



Superservicios
Superintendencia de Servicios
Públicos Domiciliarios

**DOCUMENTO METODOLÓGICO OPERACIÓN ESTADÍSTICA
INFORMACIÓN TÉCNICO OPERATIVA DEL SERVICIO DE ASEO - ESTADO DE LA DISPOSICIÓN
FINAL EN COLOMBIA**



**Código VI-R-015 Versión 01
SEPTIEMBRE, 2023**

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	8
1. ANTECEDENTES	9
2. DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA.....	15
2.1. NECESIDADES DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA	16
2.1.1. VIGENCIA DE LAS NECESIDADES DE INFORMACIÓN CONFIRMADAS....	16
2.1.2. INTERVALO DE REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE NECESIDADES DE LOS	
USUARIOS	19
2.1.3. CORRESPONDENCIA DE OBJETIVOS DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA	
CON NECESIDADES DE INFORMACIÓN	19
2.2. CONFIRMACIÓN DEL TIPO DE FUENTES DE DATOS.....	20
2.3. DISEÑO TEMÁTICO	22
2.3.1. ALCANCE TEMÁTICO DEFINIDO	22
2.3.2. MARCO DE REFERENCIA	23
2.3.2.1. MARCO TEÓRICO	23
2.3.2.2. MARCO CONCEPTUAL.....	26
2.3.2.3. MARCO LEGAL O NORMATIVO.....	33
2.3.2.4. REFERENTES INTERNACIONALES.....	38
2.3.2.5. REFERENTES NACIONALES	40
2.3.2.6. JUSTIFICACIÓN DE ASPECTOS TEMÁTICOS NO CONSIDERADOS	41
2.3.3. NOMENCLATURAS Y CLASIFICACIONES ESTADÍSTICAS	41
2.3.3.1. NOMENCLATURAS.....	42
2.3.3.1.1. ADOPTADAS	42
2.3.3.1.2. ADAPTADAS	43
2.3.3.1.3. ELABORADAS.....	43
2.3.3.2. CLASIFICACIONES	44
2.3.3.2.1. ADOPTADAS	44
2.3.3.2.2. ADAPTADAS	45

2.3.3.2.3. ELABORADAS.....	45
2.3.4. CONCEPTOS ESTANDARIZADOS	45
2.3.5. DEFINICIÓN DE VARIABLES Y CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES ESTADÍSTICOS.....	46
2.3.5.1. VARIABLES E INDICADORES CON RESPECTO AL FENÓMENO DE ESTUDIO 46	
2.3.5.2. VARIABLES E INDICADORES CON RESPECTO A LOS OBJETIVOS DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA	57
2.3.6. PERTINENCIA DE LA FUENTE.....	59
2.3.7. COBERTURA Y DESAGREGACIÓN GEOGRÁFICA SEGÚN EL OBJETIVO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA.....	60
2.3.8. PLAN DE RESULTADOS (PRODUCTOS Y SERVICIOS ESTADÍSTICOS) ...	60
2.3.8.1. ESTRUCTURA Y LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS CUADROS DE SALIDA.....	60
2.3.8.2. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES PARA EL DESARROLLO DE LAS RUTINAS O LOS PROGRAMAS QUE GENEREN LOS CUADROS DE SALIDA.....	62
2.4. DISEÑO ESTADÍSTICO.....	62
2.4.1. UNIVERSO DE ESTUDIO.....	62
2.4.2. POBLACIÓN OBJETIVO.....	64
2.4.3. UNIDADES ESTADÍSTICAS	64
2.4.3.1. UNIDADES DE OBSERVACIÓN.....	64
2.4.3.2. UNIDADES DE ANÁLISIS.....	64
2.4.4. PERÍODO DE REFERENCIA	64
2.5. DISEÑO DE LA RECOLECCION/ACOPIO.....	65
2.5.1. ACOPIO DE DATOS ESTRUCTURADOS	65
2.5.2. ACOPIO DE DATOS NO ESTRUCTURADOS	72
2.5.2.1. HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA LA BÚSQUEDA, LA ORGANIZACIÓN Y EL ACOPIO	72
2.5.2.2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA BÚSQUEDA, LA ORGANIZACIÓN Y EL ACOPIO	72
2.5.3. CRITERIOS PARA VERIFICAR LA CALIDAD DE LOS DATOS ACOPIADOS	73

2.5.4. PERIODO DE TIEMPO DE CONSERVACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS	73
2.5.5. MEDIO A UTILIZAR PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS.	75
2.5.6. SENSIBILIZACIÓN	75
2.5.6.1. INFORMACIÓN A LA FUENTE	76
2.5.7. ENTRENAMIENTO A ROLES INVOLUCRADOS EN EL ACOPIO	77
2.5.7.1. CONTENIDOS	77
2.5.7.2. ASPECTOS LOGÍSTICOS	79
2.6. DISEÑO DEL PROCESAMIENTO	80
2.6.1. CONSOLIDACIÓN O INTEGRACIÓN DE ARCHIVOS DE DATOS (INCLUYE DATOS GEOGRÁFICOS)	80
2.6.2. VERIFICACIÓN DE LA COMPLETITUD DE LOS DATOS	80
2.6.3. ESPECIFICACIONES DE RUTINA PARA LA CODIFICACIÓN	81
2.6.4. DICCIONARIO DE DATOS	81
2.6.5. EDICIÓN (VALIDACIÓN Y CONSISTENCIA DE DATOS)	81
2.6.5.1. INDICADORES DE LAS VARIABLES IDENTIFICADAS CON VALORES NO VÁLIDOS A SER CALCULADOS	82
2.6.6. IMPUTACIÓN DE DATOS	82
2.6.6.1. TASAS DE IMPUTACIÓN POR VARIABLE A SER CALCULADAS	82
2.6.7. ESTIMACIÓN DE DATOS	83
2.6.8. VALIDACIÓN Y CONSISTENCIA DE LA INFORMACIÓN ALFANUMÉRICA Y GEOGRÁFICA	83
2.6.9. GENERACIÓN DE RESULTADOS	83
2.6.10. MEDIO DE ACOPIO O DE RECEPCIÓN DE LOS DATOS RECOLECTADOS	84
2.6.11. INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA NECESARIA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROCESO ESTADÍSTICO	84
2.6.12. SOFTWARE APLICATIVO REQUERIDO:	84
2.6.13. INFORMACIÓN DOCUMENTADA PARA EL USO Y EL MANTENIMIENTO DEL SOFTWARE APLICATIVO	86
2.7. DISEÑO DEL ANÁLISIS	87

2.7.1. METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN ESTADÍSTICA	87
2.7.1.1. COHERENCIA DE LAS ESTIMACIONES	88
2.7.1.2. CORRESPONDENCIA ENTRE EL COMPORTAMIENTO DEL TEMA OBJETO DE ESTUDIO Y LOS RESULTADOS OBTENIDOS	88
2.7.1.3. CONTRASTE DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS CON LOS RESULTADOS ESPERADOS	88
2.7.1.4. VERIFICACIÓN DE LA CONSISTENCIA INTERNA DE LAS VARIABLES	88
2.7.1.5. IDENTIFICACIÓN, EXPLICACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE DATOS ATÍPICOS	89
2.7.1.6. CONSISTENCIA Y LA COHERENCIA DE LA INFORMACIÓN ESTADÍSTICA OBTENIDA CON RELACIÓN A LAS SERIES Y LOS INDICADORES HISTÓRICOS DE ESTA	89
2.7.1.7. CONSISTENCIA Y LA COHERENCIA DE LA GEORREFERENCIACIÓN DE LAS FUENTES	89
2.7.2. HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS REQUERIDAS PARA EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN ESTADÍSTICA O GEOESTADÍSTICA OBTENIDA	90
2.7.3. VARIABLES A ANONIMIZAR Y LAS TÉCNICAS DE ANONIMIZACIÓN APLICABLES	90
2.8. DISEÑO DE LA DIFUSIÓN	91
2.8.1. ESTRATEGIA DE DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS	91
2.8.1.1. CUADROS DE SALIDA Y DEMÁS PRODUCTOS A DIFUNDIR	91
2.8.1.2. CALENDARIO DE DIFUSIÓN	91
2.8.1.3. ACTIVIDADES PARA LA DIFUSIÓN	92
2.8.1.4. FORMA DE PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN ESTADÍSTICA	96
2.8.1.5. INSTRUCCIONES PARA LA LECTURA, INTERPRETACIÓN Y USO DE LA INFORMACIÓN	96
2.8.1.6. CANALES Y LOS MEDIOS DE DIFUSIÓN	97
2.8.1.7. METADATOS DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA	97
2.8.1.8. ASESORÍA A USUARIOS DE LA INFORMACIÓN ESTADÍSTICA	99
2.9. DISEÑO DE FLUJOS DE TRABAJO	99
2.10. FINALIZACIÓN DE ARCHIVOS DE DATOS	115
2.10.1. CRITERIOS PARA EL CIERRE DE LOS ARCHIVOS DE DATOS	115

2.11. DISEÑO DE PRUEBAS	116
2.11.1. PRUEBAS A REALIZAR DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	117
2.11.2. PRUEBAS A REALIZAR CUANDO SE MODIFIQUEN O ACTUALICEN ASPECTOS METODOLÓGICOS, OPERATIVOS E INFORMÁTICOS	117
2.11.3. PRUEBAS FUNCIONALES A SOFTWARE APLICATIVO	117
2.11.4. PRUEBAS NO FUNCIONALES A SOFTWARE APLICATIVO	117
2.12. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	119
2.12.1. METODOLOGÍA Y MECANISMO PARA LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO	119
3. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA	120
GLOSARIO	127
REFERENCIAS.....	130

Índice de tablas

Tabla 1 - Priorización de necesidades	17
Tabla 2 - Correspondencia entre objetivos y necesidades de la operación estadística .	19
Tabla 3 - Resultados del diagnóstico del registro administrativo de disposición final.....	21
Tabla 4 - Confirmación fuente de datos	21
Tabla 5 - Normativa relacionada con la operación estadística	34
Tabla 6 - Referentes internacionales.....	38
Tabla 7 - Nomenclaturas adoptadas	42
Tabla 8 - Nomenclaturas adaptadas	43
Tabla 9 - Nomenclaturas elaboradas	43
Tabla 10 - Clasificaciones adoptadas.....	44
Tabla 11 - Clasificaciones adaptadas.....	45
Tabla 12 - Clasificaciones elaboradas.....	45
Tabla 13 – Fuentes de información y variables	51
Tabla 14 – Características y nivel de desagregación	52
Tabla 15 - Indicadores de los objetivos de la operación estadística.....	58
Tabla 16 – Formulario y formulario por resolución	66
Tabla 17 - Esquemas para la conservación de la información en SUI	74
Tabla 18 - Actividades de la SDAAA para el seguimiento de reporte de información	76
Tabla 19 - Mecanismos de información a la fuente	76
Tabla 20 - Contenido para el entrenamiento a roles involucrados en el acopio	77
Tabla 21 - Software aplicativo para la operación estadística	85
Tabla 22 - Información documentada para el uso y mantenimiento del software aplicativo	86
Tabla 23 - Calendario de difusión.....	91
Tabla 24 - Actividades para la difusión de los productos de la operación	93
Tabla 25 - Cronograma de actividades de la operación	101
Tabla 26 - Criterios para el cierre de los archivos de datos	115
Tabla 27 - Elementos de pruebas no funcionales de la entidad	118
Tabla 28 - Metodología y mecanismo para la evaluación de desempeño de la operación	119
Tabla 29 - Relación de documentos asociados a la operación estadística	120

Índice de figuras o ilustraciones

Figura 1 - Proceso estadístico	15
Figura 2 - Proceso Estadístico – Iteración año vigencia análisis.....	16
Figura 3 - Flujo de las unidades de observación y variables	63
Figura 4 - Diagrama de flujos de trabajo de la operación	113

INTRODUCCIÓN

La Operación Estadística *Información Técnico-Operativa del Servicio de Aseo - Estado de la Disposición Final en Colombia* es la principal fuente de información nacional de residuos sólidos dispuestos 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 relacionados con el CONPES 3874 de 2016 Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Históricamente, la gestión de residuos sólidos en el país se ha enmarcado dentro del servicio público de aseo, que ha presentado importantes avances en acciones encaminadas a mejorar la situación de disposición final de residuos. A partir del proceso de transición de cierre de sitios de disposición final no autorizados iniciado en el año 2005, la Superservicios se encargó de consolidar la información de disposición final por municipio, que permitiera analizar los cambios ocurridos entre los años 2005 y 2008, así como, verificar el impacto de la normativa aplicada en materia de la gestión integral de residuos sólidos.

La información de disposición final suministrada por la Superservicios, fue insumo para el diagnóstico que originó el CONPES 3530 de 2008, que planteó 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 Sistema Único de Información (SUI), y mediante el CONPES 3874 de 2016, se señaló a la entidad

como la responsable de elaborar informes anuales sobre disposición final y aprovechamiento¹.

Dado lo anterior, la continuidad de la operación se soporta en los documentos CONPES precitados; por los cuales la Entidad adelanta año a año el acopio, consolidación y procesamiento de la información consignada en una base de datos que contiene el reporte de toneladas de residuos dispuestas por municipio en los diferentes sitios de disposición final, insumo primordial para elaborar el Informe Nacional de Disposición Final de Residuos Sólidos; este informe es publicado anualmente con vigencia vencida, se analiza la información del año anterior al de publicación.

1. ANTECEDENTES

Con la entrada en vigor de la Ley 142 de 1994, la disposición final de residuos sólidos se establece como una actividad complementaria del servicio público de aseo. En el año 2005, ante el aumento de sitios inadecuados para la realización de esta actividad, a través de la Resolución 1390 de 2005 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el Gobierno Nacional dio un plazo de 3 años como periodo de transición para la eliminación gradual de los sitios inadecuados y no autorizados (sin permiso ambiental). Posteriormente se prorrogó este periodo en 3 ocasiones más² mediante la Resolución 1890 de 2011 del mismo emisor, en la cual se establecieron alternativas de disposición final aplicables por los municipios que no cuentan con un sistema de relleno sanitario.

Por otro lado, con el desarrollo de nuevas políticas de gestión integral de residuos sólidos, se ha dado prioridad a estrategias de minimización, reúso, reciclaje y aprovechamiento de residuos sólidos (Decreto 1077 de 2015 adicionado por el Decreto 596 de 2016) y la normativa ha permitido el desarrollo de tecnologías alternativas de tratamiento (Decreto 1784 de 2017) en predilección a disposición final.

¹ Elaborados a partir del año 2018.

² Resoluciones 1684 de 2008, 1822 de 2009, 1529 de 2010 y 1890 de 2011 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Teniendo en cuenta lo anterior, la principal normativa vigente aplicable a los sitios de disposición final que proporciona el marco legal y conceptual de la operación estadística se encuentra condensada de la siguiente manera:

1. Normativa técnica: Decreto 1077 de 2015, Decreto 1784 de 2017, Resolución 1890 de 2011 y 1045 de 2003 y Resolución 330 de 2017 (Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, RAS).
2. Normativa ambiental: Ley 99 de 1993 y Decreto 2041 de 2014.
3. Regulación y metodología tarifaria: Resolución CRA 720 de 2015 para municipios que cuentan con más de 5.000 suscriptores y Resolución CRA 853 de 2018 para municipios que cuentan con menos de 5.000 suscriptores (ambas resoluciones establecen las fórmulas tarifas a aplicar para las actividades complementarias del servicio público de aseo, incluida la disposición final y el tratamiento de lixiviados).

En cuanto a las políticas públicas nacionales el CONPES 3530 de 2008 solicita a la Superservicios la publicación anual de la información sobre disposición final, la construcción de los formularios para el reporte de información en el SUI y el seguimiento a la implementación de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS). En el CONPES 3874 de 2016, se le indica a la entidad la necesidad de fortalecer el SUI y elaborar informes anuales sobre disposición final y aprovechamiento. Estas políticas sustentan el seguimiento que realiza la Superservicios sobre el estado de la disposición final en el país.

Por otro lado, como estrategia para disponer los residuos sólidos en sitios autorizados, los planes de desarrollo nacionales han buscado incentivar la regionalización de rellenos sanitarios y estaciones de transferencia, como se citan a continuación:

- I. Artículo 101 de la Ley 1151 de 2007 (2006 – 2010).

- II. Artículo 251 de la Ley 1450 de 2011 (2011 – 2014).
- III. Artículo 88 de la Ley 1753 de 2015 (2015 – 2018).
- IV. Artículo 279 de la Ley 1955 de 2019 (2018-2022).

En el actual Plan Nacional de Desarrollo, promulgado por la Ley 2294 de 2023 (2022 – 2026), el artículo 227 crea el programa de Basura Cero en el que se establece determinar aspectos regulatorios, de supervisión y control e intervención requerida para avanzar en la eliminación del enterramiento a implementar parques tecnológicos y ambientales, de tratamiento y valorización de residuos. Así como, definir un plan estratégico para cerrar definitivamente los botaderos a cielo abierto y las celdas transitorias.

Así mismo, en lo relacionado con el ámbito internacional, en el marco de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible (ILAC), se suministró anualmente información de disposición final al DANE para la verificación de los compromisos realizados por Colombia en lo relacionado con la Agenda 2030 para el bloque de agua y saneamiento. El indicador calculado se denominaba *26. cantidad de residuos sólidos dispuestos adecuadamente, por año, según departamento*³.

Posteriormente, con el paso de los ODM a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), se establecieron nuevos compromisos en materia de residuos sólidos como lo especifica el CONPES 3874 de 2016:

*“Paralelamente, para el cumplimiento de los ODS se definieron unas metas para el país a 2030 en materia de gestión de residuos sólidos. Entre estas se encuentra la meta 6: reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades prestando atención a la gestión de desechos municipales, **la cual se***

³ Se refiere a la cantidad de residuos sólidos dispuestos en rellenos sanitarios, en celdas transitorias/contingencia y en sistemas o plantas de aprovechamiento operados por los prestadores del servicio de aseo. No incluye la cantidad reciclada antes de la recolección, ni la cantidad vendida por las empresas prestadoras del servicio antes de su ubicación en los sitios de disposición final; tampoco tiene en cuenta la cantidad de residuos que se eliminan sin que medie un prestador del servicio de recolección de residuos.

encuentra en el objetivo 11 Ciudades y comunidades sostenibles. También está el numeral 5: reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, aprovechamiento, tratamiento y reutilización, el cual se ubica en el objetivo 12 Producción y consumo responsable". Negrita fuera de texto.

De esta manera, específicamente en cuanto a disposición final de residuos sólidos, la verificación de la meta 6 se encuentra en el **Objetivo 11.6.1. Proporción de desechos sólidos urbanos recogidos periódicamente y con una descarga final adecuada respecto del total de desechos sólidos urbanos generados, desglosada por ciudad**. Esta información también es solicitada y administrada por el DANE para la verificación del cumplimiento a la nueva Agenda 2030.

Por otro lado, con el fin de llevar al país a una transición hacia un modelo económico más sostenible, competitivo e inclusivo, el CONPES 3934 de 2018 presenta la Política de Crecimiento Verde en la cual se busca fortalecer la gestión de información del flujo de residuos sólidos y productos residuales, en el marco de las cuentas ambientales del DANE. Para tal fin, la Superservicios suministra los resultados de esta operación estadística.

Así las cosas, como entidad de vigilancia, inspección y control de los prestadores del servicio público de aseo y administrador del Sistema Único de Información (SUI), la Superservicios produce información para las diferentes entidades del sector. Ésta es empleada para establecer políticas en materia de autorización, operación y cobro de la disposición final, regionalización de sistemas de disposición final e implementación de estrategias integrales de gestión, así como, para el seguimiento al cumplimiento de metas de índole internacional y compromiso con el medio ambiente.

