas.</p>
<p>Restricciones Limitaciones</p>	<p>El indicador está delimitado por los establecimientos que hacen parte del sector manufacturero determinado por la sección C, divisiones 10 a 33 de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme –CIIU- Rev. 4.0 A.C. y que, de acuerdo con la normatividad ambiental vigente, requieran de licencia ambiental, permisos, concesiones y demás autorizaciones ambientales, así como aquellas actividades que requieran de registros de carácter ambiental, en un año o periodo de balance determinado. A su vez, si el establecimiento no refiere ningún trámite antes mencionado, pero generan una cantidad igual o mayor a 10 kg/mes calendario de Residuos Peligrosos - RESPEL, considerando los períodos de tiempo de generación del residuo y llevando promedios ponderados y media móvil de los últimos seis (6) meses de las cantidades pesadas.</p>



Facilidad obtención	de	<input type="checkbox"/> Fácil
		<input checked="" type="checkbox"/> Regular
		<input type="checkbox"/> Difícil
	¿Por qué?:	El reporte de información por parte de los establecimientos y/o la transmisión de información por parte de las autoridades ambientales, no se realiza de manera oportuna.

Responsable del Indicador

1	Entidad	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM
	Dependencia	Subdirección de Estudios Ambientales
	Nombre del funcionario	Ana María Hernández Hernández Julián David Páez Saavedra
	Cargo	Coordinadora Grupo de seguimiento a la sostenibilidad del desarrollo Profesional Universitario
	Correo electrónico	amhernandez@ideam.gov.co jpaez@ideam.gov.co
	Teléfono	PBX (1) 3 52 71 60 – Extensión 1601
	Dirección	Calle 25 D No. 96 B – 70. Piso 2. Subdirección de Estudios Ambientales. Bogotá D.C.

Ubicación principal para la consulta del Indicador

Nombre	Indicadores y estadísticas ambientales del IDEAM. Micrositio para consulta y descarga de información pública ambiental institucional, bajo la custodia de grupo de Sistemas de Información Ambiental (SIA) de la Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental. Informe Nacional del Registro Único Ambiental Manufacturero –RUA.
Física	No disponible
URL	https://experience.arcgis.com/experience/568ddab184334f6b81a04d2fe9aac262/page/Indicadores-Ambientales/ https://www.ideam.gov.co/sala-de-prensa/informes/Nacional%20de%20RUA%20manufacturero



Fuente de las Variables

V1	Nombre de la variable	CRnPGEIt = Cantidad de Residuos No Peligrosos (CRnP) generada (G) por Establecimiento Industrial (EI), en el año de referencia (t), expresada en Toneladas.
	Tipo	<p>Registro primario de información</p> <input type="checkbox"/> Censo <input type="checkbox"/> Muestra <input checked="" type="checkbox"/> Registro administrativo <input type="checkbox"/> Teledetección <input type="checkbox"/> Estación de monitoreo <input type="checkbox"/> Otro, cual: _____
		<p>Registro secundario de información</p> <input type="checkbox"/> Estimaciones directas <input type="checkbox"/> Estimaciones indirectas <input type="checkbox"/> Otro, cual: _____
	Frecuencia de medición	<input checked="" type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Diario <input type="checkbox"/> Otra, cual: _____
	Ubicación para consulta	
	Nombre	Subdirección de Estudios Ambientales – Información Ambiental Sectorial Registro Único Ambiental Manufacturero –RUA.
	Física	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. Subdirección de Estudios Ambientales. Calle 25D N. 96B-70 Bogotá D. C., piso 2.
	URL	No disponible
	Responsable	
	Entidad	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM
Dependencia	Subdirección de Estudios Ambientales - Grupo de Seguimiento a la Sostenibilidad del Desarrollo	
Nombre del funcionario	Ana María Hernández Hernández Julián David Páez Saavedra	



Cargo	Coordinadora Grupo de seguimiento a la sostenibilidad del desarrollo Profesional Universitario
Correo electrónico	amhernandez@ideam.gov.co jpaez@ideam.gov.co
Teléfono	(1) 3527160 Ext. 1601
Dirección	Calle 25D No. 96B - 70, Bogotá D. C. Colombia.

