



República de Colombia
Volumen de Agua Vertida en el Sector Manufacturero
(Hoja metodológica versión 1,0)

<u>Identificación del Indicador</u>	
Contexto nacional o internacional en el que se encuentra	En el contexto nacional este 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 y en la resolución 1023 de 2010 por la cual se adopta el protocolo para el monitoreo y seguimiento del SIUR para el sector manufacturero. La descarga de aguas residuales industriales se encuentra regulada en Colombia mediante el Decreto 3930 de 2010 el cual reglamentó los usos del agua y el ordenamiento del recurso hídrico, mediante la Resolución 631 de 2015 por la cual se establecen los parámetros y valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público.
Tema de referencia	Agua Vertida
Código de identificación para Indicadores de Iniciativas Internacionales (ID)	N/A
Unidad de medida	Millones de metros cúbicos (Mm ³)
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>autoridad ambiental, CIU</u>
Cobertura temporal	2014 - 2023



Descripción del Indicador

Definición	Este indicador se define como la cantidad de agua residual vertida que se genera 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 balance determinado ¹ . 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.
Pertinencia	<p>Finalidad / Propósito</p> <p>Determinar la dinámica de generación de aguas residuales que producen los establecimientos manufactureros en el territorio nacional durante un periodo determinado.</p> <p>El propósito de esta información es servir como herramienta para hacer seguimiento a la generación a nivel nacional del total de aguas residuales vertidas por el sector manufacturero, de tal manera que pueda ser una estadística útil y estratégica para la toma de decisiones.</p>
Metas Estándares /	No se identifican metas relacionadas.
Marco conceptual	<p>Según las definiciones del Decreto 3930 de 2010, el vertimiento corresponde a una descarga final a un cuerpo de agua, a un sistema de alcantarillado o al suelo, de elementos, sustancias o compuestos contenidos en un medio líquido, y mediante la Resolución 631 de 2015 se establece que las aguas residuales no domésticas (ARnD), son las procedentes de las actividades industriales, comerciales o de servicios distintas a las que constituyen aguas residuales domésticas, (ARD).</p> <p>Acorde a lo anterior, las aguas vertidas por el sector manufacturero son de interés ambiental debido a que pueden estar compuestas de contaminantes que afectan el recurso hídrico, ya sea superficial o subterráneo y es deber del Estado ejercer control sobre los vertimientos que se introduzcan en las aguas superficiales o subterráneas, interiores o marinas, a fin de que éstas no se conviertan en focos de contaminación que pongan en riesgo los ciclos biológicos, el normal desarrollo de las especies y la capacidad oxigenante y reguladora de los cuerpos de agua.</p> <p>Las definiciones dadas en el Decreto 3930 de 2010 "Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI-Parte III - Libro II del Decreto - Ley 2811 de 1974</p>

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



en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones” (compilado en el Decreto 1076 de 2015), se muestran a continuación:

Aguas servidas. Residuos líquidos provenientes del uso doméstico, comercial e industrial.

Carga contaminante. Es el producto de la concentración másica promedio de una sustancia por el caudal volumétrico promedio del líquido que la contiene determinado en el mismo sitio; en un vertimiento se expresa en kilogramos por día (Kg/d).

Caudal. Es la cantidad de fluido que circula a través de una sección del ducto por unidad de tiempo. Normalmente se identifica con el flujo volumétrico o volumen que pasa por un área dada en la unidad de tiempo.

Cuerpo de agua. Sistema de origen natural o artificial localizado, sobre la superficie terrestre, conformado por elementos físicos-bióticos y masas o volúmenes de agua, contenidas o en movimiento.

Muestra puntual. Es la muestra individual representativa en un determinado momento.

Muestra compuesta. Es la mezcla de varias muestras puntuales de una misma fuente, tomadas a intervalos programados y por periodos determinados, las cuales pueden tener volúmenes iguales o ser proporcionales al caudal durante el periodo de muestras.

Recurso hídrico. Aguas superficiales, subterráneas, meteóricas y marinas.