La demanda de información a conocer en cada vigencia para cada uno de los 1103 municipios del país es:

1. Nombre del sitio de disposición final utilizado.
2. Tipo de sitio de disposición final utilizado (botadero, enterramiento, relleno sanitario, vertimiento de residuos a fuentes de agua, tratamiento, tecnologías alternativas, etc.)
3. Cantidad de residuos dispuestos en el sitio (toneladas por día, mes y año).
4. Autorización ambiental (acto administrativo de la autoridad ambiental competente).
5. Regionalización del sitio de disposición final (sirve a más de 1 municipio).
6. Vida útil remanente del sitio (tiempo en años de vida útil)

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

Desde el inicio de la elaboración del Informe Nacional de Disposición Final en el año 2005, se ha evolucionado en el manejo de la información y obtención de la base de datos, así como en el contenido del documento descriptivo y analítico de la siguiente manera:

La recopilación de información de los años 2005 a 2008, se inició en el 2008 publicada la Resolución MVCT 1390 de 2005 que ordenaba el cierre de botaderos y sitios inadecuados de disposición final y concedía 3 años de plazo para cumplir con esta exigencia. Lo anterior, para verificar el comportamiento y resultado de esta medida durante el plazo otorgado. De esta manera, aunque la base de datos comienza con el estado de la disposición final desde el año 2005, el primer informe descriptivo y analítico data del año 2008.

De la vigencia 2005 a 2014, se utilizó información de varias fuentes de información: información del Sistema Único de Información (SUI) reportada por los prestadores de recolección y transporte de residuos sólidos no aprovechables, y prestadores de disposición final; requerimientos a las autoridades ambientales y alcaldías municipales; visitas técnicas realizadas por la Dirección Técnica de Gestión de Aseo

(DTGA) de la Superservicios y proyección de las toneladas diarias con base en el crecimiento de la población y el establecimiento de una producción *per cápita* de residuos tomada de los estudios generados por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA), para determinar los factores de productividad en la metodología tarifaria del servicio público de aseo.

De la vigencia 2015 a la 2017, se utilizó como única fuente de información la suministrada por los prestadores de recolección y transporte de residuos sólidos no aprovechables y prestadores de disposición final al SUI, relacionando explícitamente los municipios con vacíos de información, considerando que se tiene como meta lograr que el SUI sea la única fuente de información oficial cumpliendo con lo establecido en el artículo 53 de la Ley 142 de 1994.

En la vigencia 2018 y 2019, se utilizó la información reportada en el SUI por los prestadores de disposición final, recolección y transporte de residuos sólidos no aprovechables; requerimientos a prestadores, alcaldías municipales y autoridades ambientales; visitas técnicas realizadas por la DTGA y se realizó tratamiento estadístico con técnicas de imputación de los datos faltantes en la serie histórica haciendo uso de un filtro de Kalman y posteriormente, la proyección usando el modelo polinomial de primer orden con el fin de contar con información completa del país.

En cuanto a la clasificación de los sitios de disposición final, esta tipología ha ido cambiando vigencia a vigencia dados los diferentes plazos y clasificaciones permitidas por la normativa, que fue desarrollada anteriormente. Esto es importante a la hora de interpretar la información relacionada con sitios autorizados, dado que una celda transitoria pudo estar permitida en un periodo de tiempo determinado.

En este sentido, en cada informe se explica cuáles son los sitios autorizados y no autorizados para esa vigencia, esta clasificación es de vital importancia ya que un sitio autorizado es el que puede operar y, por lo tanto, puede cobrar la tarifa por disposición

final del servicio público de aseo (Resolución CRA 720 de 2015 y Resolución CRA 853 de 2018 o las que se encuentren vigentes).

2. DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA

La Operación Estadística Información Técnico-Operativa del Servicio de Aseo - Estado de la Disposición Final en Colombia 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.

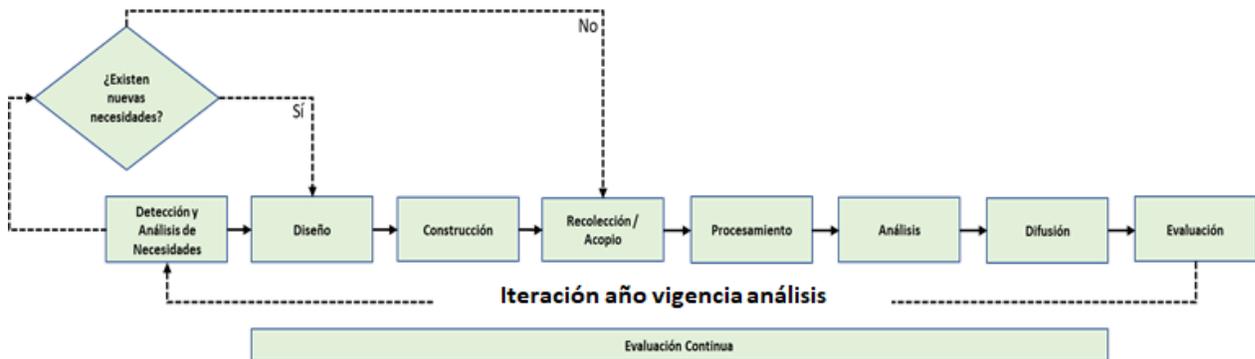
Figura 1 - Proceso estadístico

Gestión de calidad / Gestión de metadatos							
Detección y análisis de necesidades	Diseño	Construcción	Recolección / acopia	Procesamiento	Análisis	Difusión	Evaluación
1.1 Identificación de necesidades	2.1 Diseño temático	3.1 Conformación del marco muestral y selección de la muestra	4.1 Preparación de la recolección / acopia	5.1 Integración de datos	6.1 Preparación de borradores de resultados	7.1 Actualización de sistemas de salida	8.1 Concentración de insumos para la evaluación
1.2 Consulta y confirmación de necesidades	2.2 Diseño estadístico	3.2 Construcción de instrumentos de recolección / acopia	4.2 Ejecución de la recolección / acopia	5.2 Clasificación y codificación	6.2 Validación de los resultados	7.2 Generación de productos de difusión y comunicación	8.2 Evaluación
1.3 Definición de objetivos	2.3 Diseño de la recolección / acopia	3.3 Construcción o mejora de componentes para procesamiento y análisis	4.3 Cierre de la recolección / acopia	5.3 Revisión y validación	6.3 Interpretación y explicación de los resultados	7.3 Gestión de la publicación de productos de difusión y comunicación	8.3 Determinación del plan de acción
1.4 Identificación de conceptos	2.4 Diseño del procesamiento y análisis	3.4 Construcción o mejora de componentes de difusión y comunicación	4.4 Evaluación de la recolección / acopia	5.4 Edición e imputación	6.4 Aplicación del control a la divulgación	7.4 Promoción de productos de difusión y comunicación	
1.5 Comprobación de la disponibilidad de datos	2.5 Diseño de la difusión y comunicación	3.5 Configuración de flujos de trabajo		5.5 Derivación de nuevas variables y unidades	6.5 Finalización de resultados	7.5 Gestión de soporte a usuarios	
1.6 Exploración de la metodología estadística	2.6 Diseño de la evaluación	3.6 Pruebas al sistema de producción		5.6 Cálculo de ponderadores	6.6 Evaluación del análisis	7.6 Evaluación de la difusión y comunicación	
1.7 Elaboración del plan general	2.7 Diseño de los sistemas de producción y de los flujos de trabajo	3.7 Prueba piloto del proceso estadístico		5.7 Cálculo de agregaciones			
		3.8 Evaluación de diseño y construcción		5.8 Finalización de los archivos de datos			
		3.9 Finalización del sistema de producción		5.9 Evaluación del procesamiento			

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 acopio, 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 VI-F-009 del Plan General de la Operación Estadística se encuentran vigentes?

Sí: **No:** **Detalle:** Es importante mencionar que la operación estadística en su primera iteración es el resultado de las necesidades normativas del sector de saneamiento básico y de lo establecido en los CONPES 3530 de 2008 y CONPES 3874 de 2016. En este sentido la confirmación de las necesidades de información estadística relacionadas con la disposición final de residuos del servicio de aseo, se realizó con el proceso iterativo de publicación de los CONPES (concertación, PreCONPES y revisión).

Ahora bien, respecto a las necesidades de información estadística de los usuarios consignadas en el numeral anterior y teniendo en cuenta el procedimiento VI-P-013 *Producción de estadísticas oficiales* de la entidad, a partir de la segunda iteración, se realiza como mínimo una vez al año la consulta, priorización y confirmación de las necesidades de los usuarios. Esto se realiza por medio de la encuesta “[Encuesta para la identificación de necesidad de información estadística asociada al Informe Nacional de Disposición Final](#)”, en la cual se confirma la utilidad y relevancia de los indicadores de la operación estadística.

Posteriormente, se realizan mesas de trabajo para la priorización de las nuevas necesidades identificadas de acuerdo los criterios de priorización de la *Tabla 1. Priorización de necesidades* y se revisan los cambios normativos que puedan generar modificaciones en la operación estadística. Una vez identificados los cambios o las nuevas necesidades se realiza una mesa de trabajo interna para priorizar los ajustes necesarios en el diseño. Posterior a esto, se ejecutan los rediseños y se actualiza la documentación de la operación estadística.

Adicional a lo anterior, los objetivos de la operación estadística son comunicados anualmente a las partes interesadas por los medios de difusión anteriormente señalados.

Tabla 1 - Priorización de necesidades

Conceptos a Evaluar	Análisis
El área temática de estudio	<p>Las necesidades de información identificadas se encuentran vigentes en los CONPES 3530 de 2008 y CONPES 3874 de 2016 en los cuales se señala a la Superservicios la publicación anual de la información del estado de la disposición final de residuos sólidos.</p> <p>Cada año antes de ejecutar el proceso de la operación se debe verificar si se han expedido nuevos CONPES que cambien dicha</p>

Conceptos a Evaluar	Análisis
	solicitud, y verificar que las necesidades de información recolectadas sean acordes con la temática de disposición final.
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 y disponibilidad de los datos
La normatividad	<p>Se tuvieron en cuenta los cambios normativos regulatorios de la actividad de disposición final en el marco del servicio público de aseo, lo que dio como resultado las siguientes actualizaciones normativas de la SSPD:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolución 20174000237705 de 2017 - Resolución 20201000014555 de 2020 <p>Así mismo, se deben tener en cuenta los cambios normativos generados por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA), Ministerio de Vivienda, ciudad y Territorio (MVCT) y relacionados con la actividad de disposición final y sus características para próximas iteraciones.</p>
La disponibilidad de los recursos	<p>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 y su plan de acción.</p> <p>En cada iteración se deben priorizar las necesidades de forma que el tiempo de dedicación de los profesionales permita cumplir con todas las actividades asignadas.</p>

Fuente: Elaboración propia

Así mismo, es necesaria la actualización documental cada vez que se registren cambios de la operación estadística. En el Plan General de la operación estadística en el numeral 1.1. *Resultado de la consulta y confirmación con los usuarios las necesidades priorizadas*, se indica que el mecanismo diseñado para la consulta y confirmación de necesidades de los usuarios de la información estadística, es la encuesta denominada “*Encuesta para la identificación de necesidad de información estadística asociada al Informe Nacional de Disposición Final*”.

En cuanto a los resultados de la encuesta, estos se analizan y consolidan en los informes internos de trabajo *Análisis e interpretación de resultados encuesta e Informe de priorización de necesidades*, en los que se comunican los resultados a los involucrados en la operación. A partir de este informe, en caso de identificar nuevas necesidades y priorizarlas, se validan los medios para abordarlas y se definen las actividades correspondientes para informar a los usuarios del avance de dicho proceso a través del Informe Nacional de Disposición Final de Residuos Sólidos.

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. Lo anterior se desarrolla mediante mesas de trabajo internas con los responsables de la producción de la información estadística.

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

Tabla 2 - Correspondencia entre objetivos y necesidades de la operación estadística

Objetivo	Detalle objetivo	Corresponde con necesidad de información	
		Sí	No
General	Generar información estadística de la cantidad de residuos sólidos dispuestos	X	

	y estado de la disposición final en Colombia con frecuencia anual, en términos de toneladas dispuestas en el año, tiempo final de vida útil y cantidad de sitios, en todo el territorio nacional, que permita aportar a la toma de decisiones en el sector del servicio público de aseo y de las partes interesadas.		
Específico 1	Recopilar y consolidar la información de disposición final a través de las diferentes fuentes de información.	X	
Específico 2	Procesar y analizar la información relacionada con la disposición final de residuos sólidos del servicio público de aseo.	X	
Específico 3	Difundir anualmente la información estadística de disposición final en documentos e informes sectoriales nacionales.	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.

Es importante mencionar que, con el objetivo de conocer la calidad de la información de la fuente de datos, se calcularon los indicadores de completitud y de consistencia del

registro administrativo del formato *Disposición Final – Operador del sitio de disposición final* de la Resolución SSPD 20174000237705 de 2017. Para esto se realizó el informe de diagnóstico de la base de datos de toneladas dispuestas de la vigencia 2020, que obtuvo un nivel de calidad excelente y una calificación cuantitativa mayor del 95% como se muestra a continuación:

Tabla 3 - Resultados del diagnóstico del registro administrativo de disposición final

ID	Nombre de la variable	Proporción (%)	Nivel de calidad óptimo
1	CAR_T1593_NUSD	100	Excelente
2	CAR_T1593_TIPO_ORIGEN	100	Excelente
3	CAR_T1593_NOMBRE_PERSONA	99,99	Excelente
4	CAR_T1593_NUM_SITIO_ORIG	99,45	Excelente
5	CAR_T1593_IDENTIFICACION	99,97	Excelente
6	CAR_T1593_CODIGO_DANE	100	Excelente
7	CAR_T1593_FECHA_INGRESO	100	Excelente
8	CAR_T1593_FECHA_SALIDA	100	Excelente
9	CAR_T1593_TONELADAS	100	Excelente

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4 - Confirmación fuente de datos

Fuente de datos	Tipo de fuente de datos		Determinado de acuerdo con:		
	Primaria	Secundaria	Objeto de estudio	Disponibilidad de datos	Calidad de datos
Registros administrativos reportados en el SUI por los prestadores de la actividad de		x	x	x	x

Fuente de datos	Tipo de fuente de datos		Determinado de acuerdo con:		
	Primaria	Secundaria	Objeto de estudio	Disponibilidad de datos	Calidad de datos
disposición final del servicio público de aseo inscritos en el Registro Único de Prestadores de Servicios Públicos Domiciliarios (RUPS)					
Información brindada por los prestadores y alcaldías municipales a través de requerimientos en comunicaciones individuales o masivas (Sistema de Gestión Documenta)		x	x	x	x
Información de fuentes externas de entidades del sector como Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT), Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y autoridades ambientales regionales.		x	x	x	x

Fuente: Elaboración propia

2.3. DISEÑO TEMÁTICO

2.3.1. Alcance temático definido

La operación estadística de disposición final se construye mediante el acopio de datos a través de registros administrativos suministrados por los prestadores del servicio público de aseo al sistema SUI. En el marco de la actividad de disposición final de residuos ordinarios relacionadas con el servicio público de aseo.

La producción estadística identifica la cantidad de residuos sólidos dispuestos en los diferentes sitios de disposición final incluyendo la vida útil. La divulgación de los

resultados es anual.

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 para la construcción de las bases de datos con que se elabora el Informe Nacional de Disposición Final.
- La estandarización de los procesos y etapas realizadas para obtener los productos de la operación estadística.
- Revisión de la consistencia de la información en el tiempo mediante la metodología estadística de carta de control para la detección de datos atípicos.
- Implementar una metodología estadística para el pronóstico de series temporales con históricos cortos y generar acciones para mejorar la consistencia de los datos reportados.

Esta operación estadística está diseñada únicamente para el análisis de información de la actividad complementaria de disposición final del servicio público de aseo, la cual hace referencia la cantidad de residuos sólidos ordinarios que son contabilizados en los diferentes sistemas de disposición final.

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 disposición final de acuerdo con 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 disposición final del servicio público de aseo, la cual hace referencia la cantidad de residuos sólidos ordinarios que son contabilizados en los diferentes sistemas de disposición final.

Tipo de sitios de disposición final

La Superservicios atendiendo a los permisos de carácter ambiental y a la normativa vigente, clasificó los sistemas de disposición final en dos grupos:

- Sitios autorizados: relleno sanitario, celda de contingencia y planta de tratamiento.
- No autorizados: celda transitoria y botadero a cielo abierto.

Vida útil

La vida útil es la variable que permite prever y asegurar la continuidad de la actividad de disposición final y de todo el esquema de prestación del servicio público domiciliario de aseo, la materialización de algún riesgo podría ocasionar problemas sanitarios y

ambientales. Ésta se calcula como la vida útil de diseño del proyecto (tiempo total de operación del sitio) y la vida útil remanente (tiempo operativo del sitio). Para la recopilación de información de vida útil, además del SUI, se requiere solicitar información actualizada a las Autoridades Ambientales.

Sin embargo, determinar la vida útil no tiene un estándar nacional donde las autoridades ambientales locales expresen con claridad la vida útil autorizada al momento de expedir los actos administrativos de índole ambiental (licencia ambiental, permiso o autorización).

Basta con citar algunos ejemplos:

- Algunas licencias señalan el término (tiempo en años) por el cual se otorga el permiso, mientras otras lo supeditan al diseño aprobado o una cota máxima de diseño específica.
- Algunas otorgan autorización por subcomponente (celdas o vasos), aunque el sitio cuente con área disponible. Mientras otras autorizan para el área total del predio.
- Algunas autorizan la cantidad máxima de toneladas a disponer (peso) y otras lo hacen en términos de la cantidad de metros cúbicos de residuos que ingresan (volumen).

Es importante considerar que, para el inicio de operaciones de un sitio y la obtención de la licencia ambiental, se debe contar aproximadamente con 3 años, estos tiempos pueden ser más amplios considerando procesos de participación ciudadana y consultas con la comunidad posiblemente afectada por este tipo de proyectos. En este sentido, la Superservicios clasifica en rangos de:

- Vida útil vencida
- Entre 0 a 3 años (sitio crítico)
- Entre 3 a 6 años
- Entre 6 a 9 años
- Más de 9 años

- Sin información y No aplica (NA)

Regionalización

La regionalización hace referencia a sitios de disposición final o de carácter regional, en los cuales más de un municipio dispone sus residuos sólidos. Esta es una estrategia del Gobierno Nacional para la conformación de áreas regionales del servicio entre municipios de mayor tamaño poblacional, y municipios con debilidades en la prestación de los servicios.

La regionalización busca aumentar el número de municipios que disponen sus residuos de forma autorizada, implementar soluciones integrales y contar con rellenos sanitarios mejor operados desde el punto de vista técnico y ambiental. Esto en contraprestación a múltiples sitios pequeños y no autorizados, de acuerdo con lo identificado por las entidades del sector.

2.3.2.2. Marco conceptual

Conceptos básicos

Los siguientes conceptos hacen referencia a aquellos encontrados en la página del SEN en el catálogo de conceptos estandarizados⁴:

Botadero: Lugar donde se arrojan los residuos a cielo abierto en forma indiscriminada y sin recibir ningún tratamiento sanitario. Sinónimo de vertedero, vaciadero o basurero (Organización Panamericana de la Salud - OPS).

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

⁴Enlace del catálogo de conceptos estandarizados del DANE https://conceptos.dane.gov.co/conceptos/conceptos_catalogo

mar y otros métodos de disposición (Decreto 1077 de 2015).

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 numérico único a cada una de estas unidades territoriales (DANE, 2018).

Imputación de datos: Sustitución de elementos de datos faltantes o inconsistentes (campos) por valores estimados. Los valores sustituidos están destinados a crear un registro de datos válidos y consistentes, para conformar un archivo de datos depurados (DANE, 2020).

Información geoespacial: Es la información constituida por tres componentes; el dato referenciado espacialmente, que describe la localización de los objetos y sus relaciones con el territorio; el temático, que recoge sus características geográficas y descriptivas (atributos, propiedades) y el temporal, duración o instante del evento (DANE, 2021).

Gestión integral de residuos sólidos: Es el conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar el destino más adecuado a los residuos producidos, desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final (Decreto 1077 de 2015).

