



IDEAM

**INSTITUTO DE HIDROLOGIA,
METEOROLOGIA Y
ESTUDIOS AMBIENTALES**

DOCUMENTO METODOLÓGICO

**ESTADÍSTICA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO
RUA MANUFACTURERO – EMSRUAM**

Diciembre de 2017

CONTENIDO

PRESENTACIÓN.....	6
INTRODUCCIÓN.....	7
1 ANTECEDENTES.....	9
2 DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA.....	12
2.1 DISEÑO TEMÁTICO / METODOLÓGICO.....	16
2.1.1 Necesidades de información.....	16
2.1.2 Objetivos.....	17
2.1.3 Alcance.....	18
2.1.4 Marco de referencia.....	18
2.1.5 Diseño de indicadores y variables.....	28
2.1.5.1 Variables.....	28
2.1.5.2 Indicadores.....	42
2.1.6 Plan de resultados.....	44
2.1.6.1 Informe Nacional del Registro Único Ambiental Manufacturero.....	45
2.1.7 Especificaciones o reglas de validación, consistencia e imputación.....	47
2.1.7.1 Manual de crítica monitoreo y seguimiento del RUA Manufacturero – EMSRUAM.....	47
? Etapa de Pre – Crítica.....	47
? Etapa de crítica.....	47
2.1.7.2 Manual de crítica monitoreo y seguimiento del RUA Manufacturero – EMSRUAM.....	48
? Dato Atípico.....	48
? Dato inconsistente.....	48
2.1.8 Nomenclaturas y clasificaciones utilizadas.....	48
? Nomenclaturas utilizadas.....	48
? Clasificaciones utilizadas.....	55
2.2 Diseño estadístico.....	56
2.2.1 Universo de estudio.....	56
2.2.2 Población objetivo.....	56
2.2.3 Marco estadístico.....	56
2.2.4 Fuente de datos.....	56
2.2.5 Cobertura geográfica.....	56
2.2.6 Desagregación geográfica.....	56
2.2.7 Desagregación temática.....	57
2.2.8 Unidades estadísticas.....	57
2.2.9 Período de referencia y de acopio.....	57
2.3 Diseño de la ejecución.....	57
2.3.1 Entrenamiento.....	57
2.3.2 Actividades preparatorias.....	58
2.3.3 Diseño de instrumentos.....	58
2.3.4 Acopio de datos.....	59
2.4 Diseño de sistemas.....	60
2.4.1 Descripción.....	60
2.4.2 Tratamiento de los datos y aplicación.....	60
2.4.3 Almacenamiento de los datos.....	61
2.4.4 Seguridad de los datos.....	62
2.5 DISEÑO DE Métodos y mecanismos para el control de la calidad.....	62
2.6 DISEÑO DEL ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	63



**DOCUMENTO METODOLÓGICO
ESTADÍSTICAS DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO
DEL RUA MANUFACTURERO - EMSRUAM**

Código: M-GCI-EA-M008

Versión: 01

Fecha: 14/12/2017

Página **3** de **73**

2.6.1	Análisis estadístico	63
2.6.2	Análisis de contexto	64
2.6.3	Comités de expertos.....	64
2.7	DISEÑO PLAN DE PRUEBAS.....	64
2.7.1	Ambiente de pruebas.....	64
2.7.2	Prueba del Manejo estadístico	65
2.8	DISEÑO DE LA DIFUSIÓN	65
2.8.1	Administración del repositorio de datos.....	65
2.8.2	Productos e instrumentos de difusión	65
2.9	Proceso de LA evaluación.....	66
3	DOCUMENTACIÓN RELACIONADA	67
	GLOSARIO	69
	BIBLIOGRAFÍA	70

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>DOCUMENTO METODOLÓGICO ESTADÍSTICAS DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL RUA MANUFACTURERO - EMSRUAM</p>	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 4 de 73

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Indicadores presentados en el informe RUA 2012 – 1era Versión.....	10
Tabla 2. Indicadores presentados en el informe RUA 2012 – 2da Versión.....	11
Tabla 3. Marco legal de la operación estadística	25
Tabla 4. Desagregación temática de los indicadores - EMSRUAM.....	42

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>DOCUMENTO METODOLÓGICO ESTADÍSTICAS DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL RUA MANUFACTURERO - EMSRUAM</p>	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 5 de 73

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de flujo de la operación estadística del RUA Manufacturero. Fuente: (IDEAM, 2017).....	15
Figura 2. Ítem de Información final de la sección 3 del capítulo VIII B del registro RUA M.....	16
Figura 3. Esquema de entradas y salidas en el proceso manufacturero.....	20
Figura 3. Estructura del SIAC, Sistemas y Subsistemas que lo conforman.....	24
Figura 4. Componentes del Registro Único Ambiental – RUA- para el sector Manufacturero.....	24

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>DOCUMENTO METODOLÓGICO ESTADÍSTICAS DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL RUA MANUFACTURERO - EMSRUAM</p>	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 6 de 73

PRESENTACIÓN

El IDEAM es un establecimiento público de carácter nacional, con autonomía administrativa y adscrita al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Fue creado mediante la Ley 99 de 1993 y es la Entidad encargada del “levantamiento y manejo de la información científica y técnica sobre los ecosistemas que forman parte del patrimonio ambiental del país, así como de establecer las bases técnicas para clasificar y zonificar el uso del territorio nacional para los fines de la planificación y el ordenamiento del territorio”. Corresponde a este instituto efectuar el seguimiento de los recursos biofísicos de la Nación especialmente en lo referente a su contaminación y degradación necesarios para la toma de decisiones de las autoridades ambientales.” (Congreso, 1993).

La misión del Instituto es “generar conocimiento y producir información confiable, consistente y oportuna sobre el estado y las dinámicas de los recursos naturales y del medio ambiente, que facilite la definición y ajustes de las políticas ambientales y la toma de decisiones por parte de los sectores público, privado y la ciudadanía en general” (IDEAM, 2014).

Mediante el artículo 2 del Decreto 1600 de 1994, se le confiere al IDEAM la coordinación del Sistema de Información Ambiental, que involucra la entrega de la información ambiental disponible a las entidades pertenecientes al Sistema Nacional Ambiental – SINA, al sector productivo y a la sociedad, garantizando así la disponibilidad y la calidad de la información ambiental requerida para apoyar la gestión institucional relacionada con el medio ambiente y el desarrollo sostenible del país (MAVDT, 1994)

Las funciones que el Instituto ha desempeñado desde el inicio de sus labores se encuentran compiladas en el decreto 1076 de 2015. Entre ellas está definida en el artículo 1.2.1.1.1 la de efectuar el seguimiento de los recursos biofísicos de la Nación, especialmente en lo referente a su contaminación y degradación, necesarios para la toma de decisiones de las autoridades ambientales (MADS, 2015).

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>DOCUMENTO METODOLÓGICO ESTADÍSTICAS DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL RUA MANUFACTURERO - EMSRUAM</p>	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 7 de 73

INTRODUCCIÓN

Mediante la Resolución 941 de 2009, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial creó el Registro Único Ambiental – RUA, como instrumento de captura para el Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables – SIUR que hace parte del Sistema de Información Ambiental para Colombia –SIAC. Este Subsistema permite contar con información normalizada homogénea y sistemática sobre el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables, originado por las actividades económicas o de servicios.

En lo concerniente al RUA Manufacturero el Ministerio de Ambiente adoptó el protocolo para el monitoreo y seguimiento del Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables-SIUR para el sector manufacturero mediante la Resolución 1023 de 2010. Este registro permite obtener información estandarizada sobre el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables por las actividades del sector manufacturero.

El RUA Manufacturero tiene como ámbito de aplicación a los establecimientos cuya actividad productiva principal se encuentre incluida en la Sección C – Industrias Manufactureras, divisiones 10 a 33 de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme – CIU, Revisión 4.0 adaptada para Colombia por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE, o aquella que la modifique o sustituya, que de acuerdo a la normativa ambiental vigente, requieran de licencia ambiental, plan de manejo ambiental, permisos, concesiones, y demás autorizaciones ambientales, así como aquellas actividades que requieran de registros de carácter ambiental¹.

El RUA Manufacturero, mediante un aplicativo web, permite el acopio, almacenamiento, procesamiento, análisis y consulta de indicadores e información sobre el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables, originados por las actividades del sector manufacturero. El subsistema procesa información por periodos de balance, que comprende el periodo entre el 1 de enero al 31 de diciembre del año inmediatamente anterior al año de diligenciamiento, sobre la información de las entradas (agua, energía, materias primas) y las salidas (energía, vertimientos, emisiones a la atmósfera productos y residuos) de cada actividad inscrita que reporta al RUA.

Teniendo en cuenta la relevancia para el país de tener información estadística confiable de este registro ambiental se muestra en el presente documento, la metodología de esta operación estadística, conforme la estructura planteada en los lineamientos del DANE para documentar este tipo de operaciones (DANE, 2014).

La primera parte del documento describe los antecedentes históricos de la operación estadística, así como los procesos similares en los que ésta se contextualiza. En el numeral 2.1 se describen las consideraciones temáticas y metodológicas de la operación estadística y estrategias para establecer

¹ Se debe tener en cuenta que en el Art 3. de la Resolución 1023 de 2010 se indica que el alcance corresponde a Sección D – Industrias Manufactureras, divisiones 15 a 37, Revisión 3.0 adaptada para Colombia.

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>DOCUMENTO METODOLÓGICO ESTADÍSTICAS DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL RUA MANUFACTURERO - EMSRUAM</p>	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 8 de 73

las necesidades de información y en el numeral 2.2 se describen las actividades relacionadas con el tratamiento estadístico adecuado de los datos.

El numeral 2.3 se describe la forma como se lleva a cabo el proceso de consecución de los datos y su procesamiento tales como el entrenamiento realizado al personal de la operación estadísticas, las actividades preparatorias, el diseño de instrumentos y el acopio de datos.

Un componente importante para el apoyo de la operación estadística lo constituyen las herramientas informáticas, como el aplicativo RUA Manufacturero, razón por la cual se dedica el numeral 2.4 para la descripción de la arquitectura de los sistemas informáticos utilizados, así como la integridad de los datos almacenados. En el numeral 2.5 se documentan las medidas previstas para asegurar la calidad de la información obtenida, así como el diseño de su análisis estadístico y contextual. Los mecanismos involucrados en el análisis de estos resultados obtenidos se describen en el numeral 2.6.

Con el fin de evaluar el desempeño de la metodología diseñada se realizan pruebas a los procesos, los instrumentos y las actividades involucradas, las cuales se documentan en el numeral 2.7. Luego de ello es viable la difusión de los resultados al usuario final, tema cuyo diseño que se aborda en el numeral 0, incluyendo los metadatos que acompañan la información suministrada.

La operación estadística incorpora un componente de evaluación que permite realizar un análisis de su desempeño y retroalimentar el proceso en un ciclo de mejora continua. Dicho proceso se describe en el numeral 2.9.

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>DOCUMENTO METODOLÓGICO ESTADÍSTICAS DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL RUA MANUFACTURERO - EMSRUAM</p>	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 9 de 73

1 ANTECEDENTES

La iniciativa del Instrumento de Captura de Información para el Módulo de Uso de Recursos del Sector Manufacturero, se dio a partir de la implementación del Decreto 948 de 1995 (compilado en el capítulo 3 del Decreto 1076 de 2015) mediante el cual se ordenó al Ministerio del Medio Ambiente producir y editar un formulario único nacional denominado Informe de Estado de Emisiones (IE-1), el cual serviría para obtener una visión ponderada de la problemática de las emisiones contaminantes a la atmósfera, a través de la realización de inventarios dirigidos a las industrias, que por la naturaleza misma de sus procesos, podrían contribuir significativamente con las emisiones a la atmósfera. Con base a esto, para el año 1998 se obtuvo una primera propuesta del Instrumento de Captura de Información para el Módulo de Uso de Recursos del Sector Manufacturero, la cual recogía las variables del formulario IE -1 y le incorporaba otros componentes relacionados con el recurso agua y la generación y disposición de residuos.

Se definió como objetivo central de este instrumento, la elaboración de un balance de flujo de materiales y energía de los recursos utilizados por los diferentes sectores productivos de la nación y la generación de vertimientos, emisiones a la atmósfera, residuos y productos. (IDEAM, 2005).

Con el aporte de diferentes actores del registro entre los años 1999 y 2000, se logró una mejora y complemento de la propuesta inicial de este instrumento de captura de información, de tal forma que cumpliera con los siguientes objetivos:

- i) Mejorar el conocimiento sobre los flujos de materia y energía entre el medio natural y las actividades socioeconómicas;
- ii) Cuantificar el uso de los recursos naturales por parte de las actividades económicas;
- iii) Establecer las presiones por la intensidad de extracción de los recursos naturales, por la carga de emisiones, vertimientos, depósito de residuos y por la producción de bienes y servicios;
- iv) Evaluar las emisiones potenciales y reales de gases de efecto invernadero, claves para cumplir con los compromisos internacionales en el marco de la convención de cambio climático. (IDEAM, 2005)

En el año 2002 se dio inicio al proceso de revisión y ajuste, analizando los formularios utilizados por:

- Diferentes autoridades ambientales (CAR, DAGMA, DAMA, CRA, CVC, CDMB, CAS, CORPOBOYACÁ, CORANTIOQUIA Y CARDIQUE) para la captura de información sobre uso y transformación o aprovechamiento de los recursos naturales
- La Encuesta de Gestión Ambiental y Competitividad elaborada por la Corporación Andina de Fomento (CAF), la Universidad de Harvard, la Universidad de los Andes y la ANDI.
- y la reglamentación ambiental existente en materia de uso, aprovechamiento o afectación de recursos naturales.

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>DOCUMENTO METODOLÓGICO ESTADÍSTICAS DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL RUA MANUFACTURERO - EMSRUAM</p>	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 10 de 73

De acuerdo a estos documentos se elaboró una propuesta preliminar de ajuste al instrumento de captura de información para el sector manufacturero.

A principios del 2003 se desarrolló el aplicativo para Internet, posteriormente, el IDEAM formuló el proyecto piloto “Implementación del Instrumento de Captura de Información para el Módulo de Uso de Recursos en una muestra de la industria manufacturera”, que se ejecutó con el DAMA (Hoy Secretaria de Ambiente de Bogotá), CORPOCALDAS, CRQ y CARDER durante el segundo semestre del 2003 y principios del 2004 con el apoyo de los siguientes gremios: Asociación Nacional de Industriales-ANDI, Cámara de Comercio de Bogotá-CCB (Programa Acercar), CINSET (Programa Acercar) y CECODES; quienes motivaron a los empresarios a participar en el proyecto y explicaron a los mismos los beneficios de aplicar el formulario. Con los resultados de este proyecto piloto el IDEAM realizó:

- Ajustes temáticos del formulario y funcionales a la herramienta para diligenciamiento vía web,
- Ajustó el manual de procedimiento para la validación de la información recolectada.
- Estableció la metodología estadística para la selección de los establecimientos sujetos a la aplicación del formulario
- Definió los indicadores y el procedimiento para la generación de estos.
- Y preparó el documento “Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento del Módulo de Uso de Recursos – Sector Manufacturero”. (IDEAM, 2005)

Posteriormente se emitió la regulación necesaria para la implementación del registro, Resolución 0941 del 26 mayo de 2009 mediante la cual se creó el Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables – SIUR y se adoptó el Registro Único Ambiental – RUA. Mediante la Resolución 1023 de 2010 se adoptó el protocolo para el monitoreo y seguimiento del Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables SIUR, para el sector manufacturero. Con esta resolución se dio inicio a la implementación por las autoridades ambientales.

En diciembre de 2012, se produjo el primer informe del registro denominado “Informe nacional sobre uso de recursos naturales renovables para el sector manufacturero con la información, correspondiente a los períodos de balance 2009 y 2010 del RUA manufacturero, a partir de la base de datos cruda”. Para esta primera versión, se presentaron cifras e indicadores que se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Indicadores presentados en el informe RUA 2012 – 1era Versión

TEMA	INDICADOR
Autorizaciones Ambientales	<ul style="list-style-type: none"> • Número de Autorizaciones Otorgadas por Actividad económica y por Municipio • Número de Autorizaciones en Trámite por Actividad y por Municipio
Agua:	<ul style="list-style-type: none"> • Volumen de agua consumido por actividad y por Municipio • Volumen vertido por actividad y por Municipio • Volumen tratado por actividad y por Municipio • Carga vertida (sólo con mediciones reportadas) por actividad y por Municipio

 IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales	DOCUMENTO METODOLÓGICO ESTADÍSTICAS DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL RUA MANUFACTURERO - EMSRUAM	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 11 de 73

TEMA	INDICADOR
Energía	<ul style="list-style-type: none"> • Energía eléctrica consumida por actividad y por Municipio • Energía térmica generada (fuentes fijas) por actividad y por Municipio • Combustibles consumidos (fuentes fijas) por actividad y por Municipio
Emisiones Atmosféricas	<ul style="list-style-type: none"> • Número de equipos (fuentes fijas) que generan emisiones atmosféricas por procesos de combustión por equipo y actividad • Número de equipos (fuentes fijas) que generan emisiones atmosféricas por procesos de combustión por equipo y municipio • Número de equipos (fuentes fijas) que generan emisiones atmosféricas por procesos de combustión por tipo de combustible y actividad • Número de equipos (fuentes fijas) que generan emisiones atmosféricas por procesos de combustión por tipo de combustible y municipio • Número de equipos (fuentes fijas) que generan emisiones atmosféricas por procesos diferentes a la combustión por equipo y actividad • Número de equipos (fuentes fijas) que generan emisiones atmosféricas por procesos diferentes a la combustión por equipo y municipio • Emisiones atmosféricas en carga (sólo con mediciones reportadas) de las fuentes fijas por actividad

Respecto a este informe, se puede concluir que las autoridades ambientales transmitieron al SIUR para el período de balance 2009 el 94,0% (de un total 2167 registros) y para el período de balance 2010 el 94,8% (de un total de 2362 registros). Sin embargo y a pesar que el porcentaje de transmisión es alto, comparando estos resultados con el número total de establecimientos inscritos en el período de balance 2009 sólo diligenciaron y enviaron el registro el 57,1% de los establecimientos inscritos en el registro y en el período de balance 2010 el 62,3%.

El 30 de noviembre de 2013, se generó la segunda versión del *“Informe nacional sobre uso de recursos naturales renovables para el sector manufacturero con la información, correspondiente a los períodos de balance 2009 y 2010 del RUA manufacturero, a partir de la base de datos cruda”*, que corresponde a una actualización de la primera versión en la cual se analiza la información respecto a los demás indicadores que no habían sido analizados y que se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2. Indicadores presentados en el informe RUA 2012 – 2da Versión

TEMA	INDICADOR
Residuos No Peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad anual generada por tipo de residuo, por actividad económica y por municipio. • Cantidad anual aprovechada por tipo de residuo, por actividad económica • Cantidad anual tratada por tipo de residuo, por actividad económica • Cantidad anual dispuesta por tipo de residuo, por actividad económica
Residuos Peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de tipo de residuo, por actividad económica y por municipio. • Cantidad anual aprovechada por tipo de residuo, por actividad económica • Cantidad anual tratada por tipo de residuo, por actividad económica • Cantidad anual dispuesta por tipo de residuo, por actividad económica

 IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales	DOCUMENTO METODOLÓGICO ESTADÍSTICAS DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL RUA MANUFACTURERO - EMSRUAM	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 12 de 73

Acciones de gestión ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Número de SGA por actividad económica • Número de Convenios de producción más limpia por actividad económica • Número de Programas de excelencia ambiental por actividad económica • Número de Medidas de producción más limpia por actividad económica y por tipo de medida
-------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Mediante proceso de consultoría externa con la firma Ambiental Consultores & Cía. Ltda, se produjo el documento diagnóstico “Evaluación de la calidad y representatividad de los datos disponibles en el SIUR Manufacturero-MF y desarrollo e implementación de una estrategia para su mejoramiento en las autoridades ambientales; soporte para atención de preguntas, quejas y reclamos-PQR asociados al SIUR y desarrollo de reportes síntesis de indicadores del SIUR-MF” que se enfocó en la especificación conceptual y diagnóstico de la calidad de la información contenida en el RUAM; asimismo, se describió el proceso de depuración y se mostraron resultados para los periodos de balance de 2009 a 2013².

Como resultado del diagnóstico se concluyó que la dimensión que presentó más baja calidad fue la “Representatividad”, teniendo en cuenta que el universo de establecimientos del sector manufacturero se encontraba alrededor de los trece mil y el registro captura aproximadamente dos mil. Le siguió la “Integridad”, lo que se dio debido a que los establecimientos se limitaron a diligenciar la información que se les requiere de forma obligatoria, dejando de lado la información de detalle.

Para el 2016, no se realizaron procesos de consultoría ni tampoco análisis sobre los datos para el periodo de balance 2015.

