



Superservicios



**DOCUMENTO METODOLÓGICO
OPERACIÓN ESTADÍSTICA INFORMACIÓN TÉCNICO-OPERATIVA DEL SERVICIO DE
ASEO ACTIVIDAD DE APROVECHAMIENTO**



**Proceso Vigilancia e Inspección
Código VI-R-005 Versión 03
DICIEMBRE, 2025**

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	7
1 ANTECEDENTES	7
2 DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA	11
2.1. NECESIDADES DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA	13
2.1.1. VIGENCIA DE LAS NECESIDADES DE INFORMACIÓN CONFIRMADAS	13
2.1.2. INTERVALO DE REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE NECESIDADES DE LOS USUARIOS	15
2.1.3. CORRESPONDENCIA DE OBJETIVOS DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA CON NECESIDADES DE INFORMACIÓN	15
2.2. CONFIRMACIÓN DEL TIPO DE FUENTES DE DATOS	16
2.3. DISEÑO TEMÁTICO	17
2.3.1. ALCANCE TEMÁTICO DEFINIDO	17
2.3.2. MARCO DE REFERENCIA	17
2.3.2.1. MARCO TEÓRICO	18
2.3.2.2. MARCO CONCEPTUAL	19
2.3.2.3. MARCO LEGAL O NORMATIVO	25
2.3.2.4. REFERENTES INTERNACIONALES	29
2.3.2.5. REFERENTES NACIONALES	30
2.3.2.6. JUSTIFICACIÓN DE ASPECTOS TEMÁTICOS NO CONSIDERADOS	30
2.3.3. NOMENCLATURAS Y CLASIFICACIONES ESTADÍSTICAS	31
2.3.3.1. NOMENCLATURAS	32
2.3.3.2. ADOPTADAS	32
2.3.3.2.1. ADAPTADAS	32
2.3.3.2.2. ELABORADAS	32
2.3.3.3. CLASIFICACIONES	32
2.3.3.3.1. ADOPTADAS	32
2.3.3.3.2. ADAPTADAS	33
2.3.3.3.3. ELABORADAS	33
2.3.4. CONCEPTOS ESTANDARIZADOS	34
2.3.5. DEFINICIÓN DE VARIABLES Y CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES ESTADÍSTICOS	36
2.3.5.1. VARIABLES E INDICADORES CON RESPECTO AL FENÓMENO DE ESTUDIO	38
2.3.5.2. VARIABLES E INDICADORES CON RESPECTO A LOS OBJETIVOS DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA	40
2.3.6. PERTINENCIA DE LA FUENTE	42
2.3.7. COBERTURA Y DESAGREGACIÓN GEOGRÁFICA SEGÚN EL OBJETIVO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA	42

2.3.8. PLAN DE RESULTADOS (PRODUCTOS Y SERVICIOS ESTADÍSTICOS)	43
2.3.8.1. ESTRUCTURA Y LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS CUADROS DE SALIDA	43
2.3.8.2. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES PARA EL DESARROLLO DE LAS RUTINAS O LOS PROGRAMAS QUE GENEREN LOS CUADROS DE SALIDA	47
2.4. DISEÑO ESTADÍSTICO	47
2.4.1. UNIVERSO DE ESTUDIO	47
2.4.2. POBLACIÓN OBJETIVO	49
2.4.3. UNIDADES ESTADÍSTICAS	49
2.4.3.1. UNIDADES DE OBSERVACIÓN	49
2.4.3.2. UNIDADES DE ANÁLISIS	49
2.4.4. PERÍODO DE REFERENCIA	49
2.5. DISEÑO DE LA RECOLECCION/ACOPIO	50
2.5.1. ACOPIO DE DATOS ESTRUCTURADOS	50
2.5.2. ACOPIO DE DATOS NO ESTRUCTURADOS	55
2.5.2.1. HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA LA BÚSQUEDA, LA ORGANIZACIÓN Y EL ACOPIO	56
2.5.2.2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA BÚSQUEDA, LA ORGANIZACIÓN Y EL ACOPIO	56
2.5.2.3. CRITERIOS PARA VERIFICAR LA CALIDAD DE LOS DATOS ACOPIADOS	56
2.5.3. PERIODO DE TIEMPO DE CONSERVACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS	57
2.5.4. MEDIO A UTILIZAR PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS	58
2.5.5. SENSIBILIZACIÓN	58
2.5.5.1. INFORMACIÓN A LA FUENTE	59
2.5.6. ENTRENAMIENTO A ROLES INVOLUCRADOS EN EL ACOPIO	60
2.5.6.1. CONTENIDOS	60
2.5.6.2. ASPECTOS LOGÍSTICOS	62
2.6. DISEÑO DEL PROCESAMIENTO	62
2.6.1. CONSOLIDACIÓN O INTEGRACIÓN DE ARCHIVOS DE DATOS (INCLUYE DATOS GEOGRÁFICOS)	63
2.6.2. VERIFICACIÓN DE LA COMPLETITUD DE LOS DATOS	63
2.6.3. ESPECIFICACIONES DE RUTINA PARA LA CODIFICACIÓN	63
2.6.4. DICCIONARIO DE DATOS	63
2.6.5. EDICIÓN (VALIDACIÓN Y CONSISTENCIA DE DATOS)	64
2.6.5.1. INDICADORES DE LAS VARIABLES IDENTIFICADAS CON VALORES NO VÁLIDOS A SER CALCULADOS	64
2.6.6. IMPUTACIÓN DE DATOS	65
2.6.6.1. TASAS DE IMPUTACIÓN POR VARIABLE A SER CALCULADAS	65
2.6.7. ESTIMACIÓN DE DATOS	65
2.6.8. VALIDACIÓN Y CONSISTENCIA DE LA INFORMACIÓN ALFANUMÉRICA Y GEOGRÁFICA	65

2.6.9.	GENERACIÓN DE RESULTADOS	65
2.6.10.	MEDIO DE ACOPIO O DE RECEPCIÓN DE LOS DATOS RECOLECTADOS	66
2.6.11.	INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA NECESARIA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROCESO ESTADÍSTICO	67
2.6.12.	SOFTWARE APLICATIVO REQUERIDO	67
2.6.13.	INFORMACIÓN DOCUMENTADA PARA EL USO Y EL MANTENIMIENTO DEL SOFTWARE APLICATIVO	67
2.7.	DISEÑO DEL ANÁLISIS	68
2.7.1.	METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN ESTADÍSTICA	68
2.7.2.	COHERENCIA DE LAS ESTIMACIONES	68
2.7.2.1.	CORRESPONDENCIA ENTRE EL COMPORTAMIENTO DEL TEMA OBJETO DE ESTUDIO Y LOS RESULTADOS OBTENIDOS	69
2.7.2.2.	CONTRASTE DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS CON LOS RESULTADOS ESPERADOS	69
2.7.2.3.	VERIFICACIÓN DE LA CONSISTENCIA INTERNA DE LAS VARIABLES	69
2.7.2.4.	IDENTIFICACIÓN, EXPLICACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE DATOS ATÍPICOS	70
2.7.2.5.	CONSISTENCIA Y LA COHERENCIA DE LA INFORMACIÓN ESTADÍSTICA OBTENIDA CON RELACIÓN A LAS SERIES Y LOS INDICADORES HISTÓRICOS DE ESTA	70
2.7.2.6.	CONSISTENCIA Y LA COHERENCIA DE LA GEORREFERENCIACIÓN DE LAS FUENTES	71
2.7.3.	HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS REQUERIDAS PARA EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN ESTADÍSTICA O GEOESTADÍSTICA OBTENIDA.	71
2.7.4.	VARIABLES A ANONIMIZAR Y LAS TÉCNICAS DE ANONIMIZACIÓN APLICABLES	71
2.8.	DISEÑO DE LA DIFUSIÓN	72
2.8.1.	ESTRATEGIA DE DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS	72
2.8.1.1.	CUADROS DE SALIDA Y DEMÁS PRODUCTOS A DIFUNDIR	72
2.8.1.2.	CALENDARIO DE DIFUSIÓN	73
2.8.1.3.	ACTIVIDADES PARA LA DIFUSIÓN	73
2.8.1.4.	FORMA DE PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN ESTADÍSTICA	76
2.8.1.5.	INSTRUCCIONES PARA LA LECTURA, INTERPRETACIÓN Y USO DE LA INFORMACIÓN	76
2.8.1.6.	CANALES Y LOS MEDIOS DE DIFUSIÓN	77
2.8.1.7.	METADATOS DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA	77
2.8.1.8.	ASESORÍA A USUARIOS DE LA INFORMACIÓN ESTADÍSTICA	77
2.9.	DISEÑO DE FLUJOS DE TRABAJO	78
2.9.1.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	78
2.10.	FINALIZACIÓN DE ARCHIVOS DE DATOS	83
2.10.1.	CRITERIOS PARA EL CIERRE DE LOS ARCHIVOS DE DATOS	83
2.11.	DISEÑO DE PRUEBAS	84
2.11.1.	PRUEBAS A REALIZAR DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	85
2.11.2.	PRUEBAS A REALIZAR CUANDO SE MODIFIQUEN O ACTUALICEN ASPECTOS METODOLÓGICOS, OPERATIVOS E INFORMÁTICOS	85

2.11.3.	PRUEBAS FUNCIONALES A SOFTWARE APLICATIVO	85
2.11.4.	PRUEBAS NO FUNCIONALES A SOFTWARE APLICATIVO	85
2.12.	DISEÑO DE LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	86
2.12.1.	METODOLOGÍA Y MECANISMO PARA LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	86
3	DOCUMENTACIÓN RELACIONADA	87
	GLOSARIO	91
	BIBLIOGRAFÍA	92
	ANEXOS	93

Índice de tablas

Tabla 1 - Priorización de necesidades	15
Tabla 2 – Objetivos de la operación estadística	16
Tabla 3 - Fuente de datos	17
Tabla 4 - Normativa relacionada con la operación estadística	26
Tabla 5 - Referencias internacionales en la gestión de los residuos sólidos	30
Tabla 6 - Nomenclaturas adoptadas	33
Tabla 7 - Nomenclaturas elaboradas	33
Tabla 8 - Clasificaciones adoptadas	33
Tabla 9 - Familia y materiales	34
Tabla 10 - Clasificaciones elaboradas	35
Tabla 11 - Indicadores desagregados	40
Tabla 12 - Seguimiento y medición a los objetivos de la operación estadística	42
Tabla 13- Cuadros de resultado por capítulo, medio de visualización, tipo de cuadro de salida, objetivo, columnas y filas	44
Tabla 14 - Formulario y formulario por resolución	52
Tabla 15 - Esquemas para la conservación de la información en SUI	58
Tabla 16 - Actividades de la SDAAA para el seguimiento de reporte de información	60
Tabla 17 - Mecanismos de información a la fuente	60
Tabla 18 - Contenido para el entrenamiento a roles involucrados en la operación	61
Tabla 19 - Software aplicativo para la operación estadística	68
Tabla 20 - Información documentada para el uso y mantenimiento del software aplicativo	69
Tabla 21 – Anonimización de datos en aprovechamiento	73
Tabla 22 - Calendario de difusión	74
Tabla 23 - Actividades para la difusión de los productos de la operación	75
Tabla 24 - Cronograma de actividades general	80
Tabla 25 - Criterios para el cierre de archivos de datos	84
Tabla 26 - Elementos de pruebas no funcionales de la entidad	86
Tabla 27 – Evaluación mediante lista de chequeo	87
Tabla 27 – Documentación relacionada con la operación estadística	88

Índice de figuras o ilustraciones

Figura 1 - Proceso estadístico	12
Figura 2 - Proceso Estadístico – Iteración año vigencia análisis	13
Figura 3 - Cadena de valor de la actividad de aprovechamiento	48
Figura 4 - Procesamiento de la información	66
Figura 5 - Diagrama de procesos	82

INTRODUCCIÓN

La Operación Estadística Información Técnico-Operativa del Servicio de Aseo: Actividad de Aprovechamiento, es la principal fuente de información nacional de residuos sólidos aprovechados en el marco del servicio público de aseo, siendo la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (Superservicios) la entidad administradora de esta información a través del Sistema Único de Información (SUI). La operación estadística surge de la necesidad de información del sector de saneamiento básico para la toma de decisiones y seguimiento de políticas públicas, medición de las cuentas nacionales y cálculo de indicadores nacionales e internacionales para el cumplimiento de estrategias en materia de saneamiento básico, ambiental, económico y de economía circular. Adicionalmente responde a las necesidades de información respecto a la formalización de las asociaciones de recicladores de oficio como prestadores de la actividad de aprovechamiento.

Con la expedición del Decreto 596 de 2016 y la Resolución 276 de 2016 la Superservicios creó reportes en el Sistema Único de Información - SUI, mediante los cuales inició la recopilación de información correspondiente a los prestadores del servicio público de aseo en la actividad de aprovechamiento que aplicaran la metodología tarifaria contenida en la Resolución CRA 720 de 2015. La captura de información tuvo como periodo inicial abril de 2016 la información reportada por los prestadores inscritos.

Dado lo anterior, la continuidad de la operación se soporta en el documento CONPES 3874 de 2016 y la implementación del esquema de aprovechamiento en el país, según el Decreto 596 de 2016; por los cuales la Entidad adelanta año a año la acopio, consolidación y procesamiento de la información consignada en una base de datos que contiene el reporte de toneladas de residuos aprovechados por municipio, insumo primordial para elaborar el Informe Nacional de Aprovechamiento; este informe es publicado anualmente con vigencia vencida, se analiza la información del año anterior al de publicación.

1 ANTECEDENTES

El objetivo de la política para la Gestión Integral de Residuos Sólidos, emitida en el año 1998 por el entonces Ministerio del Medio Ambiente, se relacionó con:

(...) “impedir o minimizar” de la manera más eficiente, los riesgos para los seres humanos y el medio ambiente que ocasionan los residuos sólidos y peligrosos, y en especial minimizar la cantidad o la peligrosidad de los que llegan a los sitios de disposición final, contribuyendo a la protección ambiental eficaz y al crecimiento económico (...)” (Política GIRS, 1998, p. 25).

Esta política presentó una serie de estrategias para lograr dicho objetivo, entre las que se encontraba una directamente relacionada con los recicladores de oficio. Ella pretendió mejorar las condiciones de trabajo del recuperador, entendiéndola como una de las labores a ser visibilizadas dentro de la cadena de la gestión de residuos sólidos para contribuir con la eficiencia de los programas de aprovechamiento. Así, procuró con esta estrategia “promocionar la formación de cooperativas, empresas formales de recuperación y empresas de aseo” (Política GIRS, 1998, p.31).

Las acciones de esta estrategia comprendían: 1) la implementación de un programa para dignificar al reciclador para involucrarlo social y económicamente en la ciudad; 2) la habilitación de centros de acopio adecuados para los materiales, con el objetivo de evitar la recuperación de estos en los rellenos sanitarios; 3) el fomento de la participación de los recuperadores en la gestión de residuos de forma directa, como contratistas o asociados a las empresas que prestan el servicio de aprovechamiento; 4) la promoción de programas de capacitación y desarrollo empresarial para todos los recuperadores; 5) el reconocimiento del valor de las toneladas de residuos que no se disponen en un relleno a los recuperadores; y, 6) el apoyo a los recicladores para identificar y conseguir recursos económicos que mejoren sus condiciones laborales (Política GIRS, 1998)¹.

Acogiendo esto, el Decreto 1713 de 2002 (actualmente derogado) reglamentó la prestación del servicio público de aseo y la Gestión Integral de Residuos Sólidos, instó a los municipios y distritos a elaborar y mantener actualizado un Plan Municipal o Distrital para la Gestión Integral de Residuos Sólidos en su ámbito de acción. Esta directriz establecida en la política para la Gestión Integral de los Residuos, indicaba en el párrafo de su artículo 8 que “(...) En los estudios de prefactibilidad y factibilidad de alternativas para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos, las autoridades Distritales y Municipales deberán garantizar la participación e inclusión de los recicladores y del sector solidario en la formulación de dicho Plan (...)” (Decreto 1713, 2002)

A su vez, la Resolución 1045 de 2003 (actualmente derogada) adoptó la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos. En el artículo 5, reiteró que las entidades territoriales debían “(...) asegurar la participación del sector solidario y los recicladores en los procesos de elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS y en las actividades de recuperación y aprovechamiento definidas en estos (...)” (Resolución 1045, 2003).

¹ El reconocimiento de la labor de los recicladores, también se hizo a través de la acción simbólica de instituir el día nacional del reciclador y del reciclaje, con la Ley 599 de 1999. Esta ley no solo reconoció un día para conmemorar la labor de esta población, sino que también instó a diferentes entidades a realizar acciones en su beneficio, que incluía programas educativos y de vivienda, los cuáles no fueron reglamentados.

Con el Auto 275 del 2011, la Corte Constitucional exhortó a la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA) a revisar y definir parámetros generales para la prestación de los servicios de separación, reciclaje, tratamiento y aprovechamiento de residuos sólidos, debiendo asegurarse de que tales parámetros se vieran reflejados en la estructura tarifaria. Fue así, como la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA) mediante la Resolución CRA 720 de 2015, incluyó en el régimen de regulación tarifaria para prestadores del servicio público de aseo de municipios de más de 5.000 suscriptores en áreas urbanas, las variables necesarias para remunerar vía tarifa la prestación de la actividad de aprovechamiento, lo que implicaba el reconocimiento del pago de esta actividad como un servicio público por parte de los usuarios del esquema de recolección de residuos.

Posteriormente, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT), a través del Decreto 596 de 2016, reguló lo relativo a la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y adoptó el régimen transitorio para la formalización de recicladores de oficio. Este Decreto entró en vigencia en abril del año 2016, fecha a partir de la cual las personas constituidas de acuerdo con lo establecido en el artículo 15 de la Ley 142 de 1994, podrían registrarse ante la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) como prestadoras del servicio del servicio público de aseo en la actividad de aprovechamiento, teniendo en cuenta que si estaban conformadas en su totalidad por recicladores de oficio tendrían un régimen de progresividad para su formalización de 5 años, permitiéndoles el cumplimiento de los requisitos normativos a plazos, que fueron establecidos luego mediante la Resolución MVCT 276 de 2016.

Con estas normas de la CRA y del MVCT, sumando a los fallos y pronunciamientos de la Corte Constitucional, se logró el reconocimiento del aprovechamiento de residuos sólidos como un servicio público, así como la adopción e implementación de acciones afirmativas a favor de la población de recicladores de oficio a nivel nacional. Si bien se logró que la población recicladora de oficio se empoderara y fuera visibilizada como un actor importante en la prestación del servicio de aseo, resultó ser una gran responsabilidad para las organizaciones.

Por lo anterior, el Departamento Nacional de Planeación - DNP formuló el proyecto de inversión denominado “Mejoramiento de los niveles de inclusión de la población recicladora de oficio a nivel nacional”, que empezó a ejecutarse en el año 2017 con la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD), como entidad competente para ejercer la inspección, vigilancia y control de las personas que presten servicios públicos domiciliarios, con el objetivo de mejorar los niveles de inclusión de los recicladores de oficio como prestadores del servicio público de aseo.

Las funciones y competencias de la SSPD, en este esquema de prestación, consisten en: (i) brindar la plataforma para el registro de los prestadores de aprovechamiento en el Registro Único de Prestadores de Servicios Públicos Domiciliarios (RUPS), (ii) proveer el sistema para el reporte de la información requerida para la remuneración vía tarifa de la actividad de aprovechamiento, lo que incluye entre otros aspectos, el material efectivamente aprovechado (a través del Sistema Único de Información de Servicios Públicos Domiciliarios - SUI administrado por la SSPD), y (iii) ejercer las funciones inspección, vigilancia y control.

En cuanto a las funciones de inspección, control y vigilancia sobre el nuevo esquema de aprovechamiento, es imperativo acomodar estas funciones a la situación transicional de este grupo poblacional y aprender sobre la marcha cómo deben ejercerse estas funciones teniendo en cuenta la especial protección que son objeto estas personas. Esto requiere, una mejor caracterización de los nuevos prestadores y un efectivo entendimiento del mercado en el que se desempeñan. Entre sus desafíos se encuentra: (i) consolidarse como organizaciones formales de recicladores que vienen trabajando de manera individual e informal, y aún más complejo, (ii) pasar de recibir pago por material pesado a pago por material efectivamente aprovechado, en un marco legal que les demanda la prestación de un servicio público sobre las bases de la Ley 142 de 1994 y su desarrollo legal y jurisprudencial.

Antecedentes del manejo de la información y evolución de la operación estadística

Con la expedición del Decreto 596 de 2016 y la Resolución 276 de 2016 la Superservicios creó reportes en el Sistema Único de Información - SUI, mediante los cuales inició la recopilación de información correspondiente a los prestadores del servicio público de aseo en la actividad de aprovechamiento que aplicaran la metodología tarifaria contenida en la Resolución CRA 720 de 2015. La captura de información tuvo como periodo inicial abril de 2016 y asumió como fuentes de la información, además de los prestadores de la actividad de aprovechamiento, los de recolección y transporte de residuos no aprovechables, en términos de la información correspondiente al traslado de los recursos resultantes al cobro de la tarifa a los usuarios como resultado en áreas de prestación de municipios de más de 5.000 suscriptores en áreas urbanas.

La información captada del prestador de aprovechamiento hace referencia a: i) Información acerca de si el prestador cumple o no con los requisitos para acogerse al régimen de formalización progresiva, descrito en el Decreto 596 de 2016, ii) Las Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento - ECA operadas por los prestadores, iii)

El listado de miembros de la organización, para los prestadores acogidos a la formalización progresiva, iv) Las toneladas aprovechadas por el prestador en cada periodo a facturar, v) El control de entradas y salidas de material a la ECA, vi) Los suscriptores a quienes el prestador aplicará el incentivo a la separación en la fuente DINC, vii) Los suscriptores aforados que atiende el prestador, y viii) Los recursos recibidos vía tarifa por concepto de la prestación de la actividad de aprovechamiento. Para los prestadores de recolección de transporte de residuos no aprovechables: i) Los recursos trasladados por concepto de la prestación de la actividad de aprovechamiento y ii) Las variables usadas para el cálculo de la tarifa de aprovechamiento.

En el año 2018, con la expedición de la Resolución CRA 832 de 2018 *“Por la cual se modifica y adiciona parcialmente la Resolución CRA 351 de 2005 y se modifican parcialmente las Resoluciones CRA 352 de 2005 y CRA 482 de 2009”* fue necesario incluir los reportes de información que deben realizar los prestadores de la actividad de aprovechamiento que aplican la metodología tarifaria contenida en la Resolución CRA 351 de 2005, es decir, en municipios de hasta 5.000 suscriptores. Así entonces, se creó un reporte en el cual se registran las áreas de prestación de la actividad de aprovechamiento para todos los municipios del país indistintamente del marco tarifario que se aplique y se adaptaron los reportes existentes a esta nueva distinción.

Adicionalmente, dada la identificación de falencias y dificultades por parte de los prestadores de aprovechamiento para realizar los reportes de información en el SUI, se renovó la herramienta de cargue del reporte “Toneladas Aprovechadas” con la creación del aplicativo de aprovechamiento *“Aprovechamiento APP”*. El aplicativo contiene inicialmente únicamente el reporte de las toneladas aprovechadas, pues se priorizó como herramienta para verificar este reporte dado que la información cargada es una condición para el acceso al cobro de la prestación del servicio vía tarifa por parte del prestador de aprovechamiento, así mismo, permite realizar el reporte de las toneladas aprovechadas mensualmente por el prestador de manera fácil e intuitiva, así como el seguimiento y vigilancia en tiempo real de la información reportada y modificada, facilitando las acciones de vigilancia y control de la entidad.

Finalmente, en el año 2021 atendiendo a las necesidades del sector y las particularidades de los prestadores de la actividad de aprovechamiento, se crearon reportes de información que permiten conocer los suscriptores que atiende el prestador y las macrorrutas en las que opera, del mismo modo, se migró la información correspondiente a las básculas operadas en la ECA y se modificaron algunos reportes, con el fin de aumentar la calidad y pertinencia de la información cargada por los prestadores.

2 DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA

La Operación Estadística Información Técnico-Operativa del Servicio de Aseo Actividad de Aprovechamiento sigue las directrices establecidas en la Norma Técnica de Calidad del Proceso Estadístico NTC PE 1000:2020 y los Lineamientos del Proceso Estadístico del Sistema Estadístico Nacional desagregado en ocho fases de la siguiente manera: Detección y análisis de necesidades, Diseño, Construcción, Recolección/Acopia, Procesamiento, Análisis, Difusión y Evaluación. La siguiente figura ilustra el modelo del proceso estadístico el cual aplica para la operación.