Licencia Ambiental: Autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, obra o actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje; la cual sujeta al beneficiario de ésta, al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación,

 <p>Superservicios Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios</p>	<p>DOCUMENTO METODOLÓGICO</p> <p>OPERACIÓN ESTADÍSTICA INFORMACIÓN</p> <p>TÉCNICO OPERATIVA DEL SERVICIO DE ASEO -</p> <p>ESTADO DE LA DISPOSICIÓN FINAL EN COLOMBIA</p>	 <p>SIGME</p>
---	--	---

corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada (Decreto 1075 de 2015).

Operación estadística: Conjunto de procesos y actividades que comprende la identificación de necesidades, diseño, construcción, recolección/acopio, procesamiento, análisis, difusión y evaluación, el cual conduce a la producción de información estadística sobre un tema de interés nacional y/o territorial (DANE Norma NTC PE 1000:2020).

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, 2021).

Permiso Ambiental: Cuando se haga referencia en la presente sección a permiso se entenderá que se hace mención igualmente a concesiones y autorización para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables (Decreto 2220 de 2015).

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 (DANE Norma NTC PE 1000:2020).

Registro administrativo: 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: Material orgánico o inorgánico proveniente de las actividades económicas y humanas. Pueden constituir un insumo de estas cuando se reutiliza o recicla (Tesoro ambiental, MADS).

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).

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).

Residuos de Construcción y Demolición (RCD): Corresponde a todo residuo sólido resultante de las actividades de construcción, reparación o demolición, de las obras civiles o de otras actividades conexas, complementarias o análogas, anteriormente conocidos como escombros (Secretaría Distrital de Ambiente. Glosario).

Residuos Peligrosos (RESPEL): Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos (Decreto 1076 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).

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

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).

Botadero a cielo abierto: Sitio de acumulación de residuos sólidos que no cumple con las normas vigentes o crea riesgos para la salud y seguridad humana o para el ambiente en general (Resolución 1045 de 2003).

Celda de contingencia: Son una alternativa para aquellos sitios que funcionaron como celdas de disposición final transitoria y, en las que el municipio solicitó a la autoridad ambiental competente la incorporación del sitio dentro de un proyecto de construcción y operación de relleno sanitario. Lo anterior, en el marco del Plan de Contingencias como

alternativas para la disposición final, así mismo, aplica para aquellos sitios que se acogieron a la Resolución 1390 de 2005 y reglamentado por la Resolución 1890 de 2011 (Adaptado de Reglamento de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) - Título F).

Celda transitoria: Celdas que se reglamentaron con un carácter temporal, con el propósito de suministrar a los municipios una herramienta que facilitara la adecuada disposición final de residuos, en tanto lograban incluir en su gestión integral la disposición final en rellenos sanitarios licenciados por la autoridad ambiental competente. Estas celdas fueron reglamentadas por medio de las Resoluciones 1390 de 2005, 1684 de 2008, 1822 de 2009, 1529 de 2010 y 1890 de 2011 (Adaptado de Reglamento de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) - Título F).

Número Único de Área de Prestación (NUAP): Corresponde al código 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 Sitio de Disposición Final (NUSD): Hace referencia al código único de identificación del sitio de disposición final en donde se entregan los residuos para su disposición final asignado por SUI (Resolución 20174000237705 de 2017 y Resolución 20101300048765 de 2010).

Número Único de Estación de Transferencia (NUET): Es el código único de identificación de la estación de transferencia asignado al prestador a través del reporte de información Registro de estaciones de transferencia en el SUI (Resolución 20174000237705 de 2017 y Resolución 20101300048765 de 2010).

Persona prestadora de servicios públicos: Persona natural o jurídica que presta los servicios públicos y que presenta las características definidas en el artículo 15 de la Ley 142 de 1994. Para el caso del servicio público de aseo pueden prestar una o más de sus

actividades complementarias: 1) Recolección, 2) Transporte. 3) Barrido, limpieza de vías y áreas públicas. 4) Corte de césped, poda árboles en las vías y áreas públicas. 5) Transferencia. 6) Tratamiento. 7) Aprovechamiento. 8) Disposición final. 9) Lavado de áreas públicas (Decreto 1077 de 2015).

Relleno sanitario de carácter regional: Es el relleno sanitario donde se disponen residuos sólidos provenientes de otros municipios diferentes a aquel donde se encuentra ubicado el sitio disposición final (Decreto 1077 de 2015).

Residuo sólido: Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento principalmente sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador presenta para su recolección por parte de la persona prestadora servicio público de aseo. Igualmente, se considera como residuo sólido, aquel proveniente del barrido y limpieza de áreas y vías públicas, corte de césped y poda de árboles. Los residuos sólidos que no tienen características de peligrosidad se dividen en aprovechables y no aprovechables (Decreto 1077 de 2015).

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).

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).

Sitio de disposición final autorizado: Sitio que cuenta con autorización o permiso ambiental de la autoridad ambiental competente (Decreto 2041 de 2014 y las disposiciones derivadas de la Resolución 1390 de 2005) y por lo tanto puede operar y puede cobrar la tarifa por disposición final del servicio público de aseo (Resolución CRA 720 de 2015). Por ejemplo: la licencia ambiental en el caso de relleno sanitario (Clasificación SSPD).

Sitio de disposición final crítico: Sitio de disposición final que cuenta con una vida útil menor a 3 años. Este tiempo crítico ha sido determinado por la SSPD con base en la experiencia y la información del Manual de Licencias Ambientales en Colombia de la ANLA, teniendo en cuenta que se requieren entre 3 y 4 años como mínimo para emprender procesos que conduzcan a la obtención de la licencia ambiental de un sitio de disposición final. Si no se obtiene la licencia con la debida anticipación puede verse afectada la continuidad de la prestación de la actividad de disposición final y, por ende, así como la prestación de todas las actividades complementarias del servicio público de aseo (Clasificación SSPD).

Vida útil de diseño: Es la capacidad del relleno sanitario, expresada en unidad de tiempo, calculada a partir de la relación del volumen máximo (m^3) de diseño y la tasa de disposición (Decreto 1784 de 2017).

Vida útil remanente: Es la capacidad del relleno sanitario, expresada en unidad de tiempo, resultado de la relación entre el volumen remanente y la tasa de disposición (Decreto 1784 de 2017).

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 5 - 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 1151 de 2007, artículo 101	PND 2006 – 2010. Estado Comunitario. Desarrollo para Todos.	Congreso de Colombia
Ley 1450 de 2011, artículo 251	PND 2011 – 2014. Prosperidad para todos.	Congreso de Colombia
Ley 1753 de 2015, artículo 88	PND 2015 – 2018. Todos por un nuevo país.	Congreso de Colombia
Ley 1955 de 2019, artículo 279	PND 2018 - 2022. Pacto por Colombia, pacto por la equidad.	Congreso de Colombia
Ley 2294 de 2023, artículo 227	PND 2022-2026. Colombia potencia mundial de la vida.	Congreso de Colombia
Decreto 1076 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Norma	Epígrafe	Entidad que la expide
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 1784 de 2017	Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1077 de 2015 en lo relativo con las actividades complementarias de tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el servicio público de aseo.	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio
Resolución 0938 de 2019	Por el cual se reglamenta el Decreto 1784 del 2 de noviembre de 2017 en lo relativo a las actividades complementarias de tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el servicio público de aseo.	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio
Decreto 1743 de 2016	Por el cual se reglamenta el artículo 160 de la Ley 1753 de 2015 y se adiciona el Título 3 a la Parte 2 del Libro 2 del Decreto número 1170 de 2015 Único del Sector Administrativo de Información Estadística.	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
Resolución 1045 de 2003	Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Resolución 1390 de 2005	Por la cual se establecen directrices y pautas para el cierre, clausura y restauración o transformación técnica a rellenos sanitarios de los sitios de disposición final a que hace referencia el artículo 13 de la Resolución 1045 de 2003 que no cumplan las obligaciones indicadas en el término establecido en la misma	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Norma	Epígrafe	Entidad que la expide
Resolución 1274 de 2006	Por la cual se acogen los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para la construcción y operación de rellenos sanitarios y se adoptan otras determinaciones.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Resolución 1684 de 2008	Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 1390 de 2005 y se toman otras determinaciones.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Resolución 1822 de 2009	Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 1684 de 2008.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Resolución 1529 de 2010	Por la cual se modifica la Resolución 1684 de 2008.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Resolución 1890 de 2011	Por la cual se enuncian alternativas para la disposición final de los residuos sólidos en los municipios y distritos que dieron aplicación a lo dispuesto en las Resoluciones 1390 de 2005, 1684 de 2008, 1822 de 2009 y 1529 de 2010	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Resolución SSPD No. 20201000014555 de 2020 que adiciona la Resolución 20174000237705 de 2017	Por la cual se incluyen tres cargues de información en el anexo 1 de la Resolución SSPD 20174000237705 del 5 de diciembre de 2017 modificada y adicionada por las Resoluciones SSPD 20184000018825 y 20184000056215, del 27 de febrero y 10 de mayo de 2018, respectivamente y se dictan otras disposiciones.	Superintendencia de Servicios Públicos
Resolución SSPD No. 20174000237705 de 2017	Por la cual se solicita el reporte de información al sistema único de información (SUI) por parte de los prestadores del servicio público de aseo, se modifica la Resolución SSPD	Superintendencia de Servicios Públicos

Norma	Epígrafe	Entidad que la expide
modificada por la Resolución 20184000018825 de 2018	20101300048765 del 14 de diciembre de 2010 y la Resolución SSPD 20161300037055 del 31 de agosto de 2016 y se deroga la Resolución SSPD 20161300013835 del 23 de mayo de 2016.	
Resolución SSPD No. 20201000034455 del 2020 que adiciona la Resolución 20174000237705 de 2017	Por la cual se modifica el anexo 1 de la Resolución SSPD 20174000237705 del 5 de diciembre de 2017 modificada y adicionada por las Resoluciones SSPD 20184000018825, 20184000056215 y 20201000014555, del 27 de febrero y 10 de mayo de 2018, y 19 de mayo de 2020, respectivamente y se dictan otras disposiciones.	Superintendencia de Servicios Públicos
CONPES 3530 de 2008	Lineamientos y estrategias para fortalecer el servicio público de aseo en el marco de la gestión integral de residuos sólidos	Departamento Nacional de Planeación
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 el cual se adoptan clasificaciones estadísticas.	Departamento Administrativo Nacional de Estadística

Norma	Epígrafe	Entidad que la expide
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 el informe “*La Evaluación Regional del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos 2010*”, el cual diagnosticó 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 6 - Referentes internacionales

Objetivo/ Descripción	Referencia	País de estudio
Propuestas metodológicas para el cálculo de indicadores para el manejo de residuos sólidos	Armijo et al. (2011)	Este - Brasil *Otros - Europa
Evaluación de programas para la recolección selectiva de residuos	Bringhenti et al. (2011)	Brasil

Objetivo/ Descripción	Referencia	País de estudio
sólidos, con enfoque social		
Sistema de Evaluación del Rendimiento para agua urbana, saneamiento y residuos sólidos	CEPT University (2010)	India
Comparación y clasificación de programas para el manejo de residuos sólidos en Estados Unidos	Greene & Tonje (2014)	Estados Unidos
Evaluación al desempeño del manejo de residuos sólidos urbanos	Huang et al. (2011)	República Popular China (REPÚBLICA POPULAR)
Evaluación de los indicadores de reciclaje, tratamiento y disposición final como componente de sostenibilidad en el manejo de residuos sólidos	Menikpura et al. (2013)	Tailandia
Marco de referencia sobre suministro de agua, saneamiento y gestión de residuos sólidos en los organismos locales urbanos.	Ministerio de Desarrollo Urbano de India (2010)	India
Garbometer: Una herramienta para la gestión de residuos sólidos domésticos	Munizaga & Garcia (2013)	España
Indicadores de sostenibilidad para el manejo de residuos sólidos	Polaz & Teixeira (2009)	Brasil
Evaluación comparativa del rendimiento de un sistema nacional de gestión de residuos peligrosos	Romualdo (2014)	Países de altos, medianos y bajos ingresos
'Wasteaware' Manejo Integrado de	Wilson et al. (2015)	Países de altos,

Objetivo/ Descripción	Referencia	País de estudio
Residuos Sólidos indicadores base en ciudades	(Also Scheinberg, Wilson, Rodic (2010); Wilson, Rodic et al. (2012); Soos et al. (2013a)	medianos y bajos ingresos
Avance en los programas nacionales para la prevención en la producción de residuos	Wilts (2012)	Europa
Desarrollo del Índice “Basura Cero” en el Manejo de Residuos Sólidos	Zaman & Lehmann (2013)	Ciudades de altos ingresos

Fuente: Elaboración propia

Es importante mencionar que, los estudios relacionados anteriormente son una referencia, pero no son comparables con los indicadores propuestos en la operación estadística, teniendo en cuenta que no están calculados ni clasificados de la misma manera.

2.3.2.5. Referentes nacionales

La Superservicios reporta al DANE la información de disposición final para la verificación de la meta 11 del Objetivo 11.6.1 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que trata de la proporción de desechos sólidos urbanos recogidos periódicamente y con una descarga final adecuada respecto del total de desechos sólidos urbanos generados, desglosada por ciudad. Por lo anterior, se evidencia que la información suministrada es referente en diferentes ámbitos:

- Generación de política pública y de toma de decisiones sectoriales de las entidades involucradas.
- Administración de la información del país en materia de residuos sólidos.
- Elaboración de estudios y análisis a nivel local y regional por parte del sector público, privado y académico.

	<p>DOCUMENTO METODOLÓGICO</p> <p>OPERACIÓN ESTADÍSTICA INFORMACIÓN</p> <p>TÉCNICO OPERATIVA DEL SERVICIO DE ASEO -</p> <p>ESTADO DE LA DISPOSICIÓN FINAL EN COLOMBIA</p>	
---	--	---

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, como, 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.

Esto, debido al alcance de la operación estadística, los objetivos planteados y las demás operaciones estadística que se realizan en la entidad.

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. Emitido por el DANE, publicado en su página Web y tomado del manual de conceptos.

ID del prestador: El ID hace referencia al número de identificación del prestador en SUI y es único para cada prestador, se genera al registrarse en el Registro Único de Prestadores de Servicios Públicos – RUPS, y publicado en la página SUI, en la columna “ID Empresa” del reporte WEB ubicado en el siguiente enlace: [Reporte SUI - RUPS](#).

NUSD: Hace referencia al número único de identificación del sitio de disposición final correspondiente al sitio donde se entregan los residuos, previamente asignado al prestador que opera el sitio de disposición final a través del reporte de información Registro de sitios de disposición final. Publicado en la página Web del SUI [Registro de sitios de disposición final \(Resolución 20174000237705 de 2017\)](#) y [Registro de sitios de disposición final \(Resolución 20101300048765 de 2010\)](#).

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 \(Resolución 20174000237705 de 2017\)](#) y [Registro de áreas de prestación \(Resolución 20101300048765 de 2010\)](#).

NUET: Número único de identificación de la estación de transferencia asignado al prestador a través del reporte de información Registro de estaciones de transferencia. Disponible en la página web del SUI [Registro de Estaciones de Transferencia \(Resolución 20174000237705 de 2017\)](#).

2.3.3.1. Nomenclaturas

2.3.3.1.1. Adoptadas

Tabla 7 - Nomenclaturas adoptadas

Nombre	Emisor	Versión	Fecha de Publicación
División Político-Administrativa – DIVIPOLA	Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE	Última actualización: Noviembre 05 de 2021	Acceso a Servicio Web de Codificación DIVIPOLA (Se toma directamente desde el link para que siempre sea la

Nombre	Emisor	Versión	Fecha de Publicación
			versión actualizada)

Fuente: Elaboración propia

2.3.3.1.2. Adaptadas

La operación estadística de disposición final no hace uso de nomenclaturas adaptadas.

Tabla 8 - Nomenclaturas adaptadas

Nombre	Emisor	Versión	Fecha de Publicación
NA	NA	NA	NA

Fuente: Elaboración propia

2.3.3.1.3. Elaboradas

Tabla 9 - Nomenclaturas elaboradas

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

		diaria	diariamente.
--	--	--------	--------------

Fuente: Elaboración propia

2.3.3.2. Clasificaciones

2.3.3.2.1. Adoptadas

La operación estadística de disposición final difunde la información estadística de la cantidad de residuos que son presentados por los usuarios del servicio público de aseo y son llevados a los sitios de disposición final⁵. En este sentido, para permitir la comparabilidad con indicadores internacionales, se definen como *Residuos municipales (Residuos residenciales y residuos similares procedentes de los comercios, industrias e instituciones)*.

Teniendo en cuenta la Resolución 1776 de 2019, en el que se adoptan las clasificaciones estadísticas para diferentes sectores que producen información estadística. En cuanto al sector de residuos sólidos, se encuentra la Clasificación Europea de Residuos para Estadísticas (CER STAT) y en relación con los objetivos de la operación estadística, se identifica que la información se enmarca en la clasificación codificada como *20 03 01 Mezclas de residuos municipales*.

Tabla 10 - 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

⁵ Decreto 1077 de 2015 del artículo 2.3.2.1.1 y numeral 43.

2.3.3.2.2. Adaptadas

La operación estadística de disposición final hace uso de clasificaciones adaptadas de definiciones contempladas en la normativa del sector ambiental y saneamiento básico, así:

Tabla 11 - Clasificaciones adaptadas

Nombre	Emisor	Versión	Fecha de Publicación
Tipo de sistema	MINAMBIENTE	Resolución 1890 de 2011	23 de septiembre de 2011
	MVCT	Decreto 1077 de 2015	26 de mayo de 2015
Sitios regionales	MVCT	Decreto 1077 de 2015	26 de mayo de 2015

Fuente: Elaboración propia

2.3.3.2.3. Elaboradas

La operación estadística de disposición final para categorizar las características asociadas al indicador principal utiliza clasificaciones propias y definiciones contempladas en la normativa del sector ambiental y de saneamiento básico del servicio público de aseo, así:

Tabla 12 - Clasificaciones elaboradas

Nombre	Emisor	Versión	Fecha de Publicación
Vida útil	Superservicios	Informe 2018	Diciembre 2019

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.

- Botadero
- Disposición final de residuos sólidos
- División Político-Administrativa de Colombia (DIVIPOLA)
- Imputación de datos
- Información geoespacial
- Gestión integral de residuos sólidos
- Licencia Ambiental
- Operación estadística
- Operación estadística a partir de registros administrativos
- Permiso Ambiental
- Prestador del servicio público de aseo
- Proceso estadístico
- Registro administrativo
- Relleno sanitario
- Residuo
- Residuo sólido
- Residuo sólido especial
- Residuos de Construcción y Demolición (RCD)
- Residuos Peligrosos (RESPEL)
- Servicio integral de aseo
- Servicio público domiciliario de aseo

2.3.5. Definición de variables y construcción de indicadores estadísticos

A continuación, se describen las definiciones e indicadores de acuerdo con el fenómeno de estudio y con respecto a los objetivos de la operación estadística.

2.3.5.1. Variables e indicadores con respecto al fenómeno de estudio

Las variables que se presentan a continuación se originan de los registros administrativos de las Resolución 20174000237705 y sus modificaciones y la Resolución 20101300048765 de 2010 de acuerdo con las características del prestador.