Actualmente, como parte de las recomendaciones de la OCDE, Colombia se comprometió a organizar su sistema de información para satisfacer estándares internacionales, lo que conlleva a dar cumplimiento a estándares internacionales de calidad en los registros ambientales, lo que incluye el RUA para el sector manufacturero.

2 DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA

El RUA para el Sector Manufacturero acopia información para el manejo estadístico en los siguientes temas del formulario:

- 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

² Este informe no presenta resultados, cifras o indicadores de ninguna variable. Se enfoca en la calidad de los datos y propone un modelo para estandarizar y analizar su representatividad.

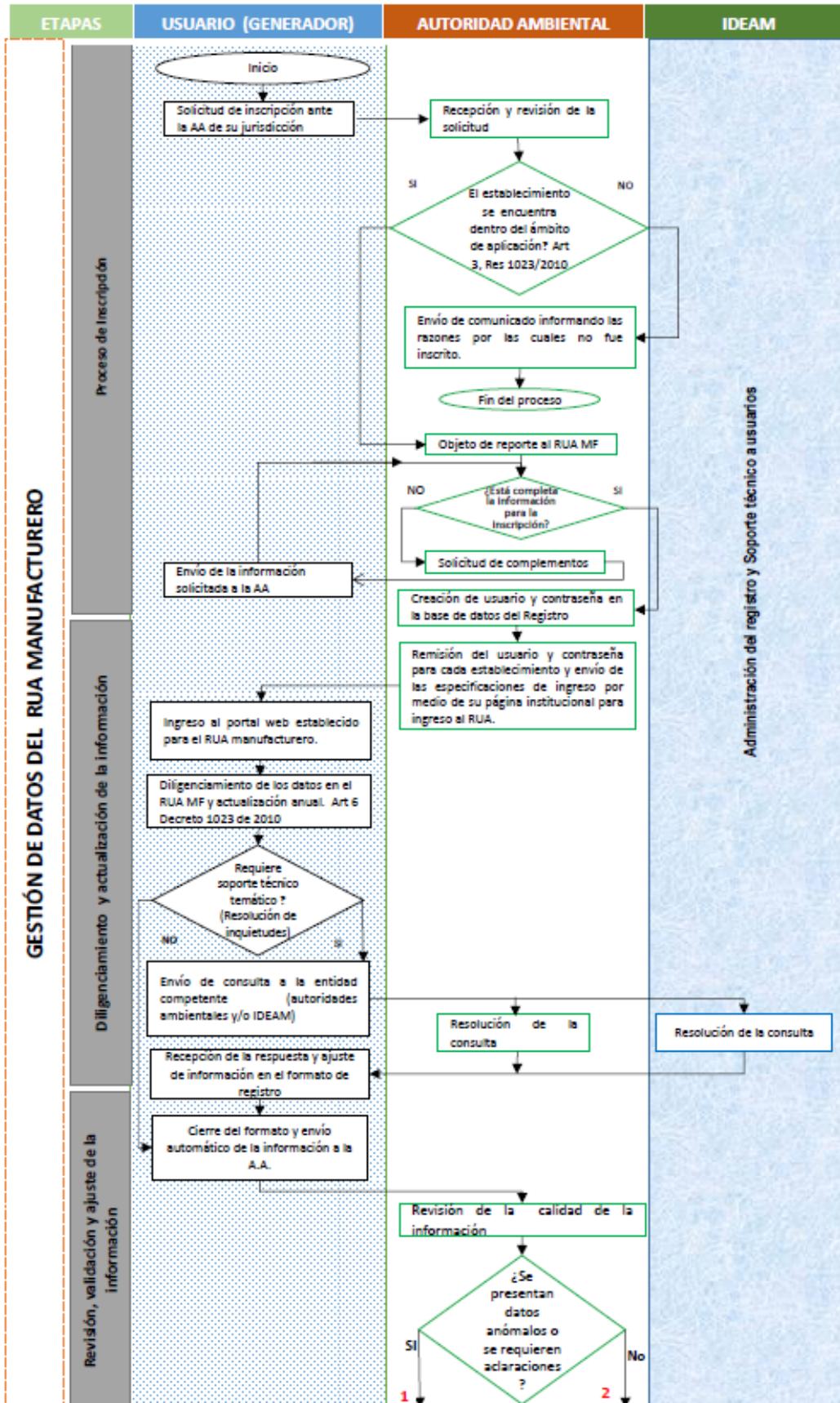
 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>DOCUMENTO METODOLÓGICO ESTADÍSTICAS DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL RUA MANUFACTURERO - EMSRUAM</p>	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 13 de 73

- Capitulo VIII Residuos o Desechos
- Capitulo VIII A. Información sobre generación, manejo y existencias de residuos o desechos no peligrosos
- Capitulo VIII B. Información sobre generación, manejo y existencias de residuos o desechos peligrosos
- Capitulo IX. Acciones de Gestión Ambiental

Esta información es alimentada por los establecimientos del sector manufacturero, en los plazos que se establecen en el artículo 8 de la Resolución 1023 de 2010, en donde el plazo máximo de transmisión de información corresponde al 31 de marzo de cada año.

La información cargada por los establecimientos es recibida por las autoridades ambientales responsables de la validación y transmisión al SIUR. El plazo máximo de las autoridades ambientales para transmitir es el 30 de junio de cada año.

Posteriormente, el IDEAM consolida la información, la procesa y analiza y la pone a disposición del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, sectores productivos o públicos en general que la solicite. En la Figura 1 se muestra el diagrama de flujo con cada una de las etapas que se llevan a cabo con este registro.



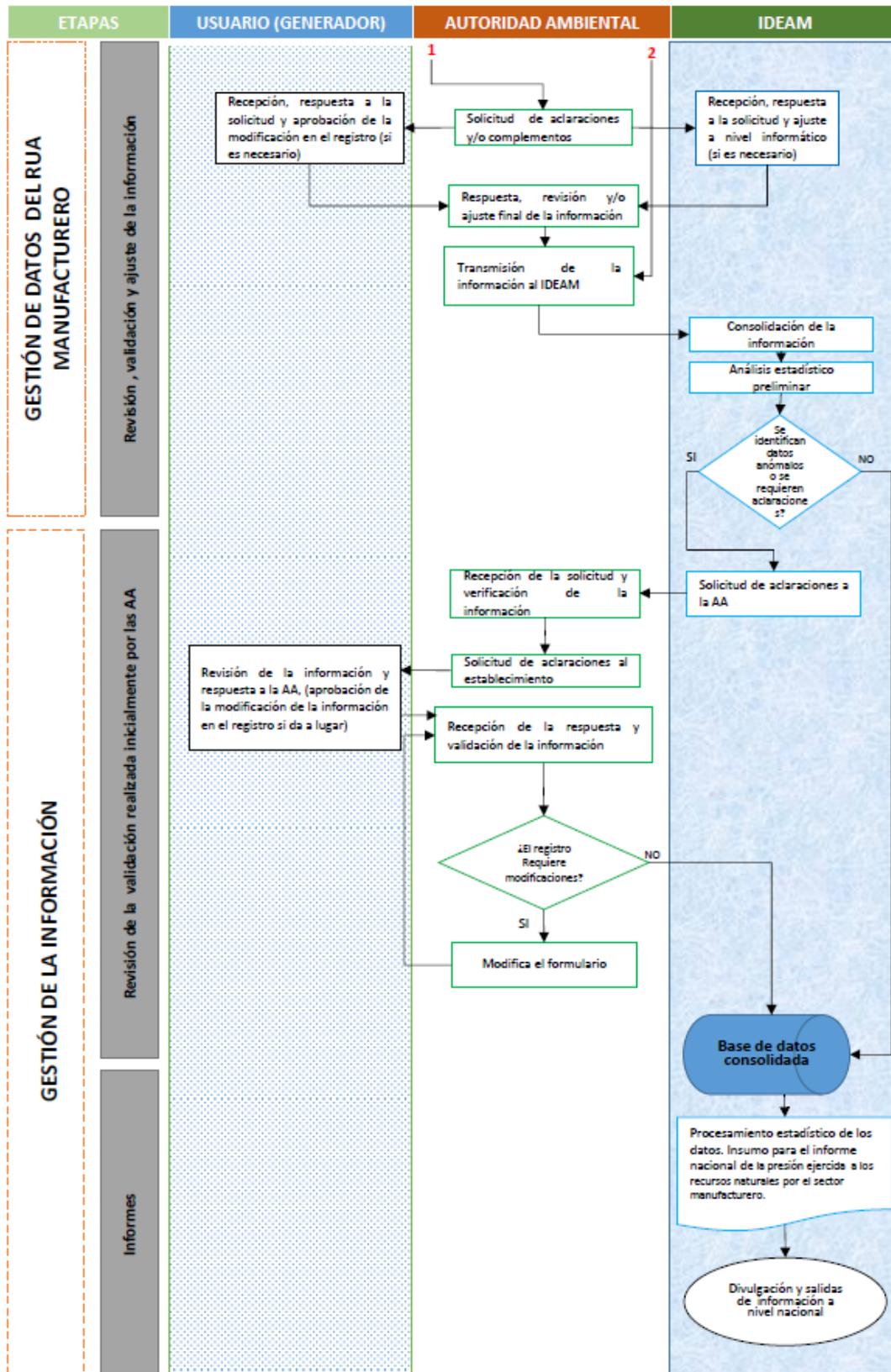


Figura 1. Diagrama de flujo de la operación estadística del RUA Manufacturero. Fuente: (IDEAM, 2017)

2.1 DISEÑO TEMÁTICO / METODOLÓGICO

2.1.1 Necesidades de información

La identificación de las necesidades de nueva información de la operación estadística se puede realizar a través de los siguientes subprocesos:

- Captura de las observaciones de los usuarios que se incluyen en la sección 3 del capítulo VIII B, en el ítem de Observaciones de INFORMACIÓN FINAL (Ver Figura 2).

Capítulo VIII B / Sección 3



Usuario=>ESTABLECIMIENTO PRUEBA CVC 1 :: Periodo=>01/01/2012 - 31/12/2012

CATEGORIA DEL GENERADOR DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS - CLASIFICACIÓN COMO GENERADOR E INFORMACIÓN FINAL

Periodo	Cantidad Total Generada de Residuos o Desechos Peligrosos, en Kilogramos	Media Movil (De los Últimos 6 Meses) En Kilogramos
Mes 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Mes 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Mes 3	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Mes 4	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Mes 5	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Mes 6	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Mes 7	<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>
Mes 8	<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>
Mes 9	<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>
Mes 10	<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>
Mes 11	<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>
Mes 12	<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>
Total en el Periodo de Balance, en Kilogramos	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Pequeño		
Mediano		
Grande		

Ingresar

INFORMACIÓN FINAL

Describe los procesos o actividades que generan Residuos o Desechos Peligrosos	<input type="text"/>
Observaciones	<input type="text"/>

Aceptar

Figura 2. Ítem de Información final de la sección 3 del capítulo VIII B del registro RUA M

En este espacio el usuario puede registrar observaciones, aclaraciones, comentarios, recomendaciones o sugerencias sobre el proceso para el registro o sobre información reportada en el registro. Las observaciones se recolectan en las sabanas de información y conforme al análisis realizado se determina si el usuario ha expresado una necesidad de información a incluir en el registro.

- Durante la interacción permanente del IDEAM con la población objetivo de la operación estadística, que comprende a los tomadores de decisiones (Ministerios, Autoridades Ambientales, etc), academia y público en general.

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>DOCUMENTO METODOLÓGICO ESTADÍSTICAS DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL RUA MANUFACTURERO - EMSRUAM</p>	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 17 de 73

- Solicitudes directas hechas por los usuarios. Conforme a la Resolución 2628 de 2016 del IDEAM, todas las solicitudes hechas por los usuarios que ingresen por los diferentes canales de atención tales como atención presencial y virtual (Art 6) deben ser radicadas oficialmente como un PQRS en ORFEO para hacer el respectivo procesamiento de la información y dar respuesta definitivas.
- Conforme los resultados del procesamiento estadístico de los datos por los profesionales de la Subdirección de Estudios Ambientales del IDEAM encargados del RUA Manufacturero y de las conclusiones del Informe Anual Nacional de la Presión Ejercida a los Recursos Naturales por el Sector Manufacturero es posible establecer necesidades del manejo estadístico conforme los requerimientos oficiales o puntuales de estudios ambientales.
- Por cambios o actualización de la normativa ambiental nacional relacionada con la matriz agua y aire o en las autorizaciones ambientales.

Todas las necesidades de información identificadas en los anteriores subprocesos se registran en el formato M-GCI-F002 IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES DE INFORMACIÓN DE LAS OPERACIONES ESTADÍSTICAS, implementado para llevar un record de los comentarios que se recogen por lo diferentes elementos del proceso de gestión de datos.

2.1.2 Objetivos

a. Objetivo general

Generar información con calidad estadística confiable relacionada con los datos compilados en el RUA manufacturero a fin de obtener información estandarizada sobre el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables por las actividades de este sector.

b. Objetivos específicos

- Publicar los indicadores del registro en relación a la oferta y demanda de los recursos naturales.
- Poner a disposición del público objetivo la información estadística de la presión ejercida a los recursos naturales por el sector manufacturero.
- Ponderar la presión ejercida por el sector manufacturero objeto del registro sobre los recursos naturales a nivel nacional, regional o local
- Caracterizar, comparar y medir el grado de eficiencia entre establecimientos o sectores productivos
- Dar herramientas de apoyo para el seguimiento de las actividades productivas por parte de autoridades ambientales competentes, al conocer la presión ejercida sobre los recursos naturales renovables, realizar diagnósticos ambientales, construir indicadores y diseñar políticas.
- Dar herramientas al IDEAM 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.
- Dar insumos al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial 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.

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>DOCUMENTO METODOLÓGICO ESTADÍSTICAS DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL RUA MANUFACTURERO - EMSRUAM</p>	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 18 de 73

2.1.3 Alcance

La operación estadística inicia con el envío a la autoridad ambiental del formulario RUA Manufacturero diligenciado por los establecimientos que se encuentran dentro del ámbito de aplicación establecido en el artículo 3 de la Resolución 1023 de 2010 y finaliza con la difusión por parte del IDEAM del INFORME NACIONAL SOBRE USO DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES PARA EL SECTOR MANUFACTURERO EN COLOMBIA producto de la recopilación de la información y del manejo estadístico de los datos que transmitieron las autoridades ambientales.

El informe mostrará los resultados del análisis y del manejo estadístico de los siguientes capítulos del formulario:

- 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 A. Información sobre generación, manejo y existencias de residuos o desechos no peligrosos
- Capítulo IX. Acciones de Gestión Ambiental

La información de residuos relacionada en el capítulo VIII B, Información sobre generación, manejo y existencias de residuos o desechos peligrosos, no se incluye en esta operación estadística dado que se encuentra inmersa en la operación estadística de RESPEL del IDEAM.

2.1.4 Marco de referencia

a. Marco teórico

- **La industria manufacturera**

El CIU Rev 4 a.c, en la sección C, indica que la industria manufacturera corresponden a aquellas actividades que realizan la transformación física o química de materiales, sustancias o componentes en productos nuevos³, donde los materiales, sustancias o componentes transformados son materias primas procedentes de la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la pesca y la explotación de minas y canteras, así como productos de otras actividades manufactureras. (DANE, 2012)

El producto de un proceso manufacturero puede ser un producto acabado, en el sentido de que está listo para su utilización o consumo, o semiacabado, en el sentido de que constituye un insumo para otra industria manufacturera.

³ El documento de referencia incluye la siguiente aclaración: “aunque ese no puede ser el criterio único y universal para la definición de las manufacturas”

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>DOCUMENTO METODOLÓGICO ESTADÍSTICAS DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL RUA MANUFACTURERO - EMSRUAM</p>	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 19 de 73

Las actividades manufactureras en Colombia se describen en la sección C del CIU Rev 4 a.c en donde se establece los siguientes grupos o divisiones, en los cuales se relacionan las actividades que están dentro del ámbito de aplicación del registro RUA: (DANE, 2012)

- ✓ División 10 Elaboración de productos alimenticios
- ✓ División 11 Elaboración de bebidas
- ✓ División 12 Elaboración de productos de tabaco
- ✓ División 13 Fabricación de productos textiles
- ✓ División 14 Confección de prendas de vestir
- ✓ División 15 Curtido y recurtido de cueros; fabricación de calzado; fabricación de artículos de viaje, maletas, bolsos de mano y artículos similares, y fabricación de artículos de talabartería y guarnicionería; adobo y teñido de pieles
- ✓ División 16 Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho; excepto muebles; fabricación de artículos de cestería y espartería
- ✓ División 17 Fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón
- ✓ División 18 Actividades de impresión y de producción de copias a partir de grabaciones originales
- ✓ División 19 Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles
- ✓ División 20 Fabricación de sustancias y productos químicos
- ✓ División 21 Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico
- ✓ División 22 Fabricación de productos de caucho y de plástico
- ✓ División 23 Fabricación de otros productos minerales no metálicos
- ✓ División 24 Fabricación de productos metalúrgicos básicos
- ✓ División 25 Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo
- ✓ División 26 Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos
- ✓ División 27 Fabricación de aparatos y equipo eléctrico
- ✓ División 28 Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.
- ✓ División 29 Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques
- ✓ División 30 Fabricación de otros tipos de equipo de transporte
- ✓ División 31 Fabricación de muebles, colchones y somieres
- ✓ División 32 Otras industrias manufactureras
- ✓ División 33 Instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo

Estas actividades para la generación de sus productos requieren del consumo de recursos naturales y como resultado de su procesamiento generan vertimientos, emisiones, residuos o desechos que pueden generar un impacto negativo al ambiente. En la Figura 3 se presenta un esquema de las entradas, salidas e impactos ambientales que se pueden presentar en los procesos manufactureros y los cuales son objeto de seguimiento en el RUAM.

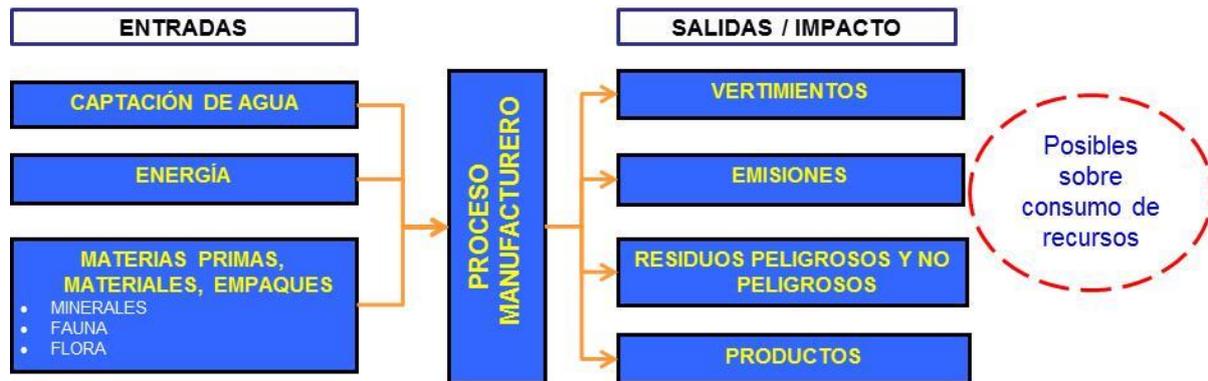


Figura 3. Esquema de entradas y salidas en el proceso manufacturero

Fuente: Ideam 2017

- **Autorizaciones ambientales**

Teniendo en cuenta los impactos que generan los procesos manufactureros se presenta a continuación los diferentes permisos y autorizaciones que aplican para este sector industrial y que deben ser reportados en el RUAM.

- ✓ **Permiso de Aprovechamiento forestal**

Corresponde a la autorización dada para realizar la extracción de productos de un bosque y comprende desde la obtención hasta el momento de su transformación.

Este permiso puede ser de tres clases: **(Art 5 Dec 1791 de 1996)**

- **Únicos:** Los que se realizan por una sola vez, en áreas donde con base en estudios técnicos se demuestre mejor aptitud de uso del suelo diferente al forestal o cuando existan razones de utilidad pública o interés social. Los aprovechamientos forestales únicos pueden contener la obligación de dejar limpio el terreno, al término del aprovechamiento, pero no la de renovar o conservar el bosque.
- **Persistentes:** Los que se efectúan con criterios de sostenibilidad y con la obligación de conservar el rendimiento normal del bosque con técnicas silvícolas, que permitan su renovación. Por rendimiento normal del bosque se entiende su desarrollo o producción sostenible, de manera tal que se garantice la permanencia del bosque.
- **Domésticos:** Los que se efectúan exclusivamente para satisfacer necesidades vitales domésticas sin que se puedan comercializar sus productos.