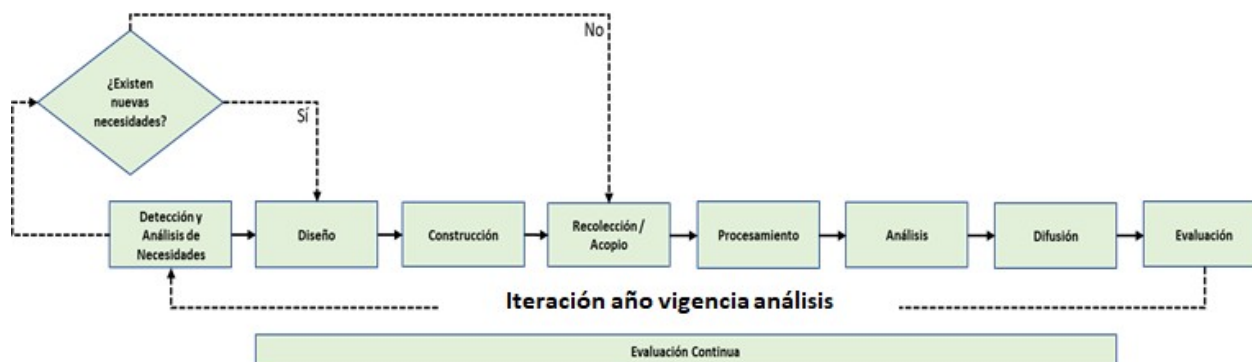
Figura 1 - Proceso estadístico



Fuente: DANE. Adaptación del modelo GSBPM 5.1. de UNEC

Es importante aclarar que para las iteraciones posteriores se debe determinar la existencia de nuevas necesidades de información para verificar la ejecución de cada fase del proceso estadístico. Esto se debe a que las partes interesadas podrían generar nuevas necesidades o cambios en la planeación, sin embargo, de no detectarse nuevas necesidades de información el proceso estadístico solo aplicará las fases desde la recolección y acopia, como se muestra en la Figura 2 Proceso Estadístico – Iteración año vigencia análisis.

Figura 2 - Proceso Estadístico – Iteración año vigencia análisis



Elaboración: Elaboración propia

2.1. NECESIDADES DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA

2.1.1. Vigencia de las necesidades de información confirmadas

¿Las necesidades de información priorizadas y determinadas a ser abordadas de acuerdo con el Numeral 1 del formato GIC-F-008 del Plan General de la Operación Estadística se encuentran vigentes?

Sí: ☒ **No:** ☐ **Detalle:** Es importante mencionar que, en la primera iteración de la operación se tuvieron en cuenta las necesidades normativas del sector de saneamiento básico y lo establecido en el CONPES 3874 de 2016. Éstas necesidades normativas continúan vigentes debido a que el documento CONPES no ha sido modificado o actualizado.

Adicionalmente, de acuerdo con el procedimiento VI-P-013 *Producción de estadísticas oficiales*, desde la segunda iteración se diseñó e implementó la “*Encuesta para la Identificación de Necesidades de Información Estadística Asociada al Informe Sectorial de la Actividad De Aprovechamiento*” para la consulta, priorización y confirmación de las necesidades de los usuarios. Con la encuesta se confirma la utilidad y relevancia de los indicadores de la operación estadística. Respecto al cierre de la encuesta, en la segunda iteración de la operación estadística se estableció como fecha de corte el mes de mayo, sin embargo, para las siguientes iteraciones el corte se realiza en el mes de noviembre.

Los resultados se consolidan en el informe interno de *Análisis e interpretación de resultados encuesta*, en el cual se confirma que el objetivo e indicadores de la operación estadística responden a las necesidades de información. Posteriormente, se realizan mesas de trabajo internas para el análisis y priorización de la información de

acuerdo con los criterios de priorización de la *Tabla 1. Priorización de necesidades*, cuyos resultados se consolidan y comunican en cada iteración en el informe denominado *Informe de priorización de necesidades*. Estos mecanismos diseñados permiten identificar si la operación requiere de un rediseño o ajuste de la documentación propia de la operación.

Adicional a lo anterior, los objetivos de la operación estadística son comunicados anualmente a las partes interesadas a través del formulario de la encuesta, el informe sectorial de aprovechamiento e informe externo de los resultados de la encuesta.

Tabla 1 - Priorización de necesidades

Conceptos a Evaluar	Análisis
El área temática de estudio	La identificación de las necesidades de información, está soportado en el Informe Sectorial de la Actividad de Aprovechamiento de la Superservicios, que complementa el diagnóstico que originó el CONPES 3530 de 2008, el cual plantea los lineamientos y estrategias para fortalecer el servicio público de aseo en el marco de la gestión integral de residuos sólidos. De lo anterior, se designó a la Superservicios para que continuara gestionando acciones contundentes en la captura de información a través del SUI, y mediante el CONPES 3874 de 2016, señaló a la entidad como la responsable de generar informe anual sobre aprovechamiento a partir del año 2018. Cada año antes de ejecutar el proceso de la operación se debe verificar si se han expedido nuevos CONPES que cambien dicha solicitud o normativa vigente que requiera del rediseño de la operación para verificar que las necesidades de información recolectadas sean acordes con la temática de aprovechamiento.
El alcance previsto para la operación estadística	Las necesidades identificadas son acordes con el alcance de la operación estadística teniendo en cuenta el servicio, la actividad, el tipo de residuo, la cobertura de los datos.
La normatividad	Se tuvieron en cuenta los cambios normativos regulatorios de la actividad de aprovechamiento en el marco del servicio público de aseo, lo que dio como resultado las siguientes actualizaciones normativas de la SSPD: - Resolución SSPD 20211000650805 - Resolución SSPD 20184300130165 Así mismo, se deben tener en cuenta los cambios normativos generados por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA), el Ministerio de Vivienda, ciudad y Territorio (MVCT) y los relacionados con la actividad de aprovechamiento y la gestión integral de residuos para próximas iteraciones.
La disponibilidad de los recursos	Se cuenta con recursos disponibles para ejecutar la operación estadística con las necesidades identificadas. Esto teniendo en cuenta que el Grupo de Estudios Sectoriales mediante las resoluciones No. SSPD 20205240000745 del 20 de enero de 2020, 20201000010305 del 6 de abril de 2020 y 20211000553475 del 05 de octubre de 2021 es el encargado de llevar a cabo los procesos estadísticos de la Delegada de Acueducto, Alcantarillado y Aseo.

Conceptos a Evaluar	Análisis
	En este sentido, es importante contemplar si se cuenta con los recursos disponibles para ejecutar la operación estadística con las necesidades identificadas y que cada iteración debe priorizar las necesidades considerando el tiempo de dedicación de los profesionales para cumplir con las actividades asignadas.

Fuente: Elaboración propia

Así mismo, es necesaria la actualización documental cada vez que se registren cambios en la operación estadística. En el plan general de la operación estadística en el numeral 1.1. *Identificación de usuarios y necesidades de información estadística*, se indica el mecanismo diseñado para la consulta y confirmación de necesidades de los usuarios de la información estadística.

2.1.2. Intervalo de revisión y actualización de necesidades de los usuarios

Es importante indicar que como mínimo una vez al año se realiza la priorización de las necesidades de información, de acuerdo con lo indicado en el punto anterior. Esto se desarrolla mediante mesas de trabajo internas con los responsables de la producción de información estadística como lo indica el Plan General VI-R-017.

2.1.3. Correspondencia de objetivos de la operación estadística con necesidades de información

Tabla 2 – Objetivos de la operación estadística

Objetivo	Detalle objetivo	Corresponde con necesidad de información	
		Sí	No
General	Generar información estadística de la cantidad de residuos sólidos efectivamente aprovechados y el estado de la actividad de aprovechamiento, en términos de toneladas aprovechadas en el año, número de Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento en el territorio nacional, y número de prestadores en proceso de formalización según el Decreto MVCT 596 de 2016, que permitan aportar a la toma de decisiones en el sector del servicio público de aseo y de las partes interesadas.	X	
Específico 1	Procesar y analizar información relacionada con la cantidad de toneladas aprovechadas en el marco del servicio	X	

	público, Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento, y el proceso de formalización de las organizaciones de recicladores de oficio como prestadores del servicio de aprovechamiento.		
Específico 2	Divulgar anualmente la información estadística de la actividad de aprovechamiento en documentos e informes nacionales sectoriales.	X	

Fuente: Elaboración propia

2.2. CONFIRMACIÓN DEL TIPO DE FUENTES DE DATOS

Teniendo en cuenta que la operación estadística está basada en el aprovechamiento de registros administrativos, la fuente de datos es secundaria. Esto se debe a que son datos reportados por los prestadores del servicio público de aseo inscritos en el Registro Único de Prestadores de Servicios Públicos – RUPS.

A partir del Diagnóstico de Registros Administrativos y el Plan de Fortalecimiento de los registros del servicio de aprovechamiento, realizado por el DANE durante las vigencias 2018 a 2020, se verificó que la completitud y consistencia de las bases de datos tenían un nivel de calidad “bueno”. Con lo anterior se comprueba que la información reportada en SUI, cumple con las condiciones mínimas para utilizarla en la operación estadística. Igualmente, como resultado del diagnóstico se fortalecieron los registros de: Formato Registro de Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento, Formato de Toneladas Aprovechadas y el Formato de Relación de miembros de la organización.

Por lo anterior, se verifica anualmente la calidad de los datos reportados por los prestadores de la actividad de aprovechamiento, de acuerdo con la *Metodología de Diagnóstico de Registros Administrativos* diseñada por el DANE en el que se tiene en cuenta la relación y correspondencia de las variables con las especificaciones técnicas y el diccionario de datos SUI; y, el cumplimiento de las reglas de validación por las variables de tipo, longitud, valores permitidos, obligatoriedad y dominio.

Tabla 3 - Fuente de datos

Fuente de datos	Tipo de fuente de datos		Determinado de acuerdo con:		
	Pri mari a	Secun daria	Obj eto de est udi o	Dis pon ibili dad de dat os	Cali dad de dat os
Registros administrativos reportados en el SUI por los prestadores de la actividad de Aprovechamiento inscritos en el Registro Único de Prestadores de Servicios Públicos Domiciliarios (RUPS).		x	x	x	x

Fuente: Elaboración propia

2.3. DISEÑO TEMÁTICO

2.3.1. Alcance temático definido

La operación estadística de aprovechamiento se construye mediante el acopio de datos a través de registros administrativos suministrados por los prestadores del servicio público de aseo al sistema SUI. La producción estadística identifica la cantidad de residuos sólidos aprovechados, así como el estado de la actividad de aprovechamiento en términos de toneladas aprovechadas en el año, número de Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento en el territorio nacional, y número de prestadores en proceso de formalización según el Decreto MVCT 596 de 2016.

La divulgación de los resultados es anual y el periodo de acopio, tiene en cuenta el cronograma de cargue de los actos administrativos del SUI (Resolución SSPD 20184300130165 adicionada y modificada por la Resolución 20211000650805), la información se debe reportar mensualmente (mes vencido) para las toneladas aprovechadas y eventualmente para los registros de Estaciones de Clasificación, Registro de Área de Prestación y Encuesta de Aprovechamiento. Es importante mencionar que la disponibilidad de la información al SUI, está sujeta al efectivo reporte por parte de los prestadores y es de su exclusiva responsabilidad.

En este sentido, para asegurar la calidad de la operación se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Reporte oportuno de la información de toneladas efectivamente aprovechadas.
- La estandarización de los procesos y etapas realizadas para obtener los

productos de la operación estadística.

- La automatización de procesos que evitan la reproducción de errores por parte del analista de datos.

Esta operación estadística está diseñada únicamente para el análisis de información de la actividad de aprovechamiento de residuos, la cual hace referencia a la cantidad de residuos sólidos aprovechables del servicio público de aseo. Por lo cual, se excluyen los residuos para tratamiento en pos-consumo, residuos de construcción y demolición (RCD) y, por tipo de generador, los residuos de provenientes de usuarios no aforados.

2.3.2. Marco de referencia

La construcción del marco de referencia permite una contextualización de la operación estadística, para la comprensión del objeto desde la teoría temática de estudio y sus correlaciones. En esta sección se presenta el marco teórico, conceptual, legal, referentes nacionales e internacionales y las características que comprende la operación estadística:

2.3.2.1. Marco teórico

El referente teórico de la operación se encuentra soportado mediante la normativa desarrollada en los antecedentes y en el marco legal, teniendo en cuenta lo anterior, en esta sección se delimitan las temáticas que conforman la operación.

Servicio Público de Aseo

De acuerdo con la Ley 142 de 1994, modificada por la Ley 689 de 2001, se define el servicio público de aseo como la recolección municipal de residuos sólidos y sus actividades complementarias de transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de residuos en las áreas de prestación atendidas por la persona prestadora del servicio público de aseo. Sin embargo, esta operación estadística se enfoca en la actividad de aprovechamiento de acuerdo con lo solicitado en el CONPES 3530 de 2008 y CONPES 3874 de 2016.

Residuos sólidos del servicio público de aseo

Esta operación estadística está diseñada únicamente para el análisis de información de la actividad complementaria de aprovechamiento del servicio público de aseo, la cual hace referencia a la cantidad de residuos sólidos ordinarios que son aprovechados en las diferentes Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento registrados. Es importante mencionar que la operación estadística no incluye información de residuos

de construcción y demolición (RCD), ni residuos peligrosos (RESPEL) o de manejo de especial, ya que estos no se consideran dentro del marco del servicio público de aseo.

Tonelada Efectivamente Aprovechada

La tonelada efectivamente aprovechada es la cantidad de material aprovechable que ha sido clasificado y pesado en una Estación de Clasificación y Aprovechamiento (ECA) por la persona prestadora de la actividad y que ha sido comercializado para su incorporación a una cadena productiva, contando con el soporte de venta a un comercializador o a la industria (Numeral 87 del artículo 2.3.2.1.1. del Decreto 1077 de 2015, adicionado y modificado por el Decreto 596 de 2016). Esta operación estadística únicamente toma en cuenta las toneladas de residuos sólidos ordinarios efectivamente aprovechados.

Progresividad de las organizaciones de recicladores de oficio como personas prestadoras de la actividad de aprovechamiento

Esta operación estadística incluye a las organizaciones de recicladores de oficio que se registran como prestadores de la actividad de aprovechamiento y se acogen a la progresividad para, lo cual es un proceso en el cual ingresan las organizaciones de recicladores de oficio que están en proceso de formalización como personas prestadoras de la actividad de aprovechamiento. Para esto, contarán con un término de cinco (5) años para efectos de cumplir de manera progresiva con las obligaciones administrativas, comerciales, financieras y técnicas en los términos que señale el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (Decreto 596 de 2016).

2.3.2.2. Marco conceptual

Las siguientes definiciones, están relacionadas con los conceptos estandarizados que se encuentran en la página web del SEN, los cuales deben actualizarse anualmente conforme a la finalización de las mesas de estandarización de conceptos organizadas por el DANE una vez sean cargados al sistema. En este sentido, los conceptos que se encuentran estandarizados son:

Aprovechamiento: Es la actividad complementaria del servicio público de aseo que comprende la recolección de residuos aprovechables separados en la fuente por los usuarios, el transporte selectivo hasta la estación de clasificación y aprovechamiento o hasta la planta de aprovechamiento, así como su clasificación y pesaje (Decreto 2981 de 2013).

Aforo de desechos sólidos: Es el resultado de las mediciones puntuales, relacionadas

con la cantidad de residuos sólidos que produce y presenta un usuario de manera individual o conjunta al prestador del servicio de aseo. Es realizada por un aforador debidamente autorizado por la persona prestadora de servicios (Decreto 1077 de 2015).

Almacenamiento de residuos sólidos: Consiste en la contención temporaria de los residuos en un depósito especialmente acondicionado, a la espera de ser reciclado, tratado o dispuesto finalmente. Si bien el depósito puede estar dentro o fuera del predio donde se generan los residuos, los requerimientos de diseño y operación serán similares y estarán condicionados por el o los tipos de residuos manejados (Guía para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos - Fundamentos (TOMO I)).

Almacenamiento temporal de residuos: Es la acción del generador que consiste en depositar de manera separada y temporalmente sus residuos (Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (1976)).

Clasificación y separación de residuos: Clasificación de los residuos sólidos en aprovechables y no aprovechables (Decreto 1077 de 2015).

Desecho: Materiales que no son productos primarios (es decir, producidos para el mercado) para los que el productor no tiene ya más usos que dar en función de sus propios objetivos de producción, transformación o consumo, y que desea eliminar. Se pueden generar desechos durante la extracción de materias primas, durante la transformación de estas en productos intermedios o finales, durante el consumo de productos finales y durante otras actividades humanas. Se excluyen los residuos reciclados o reutilizados en el lugar en que se generan (Organización de las Naciones Unidas - ONU).

Disposición final de residuos sólidos: Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al medio ambiente, mediante técnicas de eliminación de residuos, compactación en rellenos sanitarios, contención, disposición bajo tierra, vertimiento al mar y otros métodos de disposición (Decreto 1077 de 2015).

Estación de Clasificación y Aprovechamiento (ECA): Son instalaciones técnicamente diseñadas con criterios de ingeniería y eficiencia económica, dedicadas al pesaje y clasificación de residuos sólidos aprovechables, mediante procesos manuales, mecánicos o mixtos y que cuentan con las autorizaciones ambientales necesarias e idóneas para su funcionamiento (Decreto 2981 de 2013).

División Político-Administrativa de Colombia (DIVIPOLA): Nomenclatura estandarizada, diseñada por el DANE para la identificación de entidades territoriales (departamentos, distritos y municipios), áreas no municipalizadas y centros poblados, mediante la asignación de un código alfanumérico (texto) único a cada una de estas unidades territoriales (Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Censo Nacional de Población y Vivienda CNPV, Manual de Conceptos 2018).

Estación de Clasificación y Aprovechamiento (ECA): Son instalaciones técnicamente diseñadas con criterios de ingeniería y eficiencia económica, dedicadas al pesaje y clasificación de residuos sólidos aprovechables, mediante procesos manuales, mecánicos o mixtos y que cuentan con las autorizaciones ambientales necesarias e idóneas para su funcionamiento (Decreto 2981 de 2013).

Operación estadística: Es la aplicación del conjunto de procesos y actividades que comprende la identificación de necesidades, diseño, construcción, recolección o acopio, procesamiento, análisis, difusión y evaluación, la cual conduce a la producción de información estadística sobre un tema de interés nacional o territorial (Ley 2335 de 2023. Por la cual se expiden disposiciones sobre las estadísticas oficiales en el país. Diario Oficial No. 52539 del 03 de octubre de 2023).

Operación estadística a partir de registros administrativos: Aplicación de un proceso estadístico que utiliza en la metodología estadística un conjunto de variables contenidas en uno o más registros administrativos (DANE, 2023).

Prestador del servicio público de aseo: Es aquella persona encargada de una o varias actividades de la prestación del servicio público de aseo. Entre las personas que prestan servicios públicos, están las personas jurídicas, las empresas de servicios públicos, municipios y entidades autorizadas (Decreto 2981 de 2013).

Proceso estadístico: Conjunto sistemático de actividades encaminadas a la producción de estadísticas, entre las cuales están comprendidas: la detección de necesidades de información, el diseño, la construcción, la recolección, el procesamiento, el análisis, la difusión y la evaluación (Ley 2335 de 2023. Por la cual se expiden disposiciones sobre las estadísticas oficiales en el país. Diario Oficial No. 52539 del 03 de octubre de 2023).

Rechazo de residuos: Material resultado de la clasificación de residuos aprovechables en la Estación de Clasificación y Aprovechamiento (ECA), cuyas características no

permiten su efectivo aprovechamiento y que deben ser tratados o dispuestos en el relleno sanitario (Decreto 596 de 2016).

Recolección y transporte de residuos: Acción de recoger los residuos de uno o varios generadores para trasladarlos a los sitios designados en la gestión integral, ya sea para el aprovechamiento, el tratamiento y/o la disposición final (Adaptado de Decreto 1713 de 2002 y Etapas de la gestión integral de residuos sólidos urbanos, Gobierno de Argentina).

Registro administrativo: Es el conjunto de datos que contiene la información recogida y conservada por entidades y organizaciones en el cumplimiento de sus funciones o competencias misionales u objetos sociales. De igual forma, se consideran registros administrativos las bases de datos con identificadores únicos asociados a números de identificación personal, números de identificación tributaria u otros, los datos geográficos que permitan identificar o ubicar espacialmente los datos, así como los listados de unidades y transacciones administrados por los miembros del SEN (Decreto 2404 de 2019).

Relleno sanitario: Es el lugar técnicamente seleccionado, diseñado y operado para la disposición final controlada de residuos sólidos, sin causar peligro, daño o riesgo a la salud pública, minimizando y controlando los impactos ambientales y utilizando principios de ingeniería, para la confinación y aislamiento de los residuos sólidos en un área mínima, con compactación de residuos, cobertura diaria de los mismos, control de gases y lixiviados, y cobertura final (Decreto 1077 de 2015).

Residuo sólido: Materiales que no constituyen productos destinados al mercado, que han dejado de tener utilidad para quien los ha generado a partir de sus propios objetivos de producción, transformación o consumo, y de los que su dueño desea desprenderse. Los desechos pueden generarse durante la extracción de materias primas, elaboración de productos intermedios o finales, durante el consumo de los productos finales y durante cualquier otra actividad humana. No incluyen los materiales reciclados o reutilizados en el lugar en que fueron generados, así como los materiales de desechos que se descargan directamente en el agua o la atmósfera (Organización de las Naciones Unidas (ONU). Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE). (2012). Marco Central).

Residuo sólido especial: Es todo residuo sólido que, por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso, necesidades de transporte, condiciones de almacenaje y compactación, no puede ser recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente

por la persona prestadora del servicio público de aseo (Decreto 1077 de 2015).

Servicio integral de aseo: Es el servicio de recolección municipal de residuos principalmente sólidos, en el cual se considera que el transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de tales residuos son complementarios de esta (Ley 142 de 1994).

Servicio público domiciliario de aseo: Es el servicio de recolección municipal de residuos, principalmente sólidos (República de Colombia Ley 142 de 1994).

Los siguientes conceptos no hacen parte del catálogo de conceptos estandarizados por el DANE:

Aprovechamiento en la prestación del servicio público de aseo: Actividad complementaria del servicio público de aseo que comprende la recolección de residuos sólidos ordinarios aprovechables, el transporte selectivo hasta la estación de clasificación y aprovechamiento, así como su clasificación, y pesaje por parte de la persona prestadora (Decreto 1381 de 2024).

Área de prestación del servicio: Corresponde a la zona geográfica del municipio o distrito debidamente delimitada donde la persona prestadora ofrece y presta el servicio de aseo (Decreto 1077 de 2015).

Estación de Clasificación y Aprovechamiento-ECA: Son instalaciones técnicamente diseñadas con criterios de ingeniería, destinadas a la clasificación, y pesaje de los residuos sólidos ordinarios aprovechables, mediante procesos manuales, mecánicos o mixtos (Decreto 1381 de 2024).

Factura de venta: título valor que el vendedor o prestador del servicio podrá librar y entregar o remitir al comprador o beneficiario del servicio (Decreto 410 de 1971).

Formalización: Proceso en el cual las organizaciones de recicladores de oficio se oficializan como personas prestadoras de la actividad de aprovechamiento en el servicio público de aseo, para todo el territorio nacional (Decreto 596 de 2016).

Número Único de Área de Prestación -NUAP: Corresponde al número único de identificación del área de prestación del servicio asignado por el SUI, a través del reporte de información Registro de áreas de prestación del servicio (Resolución 20174000237705 de 2017 y Resolución 20101300048765 de 2010).

Número Único de Identificación de la Estación de Clasificación y Aprovechamiento – NUECA: Estructura en la cual los residuos aprovechados fueron clasificados, pesados y comercializados para su incorporación a una cadena productiva. Debe corresponder a uno de los NUECA asignados al prestador a través del Formulario “Registro de estaciones de clasificación y aprovechamiento (Resolución SSPD 20161300037055 de 2016)

Organización de Recicladores de Oficio Formalizados: Organizaciones que, en cualquiera de las figuras jurídicas permitidas por la normatividad vigente, incluyan dentro de su objeto social la prestación del servicio público de aseo en la actividad de aprovechamiento, se registren ante la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) y estén constituidas en su totalidad por recicladores de oficio (Decreto 596 de 2016).

Persona prestadora de servicios públicos: Es aquella encargada de una o varias actividades de la prestación del servicio público de aseo, en los términos del artículo 15 de la Ley 142 de 1994 y demás que la modifiquen o complementen (Decreto 2981 de 2013 y Decreto 1077 de 2015).

Progresividad: Proceso en el cual ingresan las organizaciones de recicladores de oficio que están en proceso de formalización como personas prestadoras de la actividad de aprovechamiento. Para esto, contarán con un término de cinco (5) años para efectos de cumplir de manera progresiva con las obligaciones administrativas, comerciales, financieras y técnicas definidas en el presente capítulo, en los términos que señale el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (Decreto 596 de 2016).

Reciclador de Oficio: Persona natural que goza de especial protección constitucional, que realiza de manera habitual las actividades de recuperación, recolección, transporte y clasificación de los residuos sólidos ordinarios aprovechables para su posterior reincorporación al ciclo económico productivo, y que deriva el sustento propio y familiar de esta actividad (Decreto 1381 de 2024).

Recolección y Transporte de residuos de residuos aprovechables: Son las actividades que realiza la persona prestadora del servicio público de aseo consistente en recoger y transportar los residuos aprovechables hasta las estaciones de clasificación y aprovechamiento (Departamento Nacional de Planeación-DNP, 2018).

Residuos efectivamente aprovechados: Residuos sólidos que han sido clasificados y

pesados en una Estación de Clasificación y Aprovechamiento (ECA) por la persona prestadora de la actividad y han sido comercializados para su incorporación a una cadena productiva, contando con el soporte de venta a un comercializador o a la industria (Decreto 596 de 2016).

Residuo sólido ordinario: Es todo residuo sólido de características no peligrosas que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso es recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo. El precio del servicio de recolección, transporte y disposición final de estos residuos se fija de acuerdo con la metodología adoptada por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico. Los residuos provenientes de las actividades de barrido y limpieza de vías y áreas públicas, corte de césped y poda de árboles ubicados en vías y áreas públicas serán considerados como residuos ordinarios para efectos tarifarios (Decreto 2981 de 2013).