Se deben tener en cuenta los formatos y/o formularios relacionados en la Resolución 20174000237705 de 2017 modificada por la Resolución 20184000018825 de 2018. De acuerdo con cada registro administrativo de la fuente de datos las variables utilizadas son:

- Para registro de las áreas de prestación del servicio municipios mayores a 5.000 suscriptores (Formulario ID 1 y 2)
 - Departamento
 - Municipio
 - Nombre del área de prestación del servicio
- Para residuos generados en el área de prestación del servicio (Formato ID 14):
 - Número único de área de prestación NUAP
 - Tipo de sitio de destino
 - Número del sitio de destino
 - Toneladas de residuos No aprovechables (Ton)
- Para registro de sitios de disposición final (formulario ID 31 y 32):
 - Nombre del departamento
 - Nombre del municipio
 - Nombre del sitio de disposición final
 - Tipo de disposición final
 - Entidad que otorgó la autorización ambiental
 - Tipo autorización
 - Fecha de terminación de la vida útil del sitio de disposición final

- Para disposición final. Operador del sitio (Formato ID 34):
 - Número único de identificación del sitio de disposición final NUSD
 - Tipo de origen Número único de área de prestación (NUAP)/Número único de estación de Transferencia (NUET)/Número único de estación de clasificación y aprovechamiento (NUECA)/OTRO
 - Nombre de la persona que dispone en el sitio
 - Número de la persona que dispone en el sitio
 - Número de identificación de la persona que dispone en el sitio
 - Código DANE del municipio de origen de los residuos
 - Toneladas dispuestas (Ton)
 - Fecha de ingreso
 - Fecha de salida
- Para autorización ambiental (Formato ID 40):
 - Acto administrativo de la autorización ambiental.
- Para SIG de los sitios de disposición final (Formato ID 43):
 - Archivos *shape* con coordenadas
- Para registro de estaciones de transferencia (Formulario ID 44 y 45)
 - Nombre del departamento
 - Nombre del municipio
 - Nombre de la estación de transferencia

Adicionalmente, deben considerarse formatos y/o formularios relacionados en la Resolución SSPD No. 20201000014555 de 2020 que adiciona la Resolución 20174000237705 de 2017:

- Para vida útil del sitio de disposición final (Formulario ID 58):
 - Número único de identificación del sitio de disposición final NUSD
 - Vida útil remanente (meses)

Finalmente, deben tenerse en cuenta los formularios y formatos de la Resolución 20101300048765 de 2010 que se listan a continuación con sus respectivas variables:

- **Formulario. Registro de áreas de prestación del servicio**
 - Nombre del Departamento
 - Nombre del Municipio
 - Nombre del área de prestación del servicio
 - Fecha de entrada en operación del área de prestación
- **Formulario. Registro de estaciones de transferencia**
 - Nombre del departamento
 - Nombre del municipio
 - Nombre
 - Fecha de inicio de operaciones
- **Formulario. Registro de sitios de disposición final**
 - Departamento
 - Municipio
 - Nombre del sitio de disposición final
 - Fecha de inicio de operaciones
 - Tipo disposición final
 - Entidad que otorgó permiso ambiental
 - Tipo autorización
 - Fecha de terminación de la vida útil del sitio de disposición final
- **Formato. Disposición final – Operador del sitio de disposición final**
 - Número único de identificación del sitio de disposición final NUSD
 - Tipo de origen
 - Número único de área de prestación (NUAP)/Número único de estación de Transferencia (NUET)/Número único de estación de clasificación y aprovechamiento (NUECA)/OTRO
 - Nombre de la empresa que dispone en el sitio

 <p>Superservicios Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios</p>	<p>DOCUMENTO METODOLÓGICO</p> <p>OPERACIÓN ESTADÍSTICA INFORMACIÓN</p> <p>TÉCNICO OPERATIVA DEL SERVICIO DE ASEO -</p> <p>ESTADO DE LA DISPOSICIÓN FINAL EN COLOMBIA</p>	 <p>SIGME</p>
---	--	---

- Número de identificación de la persona que dispone en el sitio
- Código DANE municipio de origen de los residuos
- Toneladas dispuestas (Ton)
- Fecha de ingreso
- Fecha de salida
- Formulario. Registro de plantas para el aprovechamiento de residuos sólidos: con este registro se crea el Número Único del Sitio de Aprovechamiento – NUSA.
 - Nombre del departamento.
 - Nombre del municipio.
 - Nombre de la planta para el aprovechamiento de residuos sólidos.
 - Fecha de inicio de operaciones

En todo caso, 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 SUI⁶. Por otro lado, es importante señalar que ninguna variable requiere de un proceso de anonimización de datos, debido a que el registro administrativo no contiene información sensible que exija confidencialidad, y, por tanto, no es necesario proteger la privacidad de las fuentes de datos.

Diccionario SUI

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 SSPD 20101300048765 de 2010 y Resolución SSPD 20174000237705 de 2017 y sus modificaciones.

⁶ Diccionario de Variables SUI <http://www.sui.gov.co/DiccionarioConsultaV2/inicioBusquedaNormas.jsf>

Adicional a los registros administrativos del SUI, la operación estadística consolida información de otras fuentes (ver la siguiente tabla), las cuales se usan cuando se identifica información incompleta o faltante sobre el estado de la disposición final que reportan los prestadores en el SUI. Así mismo, la base de datos de disposición final adjunta al informe contiene una columna denominada “*Fuente de la información*” en la cual se especifica el origen de la información. Es importante resaltar que las variables se encuentran homologadas con las reportadas en el SUI.

Tabla 13 – Fuentes de información y variables

Fuente	Variables
Información brindada por los prestadores y alcaldías municipales a través de requerimientos en comunicaciones individuales o masivas (Sistema de Gestión Document)	<ul style="list-style-type: none"> • Departamento y municipio atendido • Nombre del operador sitio • Nombre del sitio de disposición final
Información de fuentes externas de entidades del sector como Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT), Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y autoridades ambientales regionales.	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de sitio • Departamento y municipio de ubicación del sitio • Toneladas mensuales dispuestas • Fecha final de vida útil • Corporación que expide permiso ambiental

Fuente: Elaboración propia

Indicadores

La operación estadística tiene como indicador **el promedio de toneladas diarias dispuestas en los sitios de disposición final** y se complementa con las características principales de este, en las que se presenta el avance de las metas planteadas para el país, principalmente en los siguientes aspectos:

- i) Nivel de disposición final autorizada de los municipios,
- ii) Nivel de regionalización de los sitios de disposición final y
- iii) Vida útil disponible de los sistemas de disposición final en aras de garantizar la continuidad de la prestación de la actividad complementaria del servicio público de aseo.

Primer cálculo del indicador: Promedio tonelada/mes

$$\bar{X} \text{ Ton/mes} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{Toneladas dispuestas por municipio}}{n}$$

donde n representa el número de meses con información

Teniendo en cuenta lo anterior, se obtiene el **Promedio tonelada/día**

$$\bar{X} \text{ Ton/día} = \frac{\left(\bar{X} \frac{\text{Ton}}{\text{mes}}\right)}{30 \text{ días}}$$

En concordancia con lo anterior, la siguiente tabla presenta las características expuestas a nivel nacional:

Tabla 14 – Características y nivel de desagregación

Nombre / Sigla	Fórmula	Interpretación
Reporte de información		
Porcentaje de reporte de municipios	(Número de municipios con reporte de información / total de municipios del país) * 100	Da a conocer el porcentaje de municipios con reporte a nivel nacional de información relacionada con toneladas dispuestas de residuos.

Nombre / Sigla	Fórmula	Interpretación
Porcentaje de municipios por tipo de fuente de información	$(\text{Número de municipios por tipo de fuente de información} / \text{total de municipios del país}) * 100$	Da a conocer el porcentaje de municipio por tipo de fuente a nivel nacional proyectada relacionada con toneladas dispuestas de residuos sólidos
Cantidad de residuos		
Cantidad diaria de residuos dispuestos por municipio	Toneladas de residuos dispuestas por municipio / día	Caracteriza la información de toneladas de residuos en relación con la división política (municipio, departamento, país) y su variación.
Cantidad diaria de residuos dispuestos por departamento	Suma de toneladas de residuos dispuestas del total de municipios del departamento / día	
Cantidad diaria de residuos dispuestos a nivel nacional.	Suma de las toneladas de residuos dispuestas del total de municipios del país / día	
Variación de las toneladas diarias de residuos de la vigencia	$((\text{Total de Ton/día del año actual} - \text{Total de Ton/día del año anterior}) / \text{Total de Ton/día del año anterior}) * 100$	
Cantidad de residuos sólidos dispuestos diarios por cada mil habitantes a nivel departamental	$(\text{Suma de Ton/día de residuos dispuestos del total de municipios del departamento} / \text{Total de población de cabecera del departamento}) * 1000$	
Porcentaje de municipios disponiendo residuos sólidos	$(\text{Total de municipios con disposición final en sitios}) / \text{Total de municipios} * 100$	

Nombre / Sigla	Fórmula	Interpretación
en sitios autorizados a nivel departamental	$\frac{\text{autorizados}}{\text{Total de municipios del departamento}} * 100$	que disponen sus residuos en cada rango de disposición final autorizada.
Cantidad de departamentos con disposición final autorizada según los rangos establecidos	<p>Total de departamentos disponiendo en sitios de disposición final autorizados en cada rango</p> <p>Rango de disposición final autorizada:</p> <p>>90%</p> <p>60% - 90%</p> <p><60%</p> <p>Sin información</p>	Da a conocer el número de departamentos que disponen sus residuos en cada rango de disposición final autorizada.
Tipo de sistema de disposición final utilizada		
Porcentaje de sitios por tipo de sistema de disposición final a nivel nacional	$\frac{\text{(Número de sitios de disposición final por tipo de sistema)}}{\text{total de sitios de disposición final}} * 100$	Caracteriza los tipos de sistema de disposición final y las cantidades de residuos recibidos.
Porcentaje de sitios de disposición final autorizados a nivel nacional	$\frac{\text{(Número de sitios de disposición final autorizados)}}{\text{total de sitios de disposición final}} * 100$	
Porcentaje de sitios de disposición final no autorizados a nivel nacional	$\frac{\text{(Número de sitios de disposición final no autorizados)}}{\text{total de sitios de disposición final}} * 100$	

Nombre / Sigla	Fórmula	Interpretación
Porcentaje de residuos con disposición final autorizada	$(\text{Total de toneladas diarias de residuos dispuestos en sitios autorizados} / \text{Total de toneladas diarias de residuos totales dispuestos en el país}) * 100$	
Porcentaje de residuos con disposición no autorizada	$(\text{Total de toneladas diarias de residuos dispuestos en sitios no autorizados} / \text{Total de toneladas diarias de residuos totales dispuestos en el país}) * 100$	
Vida útil		
Tiempo de vida útil autorizada por sitio	Tiempo en meses de vida útil autorizada – Último mes del año de la vigencia	
Cantidad de sitios de disposición final según la clasificación de los rangos de vida útil autorizada	Total de sitios de disposición final con vida útil por rango Rango vida útil: Vencida (Sin tiempo autorizado) 0 -3 años 3 – 10 años Más de 10 años Sin información	Caracteriza los sitios de disposición final según su vida útil y tiempo de vida útil remanente.
Cantidad de toneladas dispuestas en los sitios de disposición final según la clasificación de los rangos de vida útil autorizada	Total de residuos sólidos dispuestos en los sitios de disposición final con vida útil por rango Rango vida útil:	

Nombre / Sigla	Fórmula	Interpretación
	Vencida (Sin tiempo autorizado) 0 -3 años 3 – 10 años Más de 10 años Sin información	
Porcentaje de toneladas dispuestas en los sitios de disposición final según la clasificación de los rangos de vida útil autorizada	$\left(\frac{\text{Total de residuos sólidos dispuestos en los sitios de disposición final con vida útil por rango}}{\text{Total de residuos sólidos dispuestos}} \right) * 100$ Rango vida útil: Vencida (Sin tiempo autorizado) 0 -3 años 3 – 10 años Más de 10 años Sin información	
Regionalización		
Cantidad de sitios de disposición final regionales por tipo de sistema	Total de sitios de disposición final regionales por tipo de sistema	Caracteriza el nivel de regionalización, los sitios, los municipios y toneladas de residuos atendidos por sitios regionales y/o unitarios.
Cantidad de municipios atendidos por sitios de disposición final regionales por tipo de sistema	Total de municipios atendidos por sitios de disposición final regionales por tipo de sistema	
Cantidad de sitios de disposición final regionales por rango de vida útil	Total de sitios de disposición final regionales por rango de vida útil	

Nombre / Sigla	Fórmula	Interpretación
	Rango vida útil: Vencida (Sin tiempo autorizado) 0 -3 años 3 – 10 años Más de 10 años Sin información	
Cantidad de sitios de disposición final locales o unitarios por rango de vida útil	Total de sitios de disposición final locales o unitarios por rango de vida útil Rango vida útil: Vencida (Sin tiempo autorizado) 0 -3 años 3 – 10 años Más de 10 años Sin información	
Porcentaje de residuos sólidos dispuestos en sitios regionales a nivel nacional	(Total de residuos sólidos disponiendo en sitios regionales / Total de residuos sólidos dispuestos) * 100	
Razón de municipios atendidos en sitios regionales	Total de municipios atendidos en sitios de disposición final regionales / Total de sitios de disposición final regionales	

Fuente: Elaboración propia

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

Las variables e indicadores respecto a los objetivos de la operación estadística se definieron de la siguiente manera:

Tabla 15 - Indicadores de los objetivos de la operación estadística

Objetivo	Indicadores	Variables
Generar información estadística de la cantidad de residuos sólidos dispuestos y estado de la disposición final en Colombia con frecuencia anual, en términos de toneladas dispuestas en el año, tiempo final de vida útil y cantidad de sitios, en todo el territorio nacional, que permita aportar a la toma de decisiones en el sector del servicio público de aseo y de las partes interesadas.	Sumatoria de informes de disposición final publicados	Número de documentos publicados
Recopilar y consolidar la información de disposición final a través de las diferentes fuentes de información.	<p>Porcentaje de municipios con información (%):</p> $\%NCI = \frac{\text{No. de municipios con información}}{\text{No. total de municipios}} \times 100$ <p>Descripción: Mide el porcentaje de municipios con información de disposición final de las diferentes fuentes, tiende a 100%.</p>	<p>Número de municipios con información</p> <p>Número total de municipios</p>
Procesar y analizar la información relacionada con la disposición final de residuos sólidos del servicio público de aseo.	<p>Porcentaje de municipios con datos completos (%):</p> $\%NDC = \frac{\text{No. de municipios con datos completos}}{\text{No. total de municipios}} \times 100$ <p>Descripción: Mide el porcentaje de municipios con datos completos de disposición final de las</p>	<p>Número de municipios con datos completos</p> <p>Número total de municipios</p>

Objetivo	Indicadores	Variabes
	diferentes fuentes, tiende a 100%.	
	<p>Porcentaje de municipios con datos atípicos (%):</p> $\%NDA = \frac{\text{No. de municipios con datos atípicos}}{\text{No. total de municipios}} \times 100$ <p>Descripción: Mide el porcentaje de municipios con datos atípicos de disposición final de las diferentes fuentes, tiende a 0%.</p>	<p>Número de municipios con datos atípicos</p> <p>Número total de municipios</p>
Difundir anualmente la información estadística de disposición final en documentos e informes sectoriales nacionales.	<p>Porcentaje de actividades que se cumplieron para la difusión de la información estadística de disposición final (%):</p> $\%AD = \frac{\text{No. de actividades realizadas}}{\text{No. total de actividades planeadas}} \times 100$	<p>Número de actividades realizadas</p> <p>Número de actividades planeadas</p>

Fuente: Elaboración propia

2.3.6. Pertinencia de la fuente

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

Para la operación estadística se cuenta con datos de fuente secundaria, esta información cuenta con el detalle y desagregación geográfica ajustada a las necesidades de información, requerida a través del SUI y en el marco de las Resoluciones SSPD No. 20101300048765 y la 20174000237705 y sus modificaciones, donde los prestadores de

la actividad de disposición final del servicio público de aseo. Mediante el registro administrativo *Disposición final - Operador del sitio de disposición final*, reportan la información correspondiente a la cantidad de toneladas que se dispusieron en los diferentes sitios, tal como se detalla en la sección de variables.

Así mismo, el reporte de los prestadores de la actividad de recolección y transporte de residuos generados en el área de prestación, el cual corresponde a la información de residuos que son recolectados y llevados a los sitios de disposición final y la información de los requerimientos de información realizados a los prestadores, alcaldías y otras entidades los cuales se responden con las unidades requeridas para el análisis.

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 principales cruces de variables, estos se reflejan en los documentos que aportan a la operación estadística como sigue:

- Instructivo SIG para la base de datos de disposición final: En la sección *Resultado Final*, se describen los cuadros de salida de la herramienta SIG incluidos en el Informe Nacional de Disposición Final de Residuos Sólidos.
- Instructivo base de datos de disposición final: En el numeral *3.5 Generación de cuadros de resultados*, se detallan los instrumentos y medios de visualización de la información en el Informe Nacional de Disposición Final de Residuos Sólidos.

Como productos de la operación, se tiene:

- Archivo de la base de datos denominado “**Base final de disposición final (año de análisis)**” y “**Serie histórica Informe Nacional de disposición final (año y versión de análisis)**”. Estos archivos contienen la información que caracteriza la disposición final para todos los municipios del país. Contiene los macrodatos o base de datos con la información consolidada en Excel: Entrega vía correo electrónico o a través de comunicados oficiales a las entidades del sector que lo soliciten: DNP, MVCT, MADS, DANE, etc. para los fines de su competencia. Los archivos se publican junto con el Informe Nacional de Disposición Final vía página web de la Superservicios.
- Archivo de Excel denominado “**Figuras disposición final (año de análisis)**”. Este archivo contiene las tablas, gráficas, mapas, figuras, anexos que hacen parte integral del documento de texto de la vigencia a la cual corresponde el informe, así como su información fuente. Es de anotar que el contenido de este archivo presenta las principales relaciones y cruces de variables y de indicadores que serán visibles en el documento del texto a publicar. Este archivo es de uso interno exclusivo de la Entidad para tomar como fuente la información que se requiera presentar en diferentes medios a demanda de las diferentes áreas.
- Archivo denominado “**Informe Nacional de Disposición Final de Residuos Sólidos (año de análisis)**”. Este archivo contiene la tabla de contenido mínima que debe abarcar el Informe Nacional de Disposición Final, es decir, los títulos y subtítulos y la ubicación de las tablas, gráficas, figuras, mapas y anexos tomados del archivo

“Figuras disposición final (año de análisis)”. Se aclara que el informe podrá tener títulos adicionales dependiendo de la existencia de temas específicos a resaltar o desarrollar durante la vigencia y se colocarán como títulos o subtítulos adicionales sin que se afecte el contenido mínimo. Se aclara que la permanencia del contenido mínimo 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.

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 *Instructivo base de datos de disposición final* en el numeral 3.5 *Generación de cuadros de resultado* con su *Anexo 5 - Estadísticas informe DF* en el cual se especifican los pasos a realizar para obtener los cuadros de salida.

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

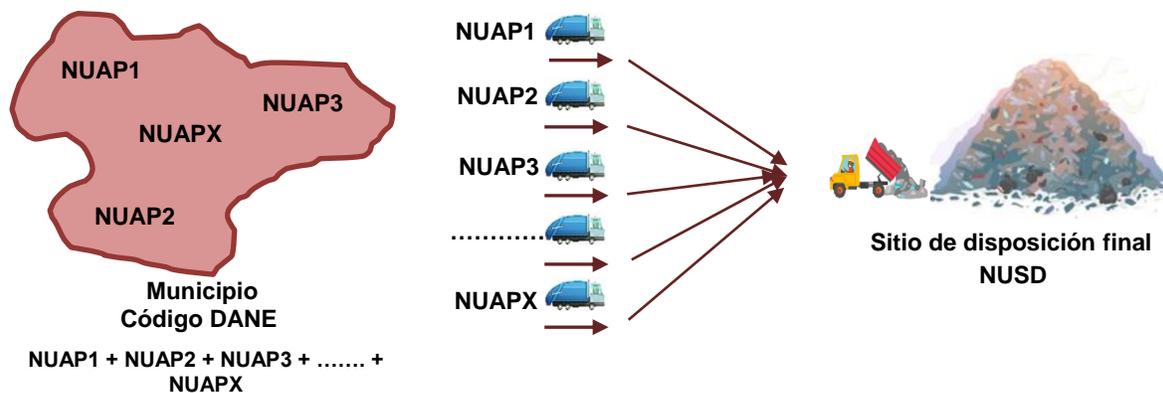
El universo de estudio y la población objeto se centra en los prestadores del servicio de aseo que realizan la actividad de disposición final, a los cuales se les asocia la cantidad de residuos sólidos dispuestos en el marco del servicio público de aseo y el municipio del cual provienen los residuos. Lo anterior, en términos de ubicar el universo respecto a la fuente de información SUI, se relaciona con la cadena de valor de la actividad de disposición final como se explica a continuación:

Los prestadores de recolección y transporte de residuos no aprovechables registran la actividad en el Registro Único de Prestadores de Servicios Públicos (RUPS), lo que habilita el registro de áreas de prestación y genera el Número de Área de Prestación (NUAP). Es importante aclarar que esta área puede ser igual o diferente al área del municipio, en donde puede existir más de un prestador en la misma jurisdicción y más de un área registrada. Así mismo, cada NUAP está relacionado con el Código DANE, la relación entre estos dos números garantiza la identificación del ente territorial.