- ✓ **Concesiones de agua**

Es el permiso que otorga la autoridad ambiental para obtener el derecho al aprovechamiento del agua superficial o subterránea para ser utilizada en diferentes actividades, como se indican a continuación:

- Superficiales (ANLA, 2017)

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>DOCUMENTO METODOLÓGICO ESTADÍSTICAS DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL RUA MANUFACTURERO - EMSRUAM</p>	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 21 de 73

Es el Permiso que otorga la Autoridad Ambiental para obtener el derecho al aprovechamiento de las aguas superficiales para fines de:

- Abastecimiento en los casos que requiera derivación.
- Riego y silvicultura.
- Abastecimiento de abrevaderos cuando se requiera de derivación.
- uso industrial.
- Generación térmica o nuclear de electricidad.
- Explotación minera y tratamiento de minerales.
- Explotación petrolera.
- Inyección para generación geotérmica.
- Generación hidroeléctrica.
- Generación cinética directa.
- Flotación de madera.
- Transporte de minerales y sustancias tóxicas.
- Agricultura y pesca.
- Recreación y deportes.
- Usos medicinales.
- Otros usos similares.

- **Concesión de Aguas Subterráneas (ANLA, 2017)**

Es el permiso que otorga la Autoridad Ambiental para obtener el derecho al aprovechamiento de las aguas subterráneas para fines de:

- Abastecimiento en los casos que requiera derivación.
- Riego y silvicultura.
- Abastecimiento de abrevaderos cuando se requiera de derivación.
- Uso industrial.
- Generación térmica o nuclear de electricidad.
- Explotación minera y tratamiento de minerales.
- Explotación petrolera.
- Inyección para generación geotérmica.
- Generación hidroeléctrica.
- Generación cinética directa.
- Flotación de madera.
- Transporte de minerales y sustancias tóxicas.
- Agricultura y pesca.
- Recreación y deportes.
- Usos medicinales.
- Otros usos similares.

✓ **Permiso de prospección y exploración en busca de aguas subterráneas (ANLA, 2017)**

Es la Actividad de Prospección y Exploración que incluye perforaciones de prueba en busca de agua subterránea con miras a su posterior aprovechamiento. Los permisos de exploración de aguas subterráneas no confieren concesión para el aprovechamiento de las aguas, pero darán prioridad al titular del permiso de exploración para el otorgamiento de la concesión en la forma prevista en el Decreto Único 1076 de 2015.

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>DOCUMENTO METODOLÓGICO ESTADÍSTICAS DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL RUA MANUFACTURERO - EMSRUAM</p>	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 22 de 73

✓ **Permiso de Ocupación de Cauce** (ANLA, 2017)

Este trámite tiene como Objeto autorizar la construcción de obras hidráulicas, que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua requiere tramitar una solicitud de Permiso de Ocupación de Cauces. Igualmente se requerirá permiso cuando se trate de la ocupación permanente o transitoria de playas.

✓ **Permiso de Vertimientos** (ANLA, 2017)

Es el permiso para realizar la disposición final de los residuos líquidos, generados en desarrollo de una actividad o servicio, los cuales generan un vertimiento a las aguas superficiales, marinas o al suelo, previo tratamiento y cumplimiento de las normas de vertimientos contempladas en el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiental 1076 de 2015.

✓ **Licencias Ambientales** (ANLA, 2017)

El Artículo 2.2.2.3.1.3. del Decreto 1076 de 2015, define la Licencia Ambiental como una autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, obra o actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje; la cual sujeta al beneficiario de ésta, al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada.

Además indica que esta autorización lleva implícitos todos los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios por el tiempo de vida útil del proyecto, obra o actividad.

✓ **Permiso de Emisiones atmosféricas**

Conforme el artículo 2.2.5.1.7.1, Sección 7 del Decreto 1076 de 2015, el permiso de emisiones atmosféricas consiste en una autorización concedida por la autoridad ambiental competente, mediante acto administrativo, para que una persona natural o jurídica, pública o privada, dentro de los límites permisibles establecidos en las normas ambientales respectivas, pueda realizar emisiones al aire. El permiso sólo se otorgará al propietario de la obra, empresa, actividad, industria o establecimiento que origina las emisiones.

✓ **Salvoconductos**

Conforme el Artículo 2.2.1.1.1.1. Parte 2, título 2, Capítulo 1, sección 1 del Decreto 1076 de 2015 existen tres (3) tipos de salvoconductos:

- **Salvoconducto de movilización.** Es el documento que expide la entidad administradora del recurso para movilizar o transportar por primera vez los productos maderables y no maderables que se concede con base en el acto administrativo que otorga el aprovechamiento.

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>DOCUMENTO METODOLÓGICO ESTADÍSTICAS DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL RUA MANUFACTURERO - EMSRUAM</p>	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 23 de 73

- **Salvoconducto de removilización.** Es el documento que expide la entidad administradora del recurso para autorizar la movilización o transporte parcial o total de un volumen o de una cantidad de productos forestales y no maderables que inicialmente había sido autorizados por un salvoconducto de movilización.
- **Salvoconducto de renovación.** Es el nuevo documento que expide la entidad administradora del recurso para renovar un salvoconducto cuyo término se venció sin que se hubiera realizado la movilización o el transporte de los productos inicialmente autorizados, por la misma cantidad y volumen que registró el primer salvoconducto.

b. Marco conceptual

Dentro del marco conceptual de la operación estadística se debe tener en cuenta que el RUA es un instrumento de captura de información del Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales – SIUR que su vez hace parte del Sistema de Información Ambiental – SIA. El SIA es uno de los dos sistemas fundamentales del Sistema de Información Ambiental de Colombia – SIAC junto con el Sistema de Información para la Planeación y la Gestión Ambiental – SIPGA.

- **Sistema de Información Ambiental para Colombia, SIAC**

Es el conjunto integrado de actores, políticas, procesos y tecnologías involucrados en la gestión de información ambiental del país, para facilitar la generación de conocimiento, la toma de decisiones, la educación y la participación social para el desarrollo sostenible.

El SIAC se sustenta en un proceso de concertación interinstitucional, intersectorial e interdisciplinario, liderado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y los Institutos de Investigación Ambiental adscritos al MADS: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR), Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (SINCHI), el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP), así como las Unidades Administrativas Especiales, el Sistema de Parques Nacionales y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA.

El SIAC está conformado por dos grandes sistemas que son el Sistema de Información Ambiental - SIA y el Sistema de Información de Planificación Ambiental –SIPGA. La Figura 4 muestra la estructura del SIAC con los sistemas y subsistemas de información que la conforman.

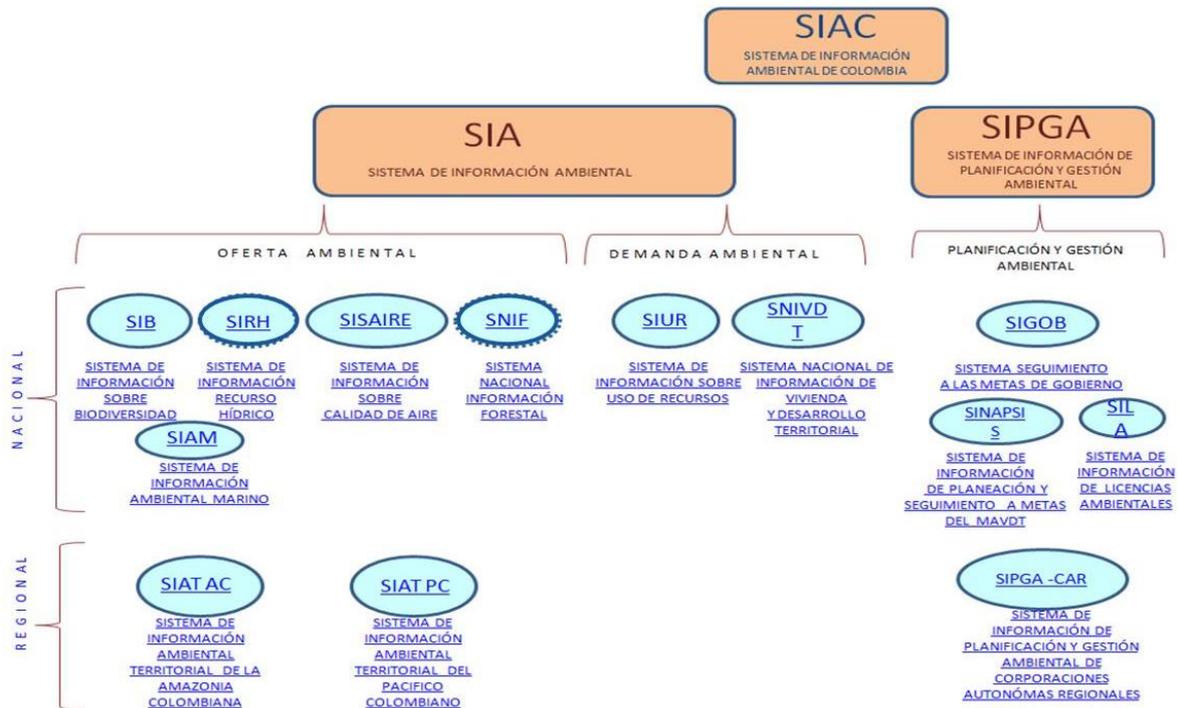


Figura 4. Estructura del SIAC, Sistemas y Subsistemas que lo conforman.

- **Sistema de Información Ambiental – SIA**

En la página oficial del SIAC, <http://www.siac.gov.co>, se define el Sistema como un conjunto integrado de actores, políticas, procesos y tecnologías que gestionan información sobre el estado, el uso y aprovechamiento, la vulnerabilidad y la sostenibilidad del ambiente, en los ámbitos continental y marino del territorio colombiano.

El objetivo del SIA es identificar los ecosistemas, recursos naturales, o regiones que tienen alta prioridad en acciones de investigación, protección, recuperación o manejo sostenible. También identifica la presión antrópica crítica sobre el ambiente natural y orienta el desarrollo de normas e instrumentos para su prevención y mitigación. (SIAC, 2017)

La Figura 4 muestra que el SIA está conformado por Subsistemas de Información que aportan datos en relación a la oferta y demanda ambiental del país, entre los que se encuentra el Subsistema de Información sobre Uso de los Recursos Naturales – SIUR.

Este Sistema es dirigido y coordinado por el IDEAM de acuerdo a lo establecido en el artículo 2 del Decreto 1600 de 1994.

- **Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables – SIUR**

En el marco del Sistema de Información Ambiental - SIA, se ha creado mediante la Resolución 941 de 2009 del Ministerio de Ambiente el Subsistema de información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables - SIUR y se ha adoptado el Registro Único Ambiental – RUA como uno de los instrumentos de captura de información en este sub-sistema⁴.

⁴ Del cual también hace parte el registro de generadores de residuos peligrosos, el Registro Único de Mercurio, entre otros

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>DOCUMENTO METODOLÓGICO ESTADÍSTICAS DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL RUA MANUFACTURERO - EMSRUAM</p>	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 25 de 73

El SIUR gestiona el acopio, almacenamiento, procesamiento, análisis y consulta de datos de información normalizada y sistemática sobre el uso o aprovechamiento de los recursos naturales renovables originado por las actividades económicas objetivo de este. También, gestiona la información ambiental relacionada con captaciones (agua), vertimientos, consumo de energía, emisiones atmosféricas, residuos, flora y fauna y demás factores que afecten el agua, el suelo, el aire, el clima y la biodiversidad del país.

- **Registro Único Ambiental – RUA**

El SIUR para llevar a cabo sus funciones adoptó el Registro Único Ambiental como instrumento de captura de la información objeto de interés. El RUA se está implementado de manera gradual y a nivel sectorial comenzando por el sector manufacturero. Para el sector manufacturero, el RUA fue adoptado y reglamentado a partir de la Resolución 1023 de 2010 por la cual se adoptó el protocolo para el monitoreo y seguimiento del Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables – SIUR.

El Registro Único Ambiental – RUA – para el Sector Manufacturero se ha estructurado sobre el criterio de balance de materia y en lo posible de energía sobre la unidad productiva (Establecimiento del sector manufacturero), referido a un período de tiempo preestablecido el cual se denomina “período de balance”, sobre la información georreferenciada de las entradas (agua, energía, materias primas) y las salidas (energía, vertimientos, emisiones a la atmósfera productos y residuos) (ver Figura 5). Con la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de las actividades económicas del sector manufacturero –CIIU2 - y la Clasificación Central de Productos –CPC3 - este Registro permitirá entre otros obtener información estandarizada sobre el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables por las actividades del sector.

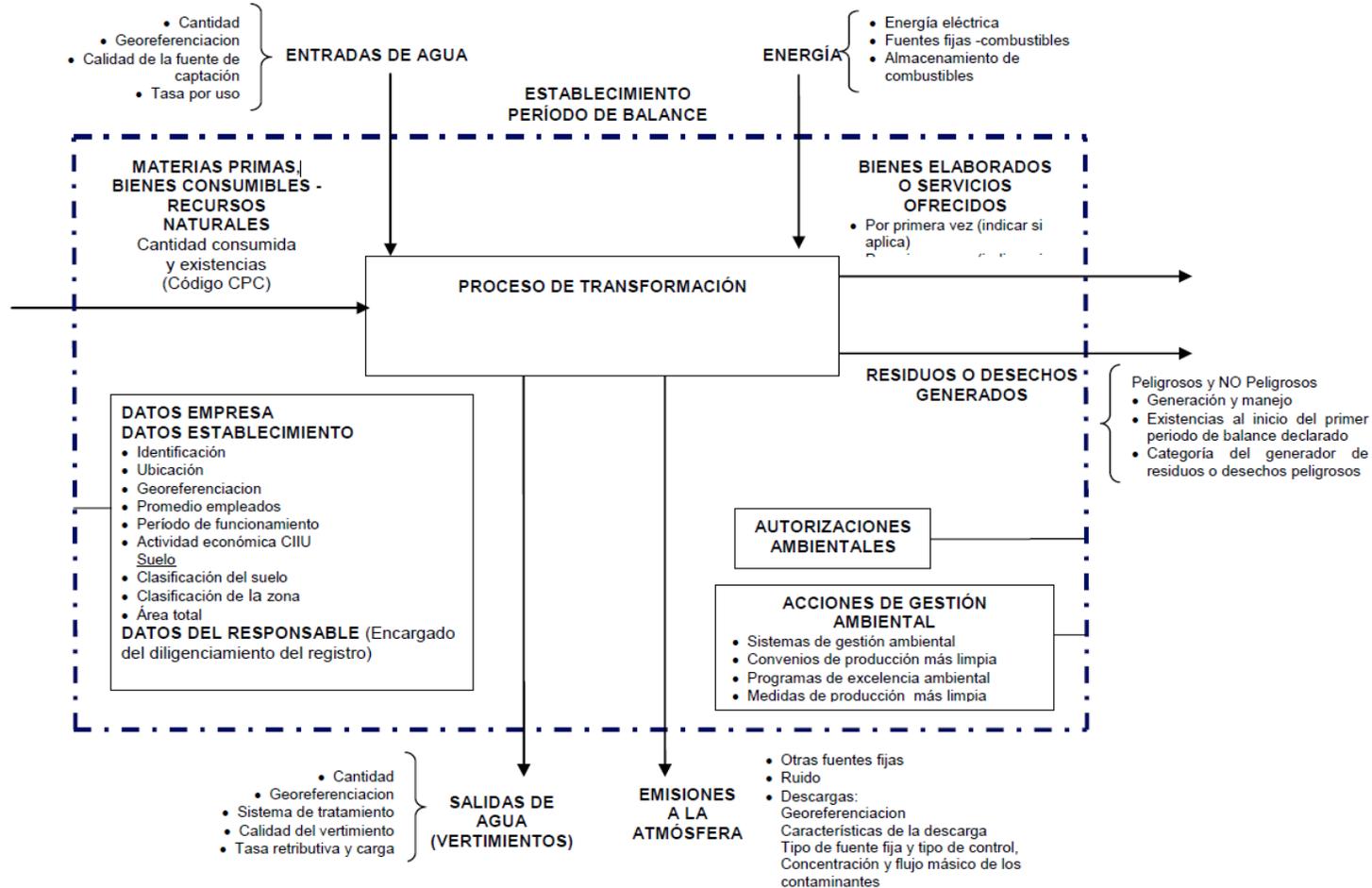


Figura 5. Componentes del Registro Único Ambiental – RUA- para el sector Manufacturero.

Fuente: Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento del Subsistema de Información sobre Uso de Recursos naturales Renovables – SIUR – para el Sector Manufacturero. IDEAM 2010.

	Documento Metodológico Estadísticas de Monitoreo y Seguimiento del RUA Manufacturero - EMSRUAM	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 25 de 73

c. Marco legal

La Tabla 3 resume las principales normas en las que se enmarca la operación estadística de monitoreo y seguimiento de la calidad del aire.

Tabla 3. Marco legal de la operación estadística

Norma	Importancia	Organismo que lo expide
Constitución política de Colombia 1991	Art. 20. "Se garantiza a toda persona la libertad de expresar y difundir su pensamiento y opiniones, la de informar y recibir información veraz e imparcial y la de fundar medios masivos de comunicación".	Congreso de Colombia
Ley 99 de 1993	Se crea el IDEAM, como una de las entidades científicas adscritas y vinculadas al Ministerio del Medio Ambiente. Se asignan sus funciones.	Ministerio del Medio Ambiente
Dec. 1277 de 1994 y Dec. 291 2004	Se asignan las funciones al IDEAM, entre ellas las relacionadas con el Sistema de Información Ambiental	Ministerio del Medio Ambiente
Dec. 1600 de 1994	El art. 2 le confiere al IDEAM la coordinación del Sistema de Información Ambiental.	Ministerio del Medio Ambiente
Ley 489 de 1998	Estatuto básico de la administración pública. El Art. 37 dispone que los sistemas de información sirvan de soporte al cumplimiento de la misión, objetivos, funciones, desempeño institucional y evaluación de la gestión pública de las entidades de la administración pública; a la vez que permiten la interacción del Estado con la ciudadanía y el intercambio de información entre entidades públicas.	Congreso de Colombia
Ley 790 de 2002	Art. 14 establece que en desarrollo de las tecnologías y procedimientos de gobierno electrónico se impulsarán y realizarán los cambios administrativos, tecnológicos e institucionales referentes, entre otros, a portales de información, prestación de servicios y participación ciudadana. Con este propósito el gobierno nacional desarrollará y adoptará los adelantos científicos, técnicos y administrativos del gobierno electrónico para que se realicen con base en criterios de transparencia, eficiencia y eficacia de la gestión pública.	Congreso de Colombia
CONPES 3248 de 2003	Programa PRAP, estableció como objetivo del Gobierno Electrónico "definir una política y un conjunto de instrumentos adecuados para el manejo de la información en el sector público de modo que se garantice plena transparencia de la gestión, alta eficiencia en los servicios prestados a los ciudadanos y en las relaciones con el sector productivo y condiciones adecuadas para promover el desarrollo interno y la inserción internacional".	Consejo Nacional de Política Económica y Social. Departamento Nacional de Planeación
Dec. 291 de 2004	Asigna a la Subdirección de Estudios Ambientales del IDEAM, entre otras, la función de recolectar y generar información sobre uso de recursos naturales renovables, contaminación y	Ministerio del Medio Ambiente

 IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales	Documento Metodológico Estadísticas de Monitoreo y Seguimiento del RUA Manufacturero - EMSRUAM	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 26 de 73

Norma	Importancia	Organismo que lo expide
	degradación por vertimientos, emisiones y residuos sólidos producidos por las diferentes actividades socioeconómicas, así como coordinar la elaboración del Informe Anual sobre el Estado del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables.	
Ley 1341 de 2009	Define principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las TIC, constituyéndose en el marco general para la formulación de las políticas públicas que rigen el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Entre otras disposiciones, especifica el libre acceso y sin discriminación de los habitantes del territorio nacional a la sociedad de la información.	Congreso de Colombia
Resolución 0941 de 2009	Por la cual se crea el Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables (SIUR) y se adopta el RUA.	Ministerio del Medio Ambiente
Resolución 0932 de Mayo 2010	Modifica el artículo 4 de la Resolución 0941 de 2009 sobre la administración del SIUR.	Ministerio del Medio Ambiente
Resolución 1023 Mayo 2010	Por la cual se adopta el protocolo de monitoreo y seguimiento al subsistema de información sobre uso de recursos naturales renovables – SIUR para el sector manufacturero.	Ministerio del Medio Ambiente
Dec. 1076 de 2015	Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Incorpora en un único decreto las disposiciones sobre el SIAC y el SISAIRE contenidas en el Dec. 1076/2015 en cuanto al acceso a la información ambiental, la organización del IDEAM (Dec. 1277/1994) y del Sistema de Información Ambiental – SIA (Dec. 1600/1994).	Ministerio del Medio Ambiente
Resolución 631 de 2015	Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.	Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.

d. Referentes internacionales

Si bien en varios países los sistemas de información ambiental se desarrollaron en fechas anteriores, es a partir de 1972, con la Conferencia de Estocolmo sobre el Ambiente Humano, que se recomendó a escala global establecer un mecanismo para intercambio de información ambiental, concretado en el programa PNUMA, uno de cuyos componentes es el de medio ambiente. Dicho programa generó la creación del Sistema de Monitoreo Global del Medio Ambiente (GEMS) que posteriormente dio lugar a INFOTERRA (Internacional Environmental Information System), el cual puede considerarse como el primer sistema internacional de información ambiental.