Residuo Sólido Aprovechable: Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso para quien lo genere, pero que es susceptible de aprovechamiento para su reincorporación a un proceso productivo (Departamento Nacional de Planeación-DNP, 2018).

Servicio público de aseo: Es el servicio de recolección municipal de residuos, principalmente sólidos. También se aplicará esta ley a las actividades complementarias de transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de tales residuos. Igualmente incluye, entre otras, las actividades complementarias de corte de césped y poda de árboles ubicados en las vías y áreas públicas; de lavado de estas áreas, transferencia, tratamiento y aprovechamiento (Ley 689 de 2001).

Residuos efectivamente aprovechados: Residuos sólidos ordinarios aprovechables que han sido clasificados, y pesados en una Estación de Clasificación y Aprovechamiento – ECA por la persona prestadora de la actividad de aprovechamiento y que han sido reincorporados al ciclo productivo, contando con factura de venta a un comercializador o a la industria, cumpliendo con los requisitos tributarios que exija la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales.

2.3.2.3. Marco legal o normativo

A continuación, se señala la normativa que soporta la operación estadística en cuanto a las metas del gobierno establecidas en los planes de desarrollo, misionalidad de la Superservicios, gestión ambiental en materia de residuos sólidos y prestación de servicios públicos, referentes conceptuales de la operación, reporte de información al

SUI y requisitos de calidad de los procesos estadísticos nacionales, así:

Tabla 4 - Normativa relacionada con la operación estadística

Norma	Epígrafe	Entidad que la expide
Ley 99 de 1993	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector público de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.	Congreso de Colombia
Ley 142 de 1994	Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.	Congreso de Colombia
Ley 2294 de 2023, artículo 227	PND 2022-2026. Colombia potencia mundial de la vida.	Congreso de Colombia
Decreto 1077 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio
Decreto 596 de 2016	Define el esquema operativo de la actividad de aprovechamiento y el régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio (modificó y adicionó el Decreto 1077 de 2015).	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio
Decreto 1381 de 2024	Por el cual se modifica el Capítulo 5, del Título 2, de la Parte 3, del Libro 2 del Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio, Decreto 1077 del 26 de mayo de 2015 y se dictan otras disposiciones. En este Decreto se establece el nuevo esquema de prestación de la actividad, en el que se da exclusividad de 15 años a las organizaciones de recicladores de oficio y se establecen los requisitos de regularización.	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio
Decreto 670 de 2025	Por el cual se adiciona el Capítulo 8 del Título 2, de la Parte 3, del Libro 2, del Decreto 1077 de 2015, se reglamenta el artículo 227 de la Ley 2294 de 2023 referente al <u>Programa Basura Cero</u> , y por el cual se efectúan adiciones a los artículos 2.2.2.3.2.3 y 2.2.2.3.7.1 del Capítulo 3, Título 2, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 y se dictan otras disposiciones.	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio
Resolución 276 de 2016	Brinda lineamientos del esquema operativo de la actividad de aprovechamiento y el régimen transitorio para la formalización de los recicladores	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio

Norma	Epígrafe	Entidad que la expide
	de oficio.	
Resolución 720 de 2015	Por la cual se establece el régimen de regulación tarifaria al que deben someterse las personas prestadoras del servicio público de aseo que atiendan en municipios de más de 5.000 suscriptores en áreas urbanas, la metodología que deben utilizar para el cálculo de las tarifas del servicio público de aseo y se dictan otras disposiciones	Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico
Resolución 832 de 2018	Por la cual se modifica y adiciona parcialmente la Resolución CRA 351 de 2005 y se modifican parcialmente las Resoluciones CRA 352 de 2005 y CRA 482 de 2009	Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico
Resolución 853 de 2018	Por la cual se establece el régimen tarifario y metodología tarifaria aplicable a las personas prestadoras del servicio público de aseo que atiendan en municipios de hasta 5.000 suscriptores y se dictan otras disposiciones.	Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico
Resolución 943 de 2021	Por la cual se compila la regulación general de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo, y se derogan unas disposiciones.	Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico
Resolución 1345 de 2021	Por el cual se adiciona un artículo y se modifica el artículo 2.3.2.5.3.1. de la Sección 3, del Capítulo 5, del Título 2, de la Parte 3, del Libro 2 del Decreto 1077 de 2015, en lo relativo con el esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y el régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio, y se dictan otras disposiciones	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio
Resolución SSPD 20161300037055	Por la cual se derogan unos formatos y formularios contenidos en la Resolución SSDP 20101300048795 de 2010 y se solicita el reporte de información al Sistema Único de Información SUI, relacionado con el cálculo para la remuneración vía tarifa de la actividad de aprovechamiento por parte de los prestadores del servicio público de aseo que apliquen la metodología contenida en la Resolución CRA 720 de 2015	Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios
Resolución SSPD 20171000204125	Por la cual se establecen los lineamientos para la modificación de la información cargada al Sistema Único de Información (SUI) y se deroga la Resolución SSPD 20121300035485 del 14 de noviembre de 2012	Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios
Resolución SSPD 20184300130165	Por la cual se determinan los cargues para el reporte de información al Sistema Único de	Superintendencia de Servicios Públicos

Norma	Epígrafe	Entidad que la expide
	Información (SUI) relacionados con la actividad de aprovechamiento por parte de los prestadores del servicio público de aseo, se deroga la Resolución SSPD 20161300037055 del 31 de agosto de 2016 y se dictan otras disposiciones	Domiciliarios
Resolución SSPD 20201000046075	Por la cual se establecen los aspectos para aplazar la publicación en el sui de las toneladas efectivamente aprovechadas cuando se presenten inconsistencias en la calidad de la información reportada por los prestadores de la actividad de aprovechamiento	Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios
Resolución SSPD 20211000650805	Por la cual se modifican y adicionan algunos de los cargues para el reporte de información al Sistema Único de Información - SUI relacionados con la actividad de aprovechamiento por parte de los prestadores de servicio público de aseo de la Resolución SSPD No. 20184300130165 del 02 de noviembre de 2018 y se dictan otras disposiciones	Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios
Resolución SSPD 20211000482115	Por la cual se adicionan formatos de información al Capítulo 1 del Título 1 del Anexo de la Resolución SSPD No. 20151300054195 de 2015	Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios
Resolución SSPD 20221000214135	Por la cual se modifican los artículos sexto, séptimo y octavo de la Resolución SSPD 20211000482115 del 13 de septiembre de 2021 que adiciona los formatos de información al Capítulo 1 del Título 1 del anexo de la Resolución SSPD No. 20151300054195 de 2015	Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios
Circular Conjunta 01 de 2017	Esquema operativo de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y régimen de transición para implementar el esquema operativo definido por el Decreto 596 de 2016, que modifica y adiciona el decreto 1077 de 2015	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio - Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico - Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios
Circular Externa Conjunta 20201000000014	Debida prestación de la actividad de aprovechamiento en el marco del Servicio Público Domiciliario de aseo	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio - Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico - Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios
Circular conjunta 1 de 2021	Cálculo de dos promedios de las toneladas efectivamente aprovechadas, recursos recaudados	Superintendencia de Servicios Públicos

Norma	Epígrafe	Entidad que la expide
	de la actividad de aprovechamiento y otros aspectos del comité de conciliación	Domiciliarios (SSPD) – Dirección ejecutiva de la Unidad Administrativa Especial de la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (UAE-CRA).
CONPES 3874 de 2016	Política nacional para la gestión integral de residuos sólidos.	Departamento Nacional de Planeación
CONPES 3918 de 2018	Estrategia para la implementación de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) en Colombia	Departamento Nacional de Planeación
Decreto 2404 de 2019	Por el cual se reglamenta el artículo 155 de la Ley 1955 de 2019 y se modifica el Título 3 de la Parte 2° del Libro 2 del Decreto 1170 de 2015, Único del Sector Administrativo de Información Estadística.	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
Resolución 1776 de 2019	Por la cual se adoptan clasificaciones estadística	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
Resolución 1118 de 2020	Por la cual se expide la Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico. Requisitos de Calidad para la generación de estadísticas NTC PE 1000:2020.	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
NTC PE 1000:2020	Establece los requisitos mínimos de calidad en el proceso estadístico para las entidades del SEN que produzcan y difundan estadísticas oficiales.	Departamento Administrativo Nacional de Estadística

Fuente: Elaboración propia

2.3.2.4. Referentes internacionales

En cuanto a referentes internacionales en el CONPES 3874 de 2016, se tuvo en cuenta los compromisos y metas internacionales relacionados con la gestión integral de residuos sólidos, y se elaboró un diagnóstico con información confiable y actualizada sobre la situación de los servicios de manejo de residuos en los países de América Latina y el Caribe (ALC), con el objetivo de facilitar el establecimiento de políticas y planes orientados a mejorar la provisión de estos servicios mediante una gestión ambiental, social y económicamente sostenible.

Otras iniciativas internacionales desarrolladas en relación con la generación de indicadores sobre el manejo de residuos sólidos se incluyen en los siguientes estudios:

Tabla 5 - Referencias internacionales en la gestión de los residuos sólidos

Objetivo/descripción	Referencia	País de estudio
La economía del sector informal en Manejo de Residuos Sólidos	Scheinberg et al. (2010)	Alemania
Integración del sector informal para mejorar la gestión de residuos	Gupta (2012)	Asia y América
Recuperando recursos, creando oportunidades. Integración del sector informal en la gestión de residuos sólidos	Spies et al. (2011)	Europa
Gestión de Residuos Sólidos en las Ciudades del Mundo. AGUA Y SANEAMIENTO EN LAS CIUDADES DEL MUNDO 2010	UN Hábitat (2010)	América, Asia y Europa
'What a Waste'. Una revisión global de la gestión de residuos sólidos	Banco Mundial (2012)	Asia, América y Europa
Comparación y clasificación de programas para el manejo de residuos sólidos en Estados Unidos	Greene & Tonje (2014)	Estados Unidos
'Wasteaware' Manejo Integrado de Residuos Sólidos indicadores base en ciudades	Wilson et al. (2015)	Países de altos, medianos y bajos ingresos
Indicadores de sostenibilidad para el manejo de residuos sólidos	Polaz & Teixeira (2009)	Brasil
Evaluación al desempeño del manejo de residuos sólidos urbanos	Huang et al. (2011)	China
Desarrollo del Índice "Basura Cero" en el Manejo de Residuos Sólidos	Zaman & Lehmann (2013)	Ciudades de altos ingresos

Fuente: Elaboración propia

2.3.2.5. Referentes nacionales

El servicio de aseo y la actividad de aprovechamiento tuvo como referentes nacionales a la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA), la cual mediante la Resolución CRA 720 de 2015, incluyó en el régimen de regulación tarifaria para prestadores del servicio público de aseo de municipios de más de 5.000 suscriptores en áreas urbanas, las variables necesarias para remunerar vía tarifa la prestación de la actividad de aprovechamiento, lo que implicaba el reconocimiento del pago de esta actividad como un servicio público por parte de los usuarios del esquema de recolección de residuos.

Otro referente, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT), a través del Decreto 596 de 2016, reguló lo relativo a la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y adoptó el régimen transitorio para la formalización de recicladores de oficio. Este Decreto entró en vigencia en abril del año 2016, fecha a partir de la cual las

personas constituidas de acuerdo con lo establecido en el artículo 15 de la Ley 142 de 1994, podrían registrarse ante la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) como prestadoras del servicio del servicio público de aseo en la actividad de aprovechamiento, teniendo en cuenta que si estaban conformadas en su totalidad por recicladores de oficio tendrían un régimen de progresividad para su formalización de cinco años, permitiéndoles el cumplimiento de los requisitos normativos en plazos, que fueron establecidos luego mediante la Resolución MVCT 276 de 2016.

Con estas normas de la CRA y del MVCT, sumado a los fallos y pronunciamientos de la Corte Constitucional, se ha logrado reconocimiento del aprovechamiento de residuos sólidos como un servicio público, así como la adopción e implementación de acciones afirmativas a favor de la población de recicladores de oficio a nivel nacional.

Por último, se expidió el Decreto 1381 de 2024, mediante el cual se fortalece la protección de la actividad de aprovechamiento de residuos sólidos realizada por organizaciones de recicladores de oficio. La norma le otorga participación exclusiva a este tipo de organizaciones, reconociendo su rol en la economía circular y estableciendo el proceso de regularización para que los prestadores cumplan con estándares de calidad en la prestación del servicio. Este proceso deberá desarrollarse en un término de cinco años, dividido en cinco fases con requisitos específicos, orientados a la mejora continua del servicio y a la aplicación de descuentos tarifarios conforme al cumplimiento del régimen de calidad.

2.3.2.6. Justificación de aspectos temáticos no considerados

Respecto a los temas que son excluidos de la operación estadística, se identifican los siguientes:

- Información que, si bien es certificada en el SUI por los prestadores del servicio aseo, hacen parte de la información comercial, por ejemplo, facturación, tarifas, entre otros.
- Información técnica que hace parte de otras actividades del servicio de aseo tales como recolección y transporte, barrido, limpieza de vías y áreas públicas, entre otras.
- Información que no fue priorizada de acuerdo con las necesidades identificadas de nuestros usuarios internos y externos (Informe interno denominado *Informe de priorización de necesidades*).

Esto, debido al alcance de la operación, los objetivos planteados y al desarrollo de otras operaciones estadísticas de la entidad que producen información relacionada con el servicio público de aseo.

2.3.3. Nomenclaturas y clasificaciones estadísticas

Las nomenclaturas y clasificaciones adaptadas, son emitidas por el DANE y la Superservicios, a continuación, se definen y enlistan:

DIVIPOLA: Es una nomenclatura estandarizada, diseñada por el DANE para la identificación de Entidades Territoriales (departamentos, distritos y municipios), Áreas No Municipalizadas y Centros Poblados, mediante la asignación de un código numérico único a cada una de estas unidades territoriales. Su actualización dependerá de la creación de códigos asociados a la conformación de unidades territoriales oficiales, las cuales son emitidas por el DANE y publicadas en la página de la entidad.

ID del prestador: El ID hace referencia al número de identificación del prestador en SUI, este código es único para cada prestador y se genera al registrarse en el Registro Único de Prestadores de Servicios Públicos – RUPS.

NUAP: Corresponde al número único de identificación del área de prestación del servicio asignado por el SUI, a través del reporte de información Registro de áreas de prestación del servicio. Disponible en la página web del SUI Registro de áreas de prestación (Resolución 20174000237705 de 2017).

NUECA: Número Único de Identificación de la Estación de Clasificación y Aprovechamiento (NUECA), en la cual los residuos aprovechados fueron clasificados, pesados y comercializados para su incorporación a una cadena productiva. Debe corresponder a uno de los NUECA asignados al prestador a través del Formulario “Registro de estaciones de clasificación y aprovechamiento (RESOLUCIÓN SSPD - 20161300037055 DE 2016).

2.3.3.1. Nomenclaturas

2.3.3.2. Adoptadas

Tabla 6 - Nomenclaturas adoptadas

Nombre	Emisor	Versión	Fecha de Publicación
División Político-Administrativa – DIVIPOLA	Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE	Última actualización: Diciembre de 2021	Acceso a Servicio Web de Codificación DIVIPOLA

Fuente: Elaboración propia

2.3.3.2.1. Adaptadas

Nombre	Emisor	Versión	Fecha de Publicación
NA	NA	NA	NA

Fuente: Elaboración propia

2.3.3.2.2. Elaboradas

Tabla 7 - Nomenclaturas elaboradas

Nombre	Emisor	Versión	Fecha de Publicación
ID del prestador	Superservicios	Última actualización: diaria	Acceso web público, se actualiza diariamente.
NUAP	Superservicios	Última actualización: diaria	Acceso web público, se actualiza diariamente.
NUECA	Superservicios	Última actualización: diaria	Acceso web público, se actualiza diariamente.

Fuente: Elaboración propia

2.3.3.3. Clasificaciones

2.3.3.3.1. Adoptadas

La operación estadística de aprovechamiento con el objetivo de permitir la comparabilidad con indicadores internacionales en la gestión integral de residuos sólidos, presentó la modificación a la Resolución SSPD No. 20211000650805 de 2021, en la cual se encuentra el listado y codificación de materiales de las toneladas efectivamente aprovechadas con las equivalencias internacionales de:

Tabla 8 - Clasificaciones adoptadas

Nombre	Emisor	Versión	Fecha de Publicación
Clasificación Europea de Residuos para Estadísticas (CER STAT)	Comisión Europea	NA	27 de septiembre 2010

Fuente: Elaboración propia

2.3.3.3.2. Adaptadas

Nombre	Emisor	Versión	Fecha de Publicación
NA	NA	NA	NA

Fuente: Elaboración propia

2.3.3.3.3. Elaboradas

La operación estadística de aprovechamiento hace uso de clasificaciones de materiales elaboradas por la Superservicios, así:

Tabla 9 - Familia y materiales

FAMILIA	MATERIAL
METALES	ALUMINIO
	CHATARRA
	COBRE
	BRONCE
	ANTIMONIO
	ACERO
	OTROS METALES
PAPEL Y CARTÓN	ARCHIVO
	CARTÓN
	CUBETAS O PANELES
	PERIÓDICO
	PLEGADIZA
	TETRA PACK
	PLASTIFICADO
	KRAF
	OTROS PAPEL Y CARTÓN
PLÁSTIC OS	ACRÍLICO
	PASTA
	PET
	PVC
	PLÁSTICO BLANCO
	POLIETILENO
	SOPLADO
	POLIPROPILENO
	OTROS PLÁSTICOS
VIDRIO	OTROS VIDRIOS
TEXTIL	OTROS TEXTILES
MADERA	OTROS MADERABLES

Fuente: Resolución SSPD No. 20211000650805 del 03 de noviembre de 2021

Tabla 10 - Clasificaciones elaboradas

Nombre	Emisor	Versión	Fecha de Publicación
---------------	---------------	----------------	-----------------------------

Familia y Materiales	Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios	Resolución 20184300130165	02 de noviembre de 2018
----------------------	--	---------------------------	-------------------------

Fuente: Elaboración propia

2.3.4. Conceptos estandarizados

Los siguientes conceptos hacen referencia a aquellos encontrados en la página del SEN en el catálogo de conceptos estandarizados, estos conceptos se definen en el numeral 2.3.2.2 del Marco Conceptual.

Conceptos básicos

Los siguientes conceptos hacen referencia a aquellos encontrados en la página del SEN en el catálogo de conceptos estandarizados²:

- Aprovechamiento
- Aforo de desechos sólidos
- Almacenamiento de residuos sólidos
- Almacenamiento temporal de residuos
- Clasificación y separación de residuos
- Desecho
- Disposición final de residuos sólidos
- División Política-Administrativa de Colombia (DIVIPOLA)
- Estación de Clasificación y Aprovechamiento (ECA)
- Operación estadística
- Operación estadística a partir de registros administrativos
- Prestador del servicio público de aseo
- Proceso estadístico
- Rechazo de residuos
- Recolección y transporte de residuos
- Registro administrativo
- Relleno sanitario

²Enlace del catálogo de conceptos estandarizados del DANE https://conceptos.dane.gov.co/conceptos/conceptos_catálogo

- Residuo sólido
- Residuo sólido especial
- Servicio integral de aseo
- Servicio público domiciliario de aseo

Los siguientes conceptos no hacen parte del catálogo de conceptos estandarizados por el DANE:

- Aprovechamiento en la prestación del servicio público de aseo
- Área de prestación del servicio
- Estación de clasificación y aprovechamiento (ECA) según el Decreto 1381 de 2024.
- Factura de venta
- Formalización
- Número Único de Área de Prestación (NUAP)
- Número Único de Identificación de la Estación de Clasificación y Aprovechamiento (NUECA)
- Organización de Recicladores de Oficio Formalizados
- Persona prestadora de servicios públicos
- Progresividad
- Reciclador de oficio
- Recolección y transporte de residuos aprovechables
- Residuos efectivamente aprovechados
- Residuo sólido ordinario
- Residuos sólido aprovechable
- Servicio público de aseo
- Residuos efectivamente aprovechados

2.3.5. Definición de variables y construcción de indicadores estadísticos

Las variables usadas dentro de la operación estadística de aprovechamiento se encuentran relacionadas en la Resolución 20184300130165 adicionada y modificada por la Resolución 20211000650805. De acuerdo con cada registro administrativo, las

variables usadas son:

Resolución 20184300130165

- Formulario Encuesta de Aprovechamiento
 - ✓ ¿Efectúa la recolección de residuos aprovechables y el transporte hasta una ECA?
 - ✓ ¿Es único operador y responsable de por lo menos una ECA?
 - ✓ ¿Cumple con los requisitos para ser considerado una organización de recicladores de oficio para acogerse a la formalización progresiva?
- Formulario Registro y actualización de áreas de la actividad de aprovechamiento
 - ✓ Departamento
 - ✓ Municipio
 - ✓ NUAP
- Formulario Registro y actualización de Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento-ECA
 - ✓ Departamento
 - ✓ Municipio
 - ✓ NUAP
 - ✓ Estado
- Formato Relación de Miembros de la Organización
 - ✓ Tipo de documento
 - ✓ Número de documento
 - ✓ Identificador de la empresa
 - ✓ Nombre de la empresa
- Aplicativo Toneladas aprovechadas
 - ✓ NUECA
 - ✓ Departamento Origen de los residuos
 - ✓ Municipio Origen de los residuos

- ✓ Tipo de material
- ✓ Kilogramos Facturados
- ✓ Toneladas
- ✓ ¿El material vendido fue entregado a otra ECA?
- ✓ ¿Aplica Decreto 596 de 2016?

Resolución 20211000650805

- Formato Toneladas Aprovechadas
 - ✓ NUECA
 - ✓ ¿El material vendido fue entregado a otra ECA?
 - ✓ Departamento Origen de los residuos aprovechados (código DANE)
 - ✓ Municipio Origen de los residuos aprovechados (código DANE)
 - ✓ Tipo de material aprovechado
 - ✓ Toneladas aprovechadas (ton)

Resolución 20211000482115 del 2021

- Formato 7 “Listado de organizaciones de recicladores de oficio en la jurisdicción”.
 - ✓ Código DANE del departamento
 - ✓ Código DANE del municipio
 - ✓ Razón social de la organización de recicladores de oficio
 - ✓ NIT de la organización de recicladores de oficio
 - ✓ ¿La Organización de Recicladores de Oficio está conformada por recicladores de oficio conforme al censo municipal y/o distrital?

Adicional a las variables anteriormente descritas se usa el promedio de toneladas al mes dispuestas en los sitios de disposición final descrito en el Plan General de la Operación Estadística Información Técnico-Operativa del Servicio de Aseo- Estado de la disposición final en Colombia (VI-R-014).

Para la interpretación de las diferentes variables e información necesaria para el desarrollo de la operación, se recomienda tener en cuenta el diccionario de variables SUI³.

2.3.5.1. Variables e indicadores con respecto al fenómeno de estudio

La operación estadística tiene cuatro indicadores principales, así:

- **Promedio de toneladas efectivamente aprovechadas reportadas en SUI en el marco del servicio de aseo**

$$\bar{X}_{\frac{Ton}{Mes}} = \frac{\sum_{i=1}^n \square \text{Toneladas Aprovechadas por municipio}}{n}$$

Donde n representa el número de meses con información

- **Porcentaje de aprovechamiento en el marco del servicio público de aseo**

$$\% TA = \frac{TA}{TA + TDF}$$

Sea: $TA :=$ Toneladas efectivamente aprovechadas en el año
 $TDF :=$ Toneladas dispuestas en sitios de disposición final en el año

- **Porcentaje de prestadores de la actividad de aprovechamiento en proceso de formalización**

$$\% PF = \frac{PF}{PF + PSF}$$

Sea: $PF :=$ Prestadores de la actividad de aprovechamiento que se acogen a la formalización progresiva $PSF :=$

- **Número de Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento operativas registradas en SUI**

$$ECAO : ECAO - ECAI$$

Sea: $ECAO :=$ Número de ECA en estado operativo registradas $ECAO :=$ Número de ECA totales inscritas $ECAI :=$

Estos indicadores se complementan con las siguientes características y nivel de desagregación, distribuidas en los siguientes aspectos: i) Tipo de residuos sólidos aprovechados y ii) ubicación de Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento.

³ Diccionario de Variables SUI <http://www.sui.gov.co/DiccionarioConsultaV2/inicioBusquedaNormas.jsf>

Tabla 11 - Indicadores desagregados

Nombre/Sigla	Fórmula	Interpretación
Reporte de Información		
Porcentaje de Municipios con reporte	(Número de municipios con reporte de información / total de municipios del país) * 100	Da a conocer el porcentaje de municipios con información de toneladas efectivamente aprovechadas
Tipo de residuos aprovechados		
Porcentaje de residuos aprovechados asociados a la familia de Metales	(cantidad de toneladas de Metales / total de toneladas aprovechadas) *100	Caracterización de los tipos de familias reportados como residuos efectivamente aprovechados
Porcentaje de residuos aprovechados asociados a la familia de Papel y Cartón	(cantidad de toneladas de Papeles y Cartones/ total de toneladas aprovechadas) *100	
Porcentaje de residuos aprovechados asociados a la familia de Plásticos	(cantidad de toneladas de Plásticos/ total de toneladas aprovechadas) *100	
Porcentaje de residuos aprovechados asociados a la familia de vidrio	(cantidad de toneladas de vidrio/ total de toneladas aprovechadas) *100	
Porcentaje de residuos aprovechados asociados a la familia de maderables	(cantidad de toneladas de maderables/ total de toneladas aprovechadas) *100	
Porcentaje de residuos aprovechados asociados a la familia de textiles	(cantidad de toneladas de textiles/ total de toneladas aprovechadas) *100	
Ubicación		
Cantidad de ECA registrada por municipio	Total, de ECA registradas en estado operativo en el municipio	Da a conocer el número de ECA operativas inscritas por municipio
Características Formalización		
Cantidad de recicladores reportados como miembros de la organización por el prestador de servicios	Total, de recicladores registrados como miembros de la organización	Da a conocer el número de recicladores relacionados como miembros por el prestador de servicios en formalización
Cantidad de organizaciones	Total, de organizaciones	Da a conocer el número de

Nombre/Sigla	Fórmula	Interpretación
reconocidas por el municipio que se conforman por recicladores de oficio	reconocidas por conformarse por recicladores de oficio	organizaciones de recicladores de oficio que son reconocidas por el municipio (Censo de recicladores)

Fuente: Elaboración propia

2.3.5.2. Variables e indicadores con respecto a los objetivos de la operación estadística

La entidad a través del SIGME documenta el seguimiento y medición del cumplimiento de los objetivos de la operación estadística, en donde se evalúan anualmente los resultados de los indicadores propuestos en la Tabla 2. Además, en cada iteración, se hace seguimiento al desempeño de cada una de las fases del proceso estadístico en la lista de chequeo (VI-F-008) conforme con el cronograma de actividades de la operación.