Por su parte, los prestadores de la actividad de disposición final registran su sitio de disposición final y generan el Número de Sitio de Disposición Final (NUSD). Estos prestadores al recibir los residuos recolectados y transportados en las diferentes áreas de prestación deben registrar las cantidades y de su procedencia a través del NUAP origen. Además, el sitio registrado con un NUSD también estará asociado a un Código DANE correspondiente al municipio donde éste se ubica geográficamente.

Con lo anterior, se garantiza la trazabilidad de la información de residuos como se presenta en la siguiente Figura:

Figura 3 - Flujo de las unidades de observación y variables



Fuente: Elaboración propia

De esta manera, se conoce el origen de las toneladas de residuos dispuestas, asociado al área de prestación (municipio) y el destino en el cual fueron dispuestos los residuos (sitio de disposición final). Es así como a cada NUAP le corresponde un sitio de disposición final o NUSD y, por tanto, la llave NUAP-NUSD es la llave mínima al desarrollar el análisis que da como resultado la cantidad de residuos dispuestos por cada municipio.

Aunque la relación NUAP-NUSD permite el registro de toneladas mensuales en el SUI, cabe resaltar que, el resultado final de la operación estadística se reporta como el promedio diario de toneladas dispuestas (toneladas/día) proveniente de un NUAP agregado a un municipio y asociado a un NUSD. Así las cosas, la población objetivo es igual al universo de estudio.

2.4.2. Población objetivo

La población objetivo es igual al universo de estudio

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 la cual ya se encuentra definida en este documento.

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 de donde provienen los residuos sólidos.

2.4.4. Período de referencia

El intervalo de tiempo corresponde con el reporte mensual de las toneladas dispuestas que realizan los prestadores de la actividad de disposición final, semestral para el reporte de vida útil del sitio y eventual el registro o actualización del sitio de disposición final. Ahora bien, los resultados de la operación estadística se presentan con datos anuales de vigencia vencida y teniendo en cuenta la información de toneladas de doce meses expresadas finalmente como el promedio diario de toneladas dispuestas 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 20174000237705 de 2017 y Resolución 20101300048765 de 2010 y sus modificaciones). 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 RECOLECCION/ACOPIO

A continuación, se presenta el diseño del acopio para la operación estadística Información Técnico-Operativa del Servicio de Aseo - Estado de la Disposición Final en Colombia:

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, los lineamientos y la obligatoriedad del reporte de información de los prestadores de servicios públicos y el acopio por parte de la Superservicios se encuentra establecido en la Resolución SSPD No. 20174000237705 de 2017 y sus modificaciones, y la Resolución SSPD No. 20101300048765 de 2010. A partir de la expedición de las resoluciones 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 y acopio de información.

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

Tabla 16 – Formulario y formulario por resolución

Norma SSPD	Artículo o anexo	Formato o formulario
Resolución SSPD No. 20101300048765 de 2010	Artículo 4.4.1.2.	Formulario. Registro de áreas de prestación
	Artículo 4.4.1.5.	Formulario. Actualización de estado - Áreas de prestación del servicio
	Artículo 4.4.1.13	Formulario. Registro de estaciones de transferencia
	Artículo 4.4.1.15	Formulario. Actualización de estado - Registro de estaciones de transferencia
	Artículo 4.4.1.21	Formulario. Registro de

Norma SSPD	Artículo o anexo	Formato o formulario
		sitios de disposición final
	Artículo 4.4.1.25	Formulario. Actualización de sitios de disposición final
	Artículo 4.4.1.26	Formato. Disposición final - operador del sitio de disposición final
Resolución SSPD No. 20174000237705 de 2017	Anexo 1 – Numeral 1	Formulario. Registro de las áreas de prestación del servicio municipios mayores a 5.000 suscriptores
	Anexo 1 – Numeral 2	Formulario. Actualización de las áreas de prestación del servicio municipios mayores a 5.000 suscriptores
	Anexo 1 – Numeral 14	Formato. Residuos generados en el área de prestación del servicio
	Anexo 1 – Numeral 31	Formulario. Registro de sitios de disposición final
	Anexo 1 – Numeral 32	Formulario. Actualización de sitios de disposición final
	Anexo 1 – Numeral 34	Formato. Disposición final - Operador del sitio de disposición final
	Anexo 1 – Numeral 40	Formato. Autorización ambiental
	Anexo 1 – Numeral 43	Formato. SIG. Sitios de

Norma SSPD	Artículo o anexo	Formato o formulario
		disposición final
	Anexo 1 – Numeral 44	Formulario. Registro de estaciones de transferencia
	Anexo 1 – Numeral 45	Formulario. Actualización de estaciones de transferencia
Resolución SSPD 20201000014555 de 2020	Artículo 3 – Numeral 58	Formulario. Vida útil de sitios de disposición final

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, cada resolución cuenta con un diseño en el que se incluye 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 de ayuda para el reporte en el Sistema Único de Información*⁷ 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.

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.
 4. 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.

⁷ El manual se encuentra publicado en la página web del SUI, en el apartado manuales: <https://sui.superservicios.gov.co/Manuales-y-guias>

5. El usuario (prestador) debe diligenciar un formulario sobre información del responsable del cargue.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. 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 a 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 DAAA, cuyo reporte se requiere de manera formal 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 la DAAA.

En los instructivos *TI-I-005 Instructivo general de desarrollo de software* y *TI-F-016 Solicitud de solución de inteligencia de negocios*, 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.

2.5.3. 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, el diseño de estas 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](#).

2.5.4. Periodo de tiempo de conservación de los datos obtenidos

La Superservicios cuenta con un manual 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 de la tecnológica informática utilizada y disponible. Así mismo, el manual desarrolla las actividades de respaldo de datos, los mantenimientos sobre la

infraestructura de los sistemas de la entidad, los criterios de obsolescencia de la infraestructura tecnológica 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 de la información 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 17 - 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.

2.5.5. 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.

2.5.6. 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* 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. De esta forma, cada prestador podrá guiar la construcción de los formatos (cargue masivo) y de los formularios (fábrica de formularios) comprendiendo los diferentes tipos de validaciones de los campos. Lo anterior, con el objetivo de disminuir errores en la calidad de la información reportada.

En todo caso, la Superservicios realiza a través de canales presenciales, virtuales o mediante la herramienta de mesa de ayuda, donde los prestadores pueden solicitar 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:

Tabla 18 - Actividades de la SDAAA para el seguimiento de reporte de información

Aspecto	Actividades	Productos	Canales	Población objetivo
Cargue de la información pendiente	Seguimiento al reporte de información y envío de comunicaciones masivas o individuales, indicando el estado de cargue y solicitando reporte inmediato	Comunicación masiva	Sistema de Gestión Documental	Prestadores en estado de cargue de información pendiente

Fuente: Elaboración propia

2.5.6.1. Información a la fuente

Tabla 19 - Mecanismos de información a la fuente

Aspecto	Mecanismo
Objetivos de la operación estadística	Los objetivos de la operación estadística son comunicados de forma implícita en las comunicaciones masivas a prestadores, en donde se informa sobre los procesos de verificación del reporte al SUI y calidad de la información remitida por el prestador.
Objetivos de la captura de datos	Los objetivos de la captura de datos se publican en las normas expedidas para la operación: Resolución SSPD No. 20174000237705 y sus modificaciones y la Resolución SSPD No. 20101300048765 de 2010.
Políticas de protección de datos personales	No aplica (NA). La información objeto de la operación estadística no requiere de tratamiento o protección de datos personales.
Importancia de proporcionar datos	En caso de presentar inconsistencias en la información,

Aspecto	Mecanismo
veraces y completos	se realizan requerimientos al prestador en donde se solicita verificar la información reportada y en tal caso, llevar a cabo los procedimientos establecidos por la entidad para corregir los datos suministrados.

Fuente: Elaboración propia

2.5.7. Entrenamiento a roles involucrados en el acopio

2.5.7.1. Contenidos

Tabla 20 - Contenido para el entrenamiento a roles involucrados en el acopio

Aspecto	Contenidos
Confidencialidad estadística	No aplica (NA). La operación estadística de disposición final no contiene información confidencial, ni personal, tampoco requiere de procesos de anonimización de bases de datos.
Marco teórico y conceptual de la operación estadística	<ul style="list-style-type: none"> - Normativa que soporta la operación estadística. - Cadena de valor del servicio público de aseo. - Lineamientos para el proceso estadístico y norma técnica de la calidad del proceso estadístico. - Instructivo base de datos de disposición final y elaboración de mapas SIG.
Manejo de herramientas, equipos	<p>Documentación de la OTIC:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manuales, procedimientos e instructivos de seguridad de la información, creación y gestión de usuarios, solicitud de solución de inteligencia de negocio. <p>Documentación de SDAAA-GES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instructivos: Detección de datos atípicos, Pronóstico

Aspecto	Contenidos
	<p>de series temporales, Base de datos de disposición final y Elaboración de mapas SIG.</p> <p>- Documentos propios de la operación estadística.</p>
<p>Contextualización sobre la entidad productora de información,</p>	<p>Para funcionarios de carrera administrativa y provisionalidad que se involucren por primera vez en la operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Para contratistas que ingresan por primera vez al apoyo de los diferentes procesos de la entidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Misión, visión y código de ética de la Superservicios. - Protección de datos e información de la Superservicios. - Inducción a las funciones de la dependencia, área, grupo o proyecto que apoya el contratista. <p>En caso 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 a la documentación de la operación.</p>
<p>Procesos de sensibilización aplicados a</p>	<p>El personal involucrado en la operación no es el que</p>

Aspecto	Contenidos
la fuente	<p>realiza los procesos de sensibilización a los prestadores de servicios públicos, para esto, la entidad cuenta con el Grupo SUI quienes realizan las jornadas de capacitación a prestadores a través de los siguientes medios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Así mismo, desde la SDAAA se realiza seguimiento del reporte en el SUI, por medio de comunicaciones masivas o individuales requiere al prestador para el cargue oportuno y con calidad de la información.</p>
Criterios para la evaluación de desempeño y calidad del trabajo relacionado con el proceso	<p>La entidad diseñó el formato VI-F-008 <i>Lista de chequeo para el proceso estadístico</i>, en donde se realiza la presentación de los indicadores con los cuales se realizará la evaluación del cumplimiento de objetivos y la metodología para realizar la evaluación de cada una de las etapas del diseño y desarrollo de la operación estadística</p>

Fuente: Elaboración propia

2.5.7.2. Aspectos logísticos

Para los talleres presenciales:

- | | |
|---------------------|---------------|
| -Alquiler de Sonido | -Computador |
| -Auditorio y sillas | -Video Beam |
| -Convocatoria | -Presentación |

-Encuestas
impresas

-Video (Presentación de la
resolución)

Para los talleres Virtuales:

-Computador
-Presentación

-Google Meet
-Convocatoria

2.6. DISEÑO DEL PROCESAMIENTO

El diseño del procesamiento desarrollado en este apartado se refiere al procesamiento de los registros administrativos acopiados. Este diseño se encuentra de forma detallada en el *Instructivo base de datos de disposición final*, en donde se establecen los procesos, etapas y desarrollos necesarios que permiten generar como producto final la base de datos con sus respectivos cuadros de resultados, que aseguran la calidad y pertinencia de las cifras para dar respuesta a los indicadores nacionales en materia de la gestión de residuos sólidos.

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

En el numeral 3. Preparación y consolidación de la información del *Instructivo base de datos de disposición final* se encuentra el paso a paso del procesamiento de la información, el software y códigos necesarios para la consolidación y la obtención de cada una de las versiones del archivo de datos de acuerdo con las etapas ejecutadas.

2.6.2. Verificación de la completitud de los datos

En el *Instructivo base de datos de disposición final* se describe en diferentes etapas los procesos para verificar la completitud de la información de disposición final, así:

- Numeral 3.3 *Verificación del reporte de toneladas dispuestas por los operadores de sitios de disposición final*, se verifica el efectivo reporte de toneladas dispuestas por

parte de los prestadores de la actividad de disposición final.

- Numeral 3.4. *Etapa 4: Imputación de datos de toneladas dispuestas faltantes*, se identifican los municipios que se encuentran sin reporte de información y a los cuales se debe imputar la información para asegurar la completitud de los datos. Y en la *Etapa 9: Obtención de la base de datos de disposición final definitiva*, en donde se realiza una última verificación de la información.

2.6.3. Especificaciones de rutina para la codificación

En el numeral 3.4 Etapa 1: Asociación de códigos DANE y toneladas dispuestas del *Instructivo base de datos de disposición final* se identifican y describen aquellas variables que cuentan con un número único de identificación que permite la relación entre los formatos y/o formularios.

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 SSPD 20101300048765 de 2010 y Resolución SSPD 20174000237705 de 2017 y sus modificaciones.

2.6.5. Edición (Validación y consistencia de datos)

La descripción del procedimiento de revisión y validación de la información se encuentra ubicado en el *Instructivo base de datos de disposición final* específicamente, en las etapas del numeral 3.3 Procesamiento, consolidación y depuración de la base de datos de disposición final. Considera la revisión y depuración de ID, NUSD y ubicación del sitio por municipio y toneladas mensuales dispuestas. Así mismo, en el numeral 3.4 Etapa 6, se verifica la fecha final de vida útil del sitio de disposición final y se valida la información de la base de datos de disposición final con el grupo temático de aseo.

Una vez surtida la etapa de validación y consistencia del *Instructivo base de datos de disposición final*, se realiza el ejercicio relacionado con la validación del conjunto de datos, el cual se encuentra en el *Instructivo Detección de datos atípicos* (Carta de Control), en donde se evalúa la calidad de la información que se reporta en SUI para una oportuna corrección de anomalías en los datos.

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

Los valores no válidos se identifican a partir de aplicar el procedimiento de carta de control que se desarrolla en el *Instructivo Detección de datos atípicos*, en el que se definen si los registros deben ser imputados o eliminados. Igualmente, esta información se difunde a través del Informe Nacional de Disposición Final de Residuos Sólidos, en la sección de Condiciones para la lectura, interpretación y uso de la información.

2.6.6. Imputación de datos

En cuanto a la imputación puede consultarse a través del *Instructivo Pronóstico de Series Temporales* (Proyección), el documento contiene las técnicas y metodologías estadísticas para el modelamiento de series temporales, con el fin de pronosticar la cantidad de toneladas dispuestas, bien sea para cada prestador del servicio de aseo o para el municipio.

2.6.6.1. Tasas de imputación por variable a ser calculadas

Es pertinente aclarar que, la única variable de la base de datos de disposición final que es objeto de imputación es la cantidad de toneladas dispuestas mensuales por cada municipio para aquellos municipios o registros que presentan información faltante o inconsistente con el comportamiento de la disposición final histórica del municipio y de la vigencia de análisis. Por tanto, la tasa de imputación de la información es publicada en el Informe Nacional de Disposición Final de Residuos Sólidos, en la sección de Condiciones para la lectura, interpretación y uso de la información y, en Gestión de la Información la cantidad de municipios con datos imputados.

Así mismo, es importante resaltar que en la base de datos de disposición final se agrega una columna denominada “*Fuente de información*” para identificar la información que fue imputada.

2.6.7. Estimación de datos

En la operación estadística además de la imputación de datos, no se realiza ningún otro proceso de estimación.

2.6.8. Validación y consistencia de la información alfanumérica y geográfica

La operación estadística realiza la validación y consistencia, así:

- En el *Instructivo base de datos de disposición final* numeral 3.4. Etapa 3: Revisión y depuración de ID, NUSD, toneladas dispuestas mensualmente y ubicación del sitio de disposición final por municipio, se verifica y depura la información inconsistente de identificación del prestador (ID), el Número Único del Sitio de Disposición (NUSD), la cantidad de toneladas dispuestas mes a mes y su correspondencia con el departamento y municipio de ubicación del sitio en el cual se está realizando el reporte de información de toneladas dispuestas.
- En el *Instructivo base de datos de disposición final* numeral 3.4. Etapa 7: Validación de la información de la base de datos de disposición final con el grupo temático de aseo, se verifica la información de la base de datos de disposición final una vez finalizados los procesos estadísticos y de calidad de la información.
- En el *Instructivo proceso SIG disposición final* se describe el proceso de georreferenciación de la información de disposición final.

2.6.9. Generación de resultados

El proceso de obtención y los productos referidos a los cuadros de salida y al plan de resultados se describen en el *Instructivo base de datos de disposición final*, numeral 3.5. Generación de cuadros de resultados. Para la generación de cuadros de resultados se

debe tener en cuenta la “*Base de disposición final* (año de análisis)” y el uso de un software que cuente con herramientas para el cálculo de datos, desarrollo de gráficas y tablas calculares.

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

El SUI cuenta con dos herramientas de acopio las cuales se denominan cargue masivo y fábrica de formularios. A continuación se describen de manera general:

Cargue masivo: es una herramienta con arquitectura en JAVA que permite la recolección de grandes volúmenes de información (Facturación, Inventario de usuario) que permite asegurar la calidad de los datos con validaciones en el cliente, así mismo en el sistema.

Fábrica de Formularios: Es una herramienta con arquitectura en JAVA que maneja diferentes tipologías de formularios permitiendo la recolección de información en línea por lo general de pequeños volúmenes de información.

No obstante, la entidad cuenta con un manual de ayuda para el reporte el cual podrá consultar en el siguiente link. <https://sui.superservicios.gov.co/Manuales-y-guias>. En el manual en mención tiene por objetivo Definir un lineamiento metodológico de los mecanismos de cargue, para que los usuarios autorizados reporten la información solicitada en el Sistema Único de Información – SUI.

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 21 - Software aplicativo para la operación estadística

Actividad	Software aplicativo requerido⁸
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 de datos	<ul style="list-style-type: none"> - SUI (DBSUI) - Sistema de Gestión Documental - Google Workspace Enterprise Plus - G Suite Basic - G Suite Business
Lectura de los archivos de datos	<ul style="list-style-type: none"> - SUI - SQL - Microsoft Excel - Java HTML
Seguridad de los archivos de datos	SUI
Aplicación de los procesos estadísticos de detección de inconsistencias	<ul style="list-style-type: none"> - Rstudio - Power BI - ArcGIS – ArcGIS Pro, ArcGIS Online, Arcmap - Microsoft Office Excel
Validación de datos	<ul style="list-style-type: none"> - Rstudio - Power BI - ArcGIS – ArcGIS Pro, ArcGIS Online, Arcmap - Microsoft Office Excel

⁸ Incluye rutinas, algoritmos, programas, entre otros

Actividad	Software aplicativo requerido ⁸
Corrección de datos	Microsoft Office Excel
Estimación	- Rstudio - Microsoft Office Excel
Generación de resultados, cuadros de salida, análisis de resultados, entre otros insumos para la interpretación de estos	- Rstudio - Power BI - ArcGIS – ArcGIS Pro, ArcGIS Online, Arcmap - Microsoft Office Excel, Word, PowerPoint

Fuente: Elaboración propia

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

Tabla 22 - 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	Diccionario de Variables SUI
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	Manual de ayuda para el reporte de información al SUI
e) el manual de usuario	Manual de usuario Página Web – Sistema Único

Aspecto	Información documentada
f) el manual del sistema	de Información SUI.
g) los mecanismos para garantizar la seguridad, el mantenimiento, la conservación y el respaldo de los datos	<p>En el manual TI-M-002 MANUAL DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS, se desarrollan los siguientes numerales al respecto:</p> <p>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</p> <p>Se encuentra el TI-I-013 INSTRUCTIVO GESTIÓN DE USUARIOS de las diferentes aplicaciones (SUI y acceso a bases de datos.)</p> <p>La entidad también cuenta con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plan de Backup - Manual de Gestión de Usuarios SUI

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 disposición final, se elaboraron los documentos denominados el *Instructivo base de datos de disposición final*, *Instructivo pronóstico de series temporales* e *Instructivo detección de datos atípicos* (Carta de Control), donde se abordan los métodos estadísticos para determinar la calidad y consistencia de la información reportada, detectar datos atípicos y generar acciones para mejorar la consistencia de los datos de disposición final.