En 1985 la Comunidad Europea creó el sistema CORINE (Coordinating Information on the Environment), con el objeto de coordinar datos y actuaciones y orientar la política comunitaria sobre el medio ambiente y los recursos naturales (Uribe B., 2007). En 1990, la Agencia Europea del Medio

 IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales	Documento Metodológico Estadísticas de Monitoreo y Seguimiento del RUA Manufacturero - EMSRUAM	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 27 de 73

Ambiente (AEMA), transformó el programa CORINE para integrarlo con agencias nacionales, creando la red de información EIONET (DANE, 2015).

En 2003 se comenzó a gestar, por iniciativa de Perú, el SIMA (Sistema de Información del Medio Ambiente), el cual es un conjunto de medios que ha dispuesto la Comunidad Andina - CAN, para recolectar, clasificar, integrar, procesar, almacenar y difundir las estadísticas ambientales de los Países Miembros, con la finalidad de servir como orientación para la formulación de políticas ambientales y la concertación de políticas comunitarias de desarrollo sostenible y de gestión ambiental. Este programa fue originalmente patrocinado por la OEA y en la actualidad en cada país se encuentra a cargo de una entidad responsable de su mantenimiento, que en el caso de Colombia corresponde al DANE (DANE, 2015).

La Oficina Europea de Estadística, Eurostat, encargada de producir datos sobre la Unión Europea, promueve la armonización de los métodos estadísticos de los estados miembros, presenta los trabajos adelantados por países como Austria, Bélgica, Dinamarca, Noruega y Suecia. En estos países las encuestas sobre gasto en protección ambiental se realizan hace más de 20 años. A partir del año 2000, se han hecho revisiones de cuestionarios y metodologías según los requerimientos de Eurostat. En general, estas encuestas indagan por: los gastos operacionales destinados a la protección del medio ambiente; las inversiones para reducir la contaminación, y las inversiones para prevenir la contaminación (tecnología limpia). Consideran las siguientes categorías ambientales: aire y clima, aguas residuales, residuos sólidos, protección del suelo y aguas subterráneas y reducción del ruido y las vibraciones. (DANE, 2016)

e. Referentes nacionales

Como referente nacional de la operación estadística del RUA Manufacturero tenemos la Encuesta Ambiental Industrial - EAI del DANE la cual tiene como objetivo obtener información de la inversión, los costos y los gastos asociados a la protección del medio ambiente, la generación de residuos sólidos, el manejo del recurso hídrico y los instrumentos de gestión ambiental de la industria manufacturera

El alcance de la EAI del DANE abarca a las regiones atlántica, oriental, central, pacífica, Bogotá y Amazonía – Orinoquía de Colombia.

Las variables e indicadores corresponde a:

Variables	Indicadores
• Total inversión en protección ambiental	• Total inversión en protección ambiental
• Total costo y gastos en protección ambiental	• Total costo y gastos en protección ambiental
• Total inversión y gastos en protección ambiental	• Total inversión y gastos en protección ambiental
• Cantidad de residuos sólidos convencionales generados	• Cantidad de residuos sólidos convencionales generados
• Cantidad de residuos sólidos peligrosos generados	• Cantidad de residuos sólidos peligrosos generados
• Volumen total de agua captada por el establecimiento	• Volumen total de agua captada por el establecimiento

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>Documento Metodológico Estadísticas de Monitoreo y Seguimiento del RUA Manufacturero - EMSRUAM</p>	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 28 de 73

-
- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Volumen de aguas residuales generadas • Volumen de agua tratada dentro del establecimiento • Volumen de agua reutilizada • Existencia de certificaciones ambientales y estado • Existencia de instrumentos de planeación ambiental • Deducciones por incentivos tributarios de carácter ambiental | <ul style="list-style-type: none"> • Volumen de aguas residuales generadas • Volumen de agua tratada dentro del establecimiento • Volumen de agua reutilizada • Existencia de certificaciones ambientales y estado • Existencia de instrumentos de planeación ambiental |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
-

2.1.5 Diseño de indicadores y variables

2.1.5.1 Variables

A continuación se definen las variables del registro consideradas para el diseño de la operación estadística, las cuales se encuentran descritas en el Diccionario de Datos que se presenta en la segunda hoja de cálculo de la base de datos "DOCUMENTACION_BD_RUAM".

Capítulo I. Identificación de la empresa y del establecimiento industrial

- **Número total de establecimientos**

Esta variable se toma del número de empresas registradas en el RUA y de las cuales se transmitieron información al SIUR. Esta variable se cuantifica del conteo del registro o reporte de la variable Nombre Completo o Razón Social, el cual siempre debe venir diligenciado en el registro. (IDEAM, 2013)

Identificación de la Empresa y del Establecimiento Industrial

Capítulo I / Sección 1

Sección 1

Sección 2

Sección 3

Usuario=>Prueba 1

Datos de la Empresa

Nombre Completo o Razón social	<input type="text" value="Prueba"/>	*
Nombre Comercial	<input type="text"/>	
Identificación de la empresa o de la persona natural	<input type="text" value="Nit"/>	*
Número	<input type="text" value="88888888"/> D.V. <input type="text" value="6"/>	*
Registro Cámara de Comercio	Cámara: <input type="text" value="BOGOTA - CUNDINAMARCA"/> No. De Matrícula: <input type="text"/>	
Dirección	<input type="text" value="xxxxxxxx"/>	*
Departamento	<input type="text" value="BOGOTÁ, D.C."/>	*
Municipio	<input type="text" value="BOGOTÁ, D.C."/>	*
Teléfono	<input type="text" value="33333333"/> Ext. <input type="text"/>	
FAX	<input type="text" value="33333333"/> Ext. <input type="text"/>	
Nombre (s) de la Persona Natural o Representante Legal de la Persona Jurídica	<input type="text" value="Carlos Mario"/>	
Apellido(s) de la Persona Natural o Representante Legal de la Persona Jurídica	<input type="text" value="Gonzales Perez"/>	
Identificación de la Persona Natural ó Representante Legal de la Persona Jurídica	<input type="text" value="Nit"/>	*
Número	<input type="text" value="9999999999"/>	
E-mail	<input type="text"/>	jp

Imagen 1. Ventana introductoria Capítulo I. RUA Manufacturero
Fuente: (IDEAM, 2017)

Capítulo 2. Autorizaciones ambientales del establecimiento

- Número de establecimientos que tienen autorizaciones otorgadas**

Esta variable es calculada de acuerdo al reporte de establecimiento que tienen concesión, permiso o autorización siendo una variable que siempre debe venir diligenciado. Esta variable aplica para las licencias ambientales, planes de manejo ambiental, permisos, concesiones, registros de carácter ambiental y demás autorizaciones ambientales (otorgados o en trámite) que se encuentren vigentes a la fecha final del período de balance. Si el establecimiento para el cual se está diligenciando el registro no cuenta con este tipo de autorizaciones vigentes (otorgados o en trámite) en la fecha indicada no se diligencia este Capítulo. (IDEAM, 2013)

Autorizaciones Ambientales del Establecimiento

Capítulo II

Usuario=>Prueba 1 :: Periodo=>01/01/2016 - 31/12/2016

Nombre Autorización Ambiental	---	*
Tiene Concesión, Permiso o Autorización	---	*
Solicitud	▼	*
Acto Administrativo No.	<input type="text"/>	
Fecha de Expedición	<input type="text"/>	
Fecha de Vencimiento	<input type="text"/>	
Fecha Iniciación del Trámite	<input type="text"/>	
Expediente No.	<input type="text"/>	
Autoridad Ambiental que Otorga	---	*

Imagen 2. Ventana Capítulo II. RUA Manufacturero
 Fuente: (IDEAM, 2017)

Capítulo 3. Recurso Agua.

Sección 1. Entradas de Agua

Sección 1

Sección 2

Usuario=>Prueba 1 :: Periodo=>01/01/2016 - 31/12/2016

Entradas de Agua

Registros : 1 de 1

Páginas : 1

Fuente No.	1
Tipo de Fuente	Rio
Nombre de la Fuente	AY LA MONTANA
Latitud	13 ° 0 ' 0 Card Norte
Longitud	88 ° 0 ' 0 Card Oeste
Altitud (msnm)	<input type="text"/>
Uso(s) del Agua	<ul style="list-style-type: none"> Agrícola Consumo humano y domestico Estético Industrial Pecuario
Caudal Otorgado (l/s)	<input type="text"/>
Volumen Total Captado en el Periodo de Balance (m3)	100
Método de Determinación	Estimado
Capacidad de Almacenamiento (m3)	<input type="text"/>
Volumen Almacenado (Al final del Periodo de Balance) (m3)	<input type="text"/>
Valor facturado por Tasa por Utilización de aguas superficiales y subterráneas durante el periodo de balance (\$/año)	200000

Con la tecla Ctrl sostenida puede seleccionar varios ítems.

Imagen 3. Ventana Capítulo III. RUA Manufacturero
 Fuente: (IDEAM, 2017)

 <p> IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales </p>	Documento Metodológico Estadísticas de Monitoreo y Seguimiento del RUA Manufacturero - EMSRUAM	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 31 de 73

- **Volumen Total Captado en el Periodo de Balance (m³) de agua**

Para cada fuente de captación o abastecimiento de agua que utilice el establecimiento industrial durante el período de balance, reporta el volumen total de agua captado en el año en metros cúbicos (m³), durante el período de balance.

Si la fuente de abastecimiento de agua del establecimiento industrial es un acueducto y tiene medidor de flujo (contador de agua) el dato se obtiene sumando el consumo que se reporta en cada uno de los recibos del acueducto correspondientes al período de balance o con la diferencia entre la lectura del medidor al inicio y al final del período de balance.

Si la captación la realiza de una fuente diferente al acueducto y tiene medidor de flujo se establece la diferencia entre la lectura del medidor al inicio del período de balance y al final del período de balance.

Si el establecimiento no tiene medidor de flujo del agua captada la variable se determina teniendo en cuenta los siguientes datos:

- Si realiza el bombeo del agua desde el punto de abastecimiento, de acuerdo a la cabeza dinámica y empleando la curva característica de la bomba, se establece el caudal al que bombea.
- Si se realiza la captación por gravedad a través de tubería y dispone de los medios, el establecimiento puede determinar el volumen haciendo una medición electromagnética o por ultrasonido o realizar una medición manual. (IDEAM, 2013)

Este campo siempre debe venir diligenciado. El aplicativo Web valida automáticamente que el dato reportado sea mayor que cero "0".

Durante la validación se debe verificar que la misma fuente de abastecimiento de agua no esté duplicada (tipo de fuente y nombre de la fuente exactamente iguales con las mismas coordenadas geográficas del punto de captación). (IDEAM, 2013)

- **Caudal Otorgado en l/s por tiempo de operación**

Esta variable no es obligatoria, no siempre debe venir diligenciado, para el caso de acueducto, aguas lluvias, carrotanques o distritos de riego el aplicativo Web no habilita este campo dado que no aplica su diligenciamiento. Cuando el tipo de fuente que se ha indicado corresponde a un cuerpo de agua superficial o subterránea, el aplicativo Web habilita este campo para ser diligenciado en caso de que el establecimiento cuente con el permiso de concesión. El dato de caudal otorgado se toma del acto administrativo que otorgó la concesión. (IDEAM, 2013)

- **Concentración por parámetro (Las unidades pueden variar, p.ej. mg/l , kg/m³, entre otras)**

Esta variable hace referencia al reporte de las concentraciones de los parámetros de calidad del recurso agua solicitada por la autoridad ambiental para las entradas de agua. Este dato se ingresa en la opción Mediciones (Imagen 3) que abre la ventana de **Caracterización de entrega** de agua que permite ingresar los datos del reporte de laboratorio (Imagen 4).

Para entradas de aguas, agua superficial o subterráneo, generalmente la autoridad ambiental competente exige información de los parámetros en el punto donde el establecimiento hace la captación.

Capítulo III / Mediciones / Fuente 1/

Sección 1
Sección 2

Usuario=>Prueba 1 :: Periodo=>01/01/2016 - 31/12/2016

Caracterización de entradas de agua

Nombre del Laboratorio que realiza el Análisis *	<input type="text" value="ANTEK S.A."/>	
Tipo de Muestreo	<input type="text" value="Muestra Puntual (Simple o Instantánea)"/>	
Fecha del Muestreo Puntual (simple) o de la Muestra Integrada	<input type="text" value="2016/05/30"/>	AAAA/MM/DD
Hora del Muestreo Puntual (simple) o de la Muestra Integrada	<input type="text"/>	hh:mm:ss
Fecha del Muestreo Compuesto	<input type="text"/>	AAAA/MM/DD
Duración del Muestreo Compuesto en horas	<input type="text"/>	hh
Caudal (l/s)	<input type="text" value="0.5"/>	

Parámetros Básicos y/o sustancias de Interés Sanitario	Valor	Acciones
<input type="text" value="-"/>	<input type="text" value="="/>	<input type="button" value="Ingresar"/>

Parámetros	Unidad de Medida	Valor	Acciones
DBO (5 días)	mg/l	= 500	<input checked="" type="checkbox"/>

Imagen 4. Capítulo III / Mediciones del RUA Manufacturero
Fuente: (IDEAM, 2017)

Sección 2. Salidas de agua (Vertimientos) (Imagen 5)

- **Período de descarga en el Período de Balance (No. de días/año)**

Variable solicitada para cada salida o vertimiento que realice el establecimiento industrial que debe indicar el período de descarga, que corresponde al número total de días al año (del período de balance) en los cuales el establecimiento efectúa el vertimiento. No aplica cuando el tipo de vertimiento sea “aguas lluvias”, donde el establecimiento debe diligenciar cero “0”.

Esta variable siempre debe venir diligenciada. El aplicativo web valida automáticamente que el dato reportado sea menor o igual a 365 días y diferente de cero “0”. (IDEAM, 2005)

- **Horas de vertimiento en el Período de Balance (No. de horas/año)**

Es una variable que se debe calcular teniendo en cuenta las horas y días en las cuales se realiza el vertimiento para establecer las horas año. Es una variable obligatoria por lo cual siempre debe venir diligenciado. Esta variable permite calcular la carga de contaminantes al año en los indicadores. El aplicativo Web valida automáticamente que el dato reportado sea menor o igual a 8760 horas y diferente de cero "0". (IDEAM, 2013)

Capítulo III / Sección II

Sección 1 Sección 2

Usuario=>Prueba 1 : Período=>01/01/2016 - 31/12/2016

Salidas de Agua (Vertimientos Líquidos)

Registros : 1 de 1
Páginas : 1

Salida No.	1
Tipo de Receptor	Río
Nombre del Receptor	BOGOTA
Latitud	13 ° 0 ' 0 " Card (Norte)
Longitud	66 ° 0 ' 0 " Card (Oeste)
Altitud (msnm)	
Tipo de Vertimiento	Aguas residuales industriales y domesticas
Clase de Descarga	Descarga irregular
Período de descarga en el Período de Balance (No. de días/año)	240
Horas de vertimiento en el Período de Balance (No. de horas/año)	720
Volumen vertido en el Período de Balance (m3)	1000
Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales	
Volumen tratado en el Período de Balance (m3)	1000
Etapas de tratamiento de Aguas Residuales	
Unidades de tratamiento	
% de Remoción del Sistema de Tratamiento	
DBO5 (Demanda Bioquímica de Oxígeno)	
SST (Sólidos Suspendidos Totales)	
Grasas y Aceites	
Valores a Pagar por Tasa Retributiva	
Valor facturado por Tasa Retributiva, por la utilización del Agua como receptor de los Vertimientos en el Período de Balance, Parámetro DBO5 (\$/año)	50000
Carga Contaminante en el Período de Balance, Parámetro DBO5 (Kg/año)	50
Valor facturado por Tasa Retributiva, por la utilización del Agua como receptor de los Vertimientos en el Período de Balance, Parámetro SST (\$/año)	50000
Carga Contaminante en el Período de Balance, Parámetro SST (Kg/año)	50

Actualizar Adicionar Eliminar Listado Mediciones

Imagen 5. Capítulo III / Sección II del RUA Manufacturero
Fuente: (IDEAM, 2017)

- **Volumen vertido en el Periodo de Balance (m³)**

Corresponde al volumen de agua descargado como vertimiento doméstico y no doméstico por el establecimiento durante el periodo de balance requerido.

Es una variable obligatoria, es un campo que siempre debe venir diligenciado en el registro. En general los establecimientos industriales requieren del agua para satisfacer las necesidades de los procesos manufactureros de transformación, consumo humano, preparación de alimentos para consumo inmediato, higiene personal y limpieza en general, entre otros. El aplicativo Web valida automáticamente que el dato reportado sea mayor que cero "0". (IDEAM, 2013)

- **Volumen tratado en el Periodo de Balance (m³)**

Esta variable aplica cuando el establecimiento selecciona alguna de las unidades de tratamiento para las aguas residuales, entonces debe venir diligenciado con un valor diferente de cero "0". Generalmente, el valor ingresado como volumen tratado en el periodo de balance (en metros

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>Documento Metodológico Estadísticas de Monitoreo y Seguimiento del RUA Manufacturero - EMSRUAM</p>	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 34 de 73

cúbicos) es menor o igual al volumen vertido durante el período de balance que se reportó en esta sección. (IDEAM, 2013)

- **Concentración por parámetro (Las unidades pueden variar, p.ej. mg/l , kg/m³, entre otras)**

Esta variable hace referencia al reporte de las concentraciones de los parámetros de calidad del recurso agua solicitada por la autoridad ambiental para el vertimiento a cuerpo de aguas en la opción Mediciones de esta sección del registro (Imagen 5). Para vertimientos, en un cuerpo de agua superficial o subterráneo o el suelo, los parámetros que deben medirse y su frecuencia de medición los establece el permiso de vertimiento o el requerimiento de la autoridad ambiental.

Capítulo 4. Energía

Sección 1. Energía Eléctrica

- **Total Consumo Energía Eléctrica**

Esta variable corresponde a la sumatoria de:

$$\text{Total Consumo Energía Eléctrica} = \text{EEC} + \text{EERT} + \text{EEG} - \text{EEV} - \text{EECT}$$

Donde,

- **Energía Eléctrica Comprada (EEC) y Energía Eléctrica Recibida en Transferencia (EERT):** El establecimiento debe indicar la cantidad de Kilovatios - hora (Kw - h) comprados (EEC) por el establecimiento y/o recibidos en transferencia desde otro establecimiento (EERT), durante el año del período de balance, de lo contrario debe reportar cero "0".

La cantidad de energía (en Kw - h) comprada se establece sumando el consumo que se reporta en cada uno de los recibos de energía eléctrica correspondientes al período de balance o con la diferencia entre la lectura del medidor al inicio y al final del período de balance. (IDEAM, 2013)

- **Energía Eléctrica Generada (EEG):** Cuando el establecimiento genera energía eléctrica durante el período de balance, reporte esta cantidad en kilovatios - hora (Kw - h), de lo contrario escriba cero "0". Cuando el establecimiento no reporta compra de energía eléctrica, generalmente este ítem debería venir diligenciado con un valor diferente de cero "0". (IDEAM, 2013)
- **Energía Eléctrica Vendida (EEV) y/o Cedida en Transferencia (EECT):** Cuando el establecimiento vende (EEV) y/o cede en transferencia (EECT), energía eléctrica a otro establecimiento durante el período de balance, debe reportar esta cantidad en kilovatios - hora (Kw - h), de lo contrario escriba cero "0". (IDEAM, 2013)

Capítulo IV / Sección 1

Sección 1
Sección 2
Sección 3

Usuario=>Prueba 1 :: Periodo=>01/01/2016 - 31/12/2016

Energía Eléctrica Cantidad (KW-H) en el Periodo de Balance

Energía Eléctrica Comprada y/o Recibida en Transferencia	<input type="text" value="1"/> *
Energía Eléctrica Generada	<input type="text" value="3"/> *
Energía Eléctrica Vendida y/o Cedida en Transferencia	<input type="text" value="3"/> *
Total Consumo Energía Eléctrica	<input type="text" value="1"/>

Imagen 6. Capitulo IV / Sección 1 del RUA Manufacturero
Fuente: (IDEAM, 2017)

Sección 2. Información de equipos y combustibles (fuentes fijas que generan emisiones a la atmosfera por proceso de combustión)

Capitulo IV / Sección 2

Sección 1
Sección 2
Sección 3

Usuario=>Prueba 1 :: Periodo=>01/01/2016 - 31/12/2016

Información de Equipos y Combustibles (fuentes fijas que generan emisiones a la atmósfera por procesos de combustión)

Equipos (nombre)	--*
Descripción del Equipo	<input type="text" value="1000 Caracteres Libres"/>
Capacidad nominal	<input type="text"/> *
Marca	<input type="text"/>
Modelo	<input type="text"/>
Año Fabricación	-- ▾
Tiempo de operación (No. de horas efectivas de operación en el periodo de balance)	<input type="text"/> No. De horas/año *
Cantidad de Descargas por Equipo	<input type="text"/> *
Identificación de la(s) Descarga(s)	<small>Nota: Indique cuántos puntos de descarga (emisiones atmosféricas) tiene el equipo seleccionado</small> <input type="text"/> *
Combustible	
Tipo	--*
Cantidad Consumida Durante el Periodo de Balance	<input type="text"/>
Poder Calorífico (kcal/kg)	<input type="text"/>
Densidad o Gravedad Especifica (kg/m3)	<input type="text"/>
% Azúfre (% S en peso)	<input type="text"/>
% Cenizas (% en peso)	<input type="text"/>

Imagen 7. Capitulo IV / Sección 1 del RUA Manufacturero
Fuente: (IDEAM, 2017)

- **Número de establecimientos que tienen fuentes fijas que generan emisiones atmosféricas**

Este ítem se calcula de acuerdo al número de establecimientos que reporten poseer equipos que generen emisiones por procesos de combustión (capítulo IV, Sección 2) o dado el caso contrario los que reporten Otros Equipos (Capítulo V/Sección I).