Tabla 12 - Seguimiento y medición a los objetivos de la operación estadística

Objetivo	Seguimiento	Medición
Generar información estadística de la cantidad de residuos sólidos efectivamente aprovechados y el estado de la actividad de aprovechamiento, en términos de toneladas aprovechadas en el año, número de Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento en el territorio nacional, y número de prestadores en proceso de formalización según el Decreto MVCT 596 de 2016, que permitan aportar a la toma de decisiones en el sector del servicio público de aseo y de las partes interesadas.	Se realiza seguimiento semestral a través de SisCONPES, el aplicativo web desarrollado por el DNP como herramienta para la gestión y seguimiento de los documentos CONPES. El reporte hace referencia a un único informe de la actividad de aprovechamiento, el cual compila el Informe Nacional de Disposición Final y asocia los recursos financieros para su ejecución.	
Procesar y analizar	Evaluar el porcentaje de	Porcentaje de datos editados por calidad (%):

Objetivo	Seguimiento	Medición
información relacionada con la cantidad de toneladas aprovechadas en el marco del servicio público, Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento, y el proceso de formalización de las organizaciones de recicladores de oficio como prestadores del servicio de aprovechamiento.	datos que son editados en la elaboración de la base de datos durante la fase de procesamiento y análisis. Lo que permite crear estrategias para mejorar la calidad de los datos reportados por los prestadores de la actividad de aprovechamiento.	$\%PDC = 1 - \left(\frac{\text{Número de datos editados en el procesamiento}}{\text{Total de datos procesados}} \right)$
Divulgar anualmente la información estadística de la actividad de aprovechamiento en los diferentes canales de la entidad.	Tablero de cumplimiento de los objetivos de las operaciones estadísticas reportada en SIGME anualmente. Igualmente, se tiene como soporte el cronograma de la operación estadística que se establece al inicio de cada iteración, en el cual se encuentra el avance y porcentaje de cumplimiento de las actividades propuestas.	Porcentaje de actividades que se cumplieron para la difusión de la información estadística de aprovechamiento (%): $\%AD = \frac{\text{No. de actividades realizadas}}{\text{No. total de actividades planeadas en cronograma}}$

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se definen las variables relacionadas para la medición de los objetivos de la operación estadística:

Objetivo 2. Indicador 2.1. Porcentaje de datos editados por calidad (%):

- Número de datos editados en el procesamiento: cantidad de datos que fueron suprimidos durante la fase de procesamiento y análisis de la información de aprovechamiento, en las bases de datos señaladas del instructivo VI-I-018.
- Total de datos procesados: Sumatoria de datos procesados en las bases de datos señaladas del instructivo VI-I-018.

Por otro lado, la entidad identificó los riesgos que podrían presentarse en los procesos estadísticos que ejecuta la entidad, los cuales son solicitados para su reporte cuatrimestral, para su cargue en el SIGME. En este reporte se establecen los controles correspondientes, en el caso de materialización de algún riesgo y lo realizan los responsables de la operación estadística del Grupo de Estudios Sectoriales que sean asignados a esta actividad.

2.3.6. Pertinencia de la fuente

¿Las fuentes son idóneas para medir el fenómeno de estudio? Sí: ☒ No: ☐ ¿Por qué?

La operación estadística cuenta con una fuente de datos secundaria, esta información cuenta con el detalle y desagregación geográfica ajustada a las necesidades de la información, pues es requerida a través del SUI en el marco de las Resoluciones SSPD No. 20184300130165 y 20211000650805. En dichas resoluciones, los prestadores de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo reportan la información mediante formatos y formularios, los cuales cuentan con las unidades necesarias para el análisis del fenómeno de estudio.

2.3.7. Cobertura y desagregación geográfica según el objetivo de la operación estadística

Cobertura geográfica

La unidad mínima de cobertura es el área de prestación identificada con el código NUAP y se presenta en:

- Por municipio.
- Por departamento.
- Nacional

Desagregación geográfica

Desagregación geográfica: Municipal, departamental y nacional.

2.3.8. Plan de resultados (Productos y servicios estadísticos)

2.3.8.1. Estructura y las características técnicas de los cuadros de salida

En relación con los cuadros de salida, estos se reflejan en los documentos que aportan a la operación estadística como sigue:

- *VI-I-007 Instructivo para la Elaboración de Salidas Cartográficas: Actividad de*

Aprovechamiento en la sección 5. *Elaboración de mapas* se describen los cuadros de salida de la herramienta SIG incluidos en la operación estadística.

- *VI-I-018 Instructivo Base de Datos de la Actividad de Aprovechamiento del Servicio de Aseo* en la sección de *Generación de cuadros de resultados*, se detallan los instrumentos y medios de visualización de la información que se incluyen en el informe. Sin embargo, para asegurar la trazabilidad de la información presentada en el informe, es importante elaborar los medios de visualización que se definen en la tabla siguiente, los cuales podrán ser ajustados de acuerdo con la necesidad del analista y el rediseño del informe sectorial.

Tabla 13- Cuadros de resultado por capítulo, medio de visualización, tipo de cuadro de salida, objetivo, columnas y filas

Capítulo	Subcapítulo	Nombre medio visualización	Tipo medio	Objetivo
Cifras de la Actividad de Aprovechamiento	2.1.1 Encuesta de aprovechamiento	Gráfica 1. Reporte histórico Formulario Encuesta de Aprovechamiento	Gráfico de barras horizontales	Mostrar el número de prestadores que se acogen al proceso de formalización descrito en el Decreto 596 de 2016
	2.1.2 Miembros de la organización	Gráfica 2. Número de recicladores reportados en SUI	Gráfico de barras verticales	Mostrar el número total de recicladores reportados como miembros de los prestadores en formalización
		Gráfica 3. Distribución de prestadores por número de miembros registrados	Gráfico de barras verticales	Mostrar el número de organizaciones que se encuentran dentro de un intervalo de cantidad de miembros
		Tabla 1. Distribución de prestadores según el número de recicladores con multifiliación	Tabla	Mostrar el número de prestadores en formalización pertenecientes a una distribución porcentual de miembros con multifiliación
		Tabla 2. Número de recicladores registrados por	Tabla	Mostrar la cantidad de recicladores registrados por departamento en la

Capítulo	Subcapítulo	Nombre medio visualización	Tipo medio	Objetivo
		Departamento		vigencia de análisis
Prestación de la actividad	3.1.1. Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento -ECA	Gráfica 4. Reporte Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento	Gráfico de barras verticales	Mostrar el número de Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento (ECA) inscritas
		Tabla 3. Distribución de ECA por capacidad operativa	Tabla	Mostrar el número de ECA relacionado con cada rango de capacidad operativa
		Tabla 4. Municipios con mayor número de ECA activas registradas	Tabla	Mostrar los municipios en orden descendiente con mayor cantidad de ECA registradas y activas
		Mapa 1. Clasificación de municipios según el número de ECA registradas	Mapa	Mostrar la distribución espacial de ECA en el país y su concentración
	3.1.3 Toneladas Aprovechadas	Tabla 7. Toneladas aprovechadas por año y tipo de prestador	Tabla	Consolidar un acumulado de cifras de aprovechamiento respecto a toneladas aprovechadas totales y prestadores en formalización
		Tabla 8. Número de departamentos y municipios con reporte de toneladas	Tabla	Consolidar por vigencia el número de departamentos y municipios con información reportada de aprovechamiento
		Mapa 2. Municipios con reporte de toneladas aprovechadas	Mapa	Mostrar la distribución espacial de prestadores con reporte de información de aprovechamiento
		Gráfica 5. Reporte de Toneladas histórico	Gráfico de barras verticales	Mostrar el número de toneladas aprovechadas históricas con periodicidad trimestral diferenciando Bogotá

Capítulo	Subcapítulo	Nombre medio visualización	Tipo medio	Objetivo
				del resto de municipios
		Gráfica 6. Reporte de toneladas 2020	Gráfico de barras verticales	Mostrar el número de toneladas aprovechadas mensuales durante la vigencia diferenciando Bogotá del resto de municipios
Análisis de las toneladas aprovechadas reportadas por los prestadores de la actividad de aprovechamiento	4.1 Variación de las toneladas reportadas durante las vigencias (año anterior) y (vigencia de análisis) por familia de material	Gráfica 7. Análisis de la variación por familias año (vigencia anterior-vigencia de análisis)	Gráfico de barras verticales	Mostrar la variación de las toneladas aprovechadas de las familias de materiales entre vigencias.
	4.2.1 Reporte por familias de materiales durante la vigencia	Gráfica 8. Reporte general por familias	Gráfico circular	Mostrar las proporciones de las toneladas efectivamente aprovechadas por familia
	4.2.2 Reporte por familia de materiales durante la vigencia	Gráfica 9. Reporte materiales asociados a la familia de papel y cartón (vigencia de análisis)	Gráfico de barras horizontales	Mostrar la distribución porcentual de los diferentes tipos de materiales de la familia de papel y cartón
		Gráfica 10. Reporte materiales asociados a la familia de plásticos (vigencia de análisis)	Gráfico de barras horizontales	Mostrar la distribución porcentual de los diferentes tipos de materiales de la familia de plásticos
		Gráfica 11. Reporte materiales asociados a la familia de metales (vigencia de análisis)	Gráfico de barras horizontales	Mostrar la distribución porcentual de los diferentes tipos de materiales de la familia de metales
	4.2.3 Variación del reporte de	Gráfica 12. Comparativo	Gráfico de líneas de	Mostrar el comparativo entre vigencias de las

Capítulo	Subcapítulo	Nombre medio visualización	Tipo medio	Objetivo
	familias de materiales entre los años (año anterior) y (vigencia de análisis)	toneladas (vigencia anterior-vigencia de análisis) familia de papel y cartón	tendencia	toneladas aprovechadas de la familia de papel y cartón
		Gráfica 13. Comparativo toneladas (vigencia anterior-vigencia de análisis) familia de plásticos	Gráfico de líneas de tendencia	Mostrar el comparativo entre vigencias de las toneladas aprovechadas de la familia de plásticos
		Gráfica 14. Comparativo toneladas (vigencia anterior-vigencia de análisis) familia de vidrio	Gráfico de líneas de tendencia	Mostrar el comparativo entre vigencias de las toneladas aprovechadas de la familia de vidrio
		Gráfica 15. Comparativo toneladas (vigencia anterior-vigencia de análisis) familia de metales	Gráfico de líneas de tendencia	Mostrar el comparativo entre vigencias de las toneladas aprovechadas de la familia de metales
		Gráfica 16. Comparativo toneladas (vigencia anterior-vigencia de análisis) familia de madera	Gráfico de líneas de tendencia	Mostrar el comparativo entre vigencias de las toneladas aprovechadas de la familia de madera
		Gráfica 17. Comparativo toneladas (vigencia anterior-vigencia de análisis) familia de textiles	Gráfico de líneas de tendencia	Mostrar el comparativo entre vigencias de las toneladas aprovechadas de la familia de madera
	4.2.4 Análisis del reporte de toneladas por Departamento	Tabla 9. Reporte de toneladas por Departamento y la distribución del reporte por familia de materiales	Tabla	Mostrar el reporte total de toneladas efectivamente aprovechadas por departamento y su distribución por familia de materiales
	4.3 Análisis de los residuos dispuestos y	Gráfico 18. Comportamiento residuos	Gráfico de barras verticales	Mostrar la comparación de residuos aprovechados y

Capítulo	Subcapítulo	Nombre medio visualización	Tipo medio	Objetivo
	residuos aprovechados	aprovechables y no aprovechables a nivel nacional	acumuladas	dispuestos en el país en una serie de tiempo
		Gráfico 19. Comportamiento residuos aprovechables y no aprovechables en Bogotá	Gráfico de barras verticales acumuladas	Mostrar la comparación de residuos aprovechados y dispuestos en la ciudad de Bogotá en una serie de tiempo
		Tabla 10. Tasa del aprovechamiento del servicio de aseo para (vigencia de análisis)	Tabla	Mostrar la tasa de aprovechamiento en el marco del servicio público de aseo en los municipios con mayor reporte de toneladas efectivamente aprovechadas
Fichas técnicas anexas al informe sectorial	Información por departamento	Figura. Distribución municipal de prestadores de la actividad de aprovechamiento reportando toneladas aprovechadas	Figura	Mostrar la distribución de municipios con reporte de toneladas efectivamente aprovechadas
		Tabla. Información prestadores por municipios	Tabla	Mostrar para cada departamento, los municipios con reporte de toneladas, indicando las toneladas aprovechadas, número de prestadores en progresividad y fuera de progresividad y ECA inscritas

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta, que el producto de la operación estadística es el Informe Sectorial de la Actividad de Aprovechamiento junto a los archivos denominados *Base informe de aprovechamiento*, *Fichas técnicas anexas del informe sectorial* y la *Serie histórica Informe Sectorial de la Actividad de Aprovechamiento*, es importante señalar que, en el informe se encuentran los resultados de los indicadores de la operación con resultados a nivel nacional o análisis relacionados con las principales ciudades del país. En cuanto

a sus anexos, se encuentra el detalle de prestadores inscritos de la actividad de aprovechamiento, la cantidad de ECA y áreas de prestación, toneladas aprovechadas y recicladores registrados, así como, cifras resultantes de la operación estadística desagregada a nivel departamental o municipal; en las fichas técnicas se encuentra la información de dónde se hace reporte de toneladas aprovechadas, desagregada por cada departamento y el mapa de distribución espacial de los municipios que realizan la actividad.

2.3.8.2. Requerimientos funcionales para el desarrollo de las rutinas o los programas que generen los cuadros de salida

Los requerimientos funcionales para la generación de cuadros de salida se encuentran en el *VI-I-018 Instructivo base de datos de la actividad de aprovechamiento del servicio de aseo* en el numeral 4 Procesamiento, consolidación y depuración de la base de aprovechamiento, numeral 4.10 Generación de cuadros de resultados.

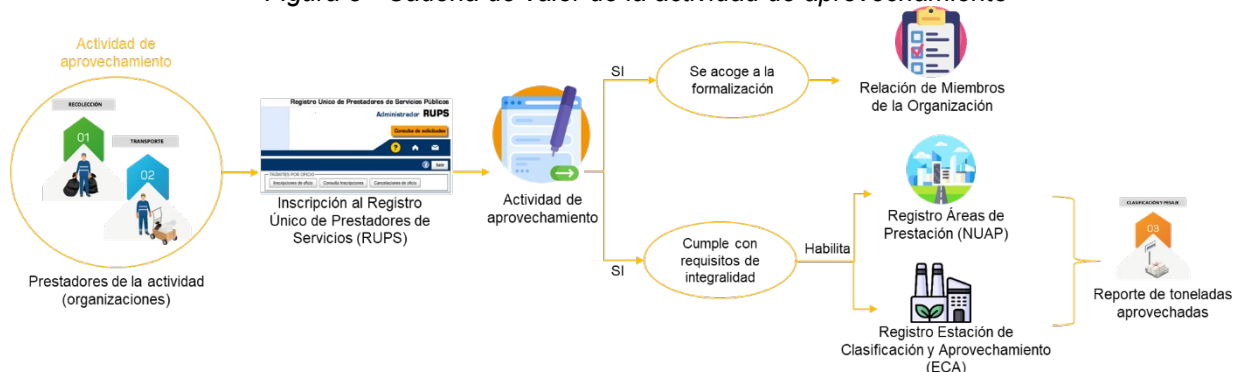
2.4. DISEÑO ESTADÍSTICO

A continuación, se realiza la descripción del universo de estudio, población objetivo, unidades estadísticas y periodo de referencia de la operación estadística.

2.4.1. Universo de estudio

El universo de estudio son los prestadores del servicio de aseo que tienen la actividad de aprovechamiento, que se acogen a la formalización y/o cumplen con los requisitos de integralidad. Lo anterior, en términos de la ubicación de este universo en la fuente de información SUI, se ordena de acuerdo con la cadena de valor de la actividad de aprovechamiento como se explica a continuación:

Figura 3 - Cadena de valor de la actividad de aprovechamiento



Fuente: Elaboración propia

- Los prestadores de la actividad de aprovechamiento se registran en el RUPS, lo que habilita el formulario de Encuesta de Aprovechamiento y dependiendo de si se acoge o no a la formalización, se habilita el formato de Relación de Miembros de la Organización. De igual forma, la certificación de la Encuesta habilita el registro de áreas de prestación de aprovechamiento y genera el Número Único de Área de Prestación (NUAP). Es importante señalar que cada NUAP está relacionado con el Código DANE, y que pueden existir varios NUAP para un mismo municipio.
- Así mismo, se habilita el registro de Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento y genera el Número Único de Área de Prestación (NUECA). La NUECA estará asociado a un código DANE correspondiente al municipio donde éste ubicado geográficamente. Es importante señalar que una NUECA puede recibir material aprovechado de varias NUAP, y que en un municipio puede existir más de una NUECA.

Con lo anterior, se conoce el origen de las toneladas de residuos aprovechados, asociado al área de prestación (municipio) y el lugar dónde fueron pesados y clasificados (Estación de Clasificación y Aprovechamiento). Como a cada NUAP le corresponde una Estación de Clasificación y Aprovechamiento, la llave NUAP-NUECA, que da como resultado la cantidad de residuos sólidos aprovechados por municipio, es la llave mínima al desarrollar el análisis y caracterizar la información que se requiere para la elaboración del Informe de Aprovechamiento. La relación NUAP-NUECA permite el registro de toneladas mensuales en el SUI, sin embargo, cabe resaltar que el resultado final de la operación estadística se reporta como el promedio de tonelada aprovechadas al mes por municipio.

2.4.2. Población objetivo

La población objetivo son las toneladas de residuos aprovechados en el municipio del cual procede el reporte. Así mismo, se determina el tipo de materiales aprovechables, las Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento (ECA), y prestadores en formalización.

2.4.3. Unidades estadísticas

Las unidades estadísticas están conformadas por las unidades de observación y las unidades de análisis, las cuales se presentan a continuación:

2.4.3.1. Unidades de observación

La unidad de observación es el área de prestación: corresponde a la zona geográfica del municipio o distrito debidamente delimitada donde la persona prestadora ofrece y presta el servicio de aseo (Decreto 1077 de 2015).

2.4.3.2. Unidades de análisis

El elemento de estudio sobre el que se presentan los resultados de la operación estadística es el municipio.

2.4.4. Período de referencia

El intervalo de tiempo corresponde con el reporte mensual de las toneladas aprovechadas, en caso de realizar requerimiento de reversiones de la información se debe tener en cuenta el cierre de la base de datos y el tiempo en el que el prestador da respuesta a esto. Eventual para el registro de prestadores, encuesta de aprovechamiento, áreas de prestación, listado de organizaciones de oficio y de la infraestructura de Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento (ECA), así como, semestral para miembros de la organización.

Ahora bien, los resultados de la operación estadística se presentan con datos anuales de la vigencia vencida y teniendo en cuenta la información disponible de toneladas aprovechadas expresadas finalmente como el promedio mensual de toneladas aprovechadas durante el año.

Período de acopio: La información es recopilada en el SUI de acuerdo con el cronograma de cargue de los actos administrativos del SUI (Resolución SSPD 20184300130165 adicionada y modificada por la Resolución 20211000650805 y Resolución 20211000482115 del 2021). Esta se debe reportar mensualmente (mes vencido) para las toneladas aprovechadas y eventualmente para el registro de prestadores, encuesta de aprovechamiento, áreas de prestación, listado de organizaciones de oficio y de la infraestructura de Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento (ECA), así como, semestral para miembros de la organización. Es importante señalar que, la disponibilidad de la información está sujeta al efectivo reporte por parte de los prestadores y es de su exclusiva responsabilidad.

2.5. DISEÑO DE LA RECOLECCIÓN / ACOPIO

A continuación, se presenta el diseño del acopio para la Operación Estadística Información Técnico-Operativa del Servicio de Aseo Actividad de Aprovechamiento:

2.5.1. Acopio de datos estructurados

La Ley 689 de 2001 adiciona un artículo nuevo a la Ley 142 de 1994 mediante el cual establece la obligación a la Superservicios de administrar, mantener y operar un sistema de información que se surtirá de la información proveniente de los prestadores de servicios públicos sujetos a su control, inspección y vigilancia, para que su presentación al público sea confiable, conforme a lo establecido en el artículo 53 de la Ley 142 de 1994. A su vez, el artículo 15 de la Ley 689 dispone que la información almacenada en el SUI debe satisfacer las necesidades de requerimientos de las comisiones de regulación, ministerios y demás organismos y autoridades que tengan competencias en el sector de los servicios públicos domiciliarios.

La Superservicios no es la fuente primaria de información, por el contrario, son los prestadores de servicios públicos responsables del reporte oportuno y con calidad, lo cual es un aspecto que puede afectar el desarrollo de la operación estadística. El cargue de la información se realiza a través del Sistema Único de Información – SUI. En este sentido, la Superservicios emite los lineamientos de cargue al SUI a través de resoluciones que contienen la obligatoriedad del reporte de información de los prestadores de servicios públicos.

El acopio para esta operación estadística se encuentra establecida en la Resolución 20184300130165 adicionada y modificada por la Resolución 20211000650805, así como, en la Resolución 20211000482115 del 2021. A partir de la expedición de las normas precitadas, se genera por parte de la Oficina de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (OTIC) los desarrollos tecnológicos sobre el diseño de los registros administrativos para el acopio de la información.

La estructura del formulario se define a través de las normas precitadas y su respectivo artículo, como se presenta a continuación:

Tabla 14 - Formulario y formulario por resolución

Norma SSPD	Artículo y/o anexo	Formato y/o formulario	Período de cargue
Resolución SSPD No. 20184300130165 de 2018	Artículo 1, Anexo 1 – Numeral 1	Formulario Encuesta de Aprovechamiento	Única vez
	Artículo 1, Anexo 1 – Numeral 2 y 3	Formulario Registro y actualización de áreas de la actividad de aprovechamiento	Una vez y por demanda
	Artículo 1, Anexo 1 – Numeral 4 y 5	Formulario Registro y actualización de	Una vez y por demanda

Norma SSPD	Artículo y/o anexo	Formato y/o formulario	Período de cargue
		Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento-ECA	
	Artículo 1, Anexo 1 – Numeral 6	Formato Relación de Miembros de la Organización	Semestral (febrero y agosto)
	Artículo 1, Anexo 1 – Numeral 11	Aplicativo Toneladas aprovechadas	Mensual
Resolución SSPD No. 20211000650805 de 2021	Artículo 1, Anexo A – Numeral 13	Aplicativo Toneladas Aprovechadas - Se agregan variables el reporte de información	Mensual
Resolución SSPD No. 20211000482115 de 2021	Artículo 4 Estructura Técnica	Listado de organizaciones de recicladores de oficio en la jurisdicción	Eventual

Fuente: Elaboración propia

Cada resolución cuenta con la siguiente estructura:

- **Considerando:** Donde se evidencian la justificación y los objetivos por las cuales se expide el acto administrativo.
- **Una parte resolutive:** Donde se especifica información relacionada con: Objeto, responsabilidad de los prestadores frente a la información reportada, ámbito de aplicación, las responsabilidades de las empresas frente la habilitación e inactivación de formatos y formularios, las disposiciones frente al tratamiento de la información, así mismo, se presentan disposiciones específicas para el cargue de información de entrada en vigencia de acuerdo con el diseño de cargue específico y la derogatoria de actos anteriores.
- **Instrucciones:** Presenta de forma detallada de las consideraciones a tener en cuenta a la hora de preparar el formato delimitado por comas (Comma Separated Values – CSV) para realizar el cargue masivo de información en la plataforma SUI.
- **Anexo:** Incluye el cronograma de cargue de la información y es modificado solo por actos administrativos. Manual y flujos de cargue de la información.