2.7.1.1. Coherencia de las estimaciones

En el *Instructivo pronóstico de series temporales* e *Instructivo detección de datos atípicos* (Carta de Control), están documentadas las técnicas y metodologías estadísticas para el modelamiento de series temporales, con el fin de pronosticar la cantidad de toneladas dispuestas para cada municipio. Para esto, se utiliza información de la base histórica de disposición final con periodicidad mensual (desde 2015) y se identifican hitos o comparaciones del comportamiento estacional de los datos. Todo esto, con el fin de alertar posibles comportamientos inusuales que se puedan presentar y se tomen las acciones correctivas pertinentes.

2.7.1.2. 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 el promedio mensual de toneladas dispuestas *per cápita*, lo cual permite verificar si los resultados obtenidos son acordes con la disposición final del municipio. Este procedimiento se describe en el *Instructivo base de datos de disposición final* en el numeral 3.4 *Etapa 7: Validación de la información de la base de datos de disposición final*.

2.7.1.3. Contraste de los resultados obtenidos con los resultados esperados

Para el desarrollo de este numeral, debe compararse los datos de disposición final obtenidos en la vigencia de análisis con la vigencia anterior, esta última corresponde a los resultados esperados como un comportamiento normal del objeto de estudio. Es así que, en el *Instructivo base de datos de disposición final* en el numeral 3.4 *Etapa 7: Validación de la información de la base de datos de disposición final* se establecen los criterios de revisión de las variables de la base de datos.

2.7.1.4. Verificación de la consistencia interna de las variables

Las variables antes de ser certificadas ante el SUI pasan por un proceso de verificación en el cual, mediante validadores, se verifican aspectos de tipo y longitud, así mismo, al

estar asociadas a una codificación (NUSD, NUAP, ID, NUET, etc) hace que se reduzca la posibilidad de ingresar información inconsistente. No obstante, al estar consolidadas en la base de datos de disposición final se hace una verificación acorde con los criterios descritos en el numeral 3.4 *Etapas 7: Validación de la información de la base de datos de disposición final* del *Instructivo base de datos de disposición final*.

2.7.1.5. Identificación, explicación y documentación de datos atípicos

La identificación de datos atípicos se realiza con los criterios determinados en el *Instructivo base de datos de disposición final* en el numeral 3.4 *Etapas 7: Validación de la información de la base de datos de disposición final* y como se menciona en este mismo numeral, se confirma la información a través de otros registros administrativos o directamente con el prestador si es necesario. De manera que en la base final no persistan datos atípicos identificados.

Los resultados de los datos atípicos se documentan en los controles de asistencia de las mesas de trabajo que se realizan con el grupo temático de la operación. En cuanto a su difusión, como se mencionó anteriormente, en la sección de Condiciones para la lectura, interpretación y uso de la información se informa de los datos atípico.

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

Como se mencionó en el numeral 2.7.1.1. se verifica la consistencia y la coherencia de acuerdo con la serie histórica, mediante el proceso de carta de control (*Instructivo pronóstico de series temporales e Instructivo detección de datos atípicos*), el cual tiene en cuenta la información de Ton/día desde el año 2015 hasta la vigencia anterior del análisis.

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

En el *Instructivo proceso SIG – Disposición Final*, se describe el proceso de integración de datos de la base de disposición final para la creación de capas SIG que permita el análisis de la ubicación espacial y la relación origen-destino de los residuos sólidos. Esto

facilita la comprensión del comportamiento de la disposición final y revela patrones o tendencias para la toma de decisiones en el sector.

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

Las herramientas requeridas para el análisis de la información estadística son:

- Rstudio
- Power BI
- ArcGIS – ArcGIS Pro, ArcGIS Online, Arcmap
- Microsoft Office Excel

2.7.3. Variables a anonimizar y las técnicas de anonimización aplicables

No aplica, la información resultante en cada una de las versiones de la base de disposición final no requiere de un proceso de anonimización de datos, debido a que el registro administrativo no contiene información sensible que exija confidencialidad, y, por tanto, no es necesario proteger la privacidad de las fuentes de datos.

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

El proceso de obtención y los productos referidos a los cuadros de salida y al plan de resultados se describen en el *Instructivo base de datos de disposición final*, numeral 3.5. Generación de cuadros de resultados. Para la generación de cuadros de resultados se debe tener en cuenta la “*Base de disposición final (año de análisis)*” y el uso de un software que cuente con herramientas para el cálculo de datos, desarrollo de gráficas y tablas calculares. Por otro lado, la georreferenciación de la información de los sitios de disposición final en mapas se desarrolla en el *Instructivo proceso SIG disposición final* para la base de datos de disposición final.

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 23 - Calendario de difusión

Documento	Mecanismo de Difusión	Lugar de Publicación	Fecha máxima de difusión
Informe Nacional de Disposición Final de Residuos	Página Web Superservicios	https://www.superservicios.gov.co/publicaciones	31 de Diciembre

Documento	Mecanismo de Difusión	Lugar de Publicación	Fecha máxima de difusión
Sólidos (año de análisis)			
Base final de disposición final (año de análisis)	Página Web Superservicios	https://www.superservicios.gov.co/publicaciones	31 de Diciembre
Serie histórica Informe Nacional de disposición final (año y versión de análisis)	Página Web Superservicios	https://www.superservicios.gov.co/publicaciones	A partir de la tercera iteración un mes posterior a la publicación de la Base final de disposición final

Fuente: Elaboración propia

2.8.1.3. Actividades para la difusión

La operación estadística tiene como producto el Informe Nacional de Disposición Final y sus bases de datos de soporte, conforme con las actividades del cronograma de la operación. Por tanto, la publicación de estos documentos está sujeta a las políticas del Proceso de Comunicaciones, CO-M-003 Manual divulgación institucional del Sistema Integrado de Gestión y Mejora (SIGME).

En cuanto a la difusión de sus productos, esta se realiza en la página web de la entidad <https://www.superservicios.gov.co/publicaciones> en la sección *Publicaciones*, en el menú desplegable de *Acueducto, alcantarillado y aseo*, la lista de *Estudios, informes y documentos sectoriales* y, por último, en la sección de *Informe nacional de disposición final de residuos y Serie Histórica Informe Nacional de Disposición Final y Aprovechamiento*.

En la siguiente tabla se documentan las acciones a realizar, a partir de la segunda

iteración, 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 24 - Actividades para la difusión de los productos de la operación

Acción		Responsable	Descripción de la Operación	Control	Resultado / Registro
1.	Entrega del informe para revisión	Responsables 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 a la coordinación del Grupo de Estudios Sectoriales.		Correo electrónico de entrega
2.	Realizar revisión del informe	Coordinador(a) del Grupo de Estudios Sectoriales	Revisar detalladamente el informe sectorial especialmente los temas relacionados con las cifras y contenidos descritos en los instructivos. Una vez revisado debe ser remitido al responsable del informe	X	Informe Sectorial con comentarios
			¿El informe requiere cambios una vez revisado?		
			Si: Continúa con acción 3		
			No: Continúa con acción 4		
3.	Corrección del informe sectorial	Responsables del informe	Se deben realizar las correcciones que considere pertinentes de acuerdo con los comentarios de revisión. Los responsables cuentan con 5 días hábiles para realizar esta tarea. Una vez finalizada la actividad se envía el Informe Sectorial corregido al Coordinador del GES		Informe Sectorial corregido

Acción		Responsable	Descripción de la Operación	Control	Resultado / Registro
4.	Entrega del informe sectorial para revisión del Director de la DTGA	Coordinador del GES	Una vez finalizado el tiempo de la acción 3 se debe hacer entrega del informe al Director de la DTGA		Correo electrónico
5.	Revisión por parte del Director de la DTGA	Director de la DTGA	El Director de la DTGA realiza revisión del informe sectorial el cual incluye las correcciones derivadas de la primera revisión por parte del coordinador(a) del Grupo de Estudios Sectoriales.	X	Informe Sectorial con comentarios
			¿El informe requiere cambios una vez revisado?		
			Sí: Continúa en la sección 6 No: Continúa en la acción 8		
6.	Corrección del informe sectorial	Responsables del informe	Se deben realizar las correcciones que considere pertinentes de acuerdo con los comentarios de revisión. El responsable cuenta con 5 días hábiles para realizar esta tarea. Una vez finalizada la actividad se envía el Informe Sectorial corregido al Coordinador del GES.		Informe Sectorial corregido
7.	Revisión por parte del coordinador del GES	Coordinador del GES	El coordinador del Grupo de Estudios Sectoriales realiza revisión del informe sectorial de acuerdo con las correcciones realizadas.	X	Informe Sectorial con comentarios
			¿El informe requiere cambios una vez revisado?		

Acción		Responsable	Descripción de la Operación	Control	Resultado / Registro
			Sí: Regresa a la acción 6		
			No: Continúa en la acción 8		
8.	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
9.	Revisión por parte del Superintendente Delegado para AAA	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. ¿El informe requiere cambios una vez revisado?	X	Informe Sectorial con comentarios
			Sí: Regresa a la acción 6		
			No: Continúa en la acción 10		
10.	Envío correo de aprobación	Superintendente Delegado para AAA	El Superintendente Delegado para Acueducto, Alcantarillado y Aseo envía correo de aprobación del informe sectorial al profesional delegado para enviar el informe a comunicaciones para su posterior publicación.	X	Correo electrónico

Nota: Cuando se hace referencia al Informe Sectorial se incluyen los anexos que hacen parte de este.

DTGA: Dirección Técnica de Gestión de Aseo

GES: Grupo de Estudios Sectoriales

Acción	Responsable	Descripción de la Operación	Control	Resultado / Registro
AAA: Acueducto, Alcantarillado y Aseo				

Fuente: Elaboración propia

2.8.1.4. Forma de presentación de la información estadística

Los entregables de la operación estadística, corresponden a cuatro productos: uno de uso interno de la Entidad (“Figuras disposición final (año de análisis)”) y tres de uso externo (“Base final de disposición final (año de análisis)”, “Serie histórica Informe Nacional de Disposición Final” e “Informe Nacional de Disposición Final de Residuos Sólidos (año de análisis)”).

Adicionalmente, se pueden generar boletines informativos publicados en la página de la Superservicios, comunicados de prensa sobre la situación de disposición final en el país y eventos de divulgación, siguiendo el plan de comunicaciones y publicaciones de la Entidad y el proceso y manual de comunicaciones en SIGME.

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

El informe producto de la operación estadística presenta la situación de la disposición final de residuos sólidos y los sistemas de disposición final empleados en el país de forma consolidada tanto a nivel nacional como departamental, resaltando la situación particular de algunos municipios con el objetivo de identificar el tipo de disposición final, las toneladas dispuestas y el tipo de sistemas (regional o unitario) y la vida útil asociado a este. Sin embargo, es importante precisar que los análisis presentados no reflejan la calidad del servicio en la operación de los sitios.

Así mismo, es pertinente aclarar que los datos imputados representan una aproximación

de los valores reales, por lo que es recomendable darle un uso adecuado y acorde al objeto con el que sea destinada esta información. Igualmente, en la sección de *Condiciones para la lectura, interpretación y uso de la información* del informe, se detallan las consideraciones que se deben tener en cuenta para hacer uso de la información y datos estadísticos.

2.8.1.6. Canales y los medios de difusión

La difusión se realiza en la página web de la entidad www.superservicios.gov.co 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.co

Plataforma de administración asociada al sitio. adminweb@superservicios.gov.co Correo asignado para recibir las solicitudes de divulgación en el portal web.

Responsable: Administrador portal web

2.8.1.7. Metadatos de la operación estadística

La base final de disposición final, como anexo al informe, y la serie histórica se publica en la página Web de la Superservicios. La primera pestaña describe los metadatos de la operación estadística publicados. Los cuales se definieron así:

- 1. COD DANE ATENDIDO:** Nomenclatura estandarizada, diseñada por el DANE para la identificación de entidades territoriales (departamentos, distritos y municipios), mediante la asignación de un código numérico único a cada una de estas unidades territoriales, el cual corresponde al departamento y municipio de origen de los residuos sólidos.
- 2. DEPARTAMENTO ATENDIDO:** Departamento de origen de los residuos sólidos.
- 3. MUNICIPIO ATENDIDO:** Municipio de origen de los residuos sólidos.
- 4. ID OPERADOR:** Número de identificación del prestador en el Sistema Único de Información - SUI, este es único para cada prestador.
- 5. OPERADOR SITIO DE DF:** Nombre de la empresa operadora del sitio de disposición final (DF).
- 6. AÑO:** Periodo de análisis.
- 7. NOMBRE DEL SITIO:** Nombre con el que se designa el sitio de disposición final, que permite reconocerlo y diferenciarlo de otro.
- 8. COD DANE SITIO UBICACIÓN:** Nomenclatura estandarizada, diseñada por el DANE para la identificación de entidades territoriales (departamentos, distritos y municipios), mediante la asignación de un código numérico único a cada una de estas unidades territoriales, el cual corresponde al departamento y municipio donde se ubica el sitio de disposición final.
- 9. DEPARTAMENTO UBICACIÓN DEL SITIO DE DF:** Departamento donde se encuentra ubicado el sitio de disposición final (DF).
- 10. MUNICIPIO UBICACIÓN DEL SITIO DE DF:** Municipio donde se encuentra ubicado el sitio de disposición final (DF).
- 11. TIPO DE SITIO:** Sistema en el que se realiza la actividad de disposición final de residuos sólidos. El cual puede ser: Relleno sanitario, Celda de contingencia, Celda transitoria o Botadero a cielo abierto.
- 12. PROMEDIO TON/DIA:** Promedio de toneladas dispuestas por día, se calcula teniendo en cuenta el promedio de toneladas dispuestas por mes y dividido en 30 días.
- 13. FECHA FINAL DE VIDA ÚTIL:** Capacidad del sitio de disposición final, expresada en

unidad de tiempo. Puede ser fecha cierta (dd/mm/aaaa), No aplica (NA), Sin información o Clausurado.

14. REGIONAL: Sitio de disposición final donde se disponen residuos sólidos provenientes de otros municipios diferentes a aquel donde se encuentra ubicado el sitio de disposición final. Puede ser: Si o No.

15. FUENTE DE INFORMACIÓN: Fuente de donde proviene el dato. Puede ser: Requerimiento, Reporte SUI, Visita de inspección o Proyectado.

16. TONELADAS TOTALES ANUALES: Cantidad de toneladas de residuos sólidos dispuestas en el año, este se calcula teniendo en cuenta si el municipio llevó sus residuos a más de un sitio de disposición final durante la vigencia de análisis y la frecuencia en la que dispone en un determinado sitio.

16. OBSERVACIONES: Nota que explica o aclara un dato.

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, para la operación estadística se seguirán los procesos y procedimientos establecidos en las versiones vigentes del proceso de comunicaciones. 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

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

estadística

Durante la Fase 1 de planeación, se actualizan las necesidades de información del sector y los requerimientos de la operación estadística. Igualmente, se revisan las fechas establecidas en el cronograma de la operación y las oportunidades de mejora consolidadas en la lista de chequeo para incluir las actividades correspondientes.

Fase 2. Actualización anual de la operación estadística

La Fase 2 sobre actualización del plan de trabajo, en caso de requerirlo, se realiza de acuerdo con las necesidades identificadas y requerimientos del sector conforme con el 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

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 de los datos y representación en SIG (mapas), en donde se busca obtener una base preliminar para la proyección de datos faltantes, durante el procesamiento de la información también se consolida de fuentes alternas (requerimientos, bases de información de otras entidades, etc.).

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. Así mismo, se analiza la coherencia de la información mediante representación SIG, 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 Nacional de Disposición Final y la base de datos definitiva para 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 25 - Cronograma de actividades de la operación

Color	Número de EDT	Nombre de tarea / Título	Asignado ^{a*}	Fecha de inicio planificada	Fecha de finalización planificada	Fecha límite	Duración (horas)
	1	Detección y análisis de necesidades		21/11/2022	29/02/AAAA	29/02/AAAA	2424

Color	Número de EDT	Nombre de tarea / Título	Asignado ^{a*}	Fecha de inicio planificada	Fecha de finalización planificada	Fecha límite	Duración (horas)
	1.1	Cierre encuesta de la <i>Encuesta para la identificación de necesidad de información estadística asociada al Informe Nacional de Disposición Final</i>	Profesional Estadístico	21/11/AAAA	31/11/AAAA		
	1.2	Elaboración de informe de detección de necesidades con los resultados de la encuesta	Profesional Estadístico	1/12/AAAA	31/12/AAAA		
	1.3	Ejercicio de análisis para la priorización de necesidades	Profesional temático, Profesional Estadístico	6/01/AAAA	7/02/AAAA		176
	1.4	Socialización de las necesidades priorizadas y no consideradas	Profesional temático, Profesional Estadístico, Coordinador(a)	22/01/AAAA	12/02/AAAA		

Color	Número de EDT	Nombre de tarea / Título	Asignado ^a	Fecha de inicio planificada	Fecha de finalización planificada	Fecha límite	Duración (horas)
	1.5	Elaboración y publicación del informe de necesidades identificadas, priorizadas y no consideradas	Profesional temático, Profesional Estadístico	13/02/AAAA	29/02/AAAA		
	2	Planeación anual de la operación acorde con el cronograma establecido		14/12/AAAA	30/06/AAAA	31/03/AAAA	1144
	2.1	Mesas de trabajo internas para la identificación de necesidades de la operación	Profesional temático, Profesional Estadístico	14/12/AAAA	6/01/AAAA		138
	2.2	Priorización de necesidades identificadas	Profesional temático	6/01/AAAA	7/02/AAAA		176
	2.3	Reunión con los responsables de la operación para actualización de necesidades de la operación en la Superservicios	Profesional temático, Profesional Estadístico, Coordinador(a)	7/02/AAAA	10/02/AAAA		24

Color	Número de EDT	Nombre de tarea / Título	Asignado ^a	Fecha de inicio planificada	Fecha de finalización planificada	Fecha límite	Duración (horas)
	2.4	Actualización de necesidades priorizadas y no consideradas	Profesional temático	20/02/AAAA	10/03/AAAA		120
	2.5	Reunión de planificación: Cronograma específico de desarrollo del plan de monitoreo de la actividades	Profesional temático	2/03/AAAA	7/03/AAAA	24/03/AAAA	32
	2.6	Actualización de los documentos referenciales de la operación	Profesional temático	8/03/AAAA	30/06/AAAA		664
	2.7	Evaluación de la fase mediante instrumento de Lista de Chequeo (VI-I-008)	Profesional temático	13/03/AAAA	17/03/AAAA		40
	3	Diseño y actualización anual de la operación estadística		20/03/AAAA	12/05/AAAA		320