Vertimiento. Descarga final a un cuerpo de agua, a un alcantarillado o al suelo, de elementos, sustancias o compuestos contenidos en un medio líquido.

Al respecto, como herramienta de gestión, es importante hacer seguimiento a la gestión adelantada por las empresas en cuanto a la generación de aguas vertidas, con el objetivo de obtener información estandarizada sobre el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables por las actividades del sector manufacturero, para lo cual 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, 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 III relacionado con el recurso agua, se disgrega en dos secciones (ver figura 1); a) Entradas de agua y b) Salidas de agua (vertimientos), en los cuales se registra información acerca de la generación y manejo del agua en el establecimiento.



Figura 1. Esquemmatización del Capítulo III – Recurso Agua Fuente. Propia IDEAM.



Fórmula de cálculo	<p>La fórmula de cálculo se expresa como,</p> $VARV_{SMt} = \sum_{i=1}^n CAV_{Eift}$ <p>Donde,</p> <p>$VARV_{SMt}$ = Volumen de agua residual vertida (VARV) en el Sector Manufacturero (SM) en el tiempo de referencia (t), expresada en millones de metros cúbicos (Mm³)</p> <p>CAV_{Eift} = Cantidad de agua vertida (CAV) por el establecimiento Industrial (EI) y por tipo de fuente receptora (f), en el tiempo de referencia (t), expresada en millones de metros cúbicos (Mm³)</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. f = Es el tipo de fuente receptora del vertimiento. t = Es el año de referencia de análisis de la información.</p>
Metodología de cálculo	<p>Para hacer el cálculo del Volumen de Agua Residual Vertida en el sector Manufacturero, el procedimiento es el siguiente:</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+Est_ab.pdf/6be3db8a-9c18-411e-b8d2-4589732022b5</p> <p>A partir de esa información, se consolidan matrices sobre el recurso agua de donde se identifica el volumen de agua residual producido por el sector manufacturero.</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, entre otros.</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 determina el total del volumen de agua residual producido por el sector manufacturero para el periodo de referencia.</p> <p>5. Difusión del indicador Los valores calculados del indicador se presentan en una tabla de datos y gráfica que son publicados a través de la página web del IDEAM.</p>
<p>Interpretación</p>	<p>El indicador debe interpretarse como la cantidad de agua residual producida 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 o 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 de obtención	<input type="checkbox"/> Fácil <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Difícil
	<p>¿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. Así mismo, se presentan caídas en el aplicativo, lo que dificulta el cargue y trasmisión de la información capturada.</p>

<u>Responsable del Indicador</u>	
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
1 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.

<u>Ubicación principal para la consulta del Indicador</u>	
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	CAV _{EIf_t} = Cantidad de agua vertida (CAV) por el establecimiento Industrial (EI) y por tipo de fuente receptora (f), en el tiempo de referencia (t), expresada en millones de metros cúbicos (Mm ³)
	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.

MAVDT. Decreto 3930 de 2010. “Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI-Parte III - Libro II del Decreto - Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones”. 2010.

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

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS. Resolución 0631 de 2015. “Por el cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de agua superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones. 2015.

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	<p>Nombre funcionario: Ana María Hernández Hernández Ana María Bernal Vásquez Julián David Páez Saavedra Juan Carlos Ariza Porras</p> <p>Cargo: Coordinadora Grupo de seguimiento a la sostenibilidad del desarrollo Profesional Especializado Profesional Universitario Contratista</p> <p>Dependencia: Subdirección de Estudios Ambientales Subdirección de Estudios Ambientales Subdirección de Ecosistemas e información ambiental</p> <p>Entidad: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM</p> <p>Correo electrónico: amhernandez@ideam.gov.co ambernalv@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., Ariza J.C. (2020). Hoja metodológica del indicador "Volumen de Agua Vertida en el Sector Manufacturero". Estadística de Monitoreo y Seguimiento RUA Manufacturero en Colombia. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. 11 p</p>	Creación del documento