Para el acopio de la información, la entidad cuenta con el *MANUAL CARGUES DE APROVECHAMIENTO - MÓDULO-TONELADAS APROVECHADAS ROL PRESTADOR* publicado en la página web <https://sui.superservicios.gov.co/>⁴ en la sección *Manuales y Guías*. Donde se indica el procedimiento de reporte de información

⁴ En caso de que no pueda abrir el enlace directamente debido a las directivas de seguridad de la entidad, por favor haga clic derecho sobre el mismo, seleccione la opción "copiar hipervínculo" y péguelo en el navegador de su preferencia.

mediante el aplicativo. El prestador accederá a la aplicación a través del SUI mediante la validación de usuario y contraseña asignados, al momento de ingresar la aplicación le permite el registro y consulta de sus facturas mediante cuatro módulos así:

1. **Registro de facturación:** Permite realizar el cargue de las facturas de venta del material aprovechado, adjuntando el soporte correspondiente en PDF, alimentando un consolidado para el mes de reporte de información. El aplicativo permite el registro de facturación del cuarto día hábil de cada mes hasta el tercer día hábil del mes siguiente al de reporte y la certificación corresponde a los siguientes tres días del mes posterior al periodo de reporte, pasado este tiempo el período se inhabilita para el cargue.
2. **Cargue extemporáneo:** A través de este módulo el prestador podrá cargar y certificar periodos que no hayan sido certificados dentro de los plazos establecidos, posterior a aprobación por parte de la DTGA. El periodo de cargue se habilita a través del rol administrador del aplicativo.
3. **Reversiones:** El registro de la facturación registrada por período y certificada, puede sufrir cambios debidos a errores en el registro de información; por tanto, esta funcionalidad contempla la posibilidad de modificar la información certificada por período. Para acceder a esta opción, deberá realizar una solicitud ante la DTGA, la cual estudiará y de ser viable, habilitará a través del rol administrador.
4. **Histórico:** Este módulo permite al prestador consultar el estado de los reportes para cada mes y las acciones efectuadas a través de cualquiera de los módulos anteriores.

La información indicada por el prestador en cada una de las facturas se encuentra establecida en las Resoluciones SSPD No. 20184300130165 de 2018 y SSPD No. 20211000650805 de 2021, en este sentido, una vez habilitado el reporte el prestador ingresa al aplicativo siguiendo la ruta *Aseo / Tarifario / Aprovechamiento APP* donde encontrará habilitados para el periodo de reporte los siguientes botones:

- **Registrar facturas:** Al ingresar a esta opción el prestador podrá ingresar las facturas de venta del material aprovechable mediante la opción “Nueva Factura”, del mismo modo esta interfaz permite la visualización de las facturas guardadas en el periodo de cargue.

Al ingresar una nueva factura se despliega un formulario en el que el prestador diligencia la información general de la factura de acuerdo con lo establecido en las resoluciones mencionadas, adjunta la factura de venta en formato PDF y relaciona los materiales aprovechados mediante la opción “Agregar material”,

esta opción permite al prestador ingresar las cantidades de material aprovechado por tipo y su origen.

- **Editar:** Permite el ajuste las facturas previamente cargadas antes de certificar el periodo de cargue.
- **Certificar:** Permite la certificación del reporte, este botón se habilita únicamente durante los tres primeros días hábiles del mes siguiente al de reporte y una vez certificado el periodo se inhabilitan los botones “registrar facturas” y “Editar”.

Antes de confirmar la certificación del reporte el aplicativo permite visualizar un consolidado del total de facturas y toneladas cargadas en el periodo con el fin de evitar la certificación de errores en el cargue.

- **Consultar:** Una vez certificado el reporte se habilita este botón en el cual el prestador podrá verificar las facturas certificadas y la información ingresada por cada una de ellas.

Para el acopio de la información, la entidad cuenta con el *Manual de ayuda para el reporte en el Sistema Único de Información*⁵ donde se indica el procedimiento de reporte de información mediante la herramienta Cargue Masivo y Fábrica de Formularios, de forma general se describe el proceso de cargue y validación a continuación:

- **Herramienta Cargue Masivo:** La entidad cuenta con el Manual para el Reporte de información de la herramienta cargue masivo para mostrar la forma en que los usuarios deben cargar la información al SUI, a grandes rasgos se realiza el siguiente procedimiento:
 1. El usuario (prestador) a partir del anexo de una norma determinada, elabora un archivo Excel con sus datos, acorde con la estructura de dicho anexo. Una vez completado el archivo con su propia información, guarda el archivo como formato "csv".
 2. El usuario (prestador), descarga de la página del SUI el validador externo correspondiente al servicio del formato que desea cargar.
 3. El usuario (prestador), ejecuta el validador externo (máquina del cliente), selecciona el servicio, la norma y luego escoge el formato. Relaciona el archivo "csv" y le aplica las validaciones definidas.

⁵ El manual se encuentra publicado en la página web del SUI, en el apartado manuales:

<http://www.sui.gov.co/web/content/download/3868/30380/version/1/file/MANUAL+DE+AYUDA+PARA+EL+REPORTE+EN+EL+SISTEMA+UNICO+DE+INFORMACION+8+JUNIO+2020.pdf>

4. Si al aplicar las validaciones el archivo cumple con dichas validaciones, el Validador Externo genera un archivo "sui" y una contraseña que debe presentarse ante el SUI para cargar el archivo.
5. El usuario (prestador) autentica ante el SUI y a continuación navega por el "Servicio", "Tópico" y "Aplicación --> Cargue Masivo". Una vez en la aplicación "Cargue Masivo", debe seleccionar el año y el periodo donde aparece el formato que intenta reportar.
6. El usuario (prestador) debe diligenciar un formulario sobre información del responsable del cargue.
7. El usuario (prestador) a través de la funcionalidad de "Cargue del archivo", relaciona el archivo "sui" e ingresa la contraseña entregada por el validador externo. Si la contraseña es correcta, el archivo "sui" queda en estado "R", Recibido.
8. El usuario (prestador) a través de la funcionalidad "Consolidado Parcial", hace que el sistema realice las validaciones definidas en el sistema (como validaciones de DIVIPOLA, información registrada previamente, etc.). El sistema le informará qué validaciones están siendo incumplidas por la información del archivo y el estado de éste queda en "Z", Rechazado. De lo contrario, el archivo pasa a estado "S", Sin errores.
9. El usuario (prestador) a través de la funcionalidad "Cargar a Base de Datos", almacena todos y cada uno de los registros del archivo "sui" en la tabla construida para el formato que se está cargando y tanto el archivo como el cargue en general, queda en estado "G", Cargado a base de datos.
10. El usuario (prestador) a través de la funcionalidad "Certificar", hace que el sistema le muestre la información de manera consolidada y que se encuentra almacenada, correspondiente al cargue específico. Esta vista a la vez le permite al usuario certificar la información. Dicha acción hace que la información del cargue sea de carácter oficial y para las acciones de vigilancia o ser publicada mediante las herramientas de publicación definidas.

En cuanto a la validación de la información de la herramienta Cargue Masivo, se realiza en dos etapas: La primera etapa, son validaciones que se aplican en el cliente a través de una aplicación que instala el cliente y que consisten básicamente en validar tipos de datos, longitudes, obligatoriedad, formato del dato. En la segunda etapa, se relaciona con la aplicación de validaciones que se hacen con información histórica del mismo prestador o con información paramétrica.

- **Herramienta Fábrica de Formularios:** La entidad cuenta con el Manual para el reporte de información: fábrica de formulario para mostrar la forma en que los

usuarios deben cargar la información al SUI. La Fábrica de Formularios conceptualmente maneja una entrada para cada formulario que es un archivo "xml". En dicho "xml", se configuran todos y cada uno de los datos que hacen parte del formulario, así como la sentencia "INSERT" que permite almacenar la información diligenciada en el formulario. De la misma forma, contiene la sentencia "SELECT", que le permite al usuario ver la información diligenciada para verificarla y borrarla o certificarla.

La herramienta en su despliegue presenta configurada la conexión a la Base de Datos, donde se encuentra toda la persistencia del componente de acopio del SUI. A cada formulario se le construye una tabla que contiene las variables administrativas como las variables de negocio. Ésta últimas definidas por el usuario (el área de negocio) en el formato *TI-F-014 Especificación formatos y formularios*.

Posterior a esto se realiza la aplicación de validaciones que se hacen con información histórica del mismo prestador o con información paramétrica al momento de cargar en la base de datos la información, las validaciones de cada formato o formulario del SUI, deben cumplir con las especificaciones TI-F-014 como se indica en el instructivo *TI-I-005 Instructivo general de desarrollo de software* Numeral 3.1.2.3. Finalmente, se realiza la certificación por parte de los prestadores.

Por otro lado, es importante resaltar que dado por ley la función de establecer, administrar, mantener y operar un sistema de información que se surtirá de la información proveniente de los prestadores de servicios públicos sujetos a su control, inspección y vigilancia, en tal caso no se generan acuerdos de servicio para el reporte por parte de los prestadores. El mecanismo por el cual se dictan todas las disposiciones para tener en cuenta son los actos administrativos expedidos por la Superservicios.

2.5.2. Acopio de datos no estructurados

No aplica, dado que para el desarrollo de esta operación estadística se acopian datos estructurados.

2.5.2.1. Herramientas tecnológicas para la búsqueda, la organización y el acopio

El SUI cuenta con el producto Oracle Bases de Datos para efectos de la organización y almacenamiento de la información, que sirve para proceso de acopio, consulta y publicación de datos. La herramienta permite organizar la información en tablas y vistas, asegurando la calidad con procedimientos y funciones específicas para soportar

el SUI y realizar el almacenamiento de toda la data acopiada.

- **Servidores de bases de datos y Aplicaciones:** Linux Red Hat.
- **Base de datos del SUI:** Oracle 12c, tecnología Java con JSP para la Página del SUI (fábrica de Reportes y Cargues mediante Formatos y Formularios).

2.5.2.2. Especificaciones técnicas para la búsqueda, la organización y el acopio

La operación estadística utiliza registros administrativos desarrollados a partir de las necesidades identificadas por la SDAAA y la DTGA, cuyo reporte se requiere de manera formal a los prestadores, por medio de la expedición de resoluciones o circulares que establecen los criterios para el cargue de información y posterior visualización en el SUI. Una vez se reporta la información en el SUI, los archivos de datos se organizan mediante persistencia en la base de datos del SUI y los anexos que son imágenes con extensión TIF, PDF, entre otros se almacenan en *file system* de acuerdo con las especificaciones *TI-F-014 Especificación formatos y formularios*, en las que se indica el comportamiento de reporte de información de los prestadores estructurado por profesionales de la SDAAA o la DTGA.

En los instructivos *TI-I-005 Instructivo general de desarrollo de software* y *TI-F-025 Nueva solución o mantenimiento de soluciones informáticas* disponibles en SIGME, se mencionan los pasos a seguir para la atención de un requerimiento de inteligencia de negocios o reporte en el que se requiera la consolidación de información.

2.5.2.3. Criterios para verificar la calidad de los datos acopiados

El diseño de la herramienta de acopio se realiza por medio de las resoluciones expedidas por la Superservicios en donde se define la estructura de la información a reportar, así como, la periodicidad y las fechas de reporte. Así mismo, en el diseño de estas se debe considerar las validaciones y especificaciones técnicas que debe cumplir cada uno de los campos que son acopiados por las diferentes herramientas definidas en el SUI. Con estas especificaciones, la OTIC procede con el desarrollo donde se realiza la construcción de los validadores (externos e internos), con lo anterior se garantiza que la información certificada en el SUI cumpla con las condiciones diseñadas.

Los validadores externos ayudan a verificar la calidad del dato para generar los archivos, estos validadores son complemento de las validaciones internas que se realizan en el proceso de almacenamiento de la información en la base de datos. Cuando los archivos que se desean cargar pasan las validaciones (externas e internas),

el prestador puede proceder con la certificación de la información.

Con el objetivo de facilitar la validación de la información solicitada en el SUI a sus entidades usuarias, se ha dispuesto una herramienta para efectuar esta labor, la cual se encuentra en la página web del SUI ingresando con usuario y contraseña, así mismo, deja a disposición el Manual de ayuda para el cargue de información.

2.5.3. Periodo de tiempo de conservación de los datos obtenidos

La Superservicios cuenta con un manual SIGME de servicios tecnológicos (TI-M-002) el cual tiene por objetivo establecer las políticas y lineamientos que brinden la información suficiente para el análisis y toma de decisiones relacionadas con la capacidad de la infraestructura tecnológica utilizada y disponible. Así mismo, el manual desarrolla las actividades de respaldo de datos, los mantenimientos de los sistemas de la entidad, los criterios de obsolescencia y las políticas de supervisión y soporte que determinen la gestión y operación de la infraestructura.

En el numeral 5.3 Gestión de la continuidad por copias de seguridad (*BACKUP*) del manual, indica que es la Gestión de la Continuidad quien se ocupa de los servicios de respaldo para proveer un mínimo nivel del servicio propuesto, reduciendo el riesgo de eventos desastrosos hasta niveles aceptables y planificando la recuperación de los servicios informáticos.

Para garantizar la recuperación de la información en caso de desastres o pérdida parcial, la infraestructura tecnológica incluye un periodo de conservación ilimitado o mensual, el cual usa diferentes esquemas para el respaldo de la información de tablas pequeñas y tablas grandes que permiten acceder a la información histórica, los respaldos o *backups* son por *datapump* o *RMAN* así:

Tabla 15 - Esquemas para la conservación de la información en SUI

Tipo respaldo - Backup	Nombre	Frecuencia	Medio de almacenamiento	Retención
Por usuario (esquema) tablas pequeñas	Datapump	Diario	Cinta	Ilimitado
Por usuario (esquema) tablas grandes. Ej. facturación	Datapump	Semanal	Cinta	Ilimitado
Full	RMAN	Diario	Disco	Mensual

Fuente: Elaboración propia

Es importante señalar que hay diferentes usos para cada respaldo, los cuales son:

- Respaldo usuario (esquema): Permite restaurar una o más tablas en un punto determinado en el tiempo.
- Respaldo Full: Permite restaurar todas las bases de datos ante una falla o caída del servidor.

2.5.4. Medio a utilizar para la conservación de los datos obtenidos

Como se observa en el numeral anterior, los medios de conservación de los datos obtenidos dependen del tipo de respaldo de esquema o full, los cuales son por cinta o disco de almacenamiento respectivamente.

2.5.5. Sensibilización

La Superservicios una vez identificadas las necesidades de información, requiere de manera formal a los prestadores de servicios públicos domiciliarios mediante la expedición de resoluciones o circulares que establecen los criterios para el cargue de información y posterior visualización en el SUI. Para esto, realiza socialización del uso y apropiación de las herramientas de cargue para el prestador en el *Manual de ayuda para el reporte en el Sistema Único de Información*⁶ donde se indica el procedimiento de reporte.

Por otra parte, la entidad creó herramientas audiovisuales (video), esquemas de flujos de habilitación y validación, infografías y el lineamiento de cargue, disponibles en <https://www.superservicios.gov.co/Empresas-vigiladas/Acueducto-alcantarillado-y-aseo/Aseo/Aprovechamiento>⁴, para que cada prestador lo utilice como guía y comprenda la forma de construir los formatos (cargue masivo) y formularios (fábrica de formularios) conforme con las reglas de validación que requiere la plataforma. Lo anterior, se realiza con el objetivo de disminuir los errores en el reporte de la información por parte de la fuente de información primaria.

Por otra parte, el prestador puede solicitar a través de canales presenciales, virtuales o mediante la herramienta de mesa de ayuda, el acompañamiento y asesoría por parte de personal de la entidad para el reporte de información. Así mismo, la Superintendencia Delegada para Acueducto, Alcantarillado y Aseo (DAAA), como responsables de la operación estadística hace seguimiento al reporte y calidad de la información, así:

⁶ El manual se encuentra publicado en la página web del SUI, en el apartado manuales: https://sui.superservicios.gov.co/sites/default/files/inline-files/Manual_usuario%2BRUPS-v4.pdf

⁴ En caso de que no pueda abrir el enlace directamente debido a las directivas de seguridad de la entidad, por favor haga clic derecho sobre el mismo, seleccione la opción "copiar hipervínculo" y péguelo en el navegador de su preferencia.

Tabla 16 - Actividades de la SDAAA para el seguimiento de reporte de información

Aspecto	Actividades	Productos	Canales	Población objetivo
Información pendiente	Seguimiento al reporte de información conforme con la habilitación de formatos y formularios derivados de la Encuesta de Aprovechamiento.	Base radicados masiva	Sistema de Gestión Documental	Prestadores con información faltante o en estado pendiente
Calidad de la información	Seguimiento a la coherencia y consistencia de la información reportada por los prestadores de aprovechamiento inscritos.	Base radicados individuales o masivas	Sistema de Gestión Documental	Prestadores con datos inconsistentes, atípicos o erróneos.

Fuente: Elaboración propia

2.5.5.1. Información a la fuente

Tabla 17 - Mecanismos de información a la fuente

Aspecto	Mecanismo
Objetivos de la operación estadística	Los objetivos de la operación estadística son comunicados por medio de la encuesta denominada <u>“Encuesta para la Identificación de Necesidades de Información Estadística Asociada al Informe Sectorial de la Actividad De Aprovechamiento”</u> y en el informe que presenta a los usuarios la información los resultados de la encuesta.
Objetivos de la captura de datos	Los objetivos de la captura de datos se publican en las normas expedidas para la operación: Resolución 20184300130165 adicionada y modificada por la Resolución 20211000650805, y, la Resolución 20211000482115 del 2021.
Políticas de protección de datos personales	La entidad por medio del documento DE-M-007 Manual de Políticas de Tratamiento de Datos Personales, establece los lineamientos para tratar los datos, que en el desarrollo de sus funciones, deba recolectar, almacenar, usar, circular o suprimir, con el fin de dar cumplimiento a lo previsto en la Ley 1581 de 2012.
Importancia de proporcionar datos veraces y completos	En caso de identificar prestadores con información faltante o inconsistente, se hacen requerimientos solicitando la verificación de los datos, y en tal caso, llevar a cabo los procedimientos establecidos por la entidad para la corrección de los reportes. Esto es informado a la fuente mediante las masivas o solicitudes.

2.5.6. Entrenamiento a roles involucrados en el acopio

2.5.6.1. Contenidos

En la siguiente tabla se encuentra el contenido para el entrenamiento del personal que se involucra por primera vez en la operación estadística, en este sentido, deberá entrenarse a los roles en la totalidad de los temas aquí señalados. En cuanto a las personas antiguas del proceso estadístico, es importante que fortalezcan sus capacidades en temáticas relacionadas con el marco teórico y conceptual de la operación estadística, el manejo de herramientas, procesos de sensibilización aplicados a la fuente, así como, criterios y técnicas para mejorar la calidad estadística en cursos o capacitaciones ofertadas por entidades académicas o gubernamentales que permitan robustecer los procesos de la operación.

Tabla 18 - Contenido para el entrenamiento a roles involucrados en la operación

Aspecto	Contenidos
Confidencialidad estadística	El personal involucrado por primera vez deberá capacitarse en técnicas de anonimización de datos, mediante los cursos ofertados por el DANE. Así mismo, conocer la técnica de anonimización aplicada en la base de datos de aprovechamiento y conocer el instructivo de elaboración de la base de datos de aprovechamiento.
Marco teórico y conceptual de la operación estadística	Para funcionarios o contratistas que trabajan por primera vez en la operación estadística: - Normativa que soporta la operación estadística y la gestión de residuos. - Cadena de valor del servicio público de aseo. - Gestión Integral de Residuos Sólidos - Economía Circular y Sostenibilidad - Lineamientos para el proceso estadístico y norma técnica de la calidad del proceso estadístico (Se deben realizar los cursos que ofrece el DANE) - Instructivo base de datos de aprovechamiento y salidas cartográficas. - Estructura de los productos de la operación estadística
Manejo de herramientas, equipos	Para funcionarios o contratistas que trabajan por primera vez en la operación estadística deben fortalecer sus capacidades en ArcGIS, SQL, R, Rstudio, Locker Studio y Excel. Igualmente, los involucrados en la operación pueden acceder a los cursos brindados por la entidad en su Plan de Capacitaciones para fortalecer sus habilidades lecto-escritoras y de análisis de datos o uso de herramientas de IA para mejorar el proceso estadístico.

Aspecto	Contenidos
	Documentación de SDAAA-GES: - Instructivos: Base de datos de aprovechamiento y Salidas cartográficas. - Documentos propios de la operación estadística.
Contextualización sobre la entidad productora de información,	Para funcionarios o contratistas que lleguen por primera vez, hará parte del programa de inducción de la entidad capacitaciones sobre el contexto de: - Misión, visión y código de ética de la Superservicios - Estructura y funciones de cada dependencia - Protección de datos e información de la Superservicios - Inducción o empalme a las funciones del cargo asignado En caso de que no se incorporen nuevos roles en la operación, se realiza el entrenamiento al personal relacionado con cambios o ajustes a las fases del proceso estadístico o en la documentación de la operación.
Procesos de sensibilización aplicados a la fuente	Con el apoyo del Grupo SUI, la entidad realiza las jornadas de capacitación a prestadores a través de los siguientes medios: - Mesa de ayuda: Brinda soporte técnico cuando el prestador lo requiere. - Solicitud de entrenamiento: Permite al prestador solicitar apoyo del Grupo SUI de la entidad para uso y apropiación del aplicativo SUI. Así mismo, desde la SDAAA se realiza seguimiento del reporte en el SUI, por medio de comunicaciones masivas o individuales solicitando al prestador el cargue oportuno y con calidad de la información.
Criterios para la evaluación de desempeño y calidad del trabajo relacionado con el proceso	Para funcionarios o contratistas que trabajan por primera vez en la operación estadística se realiza la capacitación del formato VI-F-008 <i>Lista de chequeo para el proceso estadístico</i>. Así mismo, se realizará la socialización de los reportes de cumplimiento de los objetivos de la operación, riesgos identificados por la entidad asociados al proceso estadístico, ACPM, actualización SICODE y oportunidades de mejora identificados por la aplicación de la lista de chequeo.

Fuente: Elaboración propia

2.5.6.2. Aspectos logísticos

Planeación estratégica

La operación estadística cuenta con un cronograma de actividades que se indica en el numeral 2.9.1 del presente documento, por este medio se planean las actividades de sensibilización durante la fase de acopio a la fuente de información con el objetivo de aumentar el cargue de datos y mejorar su calidad. En cuanto al entrenamiento, no se tienen objetivos ni fechas específicas para su realización, ya que dependen de la disponibilidad de ofertas que realicen las entidades externas y de las necesidades identificadas por parte de la Superservicios en su Plan de Capacitaciones.

Infraestructura y recursos

Para la sensibilización a la fuente, la Superservicios cuenta con la infraestructura necesaria para el envío de comunicaciones a través del Sistema de Gestión Documental. En caso de las solicitudes de capacitación por parte del prestador a la entidad, también se dispone de las plataformas virtuales, contacto telefónico y salas de capacitación para brindar el apoyo correspondiente como entidad administradora del SUI; así mismo, cuenta con el material de apoyo como presentaciones, manuales y guías técnicas señaladas en los numerales 2.5.1 y 3.

En lo que respecta al entrenamiento del personal involucrado en la operación estadística, los requerimientos de espacios físicos o virtuales y el material de apoyo, dependerá de las condiciones ofertadas por la entidad que realice la capacitación.

2.6. DISEÑO DEL PROCESAMIENTO

El diseño del procesamiento desarrollado en este apartado se refiere al procesamiento de los registros administrativos acopiados en el SUI. El proceso se encuentra desarrollado detalladamente en el *VI-I-018 Instructivo Base de Datos de la Actividad de Aprovechamiento del Servicio de Aseo*, el cual permite generar como producto final una base de datos con sus respectivos cuadros de resultados y anexos, que aseguran la calidad y pertinencia de las cifras para dar respuesta a los indicadores nacionales en materia de gestión de residuos sólidos aprovechables en el marco del servicio público de aseo.

2.6.1. Consolidación o integración de archivos de datos (Incluye datos geográficos)

En el numeral 4. Procesamiento, consolidación y depuración de la base de aprovechamiento del *VI-I-018 Instructivo Base de Datos de la Actividad de Aprovechamiento del Servicio de Aseo*, se encuentra el paso a paso del procesamiento

de las bases, las variables de interés para la consolidación de la información y los resultados esperados de los archivos de datos finales.

En cuanto a los datos geográficos de la base de datos, es importante mencionar que la información reportada en el SUI relaciona directamente el nombre del departamento y municipio del cual provienen los datos. Posteriormente, una vez se obtiene la base de datos “Base Aprovechamiento” se sigue lo indicado en el *VI-I-007 Instructivo para la Elaboración de Salidas Cartográficas: Actividad de Aprovechamiento* en el cual se asigna el código DIVIPOLA al registro y se prepara la información para la elaboración de mapas de los municipios con prestación de la actividad de aprovechamiento.

2.6.2. Verificación de la completitud de los datos

En el numeral 3.2 y atributo Verificación de los reportes asociados a la operación estadística del VI-I-018 Instructivo Base de Datos de la Actividad de Aprovechamiento del Servicio de Aseo, se verifica que los registros administrativos asociados a la operación estadística cumplan con el esquema de habilitación de los reportes de la actividad de aprovechamiento y se corrobora la consistencia entre estos.

2.6.3. Especificaciones de rutina para la codificación

En el numeral 2.2 Codificación del VI-I-018 Instructivo Base de Datos de la Actividad de Aprovechamiento del Servicio de Aseo se identifican y describen aquellas variables que cuentan un número único de identificación que permite crear las llaves para relacionar los formatos y formularios de la operación estadística.

2.6.4. Diccionario de datos

Las definiciones de las variables se encuentran en el diccionario de datos de SUI disponible a través del enlace [Diccionario de Variables SUI](#), allí se puede realizar la consulta filtrando por norma o formato/formulario. En este sentido, se pueden verificar aquellas definiciones de las variables de la Resolución 20184300130165 adicionada y modificada por la Resolución 20211000650805 de 2021.