- **Tiempo de operación (No. de horas efectivas de operación en el período de balance)**

Esta variable corresponde a las horas efectivas de trabajo de cada equipo durante el periodo de balance. Este dato debe oscilar entre 8.760 horas y un valor diferente a cero "0".

Combustible

- **Cantidad Consumida de combustible para año anterior y año en curso**

Corresponde a un valor diferente de cero "0" cuando los equipos de generación de energía requieren de combustible.

Capítulo 5. Emisiones a la atmósfera

Sección 3. Descargas

Una vez se diligencia la información de la Sección 3 en relación a las descargas que posee el establecimiento el aplicativo remite a la ventana de Mediciones. (Imagen 8 e Imagen 9)

Capítulo V / Sección III

Sección 1
Sección 2
Sección 3

Usuario=>Prueba 1 :: Período=>01/01/2016 - 31/12/2016

Emisiones a la atmósfera por fuentes fijas - Descargas

Registros : 1 de 1
Páginas : 1

Descarga No.	<input type="text" value="1"/>
Latitud	<input type="text" value="13"/> ° <input type="text" value="0"/> ' <input type="text" value="0"/> '' Card Norte ▾
Longitud	<input type="text" value="66"/> ° <input type="text" value="0"/> ' <input type="text" value="0"/> '' Card Oeste ▾
Altitud (msnm)	<input type="text" value="2600"/>
Tipo de Fuente Fija	Fuente fija Puntual ▾ *
Altura de la Descarga (m)	<input type="text" value="30"/>
Diámetro Ducto Circular (m)	<input type="text" value="0.00"/>
Largo Ducto Rectangular (m)	<input type="text" value="0.00"/>
Ancho Ducto Rectangular (m)	<input type="text" value="0.00"/>

Equipos de Control

Tipos de control: --- ▾

Unidades de Control: --- ▾

Imagen 8. Capítulo V / Sección III del RUA Manufacturero
Fuente: (IDEAM, 2017)



Sección 1 Sección 2 Sección 3

Usuario=>Prueba 1 :: Periodo=>01/01/2016 - 31/12/2016

Mediciones de Parámetros

Procedimiento de Determinación: Factores de Emisión

Nombre del Laboratorio o Empresa que realiza el Análisis: [Campo vacío]

Fecha y Hora del Muestreo: [Campo vacío]

Oxígeno en los Gases de Salida (Condiciones de Chimenea, % en Volumen): [Campo vacío]

Humedad de los Gases de Salida (Condiciones de Chimenea, % en Volumen): [Campo vacío]

Flujo Volumétrico de los Gases de Salida (Condiciones de Referencia, m³/min): [Campo vacío]

Velocidad de los Gases de Salida (Condiciones de Chimenea, m/s): [Campo vacío]

Temperatura de los Gases de Salida (Condiciones de Chimenea, °C): [Campo vacío]

Presión de los Gases de Salida (Condiciones de Chimenea, Atmosferas): [Campo vacío]

Emisiones a la atmósfera, concentración (corregida a condiciones de referencia y con oxígeno de referencia) y/o el flujo másico (en condiciones de referencia)

Nota: La corrección por oxígeno de referencia aplica únicamente a los procesos en los cuales se realice combustión.

Parámetros	Concentración	Flujo Másico (Kg/hora)	Acciones
[Campo vacío]	[Campo vacío]	[Campo vacío]	Ingresar
Oxidos de Nitrógeno (NOx)	250	0.5	[Icono]

Aceptar Limpiar

Imagen 9. Capítulo V / Sección III del RUA Manufacturero

Fuente: (IDEAM, 2017)

- **Flujo Volumétrico de los Gases de Salida (Condiciones de Referencia, m³/min)**

Se define como volumen de fluido que pasa a través de una sección transversal dada por unidad de tiempo (KHANACADEMY, 2017) y aplica para cuando la descarga cuenta con el permiso de emisiones atmosféricas, y se toma del estudio isocinético.

- **Concentración por parámetro (Las unidades pueden variar, p.ej. mg/m³, kg/m³, entre otras)**

Para cada medición de las descargas de las emisiones el establecimiento reportará la concentración de los contaminantes (parámetros) exigidos por la autoridad ambiental competente durante el período de balance, de lo contrario, el establecimiento reportará los contaminantes disponibles.

Cuando las emisiones de los contaminantes se entreguen en concentración, necesariamente se debe entregar el dato del Flujo volumétrico de los gases de salida para cada una de las mediciones. La unidad de medida para la concentración es miligramo / m³ para todos los parámetros excepto para las dioxinas y furanos. Para las dioxinas y furanos la unidad de medida para la concentración es ng Eq Tx/ m³. (IDEAM, 2013)

Capítulo 8A. Información sobre generación, manejo y existencias de residuos o desechos no peligrosos

En este capítulo se encuentra el formulario Generación y Manejo de Residuos o Desechos No Peligrosos que se muestra en la Imagen 10, para lo cual se requiere el ingreso de las siguientes variables involucradas en el análisis estadístico del RUAM.

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>Documento Metodológico Estadísticas de Monitoreo y Seguimiento del RUA Manufacturero - EMSRUAM</p>	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 38 de 73

- **Tipo de residuos o Desecho no Peligroso**

De una lista despegable el responsable del diligenciamiento selecciona el tipo de residuo no peligroso que va a declarar.

- **Estado de la materia**

Se debe indicar si el estado físico del residuo es sólido, líquido, gaseoso, semisólido.

- **Cantidad almacenada por el generador (Al inicio del PB, al final del PB)**

En Cantidad Almacenada por el Generador al Inicio del Período de Balance el establecimiento reporta la cantidad de residuos o desechos no peligrosos que tenía almacenados en el establecimiento el 01 de enero del período de balance y en Cantidad Almacenada por el Generador al Final del Período de Balance informe la cantidad de residuos o desechos no peligrosos almacenados en el establecimiento al 31 de diciembre del año correspondiente al período de balance declarado.

- **Cantidad almacenada por terceros (Al inicio del PB, al final del PB)**

En Cantidad Almacenada por Terceros al Inicio del Período de Balance el establecimiento reporta la cantidad de residuos o desechos no peligrosos que tenía almacenados a través de terceros el 01 de enero de ese mismo año y en Cantidad Almacenada por Terceros al Final del Período de Balance la cantidad de residuos o desechos no peligrosos almacenados por el generador a través de Terceros al 31 de diciembre del año correspondiente al período de balance declarado.

Usuario=>SDA :: Periodo=>01/01/2016 - 31/12/2016

GENERACION Y MANEJO DE RESIDUOS O DESECHOS NO PELIGROSOS

Registros : 1 de 4

Páginas : 1 2 3 4

Tipo de Residuo o Desecho NO Peligroso	20500 *
20500 - Papel y cartón	
Descripción del Residuo o Desecho No Peligroso	
	1000 Caracteres Libres
Estado de la Materia	Sólido o semisólido ▾ *
Unidad de Medida	kilogramo (kg) ▾

MANEJO DE RESIDUOS O DESECHOS NO PELIGROSOS EN EL PERÍODO DE BALANCE

Almacenamiento en el Periodo de Balance

Cantidad Almacenada por el Generador al Inicio del Periodo de Balance	0	* kg
Cantidad Almacenada por el Generador al Final del Periodo de Balance	0	* kg
Cantidad Almacenada por Terceros al Inicio del Periodo de Balance	0	* kg
Cantidad Almacenada por Terceros al Final del Periodo de Balance	0	* kg
Razón Social del Tercero	Soluciones Logísticas R y L	

Aprovechamiento y/o Valorización en el Periodo de Balance

Cantidad Aprovechada y/o Valorizada por el Generador Durante el Periodo de Balance	0	kg
Tipo de Aprovechamiento	CMP :: Compostaje LMB :: Lombricultura OTR :: Otros RCC :: Reciclaje RSO :: Reuso	
Cantidad Aprovechada y/o Valorizada por Terceros Durante el Periodo de Balance	8835	kg
Tipo de Aprovechamiento	CMP :: Compostaje LMB :: Lombricultura OTR :: Otros RCC :: Reciclaje RSO :: Reuso	
Razón Social del Tercero	Soluciones Logísticas R y L	

Tratamiento en el Periodo de Balance

Cantidad Tratada por el Generador Durante el Periodo de Balance	0	kg
Tipo de Tratamiento	Biológico Fisico-químico Otros Tecnologías avanzadas Térmico	
Cantidad Tratada por Terceros Durante el Periodo de Balance	0	kg
Tipo de Tratamiento	Biológico Fisico-químico Otros Tecnologías avanzadas Térmico	
Razón Social del Tercero	Soluciones Logísticas R y L	

Disposición Final en el Periodo de Balance

Cantidad Dispuesta por el Generador Durante el Periodo de Balance	0	kg
Tipo de Disposición	Otro ▾	
Cantidad Dispuesta por Terceros Durante el Periodo de Balance	0	kg
Tipo de Disposición	Otro ▾	
Razón Social del Tercero	Soluciones Logísticas R y L	

GENERACIÓN DE RESIDUOS O DESECHOS NO PELIGROSOS EN EL PERÍODO DE BALANCE

Cantidad Total de Residuos o Desechos NO Peligrosos Generada en el Periodo de Balance	8835	kg	Calcular
---------------------------------------------------------------------------------------	------	----	-----------------

Imagen 10. Capítulo VIIIA del RUA Manufacturero

Fuente: (IDEAM, 2017)

- **Cantidad aprovechada y/o valorizada por el generador**

Corresponde a la cantidad del residuo o desecho peligroso aprovechada o valorizada por el generador durante el período de balance, es decir que recuperó el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen la corriente de residuo o desecho no peligroso, por medio de la recuperación, el reciclado o la regeneración, para usarlo en una actividad diferente al que lo generó.

 <p> IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales </p>	Documento Metodológico Estadísticas de Monitoreo y Seguimiento del RUA Manufacturero - EMSRUAM	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 40 de 73

- **Cantidad aprovechada y/o valorizada a través de terceros**

Corresponde a la cantidad del residuo o desecho no peligroso entregada a terceros durante el período de balance declarado, para ser aprovechada o valorizada por éstos. Se deben incluir tanto las cantidades valorizadas y/o aprovechadas a través de terceros de los residuos o desechos no peligrosos generados en el período de balance como las cantidades valorizadas y/o aprovechadas a través de terceros de los residuos o desechos no peligrosos que tenía en almacenamiento al inicio del período de balance.

- **Tipo de aprovechamiento**

Cuando se registra un valor diferente de “cero” en el campo de Cantidad Aprovechada y/o Valorizada por el Generador durante el período de balance, se selecciona de la lista desplegable el Tipo de Aprovechamiento aplicada(s) al residuo.

- **Cantidad tratada por el generador**

Por corriente de residuo o desecho peligroso, se reporta la cantidad del residuo o desecho no peligroso que fue sometido a tratamiento previo a la disposición final por el generador, durante el período de balance. Se deben incluir tanto las cantidades tratadas de los residuos o desechos no peligrosos generados en el período de balance como las cantidades tratadas de los residuos o desechos no peligrosos que tenía en almacenamiento.

- **Cantidad tratada a través de terceros**

Corresponde a la cantidad del residuo o desecho no peligroso entregada a terceros durante el período de balance declarado, para ser tratada por éstos previo a su disposición final. Se deben incluir tanto las cantidades tratadas a través de terceros de los residuos o desechos no peligrosos generados en el período de balance como las cantidades tratadas a través de terceros de los residuos o desechos no peligrosos que tenía en almacenamiento.

- **Tipo de tratamiento**

Esta variable se ingresa al cuando se registra un valor diferente de “cero” en el campo de Cantidad Tratada por Terceros durante el período de balance, el establecimiento selecciona de la lista desplegable de Tipo de Tratamiento el tipo o los tipos de operación empleado (s) por el tercero al residuo y reportar la Razón Social del Tercero.

- **Cantidad dispuesta por el generador**

En Cantidad Dispuesta por el Generador durante el período de balance informe, por corriente de residuo o desecho peligroso, la cantidad del residuo o desecho peligroso sometido a disposición final por el generador, durante el período de balance. Se deben incluir tanto las cantidades dispuestas de los residuos o desechos peligrosos generados en el período de balance como las cantidades dispuestas de los residuos o desechos peligrosos que tenía en almacenamiento.

	Documento Metodológico Estadísticas de Monitoreo y Seguimiento del RUA Manufacturero - EMSRUAM	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 41 de 73

- **Cantidad dispuesta a través de terceros**

Corresponde a la cantidad del residuo o desecho peligroso entregada a terceros durante el período de balance declarado, para disposición final.

- **Tipo de disposición final**

Debe seleccionar de la lista desplegable de Tipo de Disposición el tipo de disposición final utilizado por el tercero y reportar la Razón Social del Tercero.

- **Cantidad total de residuos o desechos peligrosos generados durante el período de balance**

Esta variable corresponde a la suma de las siguientes variables que se han ingresado mes a mes al aplicativo:

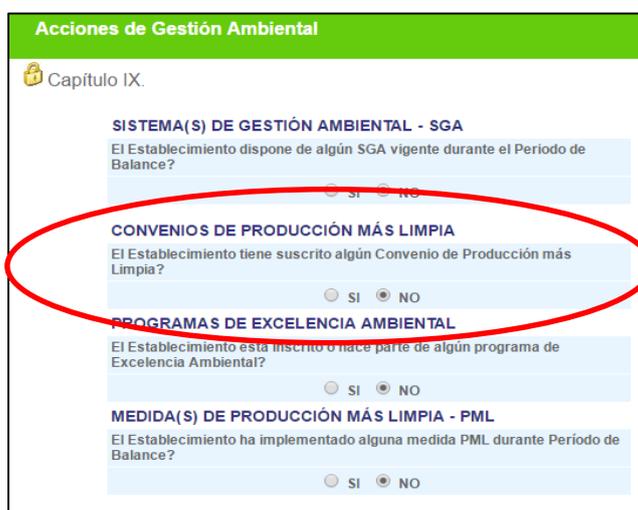
- Cantidad almacenada por el generador al inicio del período de balance (A1)
- Cantidad almacenada por el generador al final del período de balance (A2)
- Cantidad almacenada por Terceros al inicio del período de balance (B1)
- Cantidad almacenada por Terceros al final del período de balance (B2)
- Cantidad valorizada y/o aprovechada por terceros durante el período de balance (C)
- Cantidad tratada por terceros durante el período de balance (D).
- Cantidad dispuesta por el generador durante el período de balance (E).
- Cantidad dispuesta por terceros durante el período de balance (F).

$$\text{Cantidad Total de Residuos o Desechos Peligrosos generada en el período de Balance} = (A2 - A1) + (B2 - B1) + C + D + E + F$$

Capítulo 9. Acciones de gestión ambiental

- **Número de establecimientos con convenios de producción más limpia**

Esta variable se obtiene del conteo de la respuesta dada en el registro, en el capítulo 9, “¿El establecimiento tiene suscrito algún convenio de producción más limpia vigente durante el período de balance?”.



Acciones de Gestión Ambiental

Capítulo IX.

SISTEMA(S) DE GESTIÓN AMBIENTAL - SGA
El Establecimiento dispone de algún SGA vigente durante el Periodo de Balance?
 SI NO

CONVENIOS DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA
El Establecimiento tiene suscrito algún Convenio de Producción más Limpia?
 SI NO

PROGRAMAS DE EXCELENCIA AMBIENTAL
El Establecimiento está inscrito o hace parte de algún programa de Excelencia Ambiental?
 SI NO

MEDIDA(S) DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA - PML
El Establecimiento ha implementado alguna medida PML durante Periodo de Balance?
 SI NO

Imagen 11. Ventana introductoria Capítulo IX. RUA Manufacturero
Fuente: (IDEAM, 2017)

Esta variable siempre debe venir diligenciada. Si la respuesta es afirmativa deben diligenciarse los ítems ¿Con quién (es)? (Nombre de las partes intervinientes), Plazo del Convenio (en meses) y Fecha de inicio del convenio (aaaa/mm/dd).

CONVENIOS DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

El Establecimiento tiene suscrito algún Convenio de Producción más Limpia?

SI NO

Número

Con Quién (es)?

Plazo del Convenio (meses)

Fecha de Inicio del Convenio

Imagen 12. Ventana desplegada cuando se está suscrito a un programa PML

Fuente: (IDEAM, 2017)

2.1.5.2 Indicadores

Conforme lo relaciona el DANE en sus lineamientos los indicadores se definen en la traducción de los objetivos en medida que resumen la información estadística que se obtendrá, y corresponden a simples y especiales⁵. (DANE, 2014). Que para el caso del RUA los indicadores son de tipo simple.

De acuerdo a los objetivos de la operación estadística EMSRUAM, los indicadores que se van a determinar son del orden nacional lo cual permitirá estimar la presión ejercida por el sector manufacturero a los recursos nacionales en el país. El cálculo del indicador de realiza por periodo de balance y el cálculo de los mismo se realiza con la sumatoria de los reportes por el total de establecimiento clasificado en cada agregación temática que se indica en la Tabla 4.

Tabla 4. Desagregación temática de los indicadores - EMSRUAM

INDICADOR	TEMA									
	CIU	Departame nto /	Autoridad	Fuente de abastecimi	Por parámetro	Por tipo de combustibl	Por corriente	especie aprovecha	Por medida	
AGUA										
Volumen agua consumido (m ³)	X	X		X						
Volumen agua tratada (m ³)	X									
Carga Anual Vertida (kg)	X	X			X					
Porcentaje de volumen de agua tratada en relación a la vertida	X	X								
ENERGÍA										
Consumo de energía eléctrica (Gw-h)	X	X								
Consumo de combustible para generación de energía térmica (gal - m3)	X	X				X				
Porcentaje Anual de establecimientos que cuentan con fuentes fijas que	X	X								

⁵ Los indicadores simples se clasifican en: índices, razones, proporciones, promedios, porcentajes, totales, entre otros, y los indicadores especiales, en compuestos o sintéticos. (DANE, 2014)

INDICADOR	TEMA								
	CIU	Departamento / Municipio	Autoridad	Fuente de abastecimiento	Por parámetro	Por tipo de combustible	Por corriente	especie aprovechada	Por medida
generan emisiones atmosféricas respecto al total (%)									
Carga anual emitida por fuentes fijas (kg)	X	X			X				
RECURSOS NATURALES / MATERIAS PRIMAS									
Consumo y uso de productos maderables (m ³)	X	X						X	
RESIDUOS NO PELIGROSOS									
Generación de residuos no peligrosos (Ton)	X	X					X		
Porcentaje de residuos no peligrosos aprovechados en relación a los generados	X	X							
Porcentaje de residuos no peligrosos tratados en relación a los generados	X	X							
Porcentaje de residuos no peligrosos dispuestos en relación a los generados	X	X							
AUTORIZACIONES AMBIENTALES									
Porcentaje de establecimientos que utilizan Recursos Naturales sujetos a salvoconductos			X						
GESTION AMBIENTAL									
Porcentaje de establecimientos con medidas Producción más limpia -PML respecto al total			X						X
Porcentaje de establecimientos con SGA al total			X						

Estos indicadores se detallan en forma de hojas metodológicas elaboradas por la Subdirección de Estudios Ambientales del IDEAM, que hacen parte de la operación estadística y contienen la siguiente información:

Identificación del indicador

- Iniciativa en la que se encuentra
- Tema de referencia
- Código de identificación
- Unidad de medida
- Periodicidad
- Cobertura geográfica
- Cobertura temporal

Descripción del indicador

- Definición

 <p> IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales </p>	Documento Metodológico Estadísticas de Monitoreo y Seguimiento del RUA Manufacturero - EMSRUAM	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 44 de 73

- Pertenencia
- Metas / Estándares
- Marco conceptual
- Fórmula de cálculo
- Metodología de cálculo
- Interpretación
- Restricciones o Limitaciones
- Facilidad de obtención

Responsables del indicador

- Entidad
- Dependencia
- Nombre del funcionario
- Cargo
- Correo electrónico
- Teléfono
- Dirección

Ubicación principal para la consulta del indicador

- Nombre
- Física
- URL

Fuente de las variables

- Nombre de la variable
- Tipo
- Frecuencia de medición
- Ubicación para consulta (Nombre, Física, URL)
- Responsable (Entidad, Dependencia, Nombre del funcionario, Cargo, Correo Electrónico, Teléfono, Dirección)

Observaciones Generales

Bibliografía

Información sobre la Hoja Metodológica

2.1.6 Plan de resultados

La información de salida generada por la operación estadística son los siguientes:

- Informe Nacional del Registro Único ambiental Manufacturero

Estos reportes se deben publicar en la página web del IDEAM para consulta pública de los diferentes actores del SINA, la academia y el público en general.