Observaciones Generales

Ninguna

Bibliografía

IDEAM, Informe Nacional del Registro Único Ambiental Manufacturero – RUA MF 2009 a 2016; Bogotá, D.C., 2017.

MAVDT. Resolución 0941 DE 2009. Por la cual se crea el Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables – SIUR, y se adopta el Registro Único Ambiental – RUA. 2009.

MAVDT. Resolución 1023 de 2010. “Por la cual se adopta el protocolo para el monitoreo y seguimiento del Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables-SIUR para el sector manufacturero y se dictan otras disposiciones”. 2010.

MAVDT. IDEAM. Protocolo para el monitoreo y seguimiento del subsistema de información sobre uso de recursos naturales renovables SIUR para el sector manufacturero. 2010.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. IDEAM. Manual de diligenciamiento aplicativo via web del Registro Unico Ambiental – RUA - para el sector manufacturero. Noviembre de 2013.

PNUD, Objetivos de Desarrollo Sostenible-ODS. 2018.

Información sobre la Hoja Metodológica

Fecha	Versión	Datos del autor o de quien ajustó la hoja metodológica	Descripción de los ajustes
Junio de 2020	1,0	Nombre funcionario: Ana María Hernández Hernández Ana María Bernal Vásquez Claudia Patricia Rodríguez Rodríguez Juan Carlos Ariza Porras Julián David Páez Saavedra	Creación del documento



	<p>Cargo: Coordinadora Grupo de seguimiento a la sostenibilidad del desarrollo Profesional Universitario Contratista Contratista Profesional Universitario</p> <p>Dependencia: Subdirección de Estudios Ambientales Subdirección de Estudios Ambientales Subdirección de Ecosistemas e información ambiental Subdirección de Estudios Ambientales Subdirección de Estudios Ambientales</p> <p>Entidad: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM</p> <p>Correo electrónico: amhernandez@ideam.gov.co ambernalv@ideam.gov.co cprodriguez@ideam.gov.co jpaez@ideam.gov.co jcariza@ideam.gov.co</p> <p>Teléfono: (1) 3527160 Ext. 1601</p> <p>Dirección: Calle 25D N. 96B- 70 Piso 2. Bogotá D. C., Colombia.</p> <p>Cítese como: Bernal A.M., Hernández A. M., Páez J. D., Rodríguez C. P., Ariza J.C. (2020). Hoja metodológica del indicador del indicador "Generación de Residuos No Peligrosos en el sector manufacturero". Estadística de Monitoreo y Seguimiento RUA Manufacturero en Colombia. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. 11 p</p>	
--	--	--



Diciembre de 2023	1,1	<p>Nombre funcionario: Ana María Hernández Hernández Julián David Páez Saavedra</p> <p>Cargo: Coordinadora Grupo de seguimiento a la sostenibilidad del desarrollo Profesional Universitario</p> <p>Dependencia: Subdirección de Estudios Ambientales</p> <p>Entidad: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM</p> <p>Correo electrónico: amhernandez@ideam.gov.co jpaez@ideam.gov.co</p> <p>Teléfono: (1) 3527160 Ext. 1601</p> <p>Dirección: Calle 25D N. 96B- 70 Piso 2. Bogotá D. C., Colombia.</p> <p>Cítese como: Hernández A. M., Páez J.D., (2023). Hoja metodológica del indicador “<i>Establecimientos Manufactureros con Programa de ahorro y uso eficiente del agua</i>”. Estadística de Monitoreo y Seguimiento RUA Manufacturero en Colombia. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. 13 p</p>	Ajuste del marco conceptual
-------------------	-----	--	-----------------------------