2.6.5. Edición (Validación y consistencia de datos)

Para la revisión y validación de la información de la base de datos, en las etapas del numeral 3.2 y atributo *Verificación de los reportes asociados a la operación estadística* del VI-I-018 Instructivo Base de Datos de la Actividad de Aprovechamiento del Servicio de Aseo, se describe el proceso para verificar que los reportes asociados a la operación

estadística cumplan con el esquema de habilitación y consistencia entre estos. Así mismo, a partir de la iteración 2023 se desarrolla la verificación de la calidad de información de las bases de datos en el que se realiza un diagnóstico de los registros administrativos que hacen parte de la operación.

Entre los aspectos que se tienen en cuenta en este proceso están:

- Verificar la relación y correspondencia de las variables propuestas en el formato de especificaciones técnicas y el diccionario de datos del SUI.
- Verificar que se cumplan las reglas de validación para cada una de las variables (tipo, longitud, valores permitidos, obligatoriedad, dominio y temática).
- Calcular los indicadores de calidad del DANE.

Por otro lado, en la Etapa 5. Base de Toneladas Aprovechadas del numeral 4. Procesamiento, consolidación y depuración de la base de aprovechamiento, se describe el ejercicio de validación del conjunto de datos de toneladas aprovechadas e información asociada a esta. Y, por último, en el numeral 4.1 Validación de la información de la base de datos de aprovechamiento se indican las consideraciones de validación de los procesos estadísticos y de calidad con el grupo temático de la Dirección Técnica de Gestión de Aseo (DTGA).

2.6.5.1. Indicadores de las variables identificadas con valores no válidos a ser calculados

En el *VI-I-018 Instructivo Base de Datos de la Actividad de Aprovechamiento del Servicio de Aseo*, en el numeral 3. Verificación de los reportes asociados a la operación estadística y 4. Procesamiento, consolidación y depuración de la base de aprovechamiento, se desarrollan diferentes etapas en las cuales se identifica y valida el conjunto de datos con los valores no válidos y que no se toman en cuenta para la consolidación de la base de datos.

Al realizar la validación en la calidad de los registros administrativos de acuerdo con los indicadores del DANE, se socializan los resultados de los valores no válidos con el equipo temático y se define la inclusión o no del dato en los resultados de la operación. Igualmente se establece un plan de mejora para ajustar el aplicativo de captura de datos.

2.6.6. Imputación de datos

No aplica. La operación estadística no aplica técnicas de imputación de datos.

2.6.6.1. Tasas de imputación por variable a ser calculadas

No aplica. En la operación estadística no se aplican técnicas de imputación de datos y, por tanto, no se calculan tasas de imputación.

2.6.7. Estimación de datos

No aplica. No se realiza ningún proceso de estimación de datos.

2.6.8. Validación y consistencia de la información alfanumérica y geográfica

En el numeral 4. Procesamiento, consolidación y depuración de la base de aprovechamiento del *VI-I-018 Instructivo Base de Datos de la Actividad de Aprovechamiento del Servicio de Aseo*, se indica el proceso para la verificación de las variables alfanuméricas relacionadas en cada uno de los reportes asociados a la operación. De igual manera, en el *VI-I-007 Instructivo para la Elaboración de Salidas Cartográficas: Actividad de Aprovechamiento* se describe el proceso para el procesamiento y representación de la información geográfica de aprovechamiento.

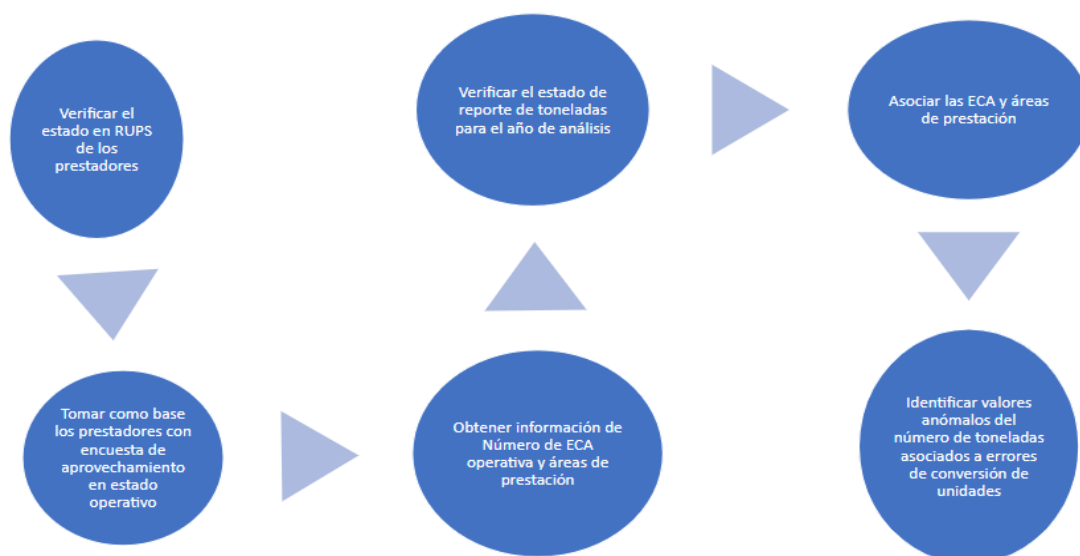
2.6.9. Generación de resultados

El proceso de obtención de los productos referidos a los cuadros de salida y los resultados del análisis, se describen detalladamente en el *VI-I-018 Instructivo Base de Datos de la Actividad de Aprovechamiento del Servicio de Aseo*, numeral 4.2 *Generación de cuadros de resultados*. Para la generación de los cuadros y figuras se debe tener en cuenta los anexos *Estadísticas Aprovechamiento* y *Figuras Aprovechamiento*.

Una vez se obtengan los cuadros de salida preliminares, se consulta con el comité de expertos conformado por profesionales de la DTGA en el que se consulta la consistencia, coherencia, calidad de los datos y los análisis de contexto de la información procesada y analizada. Dicha revisión se realiza conforme con las actividades para la difusión del numeral 2.8.1.3 del presente documento, donde las bases de datos y documentos se remiten vía correo electrónico, y, de considerarse necesario, se realiza mesa de trabajo para la aclaración de la información registrada.

De manera general, el procesamiento de la información para la generación de resultados se presenta a continuación:

Figura 4 - Procesamiento de la información



Fuente: Elaboración propia

Es importante precisar que, con el objetivo de asegurar la reproducibilidad de los análisis de datos en el procesamiento de la información, durante la quinta iteración de la operación estadística, se automatizó la consolidación y procesamiento de las bases de datos de aprovechamiento. En este sentido, se diseñó un código que permitiera ejecutar los pasos para cruzar la información extraída directamente de SQL de los formatos y formularios de la operación, y de esta manera obtener un archivo en Excel para continuar con la fase de análisis de los datos como lo describe el instructivo *VI-I-018*⁷.

2.6.10. Medio de acopio o de recepción de los datos recolectados

Para el acopio de la información, la entidad cuenta con el Sistema Único de Información - SUI donde se reporta la información mediante las siguientes herramientas:

Cargue Masivo: es una herramienta con arquitectura en *Java* que permite la captura de grandes volúmenes de información, donde el prestador realiza el reporte de la información requerida en una base de datos y que posteriormente el sistema valida en dos etapas previo a su certificación.

Fábrica de Formularios: es una herramienta con arquitectura en *Java*, donde el prestador diligencia diferentes tipologías de formularios en línea, los cuales consisten en una tabla que contiene las variables solicitadas en los actos

⁷ El código se encuentra centralizado en un repositorio diseñado para este fin y su acceso es únicamente para los involucrados en la operación.

⁴ En caso de que no pueda abrir el enlace directamente debido a las directivas de seguridad de la entidad, por favor haga clic derecho sobre el mismo, seleccione la opción "copiar hipervínculo" y péguelo en el navegador de su preferencia.

administrativos de la operación estadística.

Aplicativo Aprovechamiento: El aplicativo informático *Cargues Aprovechamiento* del SUI, permite a las empresas prestadoras del servicio público de aseo reportar la información correspondiente a la facturación por período mensual. Automáticamente, a partir del cuarto día hábil de cada mes el aplicativo habilitará el período (mes) para el registro y certificación de su facturación.

No obstante, la entidad cuenta con manuales de ayuda para el reporte el cual podrá consultar en los siguientes links:

- Manuales del SUI: <https://sui.superservicios.gov.co/Manuales-y-guias>⁴
- Aplicativo Toneladas – Aprovechamiento: <https://www.youtube.com/watch?v=LcPGToy2R4Q>⁴

2.6.11. Infraestructura tecnológica necesaria para la ejecución del proceso estadístico

La infraestructura tecnológica necesaria para la ejecución del proceso estadístico se encuentra relacionada en el numeral 2.6.12. del presente documento.

2.6.12. Software aplicativo requerido

Tabla 19 - Software aplicativo para la operación estadística

Actividad	Software aplicativo requerido
Captura de datos	SUI
Digitación de datos	SUI
Digitalización de datos	SUI
Transmisión de datos	SUI
Integración de datos	SUI
Acopio de datos	SUI
Almacenamiento de los archivos datos	- SUI (DBSUI) - Google Workspace Enterprise Plus - G Suite Basic - G Suite Business
Lectura de los archivos de datos	- SUI - SQL - R, Rstudio - Microsoft Excel
Seguridad de los archivos de datos	SUI
Aplicación de los procesos estadísticos de detección de inconsistencias	- Microsoft Office Excel - R, Rstudio, Locker Studio
Validación de datos	- Microsoft Office Excel - R, Rstudio, Locker Studio

Actividad	Software aplicativo requerido
Corrección de datos	- Microsoft Office Excel - R, Rstudio, Locker Studio
Estimación	NA
Generación de resultados, cuadros de salida, análisis de resultados, entre otros insumos para la interpretación de estos	- ArcGIS - R, Rstudio, Locker Studio - Microsoft Office Excel

Fuente: Elaboración propia

2.6.13. Información documentada para el uso y el mantenimiento del software aplicativo

Tabla 20 - Información documentada para el uso y mantenimiento del software aplicativo

Aspecto	Información documentada
a) el modelo entidad-relación o modelo de datos	El esquema de la base de datos se encuentra estructurado en la resolución que exige el cargue de información por parte de los prestadores.
b) el diccionario de datos	<u>Diccionario de Variables SUI</u>
c) el manual de validación y consistencia	Los formatos TI-F-014 y TI-F-016 permiten establecer de manera clara las validaciones a tener en cuenta en el desarrollo de las soluciones, lo anterior, de acuerdo a lo solicitado por la DAAA.
d) el manual de captura	<u>Manual de ayuda para el reporte de información al SUI</u> <u>Aclaraciones normativas y pasos detallados</u>
e) el manual de usuario	<u>Aclaraciones normativas y pasos detallados</u>
f) el manual del sistema	<u>Instalación de validadores SUI (Video)</u> <u>Reporte en fábrica de formularios (Video)</u>
g) los mecanismos para garantizar la seguridad, el mantenimiento, la conservación y el respaldo de los datos	En el manual TI-M-002 MANUAL DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS, se desarrollan los siguientes numerales al respecto: 5.1. GESTIÓN DE SOLICITUDES 5.3. GESTIÓN DE CONTINUIDAD POR COPIAS DE SEGURIDAD (BACKUP) 5.4. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO 5.6. GESTIÓN DE CAMBIOS Se encuentra el TI-I-013 INSTRUCTIVO GESTIÓN DE USUARIOS de las diferentes aplicaciones (SUI y acceso a bases de datos). La entidad también cuenta con: - <u>Plan de Backup</u> - <u>Manual de Gestión de Usuarios SUI</u>

Fuente: Elaboración propia

2.7. DISEÑO DEL ANÁLISIS

2.7.1. Metodología para el análisis de la información estadística

Para analizar la información estadística de la operación de aprovechamiento, se elaboró el documento VI-I-018 Instructivo Base de Datos de la Actividad de Aprovechamiento del Servicio de Aseo, numeral 4.1 Validación de la información de la base de datos de aprovechamiento en el cual se abordan los procesos y consideraciones para el análisis de la calidad y consistencia de la información reportada.

2.7.2. Coherencia de las estimaciones

No aplica. No se realiza ningún proceso de estimación de datos.

2.7.2.1. Correspondencia entre el comportamiento del tema objeto de estudio y los resultados obtenidos

Para determinar la correspondencia entre el objeto de estudio y los resultados, se analiza la variación de las toneladas aprovechadas reportadas por municipio respecto a la vigencia anterior. Esto permite identificar si los resultados obtenidos son acordes con lo reportado históricamente en el municipio.

Así mismo, se tienen en cuenta otras consideraciones respecto a las demás características de la actividad de aprovechamiento que se describen en las diferentes etapas del numeral 3.2 y atributo *Verificación de los reportes asociados a la operación estadística*, numeral 4. Procesamiento, consolidación y depuración de la base de aprovechamiento y numeral 4.1 Validación de la información de la base de datos de aprovechamiento.

Por otro lado, a partir de la iteración 2023, se diseñó un análisis del comportamiento histórico de las toneladas efectivamente aprovechadas en las principales ciudades del país como criterio adicional de verificación y control de los resultados del proceso.

2.7.2.2. Contraste de los resultados obtenidos con los resultados esperados

Para contrastar los resultados obtenidos con los esperados, se analiza la variación de las toneladas aprovechadas reportadas por municipio respecto a la vigencia anterior. Esto permite identificar si la información reportada y analizada son acordes con lo reportado históricamente en el municipio. Lo anterior se describe en la sección validación de la información de la base de datos de aprovechamiento del numeral 4. Procesamiento, consolidación y depuración de la base de aprovechamiento.

Igualmente se verifica la cantidad de municipios, prestadores y de ECA inscritas, pues

en caso de evidenciarse una disminución, se debe identificar la razón de este comportamiento y que puede ser resultado de una cancelación de la actividad en el municipio. Adicionalmente, se realiza un análisis en cada vigencia sobre el comportamiento histórico de las toneladas efectivamente aprovechadas para las cinco principales ciudades del país.

2.7.2.3. Verificación de la consistencia interna de las variables

Las variables reportadas por los prestadores de la actividad de aprovechamiento pasan por un proceso de verificación en el SUI mediante validadores, los cuales verifican aspectos de tipo, longitud y condiciones de reporte antes de ser certificados. Así mismo, las variables se encuentran debidamente codificadas por medio de las resoluciones y manuales de reporte que emite la entidad, esto hace que se reduzca la posibilidad de ingresar información inconsistente.

Igualmente, en los numerales 3.2 atributo *Verificación de los reportes asociados a la operación estadística* y 4. del VI-I-018 *Instructivo Base de Datos de la Actividad de Aprovechamiento del Servicio de Aseo* se describen las correspondientes consideraciones para verificar la consistencia de las variables.

2.7.2.4. Identificación, explicación y documentación de datos atípicos

La identificación de datos atípicos se realiza con los criterios determinados en el VI-I-018 *Instructivo Base de Datos de la Actividad de Aprovechamiento del Servicio de Aseo* en los numerales 3.2 y 4. En estos se indica que, en el caso de que el prestador no realice los ajustes de información, las líneas de reporte no serán tomadas en cuenta con el fin de evitar el reporte de datos atípicos en la base de aprovechamiento.

Teniendo en cuenta lo anterior, los valores no válidos e inconsistentes son socializados con el equipo temático de la DTGA, una vez se obtenga la base de datos preliminar, con el objetivo de determinar su inclusión o exclusión en los resultados del proceso. En caso de que los registros identificados como atípicos sean excluidos de los resultados, a partir de la iteración 2023, será informado al usuario de la información mediante las notas explicativas de la base de datos y las condiciones de lectura del informe.

2.7.2.5. Consistencia y la coherencia de la información estadística obtenida con relación a las series y los indicadores históricos de esta

Para determinar la consistencia y coherencia de la información estadística obtenida se analiza la variación de las toneladas aprovechadas reportadas por municipio frente a la vigencia anterior. Esto permite identificar si la información reportada está acorde con los

datos históricos del municipio. Lo anterior se describe en la sección validación de la información de la base de datos de aprovechamiento del numeral 4. Procesamiento, consolidación y depuración de la base de aprovechamiento.

En cuanto a la serie histórica de la información de aprovechamiento, esta se realiza a partir de las bases de datos definitivas de cada iteración y se actualiza cada año con la información de la vigencia de análisis, dependiendo de las necesidades se añaden las variables requeridas. La serie histórica se encuentra consolidada desde el año 2016, así:

- TA20XX: Se refiere a la hoja del libro Excel con la serie de datos de departamento, municipio, toneladas aprovechadas mensuales y a partir de la vigencia 2021, se calcula el promedio mensual de toneladas aprovechadas y el total anual.
- Cifras Adicionales: En esta hoja se consolida la información de las variables de Número de prestadores inscritos, Número de prestadores formalización, Número de prestadores fuera de la formalización, Número de ECA y Número de recicladores.

La serie histórica se publica de forma consolidada, por lo cual, para su actualización se toma el archivo publicado de la vigencia anterior y se añade la información de la vigencia de análisis. Una vez integrada la información, se publica en la página web de la Superservicios, en la sección de Publicaciones que se encuentra destinada para este contenido.

2.7.2.6. Consistencia y la coherencia de la georreferenciación de las fuentes

En el *VI-I-007 Instructivo para la Elaboración de Salidas Cartográficas: Actividad de Aprovechamiento*, se describe el proceso de integración de datos geográficos de la base de aprovechamiento para la creación de los mapas que permiten observar las áreas de prestación con la actividad de aprovechamiento. Así mismo, esto permite analizar el comportamiento de la actividad de aprovechamiento e identificar patrones o tendencias para la toma de decisiones en el sector.

2.7.3. Herramientas tecnológicas requeridas para el análisis de la información estadística o geoestadística obtenida.

Las herramientas requeridas para el análisis de la información estadística son: R, Rstudio, Locker Studio, Microsoft Office Excel y ArcGIS.

2.7.4. Variables a anonimizar y las técnicas de anonimización aplicables

El procedimiento para la protección de datos se ejecuta para el formato *Relación de Miembros de la Organización*, el cual cuenta con tres variables sensibles y de tipo categórico, siendo identificadores directos como: tipo de identificación del miembro de la organización, número de identificación del miembro de la organización y nombre del miembro de la organización. Por tal motivo, se hizo la anonimización de la base de datos utilizando como técnicas: “Eliminación de variables” que consiste en suprimir toda la información de una variable (DANE, 2018) y “Adición de ruido”, que consiste en aplicar una modificación aleatoria a los datos, (DANE, 2018) donde no se puede identificar a una persona, tampoco restaurar los datos o averiguar cómo se han modificado.

Tabla 21 – Anonimización de datos en aprovechamiento

Variable a ser anonimizada	Técnica de anonimización
Tipo identificación	Eliminación de variables y Adición de ruido
Número de identificación	
Nombre del miembro de la organización	

Fuente: Elaboración propia

2.8. DISEÑO DE LA DIFUSIÓN

2.8.1. Estrategia de difusión de los resultados

En esta sección se documentan los mecanismos, canales y medios para la difusión y acceso a la información de los productos de la operación estadística.

2.8.1.1. Cuadros de salida y demás productos a difundir

En relación con los cuadros de salida, estos se reflejan en los documentos que aportan a la operación estadística como sigue:

- *VI-I-007 Instructivo para la Elaboración de Salidas Cartográficas: Actividad de Aprovechamiento* en la sección 5. *Elaboración de mapas* se describen los cuadros de salida de la herramienta SIG incluidos en la operación estadística.
- *VI-I-018 Instructivo Base de Datos de la Actividad de Aprovechamiento del Servicio de Aseo* en el numeral 4.2 *Generación de cuadros de resultados*, se detallan los instrumentos y medios de visualización de la información incluida en el informe

Como productos de la operación, se tiene:

- Archivo de la base de datos denominado “**Base informe de aprovechamiento**” y “**Fichas anexas del informe sectorial**”. El primer archivo contiene la información

que caracteriza la actividad de aprovechamiento del país y los macrodatos o base de datos con la información consolidada en Excel, y el segundo, contiene las salidas cartográficas de la operación con el estado de la actividad en el país. Ambos se publican en la página Web de la Superservicios.

- Archivo denominado **“Informe Sectorial de la Actividad de Aprovechamiento”**. En particular los capítulos del informe relacionados con las cifras de la actividad de aprovechamiento. Se aclara que la permanencia del contenido mínimo descrito en el *VI-I-018 Instructivo Base de Datos de la Actividad de Aprovechamiento del Servicio de Aseo* para cada vigencia garantiza el análisis histórico de los indicadores. Este documento se publica vía página web de la Superservicios producto del análisis de información de los macrodatos o base de datos. También, se remite a solicitud de los diferentes usuarios externos.
- Archivo denominado **“Serie Histórica Informe Sectorial de Aprovechamiento”**. En el archivo se encuentran las notas explicativas para el manejo de la información de aprovechamiento y contiene la información de residuos efectivamente aprovechados del Informe Sectorial de la Actividad de Aprovechamiento, la serie inicia para el periodo de abril del 2016 debido a la fecha de expedición del Decreto MVCT 596 de 2016 y la Resolución MVCT 276 de 2016.

2.8.1.2. Calendario de difusión

A continuación, se especifica el mecanismo de difusión, lugar de publicación y las fechas en las que se realizará la difusión de los productos.

Tabla 22 - Calendario de difusión

Documento	Mecanismo de Difusión	Lugar de Publicación	Fecha máxima de difusión
Informe Sectorial de la Actividad de Aprovechamiento	Página Web Superservicios	https://www.superservicios.gov.co/publicaciones ⁴	31 de Diciembre
Base informe de Aprovechamiento	Página Web Superservicios	https://www.superservicios.gov.co/publicaciones ⁴	31 de Diciembre
Fichas técnicas anexas del informe sectorial	Página Web Superservicios	https://www.superservicios.gov.co/publicaciones ⁴	31 de Diciembre
Serie Histórica Informe Sectorial de Aprovechamiento	Página Web Superservicios	https://www.superservicios.gov.co/publicaciones ⁴	31 de Diciembre
Informe de resultados de la encuesta para la identificación de necesidades de operaciones	Página Web Superservicios	https://www.superservicios.gov.co/Participa/Diagnostico-de-	31 de marzo

Documento	Mecanismo de Difusión	Lugar de Publicación	Fecha máxima de difusión
estadísticas de actividades de aprovechamiento		necesidades-e-identificacion-de-problemas⁴	
Encuesta para la identificación de necesidades de información estadística asociada al informe sectorial de la actividad de aprovechamiento	Página Web Superservicios	<a href="https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScdhL-E94fRNUBise7sVtCOunSIT8_k0Di5OTLZMtqRAjTDMA/viewform<sup>4</sup>">https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScdhL-E94fRNUBise7sVtCOunSIT8_k0Di5OTLZMtqRAjTDMA/viewform⁴	Primer semestre (31 de marzo) Segundo semestre (31 de julio)

Fuente: Elaboración propia

2.8.1.3. Actividades para la difusión

La operación estadística tiene como producto el Informe Sectorial de la Actividad de Aprovechamiento y sus anexos, la publicación de estos documentos está sujeta a las políticas del Proceso de Comunicaciones, código CO-PR-001, Procedimiento de divulgación institucional, código CO-P-005 y el Manual de Divulgación Institucional, código CO-M-003 del Sistema Integrado de Gestión y Mejora (SIGME). La difusión principal se realiza en la página web de la entidad www.superservicios.gov.co⁴ en la sección *Publicaciones*.

Es importante mencionar que, a partir de la iteración 2025 la ejecución de la operación estadística y sus productos se llevan a cabo desde el Grupo de Estudios Sectoriales de la SDAAA, por tanto, frente a la anterior versión de este documento algunos procesos para la difusión de los resultados se ajustan. En este sentido, se sigue lo descrito en la siguiente tabla sobre las acciones a realizar para la revisión, aprobación y difusión de los cuadros de salida y productos a difundir de la operación estadística, así como los puntos de control de estas acciones.

Tabla 23 - Actividades para la difusión de los productos de la operación

Acción		Responsable	Descripción de la Operación	C	Resultado / Registro	Duración de la operación (días)
1.	Entrega del informe y los cuadros de salida para revisión	Responsable del informe	De acuerdo con las fechas establecidas en cronograma, los responsables de la elaboración del informe sectorial deben hacer entrega del documento y anexos para la revisión del informe por profesionales de la DTGA.		Correo electrónico de entrega	N.A.
2.	Envío correo electrónico con informe y	Coordinador GES	El coordinador del Grupo de Estudios Sectoriales remite Informe Sectorial con sus		Correo electrónico	N.A.

Acción		Responsable	Descripción de la Operación	C	Resultado / Registro	Duración de la operación (días)
	anexos para revisión de la DTGA		anexos a la DTGA para revisión.		Informe Sectorial con comentarios	
3.	Revisión del informe sectorial y sus anexos por profesionales DTGA delegados	Profesional delegados de la DTGA	Revisar detalladamente el informe sectorial y los cuadros de salida especialmente los temas relacionados con las cifras y contenidos descritos en el instructivo VI-I-018 Instructivo Base de Datos de la Actividad de Aprovechamiento del Servicio de Aseo. El profesional cuenta con 5 días hábiles para realizar esta tarea. Una vez revisado debe ser remitido al responsable del informe	X	Correo electrónico Informe Sectorial con comentarios	5
			¿El informe requiere cambios una vez revisado?			
			Si: Continúa con acción 3			
			No: Continúa con acción 5			
4.	Realizar reunión de socialización o entrega de comentarios sobre las inconsistencias encontradas	Director DTGA, Profesionales DTGA, Coordinador GES y responsable del informe GES	Realizar reunión de socialización o correo con comentarios en donde se detallen los cambios que se deben realizar en el informe de acuerdo con la revisión realizada. La reunión debe realizarse al finalizar la operación 2.		Correo electrónico o Reunión	N.A.
5.	Corrección del informe sectorial	Responsable del informe	Se deben realizar las correcciones que considere pertinentes de acuerdo con los comentarios de revisión. El responsable cuenta con 3 días hábiles para realizar esta tarea.		Correo electrónico Informe Sectorial corregido	3
6.	Entrega del informe sectorial al Superintendente Delegado para AAA	Coordinador del GES	El coordinador del Grupo de Estudios Sectoriales remite el informe sectorial para revisión del Superintendente Delegado para Acueducto, Alcantarillado y Aseo para su revisión o de quien considere pertinente (Asesores).		Correo electrónico Informe Sectorial	N.A.