	Documento Metodológico Estadísticas de Monitoreo y Seguimiento del RUA Manufacturero - EMSRUAM	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 45 de 73

2.1.6.1 Informe Nacional del Registro Único Ambiental Manufacturero

Para definir la información que contendrá el informe Nacional del Registro Único Ambiental Manufacturero se realiza una revisión de la política nacional y de las necesidades de información del público objetivo. El primer informe que se emitió de la operación estadística para los periodos de balance 2009 a 2016 contiene la siguiente información:

Capítulos	Contexto	Macrodato
PRÓLOGO	Contexto normativo y técnico.	NA
INTRODUCCIÓN	Generalidades del registro y resumen del documento	NA
METODOLOGÍA	¿Cómo se realizó el análisis estadístico y se determinó la representatividad de los datos?	NA
RESUMEN EJECUTIVO	<p>En este ítem se presentó información de contextualización del RUAM en cuanto la información que recolecta, el alcance, población de estudio, la cobertura geográfica y temática, y un avance de los resultados por tema y divisiones industriales.</p> <p>A parte se incluye un análisis de la gestión de las autoridades ambientales en la calidad de la información en relación de la cantidad de registros reportados por periodo de balance y trasmisión de información por autoridad ambiental.</p>	NA

DEMANDA AMBIENTAL		
Capítulos	Contexto	Salida de información
Agua	Consumos en las diferentes fuentes y calidad del recurso hídrico	<ul style="list-style-type: none"> Volumen de agua Captada por PB y Fuente de captación Volumen de agua captada por PB y División Manufacturera Distribución Nacional del consumo de agua 2009 - 2016
Energía	Mayores fuentes de energía	<ul style="list-style-type: none"> Energía Eléctrica por PB y tipo de energía Consumo de EE por PB y División Manufacturera Distribución Nacional del Consumo de EE 2009 - 2016
Uso y Consumo de Combustibles	Cantidades de consumos y combustibles empleados más	<ul style="list-style-type: none"> Consumo de Combustibles líquidos por PB y tipo Consumo de combustibles sólidos por División Manufacturera 2009 a 2016 Consumo de gas natural por División Manufacturera 2009 a 2016

EMISIÓN Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES		
Capítulos	Contexto	Salida de información
Vertimientos	Calidad del Recurso, mayores impactos	<ul style="list-style-type: none"> Participación por tipo de tratamiento y por PB Relación entre Divisiones CIU y los tipos de tratamiento

EMISIÓN Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES

Capítulos	Contexto	Salida de información
		<ul style="list-style-type: none"> Divisiones CIU y tipo de tratamientos implementados Volumen vertido por PB y participación por cuerpo receptor Carga contaminante vertida 2010 a 2016 Distribución Nacional de carga vertida - parámetro DQO Distribución Nacional de carga vertida - parámetro GyA Distribución Nacional de carga vertida - parámetro Pb Distribución Nacional de carga vertida - parámetro Hg
Emisiones atmosféricas	Calidad del Recurso, mayores impactos	<ul style="list-style-type: none"> Número de establecimientos con fuentes fijas por PB y División Porcentaje de establecimientos que cuentan con fuentes fijas por PB Carga total anual emitida por parámetro y por PB Distribución Nacional de carga emitida - parámetro PST Distribución Nacional de carga emitida - parámetro SO2 Distribución Nacional de carga emitida - parámetro NOx
Residuos o desechos no peligrosos	Cantidades y tipos	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad generada de residuos por PB y por corriente Generación de residuos no peligrosos PB y División Manufacturera Distribución porcentual por tipo de gestión para las principales corrientes de residuos Generación departamental de Residuos Orgánicos 2009 – 2016 Generación departamental de Residuos de papel y cartón 2009 – 2016 Generación departamental de Lodos de tratamiento de ARnD 2009 - 2016

GESTIÓN Y CONTROL AMBIENTAL

Capítulos	Contexto	Salida de información
Sistemas de Gestión ambiental – SGA	Conforme la obligación normativa	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje y Número de establecimientos con SGA por PB
Medidas de Producción más Limpia - PML	Medidas más implementadas	<ul style="list-style-type: none"> Tipo de medidas PML por PB

 IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales	Documento Metodológico Estadísticas de Monitoreo y Seguimiento del RUA Manufacturero - EMSRUAM	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 47 de 73

Autorizaciones Ambientales	Autorizaciones ambientales que reportan los establecimientos, haciendo énfasis en los establecimientos que aprovechan recursos naturales sujetos a salvoconducto.	<ul style="list-style-type: none"> Número de establecimientos que reportan uso de Recursos Naturales sujetos a salvoconducto por PB y División manufacturera
----------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

CONCLUSIONES

2.1.7 Especificaciones o reglas de validación, consistencia e imputación

La validación previa de los datos ingresados al RUAM es responsabilidad de las Autoridades Ambientales de acuerdo con lo establece el artículo 10 de la Resolución 1023/2010. Los criterios para el proceso de validación definen los valores que en forma individual pueden asumir las variables y el de consistencia establece las relaciones que deberían existir entre unas variables y otras.

El proceso de imputación (que determina la forma como se “asigna” el valor a un dato faltante o inconsistente) no se efectúa en la operación estadística, con el fin de evitar la pérdida de calidad en los datos.

Las reglas que se aplicarán durante la recolección y el procesamiento del conjunto de datos para su depuración, se presentan en los documentos MANUAL DE CRÍTICA MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL RUA MANUFACTURERO – EMSRUAM y REGLAS DE VALIDACIÓN ESTADÍSTICA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL RUA MANUFACTURERO – EMSRUAM con el fin de garantizar la completitud, corrección y consistencia de los datos a procesar.

2.1.7.1 Manual de crítica monitoreo y seguimiento del RUA Manufacturero – EMSRUAM

La crítica estadística se dividió en dos etapas: pre-crítica y crítica. La pre-crítica que es realizada por las autoridades ambientales antes de transmitir al SIUR, mientras que la crítica la realiza el IDEAM sobre los datos alimentados al sistema.

- Etapas de Pre – Crítica**

El IDEAM como administrador del sistema, brinda soporte técnico permanente para facilitar que el proceso de validación que se realice de manera adecuada en esta etapa. Además generó el MANUAL PARA LA REVISIÓN DE LA CALIDAD DE LA INFORMACIÓN DILIGENCIADA EN EL REGISTRO ÚNICO AMBIENTAL – RUA – PARA EL SECTOR MANUFACTURERO Y PARA SU TRANSMISIÓN AL SIUR POR PARTE DE LAS AUTORIDADES AMBIENTALES COMPETENTES, el cual presenta lineamientos para verificar la validez y consistencia de la información.

- Etapas de crítica**

La información transmitida por la autoridad ambiental al SIUR, antes de ser procesada estadísticamente se le realiza una nueva verificación de los datos para establecer su validez,

	Documento Metodológico Estadísticas de Monitoreo y Seguimiento del RUA Manufacturero - EMSRUAM	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 48 de 73

consistencia y representatividad. Las actividades a realizar por el IDEAM se describen en el numeral 8.2 del MANUAL DE CRÍTICA MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL RUA MANUFACTURERO – EMSRUAM en donde se presentan dos (2) etapas de análisis que consisten en: Análisis Estadístico Inicial y Procesamiento estadístico de los datos consolidados.

2.1.7.2 Manual de crítica monitoreo y seguimiento del RUA Manufacturero – EMSRUAM

Las reglas de validación se dividieron en la determinación de datos atípicos y datos inconsistentes.

- **Dato Atípico**

El dato atípico corresponde a un valor que es considerablemente diferente a los otros datos de la muestra y si estos valores se ignoran puede haber cambios importantes en las conclusiones obtenidas del estudio.

Para determinar los datos atípicos realiza el cálculo de cuartiles (Q1, Q2, Q3) y del rango intercuartílico ($RIC = Q3 - Q1$) con base en el diagrama de cajas y bigotes, donde se identifican los datos que se encuentran por fuera de los límites superior ($Ls = Q3 + 1.5RIC$) e inferior ($Li = Q1 - 1.5RIC$) como datos atípicos y suprimiéndolos de la población de datos.

- **Dato inconsistente**

El dato inconsistente se relaciona al incumplimiento de las reglas de validación que se han establecido para diferentes variables ambientales cuantificables. Las reglas de validación nos permiten establecer si la operación estadística arroja información que esté de acuerdo con las leyes estadísticas relacionadas con las variables ambientales medidas.

2.1.8 Nomenclaturas y clasificaciones utilizadas

Para el EMSRUAM se tiene en cuenta las siguientes nomenclaturas y clasificaciones incluidas en el aplicativo web:

- **Nomenclaturas utilizadas**

El aplicativo de acopio de información del EMSRUAM tiene predeterminada las siguientes listas con la nomenclatura de los siguientes ítems:

Autoridades Ambientales del país

Autoridad Ambientales	Siglas
Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial	MAVDT
Corporación Autónoma Regional de Boyacá	CORPOBOYAC A
Corporación Autónoma Regional de Caldas	CORPOCALDAS
Corporación Autónoma Regional de Chivor	CORPOCHIVOR
Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca	CAR
Corporación Autónoma Regional de Defensa de la Meseta de Bucaramanga	CDMB
Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental	CORPONOR



Documento Metodológico
Estadísticas de Monitoreo y Seguimiento del RUA
Manufacturero - EMSRUAM

Código: M-GCI-EA-M008

Versión: 01

Fecha: 14/12/2017

Página 49 de 73

Autoridad Ambientales	Siglas
Corporación Autónoma Regional de la Guajira	CORPOGUAJIR A
Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía	CORPORINOQ UIA
Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Rionegro y Nare	CORNARE
Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge	CVS
Corporación Autónoma Regional de Nariño	CORPONARIÑ O
Corporación Autónoma Regional de Risaralda	CARDER
Corporación Autónoma Regional de Santander	CAS
Corporación Autónoma Regional de Sucre	CARSUCRE
Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena	CAM
Corporación Autónoma Regional del Atlántico	CRA
Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique	CARDIQUE
Corporación Autónoma Regional del Cauca	CRC
Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia	CORANTIOQUI A
Corporación Autónoma Regional del Cesar	CORPOCESAR
Corporación Autónoma Regional del Guavio	CORPOGUAVI O
Corporación Autónoma Regional del Magdalena	CORPAMAG
Corporación Autónoma Regional del Quindío	CRQ
Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar	CSB
Corporación Autónoma Regional del Tolima	CORTOLIMA
Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca	CVC
Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó	CODECHOCO
Corporación para el Desarrollo Sostenible de la Mojana y el San Jorge	CORPOMOJAN A
Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	CORALINA
Corporación para el Desarrollo Sostenible del Area de Manejo Especial La Macarena	CORMACAREN A
Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico	CDA
Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía	CORPOAMAZO NIA
Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá	CORPOURABA
Area Metropolitana del Valle de Aburrá	AMVA
Barranquilla Medio Ambiente	DAMAB
Departamento Administrativo del Medio Ambiente Santa Marta	DADMA
Departamento Administrativo para la Gestión del Medio Ambiente	DAGMA
Establecimiento Público Ambiental de Cartagena	EPA
Secretaria Distrital de Ambiente	SDA

Variables de calidad de agua

Variable	Siglas
pH	unidades
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/l
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/l
Sólidos Sedimentables (SSED)	ml/l
Grasas y Aceites	mg/l
Compuestos Semivolátiles Fenólicos	mg/l
Fenoles totales	mg/l
Formaldehído	mg/l
Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM)	mg/l
Hidrocarburos Totales (HTP)	mg/l
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	mg/l
BTEX (Benceno, tolueno, Etilbenceno, Xileno)	mg/l
Compuestos Orgánicos Halogenados Adsorbibles (AOX)	mg/l
Ortofosfatos (P-PO4 ³⁻)	mg/l
Fósforo Total (P)	mg/l
Nitratos (N-NO ³⁻)	mg/l
Nitritos (N-NO ²⁻)	mg/l
Nitrógeno Amoniacal (N-NH3)	mg/l
Nitrógeno Total (N)	mg/l
Cianuro total (CN ⁻)	mg/l
Cloruros (Cl ⁻)	mg/l
Fluoruros - F ⁻	mg/l
Sulfatos (SO4 ²⁻)	mg/l
Sulfuros (S ²⁻)	mg/l
Aluminio - Al	mg/l
Antimonio - Sb	mg/l
Arsénico - As	mg/l
Bario - Ba	mg/l
Berilio - Be	mg/l
Boro - B	mg/l
Cadmio - Cd	mg/l
Cinc - Zn	mg/l
Cobalto - Co	mg/l
Cobre - Cu	mg/l
Cromo - Cr	mg/l
Estaño - Sn	mg/l
Hierro - Fe	mg/l
Litio - Li	mg/l
Mercurio - Hg	mg/l
Manganeso	mg/l
Molibdeno - Mo	mg/l
Níquel - Ni	mg/l
Plata - Ag	mg/l
Plomo - Pb	mg/l

Variable	Siglas
Selenio - Se	mg/l
Titanio - Ti	mg/l
Vanadio - V	mg/l
Acidez Total (CaCO3)	mg/l
Alcalinidad total (CaCO3)	mg/l
Dureza Calcica (CaCO3)	mg/l
Dureza Total (CaCO3)	mg/l
Color Real	mg/l
Temperatura	° C
Talio	mg/l
Sulfuro de carbono (CS2)	mg/l
Sólidos volátiles	mg/l
Sólidos Totales	mg/l
Sólidos Disueltos	mg/l
Sodio	mg/l
Simazina	mg/l
Silvex	mg/l
Silicio	mg/l
Salinidad	mg/l
Propoxur (Baygon)	mg/l
Propetanfos	mg/l
Profam	mg/l
Primicarb	mg/l
Potasio	mg/l
Pireno	mg/l
Picloram	mg/l
Percloroetileno	mg/l
Pentaclorofenol	mg/l
Penoxalin	mg/l
Paraquat	mg/l
o-xileno	mg/l
Oxígeno Disuelto	mg/l
Oxamil	mg/l
Naftaleno	mg/l
Metoxicloro	mg/l
Metomil (Lannate)	mg/l
Metiocarb (Mesurol)	mg/l
Metil Terbutil Eter	mg/l
Metil paration	mg/l
Mercurio orgánico (Hg)	mg/l
Malation	mg/l
Magnesio	mg/l
m+p-xileno	mg/l
Indenol (1,2,3-cd)pireno	mg/l
Heptacloro epoxido	mg/l
Heptacloro	mg/l

Variable	Siglas
Gution	mg/l
Glifosato	mg/l
Gama-Clordano	mg/l
Gama-BHC	mg/l
Fluoreno	mg/l
Fluoranteno	mg/l
Fention	mg/l
Fenitrotion	mg/l
Fenantreno	mg/l
Etilbenceno	mg/l
Etil paration	mg/l
Etil gution	mg/l
Estroncio	mg/l
Endrín cetona	mg/l
Endrín aldehido	mg/l
Endrín	mg/l
Endotal	mg/l
Endosulfan sulfato	mg/l
Endosulfan II	mg/l
Endosulfan I	mg/l
Diuron	mg/l
Diquat	mg/l
Dinoseb	mg/l
Dimetoato	mg/l
Dieldrín	mg/l
Diclorvos	mg/l
Dicloroprop	mg/l
Diclorometano	mg/l
Dicloroetileno	mg/l
Dicamba	mg/l
Dibromoclorometano	mg/l
Dibenz (a,h)antraceno	mg/l
Diazinon	mg/l
Delta-BHC	mg/l
Cromo hexavalente o Cromo VI	mg/l
Criseno	mg/l
COT	mg/l
Clorpirifos	mg/l
Clorotalonil	mg/l
Xileno total	mg/l
Trietazina	mg/l
Tricloroetileno	mg/l
Tolueno	mg/l
Tetracloruro de carbono	mg/l
Cloroformo (extracto carbón cloroformo EEC)	mg/l
Cloroformo	mg/l

Variable	Siglas
Clorobenceno	mg/l
Cloro Residual (Cl ₂)	mg/l
Clorfenvinfos	mg/l
Cianuro Libre (CN ⁻)	mg/l
Cianuro Disuelto (CN ⁻)	mg/l
Carbofurano (Furaden)	mg/l
Carbaril (Sevin)	mg/l
Calcio disuelto	mg/l
Bromoformo	mg/l
Bromodiclorometano	mg/l
Beta-BHC	mg/l
Benzo (g,h,i)perileno	mg/l
Benzo (b)fluoranteno	mg/l
Benzo (a)pireno	mg/l
Benzo (a)antraceno	mg/l
Bentazon	mg/l
Benceno	mg/l
Atrazina	mg/l
Aroclor 1260	mg/l
Aroclor 1254	mg/l
Aroclor 1248	mg/l
Aroclor 1242	mg/l
Aroclor 1232	mg/l
Aroclor 1221	mg/l
Antraceno	mg/l
Amonio (N-NH ₃)	mg/l
Alfa-Clordano	mg/l
Alfa-BHC	mg/l
Aldrín	mg/l
Aldicarb sulfoxido	mg/l
Aldicarb sulfona	mg/l
Acifluorfen	mg/l
Acido 3,5-diclorobenzoico	mg/l
Acenaftileno	mg/l
Acenafteno	mg/l
5-Hidroxicamba	mg/l
4,4'-DDT	mg/l
4,4'-DDE	mg/l
4,4'-DDD	mg/l
3-Hidroxicarbofurano	mg/l
2,4-DB	mg/l
2,4-D Total	mg/l
2,4,5-T	mg/l
1,4-Diclorobenceno	mg/l
1,3-Diclorobenceno	mg/l
1,3,5-Trimetilbenceno	mg/l

Variable	Siglas
1,2-Dicloroetano	mg/l
1,2-Diclorobenceno	mg/l
1,2,4-Trimetilbenceno	mg/l
1,1,1-Tricloroetano	mg/l
Terbutrin	mg/l
Conductividad a 25°C	microhmios/cm
Coliformes Totales	Número más probable por 100 mililitros
Coliformes Fecales	Número más probable por 100 mililitros
Turbidez	UNT
Color Real o Verdadero	Unidades Pt-Co
Huevos de Helminto	hh/l
Staphylococcus Aureus	UFC/100ml
Salmonella sp	UFC/100ml
Recuento de Bacterias Heterótrofas	UFC/100ml
Pseudomonas Aeruginosa	UFC/100ml
Mesófilos Aerobios	UFC/100ml
Listeria Monocytogenes	UFC/100ml
Hongos y Levaduras	UFC/100ml
Streptococos fecal y Enterococcus	UFC/100ml
Escherichia Coli	UFC/100ml
Clostridium Sulfito Reductor	UFC/100ml
Bacterias Sulfato Reductoras	UFC/100ml
Materia Flotante	presencia/ausencia

Monitoreo de Emisiones Atmosféricas Fuentes Fijas

Parámetro	Unidades para Concentración	Unidades para Flujo Másico
Amoniaco (NH ₃)	mg/m ³	Kg/h
Antimonio y sus compuestos (Sb)	mg/m ³	Kg/h
Arsenico y sus compuestos (As)	mg/m ³	Kg/h
Benzopireno	mg/m ³	Kg/h
Cadmio y sus compuestos (Cd)	mg/m ³	Kg/h
Carbono orgánico total (COT)	mg/m ³	Kg/h
Cobalto y sus compuestos (Co)	mg/m ³	Kg/h
Cobre y sus compuestos (Cu)	mg/m ³	Kg/h
Compuestos gaseosos de cloro inorgánico (HCl)	mg/m ³	Kg/h
Compuestos gaseosos de fluor inorgánico (HF)	mg/m ³	Kg/h
Compuestos Organicos Volátiles (COV)	mg/m ³	Kg/h
Cromo y sus compuestos (Cr)	mg/m ³	Kg/h
Dibenzoantraceno	mg/m ³	Kg/h
Dioxinas y Furanos	ng Eq Tx/m ³	Kg/h
Estaño y sus compuestos (Sn)	mg/m ³	Kg/h
Hidrocarburos totales (CH ₄)	mg/m ³	Kg/h
Manganeso y sus compuestos (Mn)	mg/m ³	Kg/h
Material particulado (PST)	mg/m ³	Kg/h

	Documento Metodológico Estadísticas de Monitoreo y Seguimiento del RUA Manufacturero - EMSRUAM	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 55 de 73

Parámetro	Unidades para Concentración	Unidades para Flujo Másico
Mercaptanos	mg/m ³	Kg/h
Mercurio y sus compuestos (Hg)	mg/m ³	Kg/h
Monóxido de carbono (CO)	mg/m ³	Kg/h
Neblina ácida (SO ₃ Y H ₂ SO ₄)	mg/m ³	Kg/h
Niquel y sus compuestos (Ni)	mg/m ³	Kg/h
Oxidos de azufre (SO ₂)	mg/m ³	Kg/h
Oxidos de nitrógeno (NO ₂)	mg/m ³	Kg/h
Plomo y sus compuestos (Pb)	mg/m ³	Kg/h
PM 10	mg/m ³	Kg/h
Sulfuro de hidrógeno (H ₂ S)	mg/m ³	Kg/h
Talio y sus compuestos (Tl)	mg/m ³	Kg/h
Vanadio y sus compuestos (V)	mg/m ³	Kg/h

- **Clasificaciones utilizadas**

Las clasificaciones son un sistema lingüístico mediante el cual se ordena y se agrupan fenómenos económicos, culturales o sociales, de manera sistemática; incluyendo todas las modalidades nominales o intervalos numéricos admitidos por una variable, y en función del uso que tendrá la clasificación (DANE, 2014).