Acción		Responsable	Descripción de la Operación	C	Resultado / Registro	Duración de la operación (días)
7.	Revisión por parte del Superintendente Delegado para AAA (O a quien delegue)	Superintendente Delegado para AAA	El Superintendente Delegado para Acueducto, Alcantarillado y Aseo o a quien asigne realiza la revisión del informe sectorial y envía los comentarios.	X	Correo electrónico	5
			¿El informe requiere cambios una vez revisado?		Informe Sectorial con comentarios	
			Sí: Regresa a la acción 5 y pasa a la 8			
			No: Continúa en la acción 8			
8.	Envío correo de aprobación	Superintendente Delegado para AAA o la persona encargada para la revisión del informe	Una vez se realicen los ajustes, el Coordinador GES es el encargado de enviar el correo de aprobación del informe sectorial al profesional delegado para remitir el informe a comunicaciones para su diagramación y posterior publicación.	X	Correo electrónico Informe Sectorial	N.A.
9.	Envío correo publicación	Coordinador GES	El coordinador del Grupo de Estudios Sectoriales remite Informe Sectorial con sus anexos a la Oficina Asesora de Comunicaciones – OAC para publicación.	x	Correo electrónico Informe Sectorial	2
Nota: Cuando se hace referencia al Informe Sectorial se incluyen los anexos que hacen parte del mismo (cuadros de salida). C: Control DTGA: Dirección Técnica de Gestión de Aseo GES: Grupo de Estudios Sectoriales						

Fuente: Elaboración propia

2.8.1.4. Forma de presentación de la información estadística

Los entregables de la operación estadística, corresponden a tres productos de uso externo relacionados anteriormente en la Tabla 18 – Calendario de difusión, adicionalmente, se pueden generar comunicados de prensa sobre la situación de la actividad de aprovechamiento en el país y eventos de divulgación, siguiendo el plan de comunicaciones y publicaciones de la entidad, el proceso y manual de comunicaciones en SIGME.

2.8.1.5. Instrucciones para la lectura, interpretación y uso de la información

En el capítulo de *Condiciones para la lectura, interpretación y uso de información* del informe sectorial, se especifican los detalles que debe tener en cuenta el lector sobre los resultados presentados en los productos de la operación estadística. En este sentido, las siguientes consideraciones son generales y permanentes en este proceso estadístico hasta que se realice un rediseño de la operación:

- El informe contiene información técnico-operativa de la actividad de aprovechamiento, así como información relacionada al proceso de formalización descrita en el Decreto 596 de 2016. Es importante señalar que algunas cifras dadas en este informe son producto de la operación estadística Información Técnico-Operativa del Servicio de Aseo: Actividad de Aprovechamiento, y, que no refleja la calidad de la prestación de la actividad de aprovechamiento.
- Es importante señalar que la información de toneladas aprovechadas se capturó desde abril del 2016 hasta julio del 2019 en el formato Toneladas aprovechadas de la Resolución SSDP 20161300037055 derogada por la Resolución SSPD 20184300130165 adicionada y modificada por la Resolución 20211000650805. A partir del mes de agosto de 2019, los prestadores se encuentran reportando la información de toneladas en el Aplicativo de Toneladas Aprovechadas de la Resolución SSPD 20184300130165 adicionada y modificada por la Resolución 20211000650805.
- Por otro lado, el valor asociado a la tasa de aprovechamiento en el marco del servicio público de aseo toma como fuente de información las toneladas aprovechadas y dispuestas reportadas por los prestadores durante la vigencia. Este es un valor que indica la participación del aprovechamiento frente a la generación de los residuos sólidos domiciliarios reportados en SUI durante la vigencia analizada.
- En el caso del número de recicladores inscritos como miembros, es importante señalar que un reciclador puede ser miembro de varias organizaciones de recicladores de oficio en formalización lo anterior conforme con el Artículo 38 de la Constitución Política. Teniendo en cuenta lo anterior, es posible que el número de recicladores de oficio sea inferior al número de miembros reportados.
- Los datos publicados pueden presentar cambios debido a las solicitudes de modificación (reversión) presentadas por los prestadores del servicio, autorizadas conforme lo señala la Resolución SSPD No 20171000204125 de 2017. Por tal motivo, es importante tener en cuenta la fecha de cierre de los archivos de datos de los metadatos referenciales de la operación estadística (numeral 2.10. Finalización de Archivos de Datos del VI-R-005 Documento metodológico de la actividad de aprovechamiento).

2.8.1.6. Canales y los medios de difusión

La difusión se realiza en la página web de la entidad www.superservicios.gov.co⁴ en la sección *Publicaciones*. Es importante indicar que la Superservicios cuenta con Manual de divulgación institucional, el cual tiene por alcance asegurar su adecuada planeación, ejecución, seguimiento y control; y de manera general a todos los procesos en relación con la forma en cómo se comunica la entidad con sus diferentes públicos de interés o partes interesadas.

Así mismo, se cuenta con un manual de identidad visual el cual tiene por objetivo estandarizar la identidad e imagen gráfica de la Superservicios, a través de lineamientos gráficos básicos para asegurar el uso adecuado de los documentos y piezas comunicativas de la entidad.

Página Web Superservicios:

Sitio: www.superservicios.gov.co⁴

Correo asignado para recibir las solicitudes de divulgación en el portal web:
adminweb@superservicios.gov.co

Responsable: Administrador portal web

2.8.1.7. Metadatos de la operación estadística

Los metadatos de la operación estadística se encuentran publicados en el SIGME y en la página Web de la Superservicios, en los cuales los usuarios tienen acceso a la información detallada de las características de la operación estadística, la estructura de datos, los documentos de referencia y la información sobre la cobertura.

2.8.1.8. Asesoría a usuarios de la información estadística

Para dar orientación y soporte a las dudas e inquietudes, así como, dar respuesta oportuna a los usuarios de la información de la operación estadística y de sus productos, la Entidad cuenta con el Sistema de Gestión Documental que permite recibir solicitudes por canales virtuales y presenciales.

Teniendo en cuenta lo anterior, la operación estadística seguirá los procesos y procedimientos establecidos en las versiones vigentes del proceso. En todo caso, las acciones relacionadas con orientación y soporte a los usuarios incluyen como mínimo la respuesta por escrito y la remisión de la información que sea solicitada siempre y cuando se cuente con ésta y/o haya sido consolidada de la manera que se solicite.

2.9. DISEÑO DE FLUJOS DE TRABAJO

2.9.1. Cronograma de actividades

Con el objetivo de realizar un seguimiento y medición de las actividades planeadas en cada iteración, a partir de la cuarta iteración, se crea un [cronograma de trabajo interno](#)⁸ que consolide las fases del proceso estadístico con sus respectivas actividades y el cual se diseña teniendo en cuenta las necesidades para la mejora del proceso estadístico. El desarrollo de la operación estadística se hará atendiendo a las siguientes fases:

Fase 1. Planeación anual de la operación acorde con el cronograma de la operación

Durante la Fase 1 de planeación, se actualizan las necesidades de información del sector y los requerimientos de la operación estadística para los correspondientes ajustes. Igualmente se revisan fechas establecidas para el desarrollo de las fases del proceso estadístico y se incluyen las actividades relacionadas con las oportunidades de mejora y lecciones aprendidas que se consolidan en la lista de chequeo.

Fase 2. Actualización anual de las actividades de la operación estadística.

La Fase 2 sobre actualización del plan de trabajo, se realiza de acuerdo con las necesidades identificadas y requerimientos del sector conforme al objetivo de la operación estadística. Incluye la definición de actividades para el monitoreo del reporte oportuno y de calidad de la información en SUI.

Fase 3. Construcción de la información (si aplica).

En la Fase 3 se establecen los instrumentos, herramientas o mecanismos que permitan dar cumplimiento al objetivo de la operación estadística, según las actualizaciones derivadas de las necesidades del sector. Así mismo, se ajustan los procesos estadísticos dentro de la operación.

Fase 4. Acopio de la información.

En la Fase 4 se obtienen las bases de datos de información a partir de los registros administrativos para el monitoreo y seguimiento del reporte. En esta fase se establecen los mecanismos para asegurar la conformación de la base de datos de la operación estadística.

Fase 5. Procesamiento de la información.

Durante la Fase 5 se consolida y depura la información reportada mediante la revisión

⁸ Solo se tendrá acceso a los involucrados en la operación estadística.

⁴ En caso de que no pueda abrir el enlace directamente debido a las directivas de seguridad de la entidad, por favor haga clic derecho sobre el mismo, seleccione la opción "copiar hipervínculo" y péguelo en el navegador de su preferencia.

de los datos y representación en SIG (mapas), en donde se busca obtener una base. Una vez se obtenga la base de datos, se definen los indicadores y cuadros de salida para la elaboración del informe.

Fase 6. Análisis de la información.

En la Fase 6, se realiza el procesamiento estadístico de la base de datos para la identificación de datos atípicos y se asegura el control de los microdatos y, por último, se obtiene la base de datos definitiva.

Fase 7. Difusión de los resultados.

La Fase 7, incluye la aprobación del documento del Informe Sectorial de la Actividad de Aprovechamiento y los anexos correspondientes de la respectiva vigencia para su difusión mediante la estrategia definida.

Fase 8. Evaluación de la operación estadística.

En la Fase 8 se realiza la evaluación del proceso estadístico y se manifiestan las consideraciones finales sobre la operación estadística.

A continuación, se presenta el plan de actividades y cronograma generales por fases para el desarrollo:

Tabla 24 - Cronograma de actividades general

Numeral	Actividad	Responsable
1	Detección y análisis de necesidades	
2	Cierre encuesta de la Encuesta para la identificación de necesidad de información estadística asociada al Informe de Aprovechamiento	Profesional Estadístico
3	Elaboración de informe de detección de necesidades con los resultados de la encuesta	Profesional Estadístico
4	Ejercicio de análisis para la priorización de necesidades	Profesional temático
5	Socialización de las necesidades priorizadas y no consideradas	Profesional temático
6	Elaboración y publicación del informe de necesidades identificadas, priorizadas y no consideradas	Profesional temático
7	Planeación anual de la operación	
8	Mesas de trabajo internas de planeación para la inclusión de las necesidades priorizadas de la operación y revisión existencia de otra operación en SICODE (Aplica si se identifican nuevas necesidades priorizadas)	Profesional temático
9	Revisión de las fuentes de información de las necesidades priorizadas (disponibilidad y calidad de los datos) (Aplica si se identifican nuevas necesidades priorizadas)	Profesional temático

Numeral	Actividad	Responsable
10	Reunión planificación de acciones para la obtención de la información con completitud y calidad (Aplica si se identifican nuevas necesidades priorizadas y si la información lo requiere)	Profesional temático
11	Evaluación de la fase mediante instrumento de Lista de Chequeo (VI-F-008)	Profesional temático
12	Diseño y actualización anual de la operación estadística (si aplica)	
13	Reunión revisión diseño de la operación	Profesional temático
14	Rediseño y/o actualización de la operación (Si aplica)	Profesional temático
15	Actualización de los documentos referenciales de la operación (Si aplica)	Profesional temático
16	Actualización anual de los RRAA en SICODE	GES-OARES
17	Evaluación de la fase mediante instrumento de Lista de Chequeo (VI-F-008)	Profesional temático
18	Construcción de la información (si aplica)	
19	Reunión construcción y ajustes de la operación (si aplica)	DTGA-GES-OTIC
20	Ajuste de formatos y/o formularios de acuerdo con las nuevas necesidades (si aplica)	DTGA-GES-OTIC
21	Ajuste de las herramientas para el análisis estadístico de la información (si aplica)	GES
22	Evaluación de la fase mediante instrumento de Lista de Chequeo (VI-F-008)	Profesional temático
23	Acopio de la información	
26	Solicitud a prestadores cargue de información pendiente (Miembros de la organización y reporte Encuesta de Aprovechamiento)	Profesional temático
27	Solicitud a prestadores calidad de los datos (Bases de datos de Miembros COD DANE, Áreas de prestación)	Profesional temático
28	Obtención del reporte de información SUI (preparación de bases, SUI a través de O3, SQL, etc) para el procesamiento de la información	Profesional temático
29	Evaluación de la calidad de la información de las bases	Profesional temático
30	Finalización archivo cierre del acopio	Profesional temático
31	Evaluación de la fase mediante el instrumento de lista de chequeo	Profesional temático
32	Procesamiento de la información	
33	Depuración y validación de los datos de toneladas aprovechadas, ECA, Recicladores, Prestadores, vehículos, básculas y formato 7	Profesional temático
34	Obtención de base de datos de aprovechamiento preliminar	Profesional temático
35	Cálculo de indicadores de valores no válidos	Profesional temático

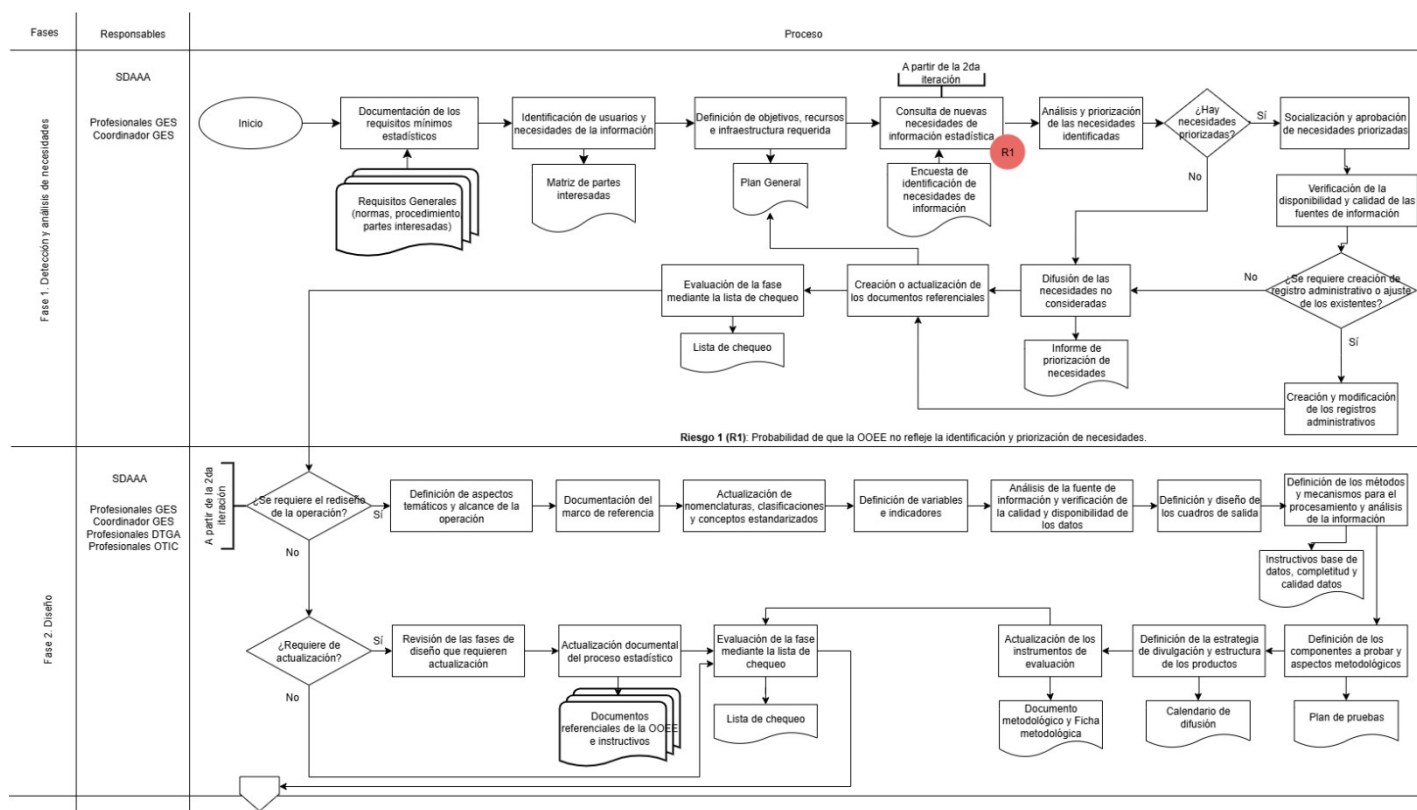
Numeral	Actividad	Responsable
36	Revisión de los microdatos y obtención de la base de datos definitiva	DTGA - GES
37	Reunión cierre del procesamiento	DTGA - GES
38	Evaluación de la fase mediante instrumento de Lista de Chequeo (VI-F008)	Profesional temático
39	Análisis de la información	
41	Generación de indicadores y cuadros de salida (mapas, gráficas y tablas)	Profesional temático
42	Elaboración y redacción de informe	Profesional temático
43	Elaboración de base para publicar	Profesional temático
44	Elaboración de fichas	Profesional temático
45	Revisión de las bases de datos e indicadores	DTGA
46	Evaluación de la fase mediante el instrumento de lista de chequeo	Profesional temático
47	Difusión de los resultados	
48	Revisión del borrador del informe (Coordinación GES, DTGA, SDAAA)	Coordinación GES, DTGA, SDAAA
49	Recepción y ajuste de observaciones	Profesional temático
50	Aprobación y solicitud de diagramación informe sectorial	Coordinación GES, DTGA
51	Diagramación del Informe (Revisión y ajuste del producto)	GES
53	Publicación del Informe Nacional de Aprovechamiento y bases de datos	OAC
54	Difusión de los resultados 2025	
55	Masiva de difusión de las encuestas e informes producto de la operación	Profesional temático
56	Difusión de encuestas e informes por medio de la publicación de piezas gráficas en primer semestre de la iteración	Profesional temático
57	Difusión de encuestas e informes por medio de la publicación de piezas gráficas en segundo semestre de la iteración	Profesional temático
58	Difusión por medio de comunicaciones masivas a las partes interesadas	Profesional temático
59	Evaluación de la fase mediante instrumento de Lista de Chequeo (VI-F-008)	Profesional temático
60	Evaluación de la operación estadística	
61	Evaluación de la fase mediante instrumento de Lista de Chequeo (VI-F-008) y socialización de los resultados con los responsables de la operación.	Profesional temático
62	Mesas de trabajo internas con los responsables de la operación para evaluación del proceso estadístico y consideraciones finales	Profesional temático
63	Socialización de la evaluación con los involucrados en la operación	Profesional temático

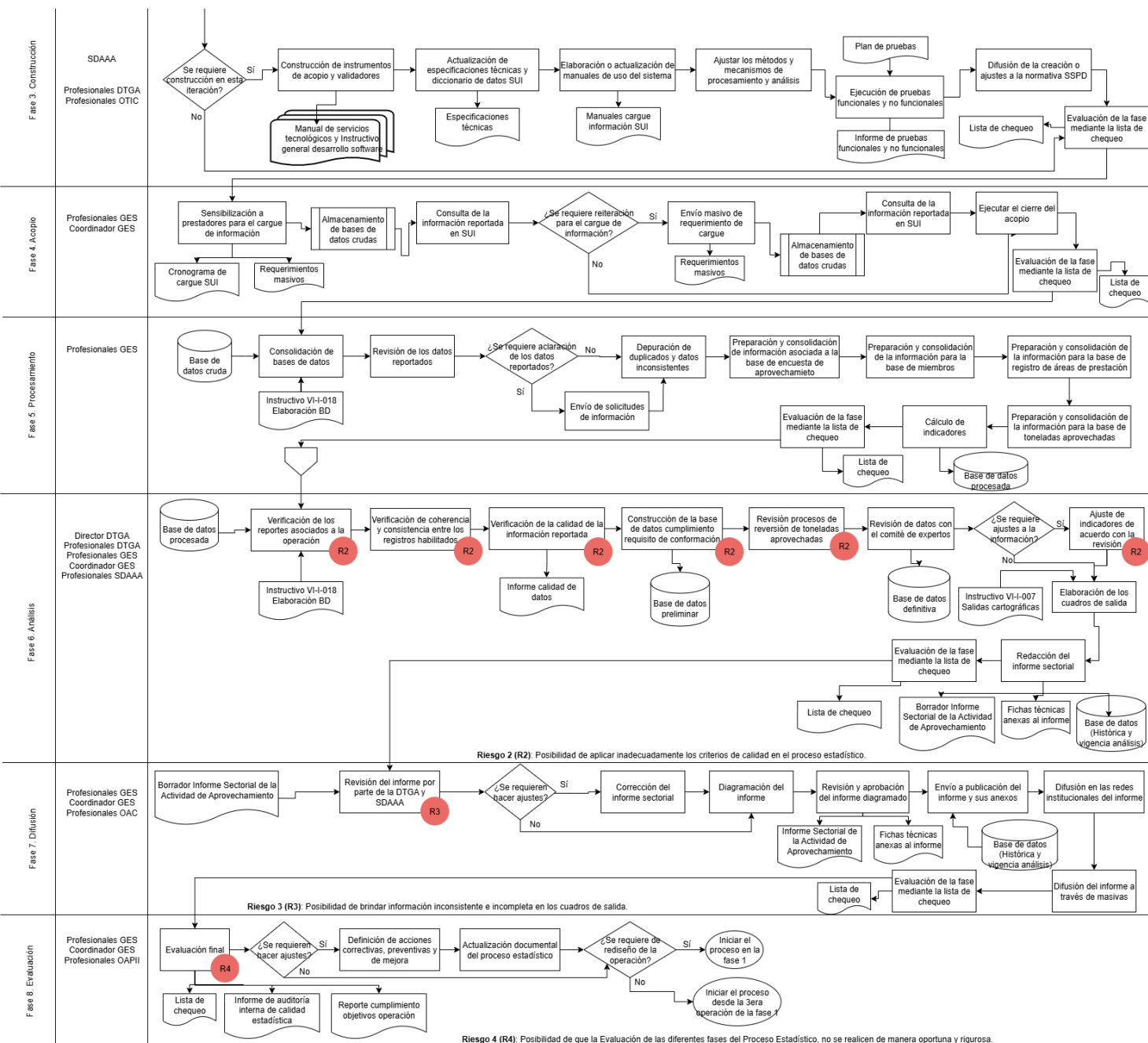
Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la arquitectura, los procesos y los subprocesos de la operación estadística y sus interrelaciones, la entidad cuenta con el procedimiento *VI-P-013 Procedimiento producción de estadísticas oficiales SSPD*. En el caso de esta operación estadística el procedimiento se

traduce mediante el siguiente diagrama:

Figura 5 - Diagrama de procesos





Fuente: Elaboración propia

2.10. FINALIZACIÓN DE ARCHIVOS DE DATOS

2.10.1. Criterios para el cierre de los archivos de datos

Tabla 25 - Criterios para el cierre de archivos de datos

Fase	Criterios para el cierre de los archivos de datos
Acopio	La operación estadística se basa en registros administrativos y la información es recopilada en el SUI cada vez que los prestadores la registran según el cronograma de cargue de la Resolución SSPD 20184300130165 adicionada y modificada por la Resolución 20211000650805. Esta se debe reportar mensualmente (mes vencido) para las toneladas de residuos aprovechados, semestralmente para el reporte de los miembros de la organización y una vez y por demanda los demás formatos, sin embargo, no implica una restricción para el cargue de la información extemporánea. Por otro lado, los prestadores, cuentan con un periodo en el cual pueden solicitar la reversión de información de manera voluntaria. Lo que conlleva al análisis de requisitos y aprobación por parte de los profesionales expertos para la modificación de la información inicialmente certificada y cargada en la base de datos del SUI. Así las cosas, el cierre de los archivos de datos está dado por la actividad propuesta en el cronograma <i>Obtención del reporte de información SUI (preparación de bases, SUI a través de 03, SQL, etc)</i> entre los periodos de julio a agosto de cada iteración.
Procesamiento	El cierre del procesamiento se realiza de acuerdo con el cronograma específicamente al finalizar la actividad de <i>Depuración y validación de los datos de toneladas aprovechadas, ECA, Recicladores, Prestadores, vehículos, básculas y formato 7</i> con corte entre los periodos de septiembre a octubre.
Análisis	El cierre del análisis se realiza de acuerdo con el cronograma en la actividad <i>Revisión del borrador del informe</i> programada entre los periodos de noviembre a mediados de diciembre.

Fuente: Elaboración propia

Lo anterior, debe tener en cuenta los criterios del numeral *4.11 Aspectos relacionados con la seguridad de las bases de datos* del instructivo de bases de datos de aprovechamiento VI-I-018. Esto se realiza con el objetivo de conservar la calidad de las bases de datos a lo largo del proceso estadístico.

2.11. DISEÑO DE PRUEBAS

El Anexo - *PLAN_PRUEBAS_OOEE_APROVECHAMIENTO* orienta el desarrollo de acciones encaminadas a la verificación del diseño, con el fin de disponer todos los elementos necesarios para la implementación de la operación estadística, en este se establecen las estrategias de trabajo y se provee un marco adecuado para la planificación de las actividades de prueba.