La operación EMSRUAM se tiene en cuenta clasificaciones CIIU, Divipola y CPC para el análisis de los resultados del manejo estadístico de forma estandarizada sobre el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables por las actividades del sector:

- **Clasificación Industrial Internacional Uniforme –CIIU:** Como se indicó anteriormente, el ámbito de aplicación del registro RUAM es para los establecimientos que se encuentren indicadas en la Sección C – Industrias Manufactureras, divisiones 10 a 33 de la CIIU, Revisión 4.0 adaptada para Colombia por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE. Esta clasificación permitirá realizar un análisis grupal de los diferentes indicadores por actividad.

Los establecimientos, en el primer capítulo del registro, seleccionan de una lista despegable el código en la cual está clasificada la actividad.

- **Departamento /Municipio Divipola:** Corresponde a una codificación estándar, numérica que identifica a las entidades territoriales dándole a cada departamento, municipio, corregimiento departamental y centro poblado una identidad única, inconfundible y homogénea.⁶

El listado actualizado por el DANE es incluido en el formulario del RUAM para que se registre de forma homogénea la ubicación del establecimiento.

⁶ <http://geoportal.dane.gov.co:8084/Divipola/>

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>Documento Metodológico Estadísticas de Monitoreo y Seguimiento del RUA Manufacturero - EMSRUAM</p>	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 56 de 73

- **Clasificación Central de Productos (CPC):** El DANE suministra el listado de los insumos, materias primas y productos según la clasificación CPC la se constituye en una completa clasificación de productos que comprende bienes y servicios.⁷

2.2 DISEÑO ESTADÍSTICO

2.2.1 Universo de estudio

Corresponde a los establecimientos en Colombia cuya actividad productiva principal se encuentre incluida en la sección C - Industrias Manufactureras, divisiones 10 a 33 de la clasificación Industrial Internacional Uniforme - CIU, Revisión 4,0 adaptadas para Colombia por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, o aquella que la modifique o sustituya, que de acuerdo a la normativa ambiental vigente, requieran de licencia ambiental, plan de manejo ambiental, permisos, concesiones, y demás autorizaciones ambientales, así como aquellas actividades que requieran de registros de carácter ambiental. (Art 3, Res 1023 de 2010)

2.2.2 Población objetivo

Establecimientos manufactureros dentro del ámbito de aplicación establecido en el artículo 3 de la resolución 1023 de 2010 y que hayan reportado información en el RUA Manufacturero para el periodo de balance de estudio.

2.2.3 Marco estadístico

El marco estadístico está dado por el universo de establecimientos que dentro del ámbito de aplicación del artículo 3 de la resolución 1023 de 2010 se inscribieron en el registro y que habiendo diligenciado y reportado la información fue transmitida al SIUR.

Este marco estadístico se actualiza con las actividades de control ambiental que realizan las autoridades ambientales quienes determinan la obligatoriedad de la inscripción al registro de las empresas manufactureras que requieran de algún tipo de autorización ambiental.

2.2.4 Fuente de datos

La fuente de datos de la operación estadística son registros administrativos consistentes en los microdatos reportados por los establecimientos del universo de estudio y cargados por ellos al RUA Manufacturero.

2.2.5 Cobertura geográfica

La cobertura es del margen nacional, ya que aplica para la totalidad de establecimientos ubicados en el territorio nacional que cumplan con el ámbito de aplicación establecido en el artículo 3 de la Resolución 1023 de 2010.

2.2.6 Desagregación geográfica

⁷ <https://www.dane.gov.co/index.php/sistema-estadistico-nacional-sen/normas-y-estandares/nomenclaturas-y-clasificaciones/clasificaciones/clasificacion-central-de-productos-cpc>

 <p> IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales </p>	Documento Metodológico Estadísticas de Monitoreo y Seguimiento del RUA Manufacturero - EMSRUAM	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 57 de 73

La operación estadística se presenta a nivel nacional, departamental, áreas metropolitanas, municipales y por autoridades ambientales.

2.2.7 Desagregación temática

Esta operación estadística permite desagregar los resultados por actividad económica, tamaño de empresa o por recursos naturales.

2.2.8 Unidades estadísticas

Corresponde al conjunto de unidades empleadas para el diseño, la medición y la presentación de los resultados de las operaciones estadísticas. Teniendo en cuenta que el EMSRUAM está basado en registros administrativos se tiene:

- **Unidad de observación:** Esta operación estadística tiene como objeto de investigación la información reportada por los establecimientos al registro RUA Manufacturero en relación a información de las entradas (agua, energía, materias primas) y las salidas (energía, vertimientos, emisiones a la atmósfera productos y residuos) de cada actividad inscrita que reporta al RUA.
- **Unidad de análisis:** Los establecimientos manufactureros dentro del ámbito de aplicación del artículo 3 de la Resolución 1023 de 2010 de los cuales la autoridad ambiental remitió el registro al SIUR.

2.2.9 Período de referencia y de acopio

- **Período de referencia:** El subsistema procesa información por periodos de balance, que comprende el periodo entre el 1 de enero al 31 de diciembre del año inmediatamente anterior al año de diligenciamiento
- **Período de acopio:** Anual

2.3 DISEÑO DE LA EJECUCIÓN

En el diseño de la ejecución se describe la forma como se lleva a cabo el proceso de consecución de los datos y su procesamiento.

2.3.1 Entrenamiento

Se realiza entrenamiento personalizado al personal nuevo en donde se imparten los conocimientos y las habilidades necesarias para la operación del RUAM y el procesamiento de la información involucrada en la operación estadística.

Adicionalmente, el personal encargado y relacionado con la operación estadística asiste a talleres y encuentros en los que se comparte información que permite actualizar los conocimientos y obtener retroalimentación de las autoridades ambientales (CARs y MinAmbiente), el DANE y demás entidades relacionadas con los temas ambientales.

Por otra parte se establece, de acuerdo a las necesidades identificadas, un plan de capacitación anual para el personal involucrado en la operación estadística tanto temático como informático. Este plan

 <p> IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales </p>	Documento Metodológico Estadísticas de Monitoreo y Seguimiento del RUA Manufacturero - EMSRUAM	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 58 de 73

de capacitación es establecido por la Subdirección de Estudios Ambientales quien es el responsable de ejecutarlo.

2.3.2 Actividades preparatorias

- **Sensibilización:** Con el fin de mejorar la calidad de los datos, se realizan actividades de sensibilización con el personal de las Autoridades Ambientales encargado de alimentar la información al RUAM. Esta sensibilización incluye las siguientes herramientas.
 - Elaboración y difusión del MANUAL PARA LA REVISIÓN DE LA CALIDAD DE LA INFORMACIÓN DILIGENCIADA EN EL REGISTRO ÚNICO AMBIENTAL – RUA – PARA EL SECTOR MANUFACTURERO Y PARA SU TRANSMISIÓN AL SIUR POR PARTE DE LAS AUTORIDADES AMBIENTALES COMPETENTES para la validación de datos en el registro RUAM enviados por lo establecimientos.
 - Publicación en la página web del IDEAM, en el link del registro RUAM⁸, de información relacionada con la operación estadística.
 - Contacto permanente con el personal de las Autoridades Ambientales (Mediante reuniones de capacitación o divulgación, vía telefónica o mediante correo electrónico) para obtener retroalimentación sobre el cargue al sistema.
- **Selección del personal:** El personal involucrado en la operación estadística es seleccionado de acuerdo con un perfil predefinido acorde con las necesidades del cargo a desempeñar. La selección del personal de planta se encuentra a cargo del área de Recursos Humanos del IDEAM y la selección del personal contratado está apoyada además por el área jurídica.

2.3.3 Diseño de instrumentos

El IDEAM generó el documento **Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento del Subsistema de Información Sobre Uso de Recursos Naturales Renovables — SIUR – Para el Sector Manufacturero** mediante el cual 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, originados por las actividades del sector manufacturero, como lo establece en el ítem Objetivo. (IDEAM, 2010)

La captura de información se realiza a través del formulario que se encuentran en el aplicativo RUAM, está diseñado para obtener la información necesaria para cumplir con los objetivos de la operación estadística, de manera interactiva y de fácil manejo.

De forma adicional el IDEAM vinculó al Protocolo documentos de ayuda para los diferentes actores involucrados en el registro:

- **Manual de Diligenciamiento Aplicativo Vía Web del Registro Único Ambiental – RUA - Para El Sector Manufacturero:** Tiene como fin orientar y facilitar el diligenciamiento del Registro al usuario.
- **Manual para la Administración de la Información del Registro Único Ambiental – RUA - para el Sector Manufacturero por Parte de las Autoridades Ambientales Competentes:** Genera

⁸ <http://www.ideam.gov.co/web/contaminacion-y-calidad-ambiental/registro-unico-ambiental-para-el-sector-manufacturero>

instrucciones para la autoridad ambiental del manejo del registro en el ámbito de autoridad ambiental. Incluye el proceso para formalizar la inscripción, el manejo del aplicativo y sus requerimientos técnicos.

- **Manual para la Revisión de la Calidad de la Información Diligenciada en el Registro Único Ambiental – RUA – Para el Sector Manufacturero y para su Transmisión al SIUR por parte de las Autoridades Ambientales Competentes:** Este manual le permite a las autoridades ambientales realizar la etapa de revisión de la calidad de la información una vez está haya recibido el Registro Único Ambiental – RUA – para el Sector Manufacturero, por parte del establecimiento. Este manual tiene como objeto garantizar que la información transmitida al SIUR sea confiable al momento del manejo estadístico.

2.3.4 Acopio de datos

- **Métodos y mecanismos de recolección:** La recolección de la información se realiza a través del aplicativo web del RUAM que es un instrumento de captura de datos del SIUR. Inicialmente la información del registro web es diligenciada por los establecimientos inscritos, que cumplen con el ámbito de aplicación de la norma establecida en el artículo 3 de la resolución 1023 de 2010. La información diligenciada por cada establecimiento es remitida a la autoridad ambiental que desde su usuario realiza la verificación y validación de la información.
- **Transmisión de datos:** Después de que la autoridad ambiental revisa la información enviada por los establecimientos y la valida, procede a la transmisión al SIUR antes del 30 junio de cada año como lo establece el artículo 10 de la Resolución 1023 de 2010. El IDEAM recibe por parte de las autoridades ambientales la información cargada en el aplicativo RUA por los establecimientos.
- **Cobertura de acopio:** El IDEAM mediante su rol de administrador en el aplicativo web realiza el seguimiento a captura de información antes de que se cierren los plazos de envío establecidos en el artículo 8 de la Resolución 1023 de 2010.

En la opción de la aplicación, Seguimiento Captura de Información (Imagen 13), el IDEAM realiza la verificación del estado de avance del registro por autoridad ambiental y establecimiento. En esta opción el aplicativo reporta la fecha de cierre y envío del registro y la fecha de transmisión del mismo.

SEGUIMIENTO CAPTURA DE INFORMACIÓN

Periodo de balance : 01-JAN-09 - 31-DEC-09 *
 A.A. : -
 NIT o Documento de Identidad :
 Nombre del establecimiento : -
 Periodo de consulta Desde : 01 Enero 2004 *
 Hasta : 01 Enero 2004 *

Nota: En la Búsqueda por Nombre de Empresa Ingrese una fracción de texto antes, después o entre el comodín (%) Ej: (pr%) ó (%pr) ó (%pr%)

[Aplicar](#)

Periodo de balance: 01/01/2009 / 31/12/2009 Periodo de consulta Desde : 01-01-2010 Hasta : 01-12-2012
 Registros : 1 - 1 de 1

AA JURISDICCIÓN	NIT	CODIGO	NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	DIRECCIÓN	TELÉFONO	CHI SAC	PERSONA QUE DILIGENCIA	E-MAIL	LOGIN	PASSWORD	A.A INSCRIPCIÓN	FECHA DE INSCRIPCIÓN	FECHA INICIO DILIGENCIAMIENTO DEL REGISTRO	FECHA CIERRE Y ENVÍO DEL REGISTRO	FECHA TRANSMISIÓN DEL REGISTRO	ESTADO	REGISTRO	DILIGENCIÓ RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS
AMB	7221268	5000041768	INDUANDES CARROCERÍA	SANTANDER	GIRON	CARRERA 15 No 57-135 LOTE 9 KILOMETRO 7 VIA A GIRON	6530172-		ANDRIANA CANÓN		USREST41512	USREST41512	AMB	27/04/2016 09:40 AM				Inscrito		NO

◀ ▶ 🔍 🔄 Ver todos

[Imprimir](#)

Imagen 13. Opción de seguimiento a captura de información en el usuario IDEAM
 Fuente: (IDEAM, 2017)

	Documento Metodológico Estadísticas de Monitoreo y Seguimiento del RUA Manufacturero - EMSRUAM	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 60 de 73

Por otra parte el IDEAM realiza recordatorios a las autoridades ambientales para que estimule el cargue de información por los establecimientos

2.4 DISEÑO DE SISTEMAS

2.4.1 Descripción

El RUA Manufacturero acopia información a través de aplicativo vía Web en la plataforma del IDEAM para el diligenciamiento y otro para la administración del Registro, que presentan las siguientes características:

- Diseñados en ambiente Web.
- Contienen controles que permiten definir el acceso de los usuarios al sistema de acuerdo a los roles creados y deja rastro de todas las transacciones efectuadas.
- Tiene 3 grupos de usuarios, cada uno con acceso a información diferente, los perfiles de usuario son: el Establecimiento del sector manufacturero, la autoridad ambiental competente y el IDEAM como administrador del SIUR.
- Se caracterizan por el manejo de un menú definido según el perfil de usuario, que será cargado al momento de ingresar al aplicativo, por el cual se puede navegar a través del formulario.

Para ingresar al aplicativo se cuenta con los siguientes link:

- <http://kuna.ideam.gov.co/mursmpr/> (LINK EXTERNO)
- <http://kuna.ideam.gov.co:7790/mursmpr/> (LINK INTERNO para el IDEAM)

A estos aplicativos dependiendo del perfil de usuario se ingresa con el número de inscripción o clave de identificación (login y password), para lo cual, en el caso del perfil “Establecimiento” el número de inscripción o clave de identificación lo suministra la autoridad ambiental competente y en el caso del perfil de la autoridad ambiental competente, la clave de identificación lo proporcionó el IDEAM.

Cuando el usuario ingresa al aplicativo del registro se encuentra con una estructura de capítulo por capítulo, tanto para los establecimiento como para la autoridad ambiental, cada capítulo se describe en el documento **Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento del Subsistema de Información Sobre Uso de Recursos Naturales Renovables — SIUR – Para el Sector Manufacturero**⁹ en donde se presenta la entrada y el flujo de información en cada sección.

2.4.2 Tratamiento de los datos y aplicación

En la Imagen 14, se esquematiza el flujo de la información desde su captura hasta la entrega de los productos específicos a los diferentes usuarios, obteniéndose los reportes o salidas de información necesarias para la toma de decisiones. Los reportes o salidas de la información diligenciada, revisada y transmitida del RUAM se obtienen con “Sábanas de Información” o con “Indicadores a nivel del establecimiento, regional o nacional”. El proceso de obtención de las “Sábanas de información” y de los “Indicadores” se ha sistematizado en el aplicativo Web.

⁹ <http://www.ideam.gov.co/documents/51310/526114/Protocolo+para+el+monitoreo+y+seguimiento.pdf/beac8eef-e1a5-4686-b5e1-0f2ca06c0cd5>

	Documento Metodológico Estadísticas de Monitoreo y Seguimiento del RUA Manufacturero - EMSRUAM	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 61 de 73

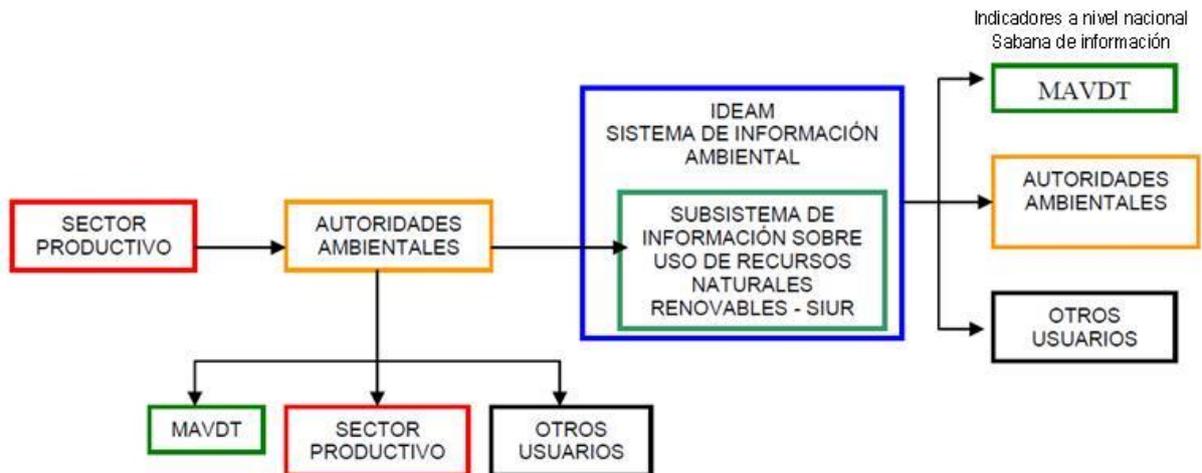


Imagen 14. Flujo de información del RUA Manufacturero al Subsistema de información sobre uso de recursos naturales renovables – SIUR

De esta manera, los “Indicadores a nivel regional” se obtienen a través del “Aplicativo Web para la Administración de la Información del Registro Único Ambiental – RUA - para el sector manufacturero por parte de las autoridades ambientales” y los “Indicadores a nivel nacional” se obtienen a través del “Aplicativo Web para la Administración de la Información del Registro Único Ambiental – RUA - para el sector manufacturero por parte del IDEAM”

Los indicadores de la operación estadística corresponden al nivel nacional, los cuales se extraen de la plataforma del IDEAM y se procesan en el lenguaje R en una etapa de Crítica Estadística que permite depurar los datos transmitidos por las autoridades ambientales.

En el Manual de Crítica Estadística de Monitoreo y Seguimiento del RUA Manufacturero – EMSRUAM, se describe el tratamiento de los datos y la aplicación que se le dará en el documento de difusión final, los mecanismos para la corrección de los datos, en caso de error u omisión.

2.4.3 Almacenamiento de los datos

El aplicativo de RUAM está desarrollado con una arquitectura de tres capas: MVC Modelo, Vista, controlador. La capa de Vista interactúa con el usuario navegante, se comunica con el controlador o capa de reglas de negocio, que es la que procesa la mayoría de la información, y ésta se comunica con la capa de acceso a datos (Modelo) que es la que realiza operaciones de consulta, inserción, actualización y eliminación, sobre la base de datos.

En cuanto al almacenamiento de los registros y datos, toda la DATA queda almacenada en la base de datos de la entidad que es ORACLE 11G.

El Diccionario de Datos y el Modelo Entidad Relación se presentan en la base de datos DOCUMENTACION_BD_RUAM en donde, en la primera hoja de cálculo, se presenta una imagen del modelo lógico y/o físico que representa la operación estadística. En la segunda hoja se presenta el diccionario de datos con dos secciones, 1. ARCHIVOS Y VARIABLES DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA y 2. REGLAS DE VALIDACIÓN donde se describe cada campo y las reglas de validación. De forma adicional se cuenta con el documento MANUAL TECNICO RUA MANUFACTURERO en donde se presenta el procedimiento para ingresar la información a la base de datos y las tablas donde se almacena la caracterización y las listas de valores empleadas en el aplicativo en cada capítulo.

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>Documento Metodológico Estadísticas de Monitoreo y Seguimiento del RUA Manufacturero - EMSRUAM</p>	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 62 de 73

2.4.4 Seguridad de los datos

Por otra parte para garantizar la seguridad de la base de datos donde reposan el RUAM y demás registros del SIUR, el IDEAM cuenta con diferentes activos de información, entre ellas las aplicaciones que soportan los procesos y mitigan el riesgo de la pérdida de la confidencialidad, integridad y disponibilidad en sus activos de información a través de una Web Application Firewall - WAF, que ayuda a proteger las aplicaciones web de ataques habituales que podrían afectar la disponibilidad de las aplicaciones, comprometer la seguridad o consumir excesivos recursos de la nube AWS.

La WAF permite controlar el tráfico que desea habilitar o bloquear en su aplicación web mediante la definición de reglas de seguridad web personalizables y se configura para crear reglas personalizadas que bloquean patrones de ataque comunes, como la inyección de código SQL y los scripts de sitios, así como reglas diseñadas para su aplicación específica.

Además se cuenta con:

- Firewall 300d, que es una parte de un sistema o una red que está diseñada para bloquear el acceso no autorizado, permitiendo al mismo tiempo comunicaciones autorizadas.
- Antivirus Kaspersky - Antivirus corporativo. Es de esta manera que el Instituto maximiza sus esfuerzos para contrarrestar posibles ataques que impacten la correcta operación de sus activos.

2.5 DISEÑO DE MÉTODOS Y MECANISMOS PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD

El control de calidad de los datos se realiza a través de la Crítica Estadística, para lo cual el IDEAM generó el documento El Manual de Crítica Estadística de Monitoreo y Seguimiento del RUA Manufacturero – EMSRUAM, que indica cómo realizar una revisión de los registros de entrada al SIUR para detectar datos estadísticos atípicos o sospechosos o con información insuficiente. Este proceso involucra dos subprocesos:

- Proceso de validación: Define los valores que en forma individual pueden asumir las variables.
- Proceso de consistencia: Establece las relaciones que deberían existir entre unas variables y otras.

Para el caso de la operación estadística del RUA Manufacturero no se realiza imputación (asignar valores a datos faltantes o inconsistentes), para evitar inexactitudes en los datos generados.

La forma como se estableció realizar el control estadístico de los datos fue dividir la crítica en dos etapas: pre-crítica y crítica. Donde la pre-crítica la realizan las autoridades ambientales antes de transmitir al SIUR, mientras que la crítica la realiza el IDEAM sobre los datos alimentados al sistema. Las actividades involucradas en estas etapas, se establecen en el número 8 del Manual de Crítica, en donde se identifican estas actividades en el diagrama de flujo del proceso y se describen en los numerales 8.1 y 8.2, del mismo manual.

	Documento Metodológico Estadísticas de Monitoreo y Seguimiento del RUA Manufacturero - EMSRUAM	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 63 de 73

Por otra parte para promover el aumento de la población de datos y por ende la representatividad de los mismos se realiza el análisis del porcentaje de transmisión de registros por autoridad ambiental que se calcula teniendo en cuenta el total de usuarios inscritos y el total de registros transmitidos. Con los datos obtenidos se realiza un llamado a las autoridades ambientales para que revisen la transmisión realizada o tomen las medidas para impulsar la remisión de los registros por los establecimientos.

2.6 DISEÑO DEL ANÁLISIS DE RESULTADOS

2.6.1 Análisis estadístico

Para evaluar la calidad de los resultados obtenidos en el procesamiento estadístico con el Software R Studio de los datos transmitidos al SIUR, se determinan de forma adicional los cuartiles, y los límites inferior y superior para detectar datos atípicos para ser descartados¹⁰. Con los límites establecidos se analiza si un dato es atípico, tanto temáticamente como estadísticamente, como se describen en el numeral 8.2 del Manual de Crítica.

Una vez realizado lo anterior, se plantea un análisis de correlación de los datos teniendo en cuenta el Coeficiente de variación.

Además se verifica la ubicación georreferenciada de los establecimientos determinado que estén dentro del territorio nacional o ubicados dentro del departamento en el cual indica ubicarse.

Por otra parte también se tendrán en cuenta las siguientes reglas básicas de validación:

- Datos atípicos, según cada matriz ambiental analizada.
- Valores negativos o extremos
- Picos o aumentos repentinos
- Y aquellas relacionadas con las reglas de consistencia

La información que se considere como atípica, anormal o dudosa vuelve a la etapa de pre-crítica, en donde la autoridad ambiental asegurará que la información sea confiable para ser procesada en la base de datos del SIUR. Para el control de la calidad de la información transmitida por Autoridad Ambiental se establece el indicador de % de Inconsistencia el cual se calcula así:

$$\% \text{ Inconsistencias} = (\text{No. de registros con inconsistencias} / \text{No. de registros total}) * 100$$

El resultado de este indicador permite establecer por autoridad, o a nivel nacional, la calidad de la información que transmiten las autoridades ambientales y tomar las medidas necesarias para que el indicador cada vez más mejore.

De no encontrarse información inconsistente se procede al procesamiento de los datos de la información consolidada.

Con los datos confirmados por la autoridad ambiental se procede nuevamente con el análisis estadístico con el software R Studio para determinar las diferentes variables estadísticas básicas (Promedio, moda, máximos y mínimos) en donde a cada grupo de análisis (Tamaño de empresa o

¹⁰ Simultáneamente, también se depuran datos que estén mal digitados o que no correspondan a lo solicitado en cada formulario. Caracteres como "0", "12345...", entre otros.

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>Documento Metodológico Estadísticas de Monitoreo y Seguimiento del RUA Manufacturero - EMSRUAM</p>	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 64 de 73

actividad económica) se le realiza un análisis desde un punto de vista del temático responsable de la operación estadística.

2.6.2 Análisis de contexto

Teniendo en cuenta que los resultados de la operación estadística del RUAM presenta similitud con la Encuesta Ambiental Industrial - EAI del DANE, como único referente nacional del RUAM, se verificarán los datos que genera el RUAM con los que emite el DANE. Esta comparación se realizará teniendo en cuenta, que aunque parte de la estructura del EAI es similar al RUAM, la población objetivo difiere en las cantidades teniendo en cuenta la especificidad del RUAM y que la EAI aplica a una población aproximada de 10 a 11 mil establecimientos manufactureros.

Los indicadores que se revisaran del EIA corresponden a aquellos que están relacionado con la gestión de ambiental, diferentes a los de costos, tales como:

- Cantidad de residuos sólidos convencionales generados
- Volumen total de agua captada por el establecimiento
- Volumen de aguas residuales generadas
- Volumen de agua tratada dentro del establecimiento
- Volumen de agua reutilizada
- Existencia de certificaciones ambientales y estado
- Existencia de instrumentos de planeación ambiental

2.6.3 Comités de expertos

Durante la elaboración del Informe de Nacional del Registro Único ambiental Manufacturero se reúnen profesionales involucrados en la operación estadística de la Subdirección de Estudios Ambientales para realizar el procesamiento y el análisis de la información.

De forma adicional se interactúa con expertos de las Autoridades Ambientales, el MADS y la academia, entre otros, para intercambiar conceptos relacionados con la elaboración del documento.

2.7 DISEÑO PLAN DE PRUEBAS

Para garantizar el manejo estadístico de los datos se llevan a cabo pruebas en el sistema que permiten aumentar la confiabilidad de los datos cargados y el procesamiento de los datos. Estas pruebas consisten en:

2.7.1 Ambiente de pruebas

El aplicativo RUAM cuenta con un ambiente de pruebas que permite a las autoridades ambientales o establecimientos tener un conocimiento previo del aplicativo antes de realizar la administración, validación o el cargue de información en el ambiente de producción.

Para que las autoridades ambientales o los establecimientos puedan acceder a este ambiente deben realizar la solicitud al IDEAM del link, usuario y clave de este ambiente.

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>Documento Metodológico Estadísticas de Monitoreo y Seguimiento del RUA Manufacturero - EMSRUAM</p>	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 65 de 73

2.7.2 Prueba del Manejo estadístico

Después de realizar el manejo estadístico con el software R, se comparan los resultados de las variables estadísticas del programa con los resultados calculados manualmente. La verificación manual se realiza tomando una serie de datos anual y calculando con la formulación de Excel una o varias de las variables calculadas en R.

Las variables que se calculan en la hoja de Excel son el promedio, máximos y mínimos temporales, además de un indicador establecido en la operación estadística que se toma de forma aleatoria.

2.8 DISEÑO DE LA DIFUSIÓN

2.8.1 Administración del repositorio de datos

La administración de la información en términos tecnológicos lo realiza la Oficina de Informática del IDEAM, la cual se encarga de gestionar el almacenamiento y operatividad de la base de datos.

La publicación de los resultados de la operación estadística del RUAM en la página web del IDEAM se encuentra a cargo de la Subdirección de Estudios Ambientales, con el apoyo de la oficina de informática.

Los microdatos y los metadatos se encuentran centralizados en bases de datos localizadas en el servidor del IDEAM y sometidos a copias de respaldo periódicas a cargo de la Oficina de Informática de la Entidad.

La centralización de los archivos de microdatos y metadatos de las operaciones estadísticas del IDEAM se realizará a través del Archivo Nacional de Datos ANDA para su difusión mediante el software Nesstar Publisher, que es un editor que permite la publicación en el catálogo en línea llamado Archivo Nacional de Datos, aplicando los estándares internacionales de información DDI y DCMI. Por otra parte Los documentos metodológicos del RUAM se encuentran ubicados en la página web de IDEAM, dentro del sistema de gestión integrado de calidad, en el proceso de Generación de Conocimiento e Investigación en el link <http://sgi.ideam.gov.co/generacion-de-conocimiento> <http://sgi.ideam.gov.co/web/sgi/generacion-de-conocimiento>.

2.8.2 Productos e instrumentos de difusión

La forma como se presentaran los resultados producidos por la operación estadística son:

- Nacional del Registro Único ambiental Manufacturero, en medio impreso y/o magnético.
- Fichas con los indicadores de la calidad del RUAM publicados en la página web del IDEAM, en formato pdf para la hoja metodológica, formato Excel para los datos y en imagen para las gráficas. (Imagen 15)

AGUA

PER: Presión, Estado, Respuesta

Indicadores

Nombre del Indicador	Otras clasificaciones	Productos de información		
		Hoja Metodológica	DATOS	Gráfica
Precipitación (ciudades)	PER: Estado			
Índice de Uso del Agua	PER: Presión			
Índice de Regulación Hídrica	PER: Presión			
Índice de de Aridez	PER: Presión			
Índice de Vulnerabilidad Hídrica	PER: Presión			
Índice de la Calidad del Agua (ICA)	PER: Estado			

Imagen 15. Ventana de difusión de indicadores en la página web del IDEAM

La información se difunde a los diferentes usuarios a través de los siguientes medios:

- Página web del IDEAM <http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas/consulte-los-indicadores-ambientales> donde se publican los indicadores en las diferentes temáticas.
- Portal SIAC <http://www.siac.gov.co/> donde se presentan extractos de los resultados del informe por autoridad ambiental.
- A través de talleres y participación en presentaciones en las que participa el personal temático del IDEAM relacionado con el RUAM.

Como herramienta para garantizar la difusión de los productos del análisis estadístico, el IDEAM estableció el documento el CALENDARIO PARA LA DIFUSIÓN ANUAL DEL INFORME NACIONAL DEL REGISTRO ÚNICO AMBIENTAL MANUFACTURERO que permite planificar las actividades del procesamiento de los datos para garantizar el cumplimiento del reporte anual de los indicadores. Este calendario se puede consultar en la página web del IDEAM, en el link <http://www.ideam.gov.co/web/contaminacion-y-calidad-ambiental/registro-unico-ambiental-para-el-sector-manufacturero>, en donde la autoridad ambiental, el público objetivo y en la población en general puede realizar consulta del estado de avance del informe y de su difusión.

2.9 PROCESO DE LA EVALUACIÓN

- La evaluación de la operación estadística se realiza de forma permanente mediante el seguimiento a las actividades del procesamiento estadístico establecidas en el cronograma de difusión. Para establecer si se ha dado cumplimiento al cronograma de las actividades programadas, el profesional especializado del RUAM de forma mensual verificará el cumplimiento de las actividades programadas registrando la supervisión en el Formato REGISTRO DE CONTROL DE ACTIVIDADES DEL CRONOGRAMA DE DIFUSIÓN código M-GCI-F001.

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>Documento Metodológico Estadísticas de Monitoreo y Seguimiento del RUA Manufacturero - EMSRUAM</p>	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 67 de 73

En este formato se registra el estado de avance a través de los puntos de control y de no darse cumplimiento se deben establecer compromisos que permitan dar cumplimiento a la actividad atrasada y a la siguiente.

Esta actividad permite tomar acciones inmediatas a posibles desviaciones en las actividades y estrategias establecidas para la difusión de los productos del manejo estadístico.

- Por otra parte, se instará al público objetivo que reciba la información de los productos finales del manejo estadístico, ya sea por medio de correo electrónico, por oficio o en reuniones de socialización, a realizar sus observaciones o comentarios sobre el documento recibido o consultado para evaluar sus observaciones.
- La evaluación de la operación estadística se realiza una vez al año, preferiblemente en el mes de febrero, mediante una reunión con la participación del personal técnico a cargo, Coordinador del área y Subdirector del IDEAM en donde se analizarán los resultados del seguimiento y de los comentarios recibidos del público, con esto se tendrán en cuenta las acciones de mejora que se decidan en el nuevo procesamiento estadístico de los datos del RUAM con el fin de mejorar la calidad del producto o introducir modificaciones a la operación estadística.

3 DOCUMENTACIÓN RELACIONADA

Hacen parte de la operación estadística:

Documentación con metodología

- Documento metodológico
- Ficha metodológica
- Herramientas de gestión de microdatos y metadatos
- Manual de crítica
- Hojas metodológicas de indicadores de calidad del aire elaboradas por el IDEAM

Documentos de sistemas

- Ficha técnica del RUA Manufacturero
- Manual técnico manufacturero periodo 2009 en adelante
- DOCUMENTACION_BD_RUAM (1.Modelo_ER, 2.diccionario_datos y 3.Formato_ Entrega_BD)

Documentos temáticos de apoyo

- Protocolo para el monitoreo y seguimiento del Subsistema de Información sobre uso de Recursos Naturales Renovables — SIUR -- para el Sector Manufacturero.
- Manual de Diligenciamiento Aplicativo Vía Web Del Registro Único Ambiental – RUA - Para El Sector Manufacturero
- Manual para la Revisión de la Calidad de la Información Diligenciada en el Registro Único Ambiental – RUA – para el Sector Manufacturero y para su Transmisión al SIUR por parte de las Autoridades Ambientales Competentes
- Manual para la Administración de la Información del Registro Único Ambiental – RUA - para el sector manufacturero por parte de las autoridades ambientales competentes

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<p>Documento Metodológico Estadísticas de Monitoreo y Seguimiento del RUA Manufacturero - EMSRUAM</p>	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 68 de 73

Documentos electrónicos en los siguientes sitios web:

- Página web del IDEAM: <http://www.ideam.gov.co/web/contaminacion-y-calidad-ambiental/registro-unico-ambiental-para-el-sector-manufacturero>.
- Calendario de difusión ubicado en Página web del IDEAM:
<http://www.ideam.gov.co/documents/51310/525772/Calendario+para+Difusi%C3%B3n+Informe+RUA+07062017.pdf/c95f72da-b71b-4967-8ff9-3a340dd0765c>
- Diagrama de Flujo
<http://www.ideam.gov.co/documents/51310/525772/Diagrama+de+flujo+RUA+MF+vf.pptx/f93be081-8090-4a20-9c6a-4cfb3dfe984c>

 <p> IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales </p>	Documento Metodológico Estadísticas de Monitoreo y Seguimiento del RUA Manufacturero - EMSRUAM	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 69 de 73

GLOSARIO

Calidad estadística: Conjunto de propiedades que debe tener el proceso y el producto estadístico, para satisfacer las necesidades de información de los usuarios (DANE, 2014).

Dato estadístico: Se refiere a los datos de una encuesta o registro administrativo usado para producir estadísticas. (DANE, 2014)

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. (Art 2 -Res 1023 de 2010)

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. (Art 2 -Res 1023 de 2010)

Metadato: información necesaria para el uso e interpretación de las estadísticas. Los metadatos describen la conceptualización, calidad, generación, cálculo y características de un conjunto de datos estadísticos. (DANE, 2014)

Microdato: Datos sobre las características de las unidades de estudio de una población (individuos, hogares, establecimientos, entre otros), que constituyen una unidad de información de una base de datos y que son recogidos por medio de una operación estadística. (DANE, 2014)

Operación estadística: Conjunto de procesos y actividades que partiendo de la recolección sistemática de datos, conduce a la producción de resultados agregados. (DANE, 2014).

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. (Art 2 -Res 1023 de 2010)

Registro administrativo: Es todo registro resultante de necesidades fiscales, tributarias u otras, creado con la finalidad de viabilizar la administración de los programas de gobierno o para fiscalizar el cumplimiento de obligaciones legales de la sociedad. (DANE)

Registro Único Ambiental - RUA: Es el instrumento de captura para el Subsistema de Información Sobre Uso de Recursos Naturales Renovables – SIUR. (Art 2 -Res 1023 de 2010)

Transmitir: Registro que ha sido enviado al SIUR por la autoridad ambiental (IDEAM, 2013)

 <p> IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales </p>	Documento Metodológico Estadísticas de Monitoreo y Seguimiento del RUA Manufacturero - EMSRUAM	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 70 de 73

BIBLIOGRAFÍA

- Congreso. (1993). *Ley 99 de 1993. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental –SINA y se dictan.* Congreso de La República de Colombia, Bogotá D. C.:
- DANE. (2012). *CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME DE TODAS LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS. Revisión 4 adaptada para Colombia CIIU Rev. 4 A.C.* Bogotá: Diseño y diagramación en la Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).
- DANE. (2014). *Lineamientos generales para el diseño de la operación estadística.* Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas, Bogotá D. C.
- DANE. (2014). *Lineamientos para documentar la metodología de operaciones estadísticas basadas en registros administrativos.* Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas, Bogotá.
- DANE. (2015). *Sitio web del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas.* Recuperado el Octubre de 2015, de Iniciativa: SIMA:
<http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/internacional/sima.pdf>
- IDEAM. (2005). *PROTOCOLO PARA EL MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL MODULO DE USO DE RECURSOS – SECTOR MANUFACTURERO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN AMBIENTAL.* Bogotá D. C.
- IDEAM. (2010). *Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento del Subsistema de Información Sobre Uso de Recursos Naturales Renovables — SIUR – Para el Sector Manufacturero.* Bogotá.
- IDEAM. (2013). *Manual de diligenciamiento aplicativo vía Web del Registro Único Ambiental – RUA - para el Sector Manufacturero.* Bogotá.
- IDEAM. (2013). *Manual para la revisión de la calidad de la información diligenciada en el Registro Único Ambiental – RUA – para el Sector Manufacturero y para su transmisión al SIUR.* Bogota.
- IDEAM. (2013). *Manual para la revisión de la calidad de la información diligenciada en el registro único ambiental – RUA – para el sector manufacturero y para su transmisión al siur por parte de las autoridades ambientales competentes.*
- IDEAM. (2014). *Página web del IDEAM.* Recuperado el 15 de 12 de 2015, de Acerca de la Entidad:
<http://www.ideam.gov.co/web/entidad/acerca-entidad>
- IDEAM. (Junio de 2017). *Diagrama de flujo de la gestión de datos del Subsistema de Información RUA Manufacturero.* Obtenido de www.ideam.gov.co:

	Documento Metodológico Estadísticas de Monitoreo y Seguimiento del RUA Manufacturero - EMSRUAM	Código: M-GCI-EA-M008
		Versión: 01
		Fecha: 14/12/2017
		Página 71 de 73

<http://www.ideam.gov.co/web/contaminacion-y-calidad-ambiental/registro-unico-ambiental-para-el-sector-manufacturero>

IDEAM. (2017). *RUA Sector Manufacturero*. Recuperado el 27 de Junio de 2017, de <http://kunaba.ideam.gov.co:7790/mursm/index.php>

MADS. (2015). *Decreto 1076 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Bogotá D. C.

MAVDT. (1994). *Decreto 1600 de 1994*. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Bogotá D. C.

Presidencia. (1994). *Decreto 1600 de 1994. Por el cual se reglamenta parcialmente el Sistema Nacional Ambiental (SINA) en relación con los Sistemas Nacionales de Investigación Ambiental y de Información Ambiental*. Presidencia de La República de Colombia, Bogotá D. C.

Uribe B., C. (2007). *Consolidación del Marco Conceptual del Sistema de Información Ambiental de Colombia SIAC*. Bogotá D. C.: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, MAVDT.

HISTORIAL DE CAMBIOS

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN
01	14/12/2017	Creación del documento

ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:
Tania M. Carpio Galván Contratistas de Estudios Ambientales	German D. García / Ana M. Hernández Profesional / Coordinadora del Grupo de Seguimiento a la Sostenibilidad del Desarrollo	Diana Marcela Vargas Subdirectora de Estudios Ambientales