Para la documentación de los resultados de la prueba, se encuentra el formato VI-F-012

Informe final de pruebas en el que se describen las actividades que se ejecutan para verificar que cada elemento genera el producto esperado. Allí se detalla la información de los componentes a probar, instrumento o proceso, este informe se implementa a partir de la tercera iteración de la operación estadística. En este sentido, a continuación, se mencionan en los siguientes numerales los componentes a probar:

2.11.1. Pruebas a realizar durante la fase de construcción

Durante la fase de construcción se desarrollan las pruebas relacionadas con:

- Seguimiento de la información acopiada de aprovechamiento: Se requiere realizar prueba para medir y hacer seguimiento a la efectividad de las actividades planeadas la entidad, para el cargue oportuno y con calidad la información reportada por los prestadores de la actividad de aprovechamiento.

2.11.2. Pruebas a realizar cuando se modifiquen o actualicen aspectos metodológicos, operativos e informáticos

Las pruebas relacionadas con aspectos metodológicos, operativos e informáticos:

- Funcionalidad de las herramientas de acopio de la operación estadística

2.11.3. Pruebas funcionales a software aplicativo

La prueba relacionada con las funcionalidades del software aplicativo es:

- Funcionalidad de las herramientas de acopio de la operación estadística

2.11.4. Pruebas no funcionales a software aplicativo

En relación con las pruebas no funcionales, la entidad considera los siguientes componentes a probar, los cuales son transversales a las operaciones estadísticas que ejecutan las diferentes áreas misionales de la Superservicios:

Tabla 26 - Elementos de pruebas no funcionales de la entidad

Componente a Probar (instrumento/proceso)	Tipo de Prueba	Alcance de la prueba
Prueba 1: Disponibilidad de los servicios que soportan el SUI. *Informes de WAF (Web Application Firewall) y PRTG (Software de monitoreo de la red) *informes de seguridad y disponibilidad Imperva.	Escritorio	Se verificará que el SUI esté en funcionamiento y accesible para los usuarios.

Componente a Probar (instrumento/proceso)	Tipo de Prueba	Alcance de la prueba
Prueba 2: Análisis de vulnerabilidades. *Revisión de servidores y la red para encontrar fallas o debilidades. *Escaneos a varios hosts que soportan el SUI. *Clasificación de la vulnerabilidad de acuerdo a su nivel de criticidad.	Escritorio	Se ejecutará una revisión a los servidores y a la red para identificar fallas.
Prueba 3: Pruebas de seguridad o Ethical Hacking. *Prueba de la aplicación con el propósito de detectar vulnerabilidades conocidas. *Inspeccionar el código para detectar posibles problemas de seguridad, para así informar y dar mejores prácticas de seguridad.	Escritorio	Se identificarán fallas y vulnerabilidades.

Fuente: Elaboración propia

2.12. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO

2.12.1. Metodología y mecanismo para la evaluación del desempeño

La evaluación del desempeño tiene en cuenta lo dispuesto en el numeral 3.3.3 del SM-I-001 Instructivo para el seguimiento, medición, análisis y evaluación en el SIGME, así como, lo establecido en el *VI-P-013 Producción de Estadísticas Oficiales* registrando los resultados en el formato *VI-F-008 Lista de chequeo* como se presenta a continuación:

Tabla 27 – Evaluación mediante lista de chequeo

Fase	Metodología	Mecanismo
Diseño	Lista de chequeo	Como mínimo una vez al año, se evalúa el diseño, construcción, acopio, procesamiento, análisis, difusión, y evaluación final de la operación estadística contenido en el Documento Metodológico y en la Ficha Metodológica de la operación estadística, con el fin de verificar que se encuentren
Construcción	Lista de chequeo	

Fase	Metodología	Mecanismo
Acopio	Lista de chequeo	actualizados y cumplan con los lineamientos dados en el documento <i>Lineamientos del Proceso Estadístico</i> emitido por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y los requisitos contenidos en la norma NTC PE 1000:2020, mediante el diligenciamiento de Lista de chequeo para el proceso estadístico VI-F-008.
Procesamiento	Lista de chequeo	
Análisis	Lista de chequeo	
Difusión	Lista de chequeo	
Evaluación final	Lista de chequeo Auditoría interna	En esta lista, se destacan los aspectos positivos identificados, se da a conocer las principales dificultades presentadas durante el desarrollo del proceso estadístico, así como, las posibles acciones de mejora que permitan realizar los cambios a la operación estadística.

Una vez, finalizada la evaluación del proceso estadístico se realiza la socialización de los resultados con los involucrados en la operación estadística para identificar fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora, e identificar si se requieren cambios en el diseño de la operación estadística. Dichos resultados se consolidan en la lista de chequeo que, en caso de identificarse oportunidades de mejora, se define una actividad, un responsable y una fecha para su cumplimiento.

Igualmente, a partir de la quinta iteración se realiza la medición de las actividades a través del cronograma de la operación. Por otro lado, cabe señalar que la evaluación de desempeño del proceso estadístico se realiza de manera anual, y a partir de su segunda iteración se evalúa la detección de nuevas necesidades de información y en caso de no identificar nuevas necesidades se realiza desde la fase de acopio hasta la difusión; lo anterior, sucede con excepción de que la operación sea sujeta a un rediseño cuando aplique.

3 DOCUMENTACIÓN RELACIONADA

Tabla 27 – Documentación relacionada con la operación estadística

Nombre del documento	Contenido	Vínculo o sitio donde se ubica
VI-I-018 Instructivo de base de datos de la actividad de aprovechamiento del servicio de aseo	Presenta el instructivo para el procesamiento y análisis de la base de datos de la operación como insumo para elaborar el	https://sigmecalidad.superservicios.gov.co/SSPD/Isodoc/consultas.nsf/

Nombre del documento	Contenido	Vínculo o sitio donde se ubica
	informe sectorial de la actividad de aprovechamiento.	442a1ae7d450e3b40525776900631052/2be0b511baec87ac05258a1b006d7aa?OpenDocument ⁴
VI-I-007 Instructivo para la Elaboración de Salidas Cartográficas: Actividad de Aprovechamiento	Presenta el instructivo para generar los mapas que contienen la información de aprovechamiento geoespacialmente.	<a href="https://sigmecalidad.superservicios.gov.co/SSPD/Isodoc/consultas.nsf/442a1ae7d450e3b40525776900631052/f4a7447aaff87643052589dd0075cc91?OpenDocument<sup>4</sup>">https://sigmecalidad.superservicios.gov.co/SSPD/Isodoc/consultas.nsf/442a1ae7d450e3b40525776900631052/f4a7447aaff87643052589dd0075cc91?OpenDocument⁴
Diccionario de variables	Presenta las definiciones y nomenclatura básica que conforma los registros administrativos obtenidos del Sistema Único de Información, SUI.	<a href="http://www.sui.gov.co/DiccionarioConsultaV2/inicioBusquedaEsquemas.jsf.<sup>4</sup>">http://www.sui.gov.co/DiccionarioConsultaV2/inicioBusquedaEsquemas.jsf.⁴
Resoluciones SSPD relacionadas con la operación estadística	Normatividad relacionada con el cargue de información al SUI del servicio público de aseo	<a href="https://sui.superservicios.gov.co/normativa/resoluciones-y-circulares/Aseo/Resolucion-No-20184300130165-del-2-de-noviembre-de-2018<sup>4</sup>">https://sui.superservicios.gov.co/normativa/resoluciones-y-circulares/Aseo/Resolucion-No-20184300130165-del-2-de-noviembre-de-2018⁴ <a href="https://sui.superservicios.gov.co/normativa/resoluciones-y-circulares/Aseo/Resolucion-N-SSPD-20211000650805-del-03-11-2021<sup>4</sup>">https://sui.superservicios.gov.co/normativa/resoluciones-y-circulares/Aseo/Resolucion-N-SSPD-20211000650805-del-03-11-2021⁴
CO-M-003 Manual de divulgación institucional	Establecer los lineamientos para la gestión del proceso de Comunicaciones de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, a partir de las políticas institucionales, campos de comunicación, flujo de información, identificación y relación con los diferentes públicos de interés de la entidad, entre otros aspectos institucionales.	<a href="https://sigmecalidad.superservicios.gov.co/SSPD/Isodoc/consultas.nsf/442a1ae7d450e3b40525776900631052/288d6807d5e3806b052589f60055b1f3?OpenDocument<sup>4</sup>">https://sigmecalidad.superservicios.gov.co/SSPD/Isodoc/consultas.nsf/442a1ae7d450e3b40525776900631052/288d6807d5e3806b052589f60055b1f3?OpenDocument⁴

Nombre del documento	Contenido	Vínculo o sitio donde se ubica
CO-P-005 Procedimiento de divulgación institucional	Describir las actividades para la divulgación de información pública institucional; y el seguimiento de los canales, medios y herramientas de comunicación interna y externa disponibles.	https://sigmecalidad.superservicios.gov.co/SSPD/Isodoc/consultas.nsf/442a1ae7d450e3b40525776900631052/635bc6c89e0e7771052589e400651d81?OpenDocument ⁴
DE-R-002 Identificación de partes interesadas y sus requisitos pertinentes	Se registran los grupos de interés y sus requisitos de información asociados a un proceso.	https://sigmecalidad.superservicios.gov.co/SSPD/Isodoc/consultas.nsf/442a1ae7d450e3b40525776900631052/e3700f37449edf7705258a0b004aa7f9?OpenDocument ⁴
VI-P-013 Procedimiento producción de estadísticas oficiales SSPD	Describir las operaciones necesarias para la producción de estadísticas oficiales en la entidad.	https://sigmecalidad.superservicios.gov.co/SSPD/Isodoc/consultas.nsf/442a1ae7d450e3b40525776900631052/f0adbb534424003052587360048bb1d?OpenDocument ⁴
VI-F-008 Lista de chequeo para el proceso estadístico	Formato para la evaluación de cada fase del proceso de producción estadística.	https://sigmecalidad.superservicios.gov.co/SSPD/Isodoc/consultas.nsf/442a1ae7d450e3b40525776900631052/33e41efa186cfe80525898100483d50?OpenDocument ⁴
GIC-M-001 Manual de políticas de tratamiento de datos personales	Establecer los lineamientos para el Tratamiento de los Datos Personales de personas naturales, que en el desarrollo de las funciones propias de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, en adelante Superservicios, deba recolectar,	https://sigmecalidad.superservicios.gov.co/SSPD/Isodoc/consultas.nsf/442a1ae7d450e3b40525776900631052/dc8e9bfd2476ab730525876000737bd6?OpenDocument ⁴

Nombre del documento	Contenido	Vínculo o sitio donde se ubica
	almacenar, usar, circular o suprimir, con el fin de dar cumplimiento a lo previsto en la Ley 1581 de 2012 “Por el cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales” y demás normas que la modifiquen, aclaren, reglamenten o adicionen.	OpenDocument ⁴
GIC-M- 002 Política Gestión de Datos e Información	Establecer lineamientos que permitan la gestión de datos e información de la SSPD en lo que respecta a disposición, acceso, uso, transformación, reutilización, intercambio e interoperabilidad en el marco del cumplimiento de los objetivos del Sistema Integrado de Gestión y Mejora –SIGME, contribuyendo al cumplimiento de la misión institucional.	https://sigmecalidad.superservicios.gov.co/SSPD/Isodoc/inicio.nsf?OpendataBase ⁴
SI-F-009 Manual de Usuario Página Web Sistema Único de Información SUI	Este manual comprende los siguientes aspectos: Definiciones de los términos que se emplean en la página, descripción de la página y a quien va dirigida, posteriormente los requisitos básicos para su correcto funcionamiento, como acceder a la página, las generalidades del menú principal y por último, se da a conocer los botones y las acciones que realizan, los mensajes del sistema y algunos documentos de consulta relacionados con la página, todo con el objetivo de que los usuarios logren una navegación correcta y eficiente en la página del Sistema único de Información – SUI.	MANUAL DE USUARIO (sui.gov.co) ⁴
Manual de ayuda para el reporte en el Sistema Único de Información	Definir un lineamiento metodológico de los mecanismos de cargue, para que los usuarios autorizados reporten la información solicitada en el Sistema Único de Información –	INSTRUCTIVO PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS (sui.gov.co)

Nombre del documento	Contenido	Vínculo o sitio donde se ubica
	SUI.	
SUI-M-002 Manual para la instalación y ejecución de validadores SUI	El objetivo del programa validador es el de verificar que la información enviada cumpla con los requerimientos y normas dictadas por la ley, optimizando el proceso de recolección de información. El programa verifica la sintaxis del archivo plano, realiza las validaciones que deben cumplir cada uno de los registros, lo fragmenta y finalmente lo comprime, facilitando y reduciendo errores que se presenten en la comunicación durante el envío de información a través de internet.	https://sui.superservicios.gov.co/Manuales-y-guias⁴
SUI-M-004 Manual para el reporte de información: cargue masivo: Sistema Único de Información SUI	Este manual pretende ser una guía para que los usuarios realicen correctamente el proceso de cargue al momento de reportar grandes volúmenes de información al SUI.	https://sui.superservicios.gov.co/Manuales-y-guias⁴
SUI-M-005 Manual para el reporte de información: Fábrica de formulario - Sistema Único de Información SUI	Este manual tiene como propósito fundamental mostrar la forma correcta como los usuarios responsables de reportar información al Sistema Único de Información – SUI (prestadores de servicios públicos domiciliarios a los que hace referencia el artículo 15 de la Ley 142 de 1994 o a otros usuarios como entes territoriales, corporaciones autónomas regionales, gestores departamentales, entre otros) deben manipular la aplicación conocida con el nombre de Fábrica de Formularios.	https://sui.superservicios.gov.co/Manuales-y-guias⁴
TI-M-002 Manual de servicios tecnológicos	Establecer las políticas y lineamientos que brinden la información suficiente para el análisis y toma de decisiones relacionadas con la capacidad de	https://sigmecalidad.superservicios.gov.co/SSPD/Isodoc/consultas.nsf/442a1ae7d450e3b405257

Nombre del documento	Contenido	Vínculo o sitio donde se ubica
	TI utilizada y disponible, respaldo de datos, los mantenimientos sobre la infraestructura de TI, los criterios de obsolescencia de la Infraestructura Tecnológica y las políticas de Supervisión y soporte que determinen la Gestión y operación de la infraestructura dentro del ámbito de servicio tecnológica acorde con las necesidades de la SUPERSERVICIOS y enmarcado en la estrategia de Gobierno Digital, facilitando la evolución de los sistemas de información para proveer un servicio permanente que beneficie a todos los usuarios, tanto internos como externos de la entidad.	76900631052/ a95d06eb9cce6b0605258 6a400516cf7? OpenDocument⁴
TI-I-005 Instructivo general de desarrollo de software	Contar con un documento guía que permita describir en detalle las actividades relacionadas con el procedimiento Gestión de Sistemas de Información para el desarrollo de las soluciones informáticas, de acuerdo a los requerimientos especificados por los proveedores del proceso y a los lineamientos, procedimientos, instructivos, formatos, estándares de la Oficina de Informática que se encuentran definidos en el Sistema de Gestión de Calidad, con el fin de apoyar el cumplimiento de la misión de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.	https://sigmecalidad.superservicios.gov.co/SSPD/Isodoc/consultas.nsf/442a1ae7d450e3b40525776900631052/14d2daf0ee42f23d052585fa00624eb9?OpenDocument⁴
TI-F-025 Nueva solución o mantenimiento de soluciones informáticas	Formato en donde se diligencia la información y condiciones de las nuevas soluciones o mantenimiento de soluciones informáticas.	https://sigmecalidad.superservicios.gov.co/SSPD/Isodoc/consultas.nsf/442a1ae7d450e3b40525776900631052/07d7a2dec1ba339b052585360059d48

Nombre del documento	Contenido	Vínculo o sitio donde se ubica
		3?OpenDocument ⁴
SM-I-001 Instructivo para el seguimiento, medición, análisis y evaluación en el SIGME	Contar con un documento guía para determinar la forma específica en que se realiza seguimiento, medición, análisis y evaluación de la gestión en la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios	<a href="https://sigmecalidad.superservicios.gov.co/SSPD/Isodoc/consultas.nsf/442a1ae7d450e3b40525776900631052/397a4ecb48abd1ce052587fe0078f6c2?OpenDocument<sup>4</sup">https://sigmecalidad.superservicios.gov.co/SSPD/Isodoc/consultas.nsf/442a1ae7d450e3b40525776900631052/397a4ecb48abd1ce052587fe0078f6c2?OpenDocument⁴

Fuente: Elaboración propia

GLOSARIO

Código DANE del municipio de origen de los residuos: Solo en aquellos casos en que haya reportado el código 4 en el campo 2 ‘Tipo de origen’, debe reportar el código asignado por el DANE al municipio, de acuerdo con la división político-administrativa de Colombia, con la siguiente estructura: DDMMM, donde “DD” es el código del departamento, y “MMM” corresponde al código del municipio. En los demás casos, debe reportar el campo vacío.

RUPS: es el Registro Único de Prestadores de Servicios Públicos, el cual incluye los trámites de inscripción de una nueva empresa de servicios, actualización de sus datos y cancelación del registro.

Es función de la Superservicios, establecer, administrar, mantener y operar un registro actualizado de los prestadores de servicios públicos, de conformidad con el numeral 9° del artículo 79 de la Ley 142 de 1994, modificado por el artículo 13 de la Ley 689 de 2001, en concordancia con el artículo 14 de la Ley 689 de 2001 adicionado a la Ley 142 de 1994.

BIBLIOGRAFÍA

Armijo, C., A. Puma & S. Ojeda (2011). A set of indicators for waste management programs. 2nd International Conference on Environmental Engineering and Applications. IPCBEE vol.17 (2011). Singapore: IACSIT Press

Banco Mundial (2012). ‘What a Waste’. Una revisión global de la gestión de residuos sólidos.

DANE, 2020. Norma técnica de la calidad del proceso estadístico. Requisitos de calidad para la generación de estadísticas, NTC 1000 – 2020. Bogotá D.C.

DANE, 2020. Guía para la elaboración del documento metodológico de operaciones estadísticas. Dirección de regularización, planeación, estandarización y normalización (DIRPEN) - Coordinación de regulación estadística. Bogotá D.C.

DANE, 2020. Lineamientos para el proceso estadístico en el Sistema Estadístico Nacional versión 2.0. Dirección de regularización, planeación, estandarización y normalización (DIRPEN). Bogotá D.C.

Greene & Tonje (2014). Comparación y clasificación de programas para el manejo de residuos sólidos en Estados Unidos.

Gupta (2012). Integración del sector informal para mejorar la gestión de residuos. P43-49

Huang et al. (2011). Evaluación al desempeño del manejo de residuos sólidos urbanos.

Munizaga, J.A. & A.L. Garcia (2013). Garbometer: A methodology for comprehensive evaluation of municipal solid waste management systems. Proceedings of ISWA World Congress 2013, 7-11 October, Vienna, Austria. Vienna: International Solid Waste Association (ISWA)

Polaz, C.N.M. & B.A.N. Teixeira (2009). Indicadores de sustentabilidade para a gestão municipal de resíduos sólidos urbanos: Um estudo para São Carlos [Indicators of sustainability for municipal solid waste management: Case study of the city of São Carlos]. In Portuguese. Engenharia Sanitaria e Ambiental, 14(3), 411-420.

Scheinberg, A., D.C. Wilson & L. Rodic (2010). Solid Waste Management in the World's Cities: Water and Sanitation in the World's Cities 2010. Prepared on behalf of UN-HABITAT. London: Earthscan. [http:// www.waste.nl/en/product/solid-waste-management-in-the-worlds-cities](http://www.waste.nl/en/product/solid-waste-management-in-the-worlds-cities)

Wilson, D.C., L. Rodic, A. Scheinberg et al. (2012). Comparative analysis of solid waste management in 20 cities. Waste Management & Research, 30(3), 237-254.

Wilson, D.C., L. Rodic, M.J. Cowing et al. (2015). 'Wasteaware' benchmark indicators for integrated sustainable waste management in cities. Waste Management, 35 (1), 329-343. doi:10.1016/j.wasman.2014.10.006

Zaman, A.U. & S. Lehmann (2013). The zero waste index: A performance measurement tool for waste management systems in a 'zero waste city'. Journal of Cleaner Production, 50, 123-132.

ANEXOS

● **PLAN_PRUEBAS_OOEE_APROVECHAMIENTO**

DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadística												
Plan de pruebas: documento que orienta el desarrollo de acciones encaminadas a la verificación de los diseños y las construcciones, con el fin de disponer todos los elementos necesarios para la implementación de la operación estadística. Se establecen estrategias de trabajo y se provee un marco adecuado para la planificación del paso a paso de las actividades de prueba; este describe todos los métodos, las técnicas o las actividades que se utilizarán. El documento debe contener para cada tipo de prueba, los elementos a probar, los objetivos, el alcance, los aspectos metodológicos y operativos a desarrollar, los recursos requeridos, el cronograma, y los productos esperados. Asimismo, es importante definir el equipo de prueba identificando los perfiles necesarios. https://www.dane.gov.co/files2/servicios/tematicos/Guia para la aplicación y definición de pruebas.pdf Nota: tenga en cuenta que las pruebas se aplican en la fase de Construcción cuando se elaboran o actualizan los instrumentos y se tienen definidos los procesos, cabe resaltar que en el uso de los mismos se requiere seguimiento y mantenimiento, adicionales a estas. En el caso de las pruebas piloto y experimentales es necesario elaborar un documento metodológico equivalente al de la operación estadística teniendo en cuenta el proceso estadístico y definir un equipo de observadores, quienes efectúan un seguimiento a la implementación de las pruebas considerando un conjunto de criterios estandarizados previamente. También se requiere definir una planilla, o criterios, para realizar los informes de las pruebas por parte del personal que interviene en su ejecución, como de los observadores. Estos informes deben ser objeto de análisis y a partir de los hallazgos realimentar los diseños y las construcciones de la operación estadística para realizar los ajustes correspondientes, realizar nuevas pruebas, y cuando se tenga certeza del correcto funcionamiento de cada elemento p Este formato se relaciona con el formato de informe de pruebas que es empleado en la fase de Construcción para consignar los resultados de la aplicación de cada una de las pruebas.												
Componente a probar (instrumento o proceso)	Tipo de prueba	Objetivo de la prueba	Tamaño (número de aplicación)	Lugar de aplicación	Insumos para la prueba	Actores a quienes se les aplica la prueba	Criterios	Instrumento para consignar los resultados	Aspectos operativos de la prueba	Responsables de la prueba (por cada aspecto operativo)	Duración y cronograma de la prueba	
Prueba 1: Disponibilidad de los servicios que soportan el SUL	Escritorio	Se verificará que el SUL esté en funcionamiento y accesible para los usuarios.	(00) Por año de vigencia	Oficina	*Informes de VAF (Web Application Firewall) y PRTG (Software de monitoreo de la red) *Informes de seguridad y disponibilidad Imperva.	* Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.	Usabilidad, Accesibilidad (seguridad)	*Informe Ejecutivo e Informe Técnico (Aprobados por el jefe de la OTIC)	1.Desarrollos finalizados o cambios ejecutados 2. Base de datos de prueba. 3. Prueba del desarrollo con la base de datos 4. Consignación de resultados en el informe o acta.	* Profesionales de procesos de apoyo en la OTIC de la Superservicios	El cronograma contempla las siguientes fases de ejecución: 1.Recopilación de Información 2.Análisis de Vulnerabilidades 3.Explotación de Vulnerabilidades 4.Post-Explotación 5.Análisis de Resultados 6.Informes	
Prueba 2: Análisis de vulnerabilidades.	Escritorio	Se ejecutará una revisión a los servidores y a la red para identificar fallas.	(00) Por año de vigencia	Oficina	*Revisión de servidores y la red para encontrar fallas o debilidades. *Escaneos a varios hosts que soportan el SUL *Clasificación de la vulnerabilidad de acuerdo a su nivel de criticidad.	* Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.	Usabilidad, Accesibilidad (seguridad)	*Informe Ejecutivo e Informe Técnico (Aprobados por el jefe de la OTIC)	1.Desarrollos finalizados o cambios ejecutados 2. Base de datos de prueba. 3. Prueba del desarrollo con la base de datos 4. Consignación de resultados en el informe o acta.	* Profesionales de procesos de apoyo en la OTIC de la Superservicios	El cronograma contempla las siguientes fases de ejecución: 1.Recopilación de Información 2.Análisis de Vulnerabilidades 3.Explotación de Vulnerabilidades 4.Post-Explotación 5.Análisis de Resultados 6.Informes	
Prueba 3: Pruebas de seguridad o Ethical Hacking.	Escritorio	Se identificarán fallas y vulnerabilidades.	(00) Por año de vigencia	Oficina	*Prueba de la aplicación con el propósito de detectar vulnerabilidades conocidas. *Inspeccionar el código para detectar posibles problemas de seguridad, para así informar y dar mejores prácticas de seguridad.	* Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.	Usabilidad, Accesibilidad (seguridad)	*Informe Ejecutivo e Informe Técnico (Aprobados por el jefe de la OTIC)	1.Desarrollos finalizados o cambios ejecutados 2. Base de datos de prueba. 3. Prueba del desarrollo con la base de datos 4. Consignación de resultados en el informe o acta.	* Profesionales de procesos de apoyo en la OTIC de la Superservicios	El cronograma contempla las siguientes fases de ejecución: 1.Recopilación de Información 2.Análisis de Vulnerabilidades 3.Explotación de Vulnerabilidades 4.Post-Explotación 5.Análisis de Resultados 6.Informes	