Color	Número de EDT	Nombre de tarea / Título	Asignado ^a	Fecha de inicio planificada	Fecha de finalización planificada	Fecha límite	Duración (horas)
	3.1	Reunión revisión diseño de la operación	Profesional temático, Coordinador(a)	20/03/AAAA	29/03/AAAA		64
	3.2	Rediseño y/o actualización de la operación (si aplica)	Profesional temático, Profesional Estadístico	30/03/AAAA	8/05/AAAA		224
	3.3	Evaluación de la fase mediante instrumento de Lista de Chequeo (VI-I-008)	Profesional temático	9/05/AAAA	12/05/AAAA		32
	4	Construcción de la información		15/05/AAAA	20/06/AAAA		213,33
	4.1	Reunión construcción y ajustes de la operación	Profesional temático, Profesional Estadístico, Coordinador(a)	15/05/AAAA	19/05/AAAA		40
	4.2	Ajuste de formatos y/o formularios de acuerdo con las nuevas necesidades (si aplica)	Profesional temático, Profesional Estadístico	22/05/AAAA	31/05/AAAA		64

Color	Número de EDT	Nombre de tarea / Título	Asignado ^a	Fecha de inicio planificada	Fecha de finalización planificada	Fecha límite	Duración (horas)
	4.3	Ajuste de las herramientas para el análisis estadístico de la información (si aplica)	Profesional temático, Profesional Estadístico	1/06/AAAA	9/06/AAAA		56
	4.4	Evaluación de la fase mediante instrumento de Lista de Chequeo (VI-I-008)	Profesional temático	12/06/AAAA	20/06/AAAA		53,33
	5	Acopio de la información		2/01/AAAA	29/12/AAAA		2080
	5.1	Reporte de información formatos y formularios de la operación		2/01/AAAA	29/12/AAAA		2080
	5.2	Solicitud a prestadores cargue de información pendiente	Profesional temático	2/01/AAAA	31/01/AAAA		176
	5.3	Solicitud a prestadores cargue de	Profesional temático	1/02/AAAA	28/02/AAAA		160

Color	Número de EDT	Nombre de tarea / Título	Asignado ^{a*}	Fecha de inicio planificada	Fecha de finalización planificada	Fecha límite	Duración (horas)
		información pendiente 2					
	5.4	Solicitud a prestadores cargue de información pendiente 3	Profesional temático	27/03/AAAA	14/04/AAAA		117,33
	5.5	Solicitud a prestadores calidad de los datos	Profesional temático, Profesional Estadístico	2/05/AAAA	24/05/AAAA		132
	5.6	Obtención del reporte de información SUI (preparación de bases, SUI a través de O3, SQL, etc)	Profesional temático, Profesional Estadístico	19/06/AAAA	27/06/AAAA		56
	5.7	Reunión cierre del acopio	Profesional temático, Profesional Estadístico, Coordinador(a)	29/06/AAAA	5/07/AAAA		40
	5.8	Evaluación de la fase mediante instrumento de	Profesional temático	6/07/AAAA	12/07/AAAA		40

Color	Número de EDT	Nombre de tarea / Título	Asignado ^{a*}	Fecha de inicio planificada	Fecha de finalización planificada	Fecha límite	Duración (horas)
		Lista de Chequeo (VI-I-008)					
	6	Procesamiento de la información		3/07/AAAA	3/11/AAAA		720
	6.1	Consolidación de las bases de datos de disposición final	Profesional Estadístico	3/07/AAAA	7/07/AAAA		40
	6.2	Depuración y validación de los datos de toneladas dispuestas y prestadores	Profesional temático	10/07/AAAA	20/07/AAAA		72
	6.3	Identificación de datos faltantes	Profesional temático	21/07/AAAA	21/07/AAAA		8
	6.4	Consolidación y depuración de información de fuentes alternas (Reporte de toneladas provenientes del área de	Profesional temático, Profesional Estadístico	25/07/AAAA	4/08/AAAA		72

Color	Número de EDT	Nombre de tarea / Título	Asignado ^{a*}	Fecha de inicio planificada	Fecha de finalización planificada	Fecha límite	Duración (horas)
		prestación y MVCT)					
	6.5	Imputación de datos faltantes	Profesional temático, Profesional Estadístico	7/08/AAAA	11/08/AAAA		40
	6.6	Elaboración de mapas SIG	Profesional temático	28/08/AAAA	1/09/AAAA		40
	6.7	Imputación datos inconsistentes	Profesional temático, Profesional Estadístico	7/09/AAAA	12/09/AAAA		32
	6.8	Obtención de base de datos de disposición final preliminar	Profesional temático, Profesional Estadístico	13/09/AAAA	22/09/AAAA		64
	6.9	Obtención de la base de datos definitiva	Profesional temático	9/10/AAAA	20/10/AAAA		80
	6.10	Evaluación de la fase	Profesional temático	30/10/AAAA	3/11/AAAA		40

Color	Número de EDT	Nombre de tarea / Título	Asignado ^a	Fecha de inicio planificada	Fecha de finalización planificada	Fecha límite	Duración (horas)
	7	Análisis de la información		14/08/AAAA	24/11/AAAA		600
	7.1	Análisis de calidad de los datos de disposición final	Profesional temático, Profesional Estadístico	14/08/AAAA	25/08/AAAA		80
	7.2	Validación de la información por medio de herramientas SIG	Profesional temático	4/09/AAAA	6/09/AAAA		24
	7.3	Revisión de los microdatos	Profesional temático, Coordinador(a)	25/09/AAAA	6/10/AAAA		80
	7.4	Generación de indicadores y cuadros de salida (mapas, gráficas y tablas definitivos)	Profesional temático	23/10/AAAA	31/10/AAAA		56
	7.5	Elaboración y redacción de informe	Profesional temático	30/10/AAAA	17/11/AAAA		120
	7.6	Evaluación de la fase mediante instrumento de	Profesional temático	20/11/AAAA	24/11/AAAA		40

Color	Número de EDT	Nombre de tarea / Título	Asignado ^{a*}	Fecha de inicio planificada	Fecha de finalización planificada	Fecha límite	Duración (horas)
		Lista de Chequeo (VI-I-008)					
	8	Difusión de los resultados		20/11/AAAA	1/03/AAAA		600
	8.1	Revisión del borrador del informe	Coordinador(a)	20/11/AAAA	24/11/AAAA		40
	8.2	Recepción y ajuste de observaciones	Profesional temático	27/11/AAAA	1/12/AAAA		40
	8.3	Revisión y visto bueno por parte del Delegado AAA	Coordinador(a)	4/12/AAAA	7/12/AAAA		32
	8.4	Corrección ajustes solicitados por el Delegado	Profesional temático	8/12/AAAA	12/12/AAAA		24
	8.5	Diagramación del Informe	Coordinador(a)	13/12/AAAA	26/12/AAAA		80
	8.6	Publicación del Informe Nacional de Disposición Final de Residuos Sólidos	Profesional temático, Coordinador(a)	27/12/AAAA	29/12/AAAA		24

Color	Número de EDT	Nombre de tarea / Título	Asignado ^{a*}	Fecha de inicio planificada	Fecha de finalización planificada	Fecha límite	Duración (horas)
		y la base de datos					
	8.7	Difusión informe plataformas y redes de la entidad	Profesional temático, Coordinador(a)	15/01/AAAA	14/02/AAAA		184
	8.8	Difusión por medio de comunicaciones masivas a las partes interesadas	Profesional temático	29/01/AAAA	14/02/AAAA		104
	8.9	Evaluación de la fase mediante instrumento de Lista de Chequeo (VI-I-008)	Profesional temático, Coordinador(a)	19/02/AAAA	1/03/AAAA		80
	9	Evaluación de la operación estadística		4/03/AAAA	15/03/AAAA		80
	9.1	Evaluación de la fase mediante instrumento de Lista de Chequeo (VI-I-008) y socialización de	Profesional temático	4/03/AAAA	14/03/AAAA		72

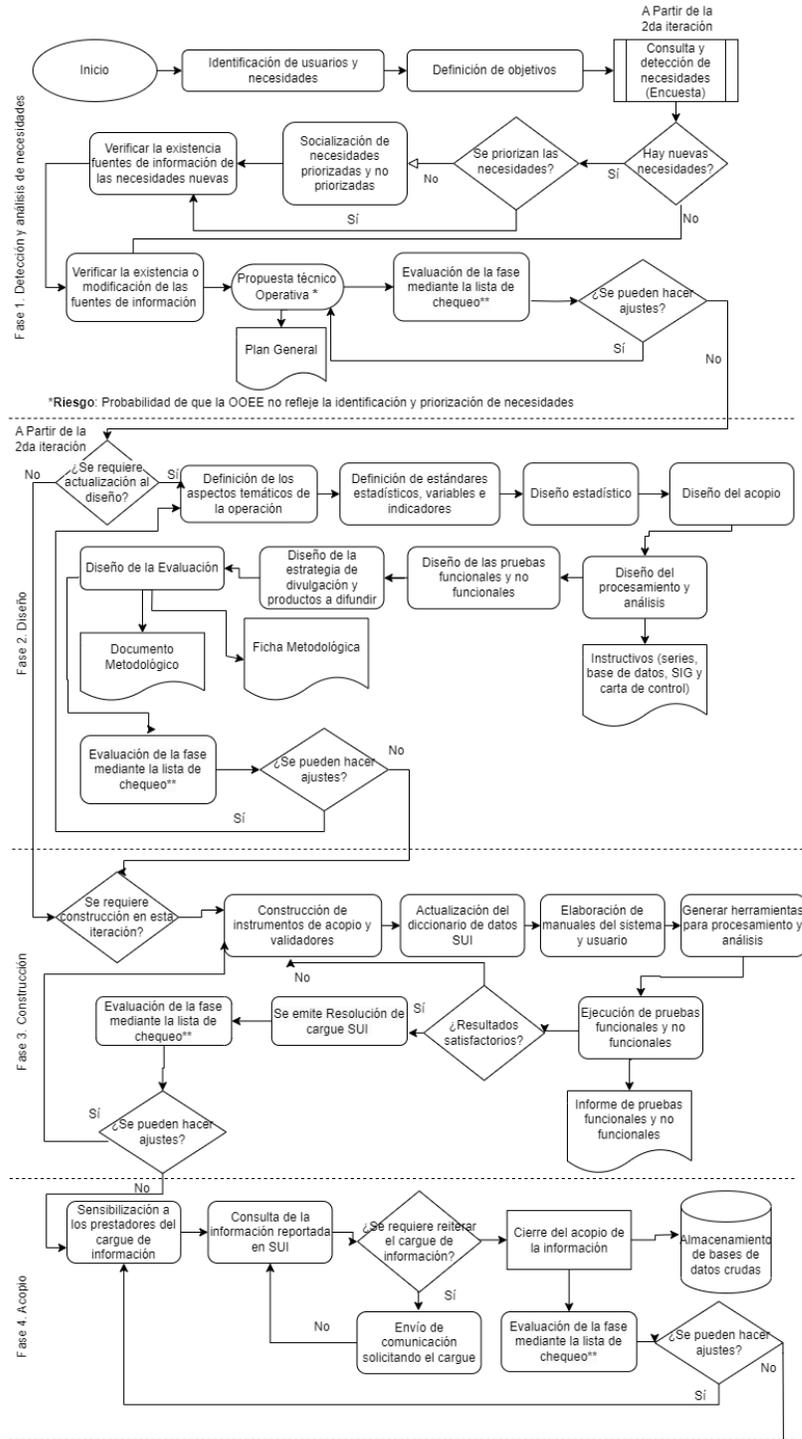
Color	Número de EDT	Nombre de tarea / Título	Asignado ^{a*}	Fecha de inicio planificada	Fecha de finalización planificada	Fecha límite	Duración (horas)
		los resultados con los responsables de la operación.					
	9.2	Mesas de trabajo internas con los responsables de la operación para evaluación del proceso estadístico y consideraciones finales	Profesional temático	4/03/AAAA	15/03/AAAA		80

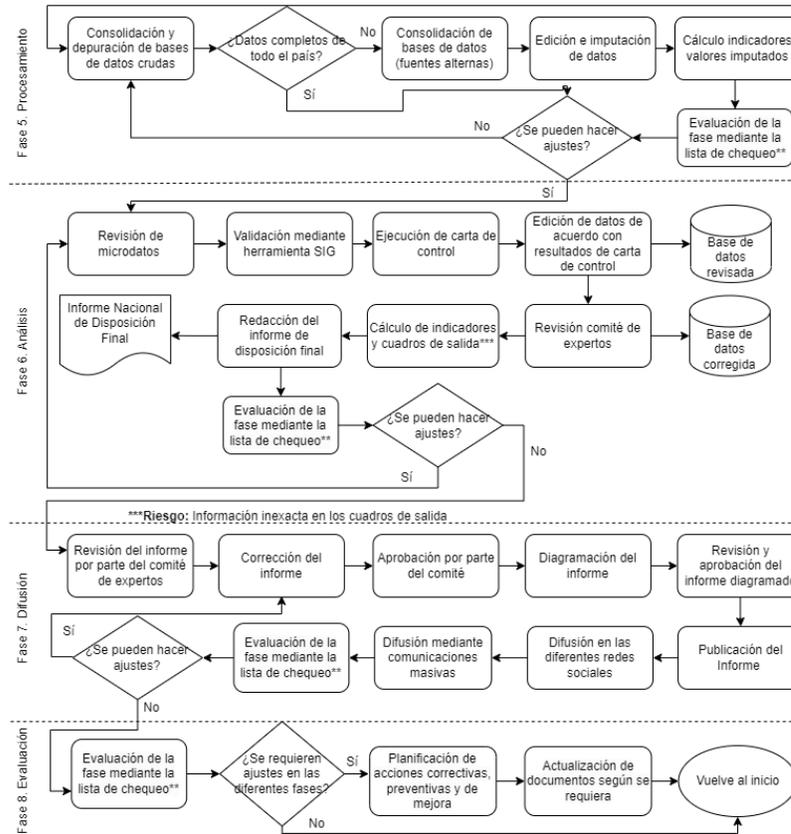
*Profesional Temático = Profesional Universitario o Especializado, se asignan responsabilidades dependiendo del cargo del profesional.

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 4 - Diagrama de flujos de trabajo de la operación





Fuente: Elaboración propia

2.10. FINALIZACIÓN DE ARCHIVOS DE DATOS

2.10.1. Criterios para el cierre de los archivos de datos

Tabla 26 - Criterios para el cierre de los 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 20101300048765 de 2010 y Resolución SSPD 20174000237705 de 2017 y sus modificaciones. Esta se debe reportar mensualmente (mes vencido) para las toneladas de residuos y semestralmente para la vida útil, sin embargo, no implica una restricción para el cargue de la información extemporánea.

	<p>Por otro lado, los prestadores, cuentan con un periodo en el cual pueden solicitar la reversión de información de manera voluntaria. Lo que con lleva a el 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.</p> <p>Así las cosas, el cierre de los archivos de datos está dado por las actividades propuestas en el cronograma relacionadas con los requerimientos a prestadores según disponibilidad de información con fecha de corte 30 de junio de cada iteración.</p> <p>El insumo resultante de esta fase corresponde a las bases con información de los registros administrativos que se utilizan en esta operación estadística. Las cuales son usadas para la fase de procesamiento.</p>
Procesamiento	<p>El cierre del procesamiento se realiza de acuerdo con el cronograma específicamente al finalizar la actividad de <i>Obtención de base de datos preliminar para imputación de datos faltantes</i> con fecha de corte en la tercera semana de agosto.</p> <p>La <i>base de datos preliminar para imputación de datos faltantes</i> tiene como destino iniciar la fase de Análisis.</p>
Análisis	<p>El cierre del análisis se realiza de acuerdo con el cronograma en la actividad <i>Recepción y ajuste de observaciones</i> programada para finalizar la última semana de noviembre. Esta fase da como resultado la <i>Base de Disposición Final Definitiva</i> y cuenta con la aprobación de la coordinadora del Grupo de Estudios Sectoriales.</p>

Fuente: Elaboración propia

2.11. DISEÑO DE PRUEBAS

El Anexo - *PLAN_PRUEBAS_OOEE_DF - Plan General y Doc. Metodológico* 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. En el cual se establecen estrategias de trabajo y se provee un marco adecuado para la planificación de las actividades de prueba; este describe las actividades que se utilizarán para verificar que cada elemento genera el producto esperado. Allí se detalla la información de los componentes a probar, instrumento o proceso, que se mencionan en los siguientes numerales:

2.11.1. Pruebas a realizar durante la fase de construcción

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

- Funcionalidad de los desarrollos informáticos requeridos para la operación estadística
- Realizar controles de validación y consistencia en los aplicativos de captura de los datos

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 los procesos de supervisión, seguimiento y control de la operación estadística
- Control de imputación y análisis de resultados de la fase de procesamiento y análisis

2.11.3. Pruebas funcionales a software aplicativo

La prueba relacionada con las funcionalidades del software aplicativo es:

- Funcionalidad de los desarrollos informáticos requeridos para la operación estadística (fases de acopio y procesamiento)

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 27 - Elementos de pruebas no funcionales de la entidad

Componente a Probar (instrumento/proceso)	Tipo de Prueba	Alcance de la prueba
Fase1: Pruebas de ingeniería social a las redes Wifi de la Superservicios. (Pruebas de ingeniería social)	Oficina	Identificar posibles vulnerabilidades en los Identificadores de Red (SSID) autorizados por la Entidad para el uso de los funcionarios.
Fase1: Pruebas de ingeniería social a las redes Wifi de la Superservicios. (Pruebas de tipo caja gris a nivel de infraestructura interna)	Oficina	Identificar los controles de acceso manejados en los Identificadores de Red (SSID)
Fase 2: Pruebas de <i>Ethical Hacking</i> externo a los dominios y subdominios de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. *Pruebas de tipo caja gris a nivel de infraestructura externa. *Pruebas de acceso a información pública. *Validación de divulgación de información. *Pruebas de escalamiento de privilegios.	Oficina	Verificar lo relacionado a continuación: 1. Cuatro (4) aplicaciones web asociados a dominio superservicios.gov.co. 2. Intranet. 3. Dos (2) portales Web.
Fase 3: Pruebas de Ethical Hacking interna a la red servidores (Pruebas de tipo caja gris a nivel de infraestructura interna).	Oficina	Se ejecutará pruebas de escalamiento de permisos de seguridad en servidores, directorios compartidos, pruebas de acceso no autorizados a internet y escalamiento a equipos de cómputo.
Fase 4: Pruebas de <i>Ethical Hacking</i> interna a la red LAN (Pruebas de tipo caja gris a nivel de infraestructura interna).	Oficina	Se ejecutará para los segmentos de red LAN de la entidad pruebas de intrusión de <i>malware</i> , pruebas <i>spoofing</i> , análisis de directorios compartidos y escalamiento de privilegios.

Fuente: Elaboración Propia

2.12. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO

2.12.1. Metodología y mecanismo para la evaluación del desempeño

Tabla 28 - Metodología y mecanismo para la evaluación de desempeño de la operación

Fase	Metodología	Mecanismo	Actividades del Plan de Acción
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 actualizados y cumplan con los lineamientos dados en el documento Lineamientos del Proceso Estadístico emitido por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística y los requisitos contenidos en la NTC PE 1000:2020 mediante el diligenciamiento de Lista de chequeo para el proceso estadístico VI-I-008. se	N/A
Construcción	Lista de chequeo		N/A
Acopio	Lista de chequeo		N/A
Procesamiento	Lista de chequeo		N/A
Análisis	Lista de chequeo		N/A
Difusión	Lista de chequeo		N/A
Evaluación final	Lista de chequeo		N/A

		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.	
--	--	---	--

Fuente: Elaboración propia

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. 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.

3. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA

A continuación, se presenta el listado de la documentación asociada a la operación estadística:

Tabla 29 - Relación de documentos asociados a la operación estadística

Nombre del documento	Contenido	Vínculo o sitio donde se ubica
VI-I-007 Instructivo para la detección de datos atípicos	Presenta el instructivo para implementar la metodología estadística de carta de control para el desarrollo de analítica de los registros administrativos utilizados en la operación.	https://sigmecalidad.superservicios.gov.co/sspd/isodoc/consultas.nsf/c2d1df6b45bccb0e05257773004dedfa/a3cc77faea59f0a705258a070058e77a?OpenDocument Proceso de Vigilancia e Inspección
VI-I-005 Instructivo para el	Presenta el instructivo que	https://sigmecalidad.superservicios

Nombre del documento	Contenido	Vínculo o sitio donde se ubica
pronóstico de series temporales	define la metodología estadística para el pronóstico de series temporales de toneladas de residuos con históricos cortos.	.gov.co/sspd/isodoc/consultas.nsf/c2d1df6b45bccb0e05257773004dedfa/fa02246915fd05a1052589810073652b?OpenDocument Proceso de Vigilancia e Inspección
VI-I-008 Instructivo proceso SIG - Disposición final	Presenta el instructivo para generar los mapas que contienen la información de disposición final geoespacialmente.	https://sigmecalidad.superservicios.gov.co/sspd/isodoc/consultas.nsf/c2d1df6b45bccb0e05257773004dedfa/fbb769e65d7906fb052589dd0075d646?OpenDocument Proceso de Vigilancia e Inspección
Diccionario de variables	Presenta las definiciones y nomenclatura básica que conforma los registros administrativos obtenidos del Sistema Único de Información, SUI.	http://www.sui.gov.co/DiccionarioConsultaV2/inicioBusquedaEsquemas.jsf.
Resoluciones SSPD relacionadas con la operación estadística	Normatividad relacionada con el cargue de información al SUI del servicio público de aseo	https://www.superservicios.gov.co/system/files/2022-10/RESOLUCION%2BSSPD%2BNo%2B20174000237705.pdf https://www.superservicios.gov.co/system/files/2022-10/Resoluci%C3%B3n_20101300048765_de_2010%20%282%29.pdf

Nombre del documento	Contenido	Vínculo o sitio donde se ubica
		https://www.superservicios.gov.co/system/files/2022-11/Res_20201000034455_27ago20.pdf https://www.superservicios.gov.co/system/files/2022-01/publicacionresolucion20161300064555antipocontribucion.pdf
Informe Nacional de Disposición Final publicados	Estado de la disposición final en Colombia para la vigencia 2018. Tomado como base para la generación de parámetros a estandarizar en la operación estadística.	https://www.superservicios.gov.co/publicaciones
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.	http://sigmecalidad.superservicios.gov.co/SSPD/Isodoc/consultas.nsf/442a1ae7d450e3b40525776900631052/f1522b221378f0400525875200626a6c?OpenDocument
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/c2d1df6b45bccb0e05257773004dedfa/e3700f37449edf7705258a0b004aa7f9?OpenDocument
VI-P-013 Procedimiento producción de estadísticas	Describir las operaciones necesarias para la producción de	https://sigmecalidad.superservicios.gov.co/sspd/isodoc/consultas.nsf/c

Nombre del documento	Contenido	Vínculo o sitio donde se ubica
oficiales SSPD	estadísticas oficiales en la entidad.	2d1df6b45bccb0e05257773004dedfa/22c9fc90d40a444d05258980005e4f29?OpenDocument
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/c2d1df6b45bccb0e05257773004dedfa/33e41efa186cefe80525898100483d50?OpenDocument
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)
Manual de ayuda para el	Definir un lineamiento	INSTRUCTIVO PARA LA

Nombre del documento	Contenido	Vínculo o sitio donde se ubica
<p>reporte en el Sistema Único de Información</p>	<p>metodológico de los mecanismos de cargue, para que los usuarios autorizados reporten la información solicitada en el Sistema Único de Información – SUI.</p>	<p>GESTIÓN DE PROYECTOS (sui.gov.co)</p>
<p>SUI-M-002 Manual para la instalación y ejecución de validadores SUI</p>	<p>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.</p>	<p>http://www.sui.gov.co/web/content/download/2081/17464/version/1/file/MANUAL+PARA+LA+INSLACION+Y+EJECUCION+DE+VALIDADO+RES_V2.pdf</p>
<p>SUI-M-004 Manual para el reporte de información: cargue masivo: Sistema Único de Información SUI</p>	<p>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.</p>	<p>http://www.sui.gov.co/suibase/documentos/MANUAL_TECNICO_CARGUE_MASIVO.pdf</p>

Nombre del documento	Contenido	Vínculo o sitio donde se ubica
<p>SUI-M-005 Manual para el reporte de información: Fábrica de formulario - Sistema Único de Información SUI</p>	<p>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.</p>	<p>http://www.sui.gov.co/web/content/download/2043/14932/version/1/file/SUI-M-005_MANUAL_PARA_EL_REPORTE_DE_INFORMACION_FABRICA_DE_FORMULARIO_SUI_SSSP-AGLMPS_V_2.pdf</p>
<p>TI-M-002 Manual de servicios tecnológicos</p>	<p>Establecer las políticas y lineamientos que brinden la información suficiente para el análisis y toma de decisiones relacionadas con la capacidad de 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</p>	<p>https://sigmecalidad.superservicios.gov.co/sspd/isodoc/consultas.nsf/c2d1df6b45bccb0e05257773004dedfa/55cbbd303bb6acc505258921004fe7f9?OpenDocument</p>

Nombre del documento	Contenido	Vínculo o sitio donde se ubica
	<p>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.</p>	
<p>TI-I-005 Instructivo general de desarrollo de software</p>	<p>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,</p>	<p>https://sigmecalidad.superservicios.gov.co/sspd/isodoc/consultas.nsf/c2d1df6b45bccb0e05257773004dedfa/08bd574143061f22052585fa006545f4?OpenDocument https://sigmecalidad.superservicios.gov.co/sspd/isodoc/consultas.nsf/c2d1df6b45bccb0e05257773004dedfa/44e26634c7c1302305258808006d2d4e?OpenDocument</p>

Nombre del documento	Contenido	Vínculo o sitio donde se ubica
	con el fin de apoyar el cumplimiento de la misión de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.	
TI-F-023 Requerimientos de infraestructura	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/c2d1df6b45bccb0e05257773004dedfa/8501fd0a99ec792e0525888e00511fb1?OpenDocument
Base serie histórica desde 2005	Contiene la información histórica compilada por departamento y/o municipio en relación con toneladas de disposición final, sitio de disposición final y vida útil disponible de los sitios. Actividad que se realiza desde el año 2005. Información tenida en cuenta para la generación de los instructivos estadísticos.	Expediente 2021402351600023E

Fuente: Autores del documento

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.

Fecha de terminación de la vida útil del sitio de disposición final: Fecha hasta cuando el sitio de disposición final cuenta con capacidad para recibir residuos sólidos en las áreas incluidas en la autorización ambiental.

En caso de que el permiso ambiental otorgado estipule que la vida útil del sitio de disposición final corresponde a la vida útil del proyecto, se deberá indicar la fecha de terminación de la vida útil acorde a los cálculos y diseños del sitio.

Nombre del sitio de disposición final: Nombre con el que se designa el sitio de disposición final, que permite reconocerlo y diferenciarlo de otro.

Número del sitio de origen NUAP / NUET / NUECA / OTRO: Debe registrar el número asignado al sitio de origen de los residuos sólidos, de acuerdo con el código reportado en el campo anterior. Corresponde al número único de identificación del área de prestación del servicio (NUAP), de la estación de transferencia (NUET), o de la estación de clasificación y aprovechamiento (NUECA) de donde proviene el vehículo. En aquellos casos en que haya reportado el código 4 en el campo 2 'Tipo de origen', debe dejar este campo vacío.

Nombre de la persona que dispone en el sitio: Solo en aquellos casos en que haya reportado el código 4 en el campo 2 'Tipo de origen', debe reportar el nombre de la persona natural o jurídica que lleva sus residuos sólidos al sitio de disposición final. En los demás casos, debe reportar el campo vacío.

Número de identificación de la persona que dispone en el sitio: Solo en aquellos casos en que haya reportado el código 4 en el campo 2 'Tipo de origen', debe reportar el número de identificación de la persona natural o jurídica que lleva sus residuos sólidos al sitio de disposición final. En el caso de personas jurídicas debe reportar el NIT incluyendo

el dígito de verificación (NITDV). En los demás casos, debe reportar el campo vacío.

Promedio mensual de toneladas dispuestas (Ton/mes): Corresponde al promedio mensual de la cantidad de toneladas dispuestas en el sitio de disposición final.

Promedio diario de toneladas dispuestas (Ton/día): Corresponde al promedio diario de la cantidad de toneladas dispuestas en el sitio de disposición final.

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.

Tipo de disposición final: Tipo de disposición final correspondiente al sitio que está registrado en SUI, de conformidad con las siguientes opciones habilitadas: Relleno sanitario, Celda transitoria, Celda de contingencia, Botadero a cielo abierto, Quema, Enterramiento, Cuerpo de agua.

Tipo de origen: Corresponde al tipo de sitio de donde provienen los residuos sólidos, de acuerdo con la siguiente clasificación:

CÓDIGO ORIGEN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

1. Área de prestación (NUAP)

2. Estación de transferencia (NUET)
3. Estación de clasificación y aprovechamiento (NUECA)
4. Otro (persona natural o jurídica no prestadora del servicio público de aseo)

Toneladas dispuestas (Ton): Corresponde a la cantidad de toneladas dispuestas en el sitio de disposición final por el vehículo referenciado.

Toneladas de residuos No Aprovechables (Ton): Cantidad de residuos sólidos No Aprovechables entregada por el vehículo en el sitio de destino (Ton) y que es transportada en el vehículo objeto de reporte.

REFERENCIAS

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

Bringhentia, J.R., E. Zandonadeb, & W.M.R. Günther (2011). Selection and validation of indicators for programs selective collection evaluation with social inclusion. Resources, Conservation and Recycling, 55, 876– 884.

CEPT University - PAS (2010). Performance Measurement Framework for Urban Water and Sanitation. Volume I: Approach and Framework. Volume II: List of Indicators and Reliability Assessment. http://pas.org.in/Portal/document/ResourcesFiles/pdfs/Performance%20Measurement%20Framework%20Report_Vol%20I%20&%20II.pdf

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, K. & D. Tonjes (2014). Quantitative assessments of municipal waste management systems: Using different indicators to compare and rank programs in New York State. *Waste Management*, 34(4), 825- 836.

Huang, Y.T., T.C. Pan and J.J. Kao (2011). Performance assessment for municipal solid waste collection in Taiwan. *Journal of Environment Management*, 92, 1277-1283.

Menikpura, S.N.M., S.H. Gheewala, S. Bonnet et al. (2013). Evaluation of the effect of recycling on sustainability of municipal solid waste management in Thailand. *Waste and Biomass Valorization*, 4(2), 237-257.

Ministerio de Desarrollo Urbano de India (MOUD). (2010). Handbook of Service Level Benchmarking. <http://jnnurm.nic.in/wp-content/uploads/2010/12/SLB-Handbook.pdf>.

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.

Romualdo J.C. (2014). Development and testing of an indicator set to benchmark the performance of a national hazardous waste management system (MSc thesis). Imperial

College London.

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>

Soos, R. (2010). Section 5.2 Financial Sustainability, in Scheinberg, Wilson and Rodic, 2010 (listed under Chapter 1, Waste Management), 164-183.

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

Wilts, H. (2012). National waste prevention programs: Indicators on progress and barriers. *Waste Management & Research*, 30((9) Supplement), 29-35.

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.

DOCUMENTO METODOLÓGICO

OPERACIÓN ESTADÍSTICA INFORMACIÓN

TÉCNICO OPERATIVA DEL SERVICIO DE ASEO - ESTADO DE LA DISPOSICIÓN FINAL EN COLOMBIA



Formato para el Plan de Pruebas de las operaciones estadísticas													
Componente a probar (instrumento o proceso)	Tipo de prueba	Alcance de la prueba	Tamaño (Número de aplicaciones de la prueba)	Lugar de aplicación de la prueba	Instrumentos 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	Recursos necesarios para la aplicación de la prueba	Contingencias posibles, respuestas y soluciones a aplicar
Seguimiento a la cantidad de información aprobada de la actividad de disposición final. Se realiza la prueba al formato de Disposición Final - Operador del sitio de disposición final de la Resolución SDR No. 2023330048795 de 2023 y 2037400237705 de 2017 y sus modificaciones.	Escritorio	Verificar si se evidencia un mayor reporte de información a partir de las impresiones enviadas a los operadores de los sitios de disposición final de los prestadores y municipios durante la vigencia de análisis.	4 veces durante el primer semestre del año	Oficina	1. Bases de datos del formato de Disposición Final - Operador del sitio de disposición final de la Resolución SDR No. 2023330048795 de 2023 y 2037400237705 de 2017. 2. Base de datos de disposición final de la vigencia de análisis anterior.	Personal de la operación estadística involucrado en la fase de acopio y procesamiento	Coherencia	Bases de datos de análisis	1. Descargar formato de Disposición Final - Operador del sitio, teniendo en cuenta el cronograma de carga. 2. Comparar si la cantidad de prestadores con reporte tiene correspondencia con los identificados en el informe de la vigencia de análisis anterior. 3. Elaboración y aprobación de la matriz. 4. Envío de los requerimientos máximos a prestadores sin reporte identificados. 5. Determinar si los resultados de la actividad generan aumento en el cargo de información. 6. Evaluar si se requieren otras matrices.	Superintendencia Delegada de Acueducto, Alcantarillado y Aseo - Grupo de Estudios Sectoriales. - Profesionales temáticos GES	*Duración: 6 meses *Cronograma: Primer semestre de cada iteración	Computador con dinámica Base de datos SQL Perfiles: - Perfiles temáticos del Plan General	Riesgo: 1. Si no presenta caída del sistema operativo que impidan el reporte de información. 2. Sistema de Gestión Documental se encuentre en mantenimiento o fallando. Posible solución de contingencia: 1. Solicitar la consulta de información a través de código SQL. 2. Reportar las fallas del sistema a través de Warda.
Funcionalidad de los desarrollos informáticos requeridos para la operación estadística	Escritorio	Verificar que los desarrollos informáticos cumplen con las especificaciones solicitadas.	A demanda por creación, modificación o actualización de los desarrollos informáticos	Oficina	1. Especificaciones técnicas 2. Software para su desarrollo 3. Ensayos del desarrollo	Personal involucrado en los desarrollos, modificaciones y actualizaciones	Pertinencia Coherencia Integridad Complejidad Usabilidad Accesibilidad	Informes de pruebas del aplicativo y control de asistencia con conclusiones de la reunión	1. Solicitudes de creación, modificación o actualización de los desarrollos informáticos. 2. Seguir lo descrito en el instructivo de desarrollo de software.	Superintendencia Delegada de Acueducto, Alcantarillado y Aseo - Grupo de Estudios Sectoriales. - Profesionales estadísticos y temáticos del plan general - Profesionales de procesos de apoyo de la Superintendencia	*Duración: a demanda *Cronograma: a demanda	Computador con las licencias requeridas para el desarrollo. Perfiles: - Coordinador GES - Profesionales estadísticos y temáticos del plan general - Profesionales de procesos de apoyo de la Superintendencia Recursos asignados al personal de la Fase 2 y 4 de la operación estadística.	Riesgo: 1. Insuficiente planta de personal para atender la necesidad del desarrollo informático. 2. No se documentan los resultados de funcionalidad de los desarrollos informáticos. Posible solución de contingencia: 1. Planificación y priorización de necesidades para atender los desarrollos informáticos. 2. Parametrización para documentar la ejecución de las pruebas.
Funcionalidad de los procesos de supervisión, seguimiento y control de la operación estadística	Escritorio	Verificar si se está llevando a cabo la supervisión, seguimiento y control de la operación estadística	1 vez al final de la iteración	Oficina	Correos, actas de reunión de los controles y seguimientos	Líder de la operación estadística	Coherencia	Reporte mensual de seguimiento al plan de acción, lista de chequeo y carpeta con evidencias	1. Solicitudes de correos, cronograma y actas de reunión de supervisión, seguimiento y control del periodo de elaboración de la OSEE. 2. Verificación de las actividades de seguimiento y control por parte del supervisor en las diferentes etapas	Superintendencia Delegada de Acueducto, Alcantarillado y Aseo - Grupo de Estudios Sectoriales. - Coordinador GES - Profesionales temáticos GES	Al finalizar la iteración	Computador con dinámica Perfiles: - Coordinador GES - Perfiles temáticos del Plan General	Riesgo: 1. Cambios estructurales en el personal de la coordinación del GES. Posible solución de contingencia: 1. Socialización del proceso de producción estadística y seguimiento a la operación estadística.
Control de imputación y análisis de resultados de la fase de procesamiento y análisis	Escritorio	Documentar el cálculo de la tasa de imputación de datos faltantes o incorrectos y análisis de los resultados preliminares	Una prueba al finalizar la etapa de procesamiento y análisis	Oficina	Base de datos con resultados preliminares, base de datos final con cuadros de salida (información a incluir en el informe nacional de disposición final de Residuos Sólidos)	Profesionales temáticos del plan general	Coherencia Parámetros de validación	Lista de chequeo, acta de reunión, verificación tasa de imputación y correo de revisión de resultados preliminares	1. Solicitudes de la base de datos preliminar con el cálculo de la tasa de imputación. 2. Solicitudes de archivos de datos de resultados preliminares. 3. Revisión de los resultados preliminares	Superintendencia Delegada de Acueducto, Alcantarillado y Aseo - Grupo de Estudios Sectoriales. - Coordinador GES - Profesionales estadísticos y temáticos GES	Al finalizar las etapas de procesamiento y análisis	Computador con las licencias requeridas, acceso a matriz en caso de la base de acopio Perfiles: - Coordinador GES - Profesionales estadísticos y temáticos del plan general Recursos asignados al personal de la Fase 5 y 6 de la operación estadística.	Riesgo: 1. No se documenta el resultado de la tasa de imputación en los documentos resultantes de la operación estadística. 2. No se documenta la metodología para la imputación y análisis de datos. Posible solución de contingencia: 1. Seguimiento, actualización y operatividad a la documentación de la operación estadística.
Realizar controles de validación y consistencia en los aplicativos de captura de los datos	Escritorio	Comprobar que se realicen controles a la información cargada por parte de los prestadores de manera que cumplan con las especificaciones técnicas del registro administrativo	A demanda cada vez que se realicen cambios en las especificaciones técnicas	Oficina	Especificaciones técnicas y validadores (código fuente)	Profesionales de procesos de apoyo de la Superintendencia	Coherencia, parámetros de validación	Código fuente (validadores)	1. Identificación del registro administrativo (especificaciones técnicas) 2. Solicitudes de validadores 3. Verificar que concuerden 1 y 2.	Superintendencia Delegada de Acueducto, Alcantarillado y Aseo - Grupo de Estudios Sectoriales. - Coordinador GES - Profesionales temáticos del plan general - Profesionales de procesos de apoyo de la Superintendencia	A demanda cada vez que se realicen cambios en las especificaciones técnicas	Computador con dinámica Perfiles: - Coordinador GES - Profesionales de procesos de apoyo de la Superintendencia Recursos asignados al personal de la Fase 2, 4 de la operación estadística.	Riesgo: 1. Si no presenta caída del sistema operativo que impidan el reporte de información. 2. Alteraciones en el código fuente de los aplicativos para la validación de los datos reportados. Posible solución de contingencia: 1. Comunicación directa con el prestador para identificar las dificultades de reporte. 2. Envío de requerimientos validando la información por medio del Sistema de Gestión Documental (SDGD).

* Este formato se aplicará para atender los requisitos de la Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico NTCPE 1000 2020 relacionados en el numeral 6.11

<p>DANE</p> <p>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 para verificar que cada elemento genera el producto esperado y satisfice las necesidades de los usuarios. 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 alcance de prueba (identificar los parámetros necesarios). https://www.dane.gov.co/files/plan_de_pruebas/001para_la_aplicacion_y_elaboracion_de_pruebas.pdf</p> <p>Nota: tenga en cuenta que las pruebas se aplican en la Fase de Construcción cuando se elaboran y 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 estos.</p> <p>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 efectuarán el seguimiento a la implementación de las pruebas considerando un conjunto de criterios estandarizados previamente.</p> <p>También se requiere definir una plantilla, 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 tener el 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 probado se debe autorizar puesta en marcha de las siguientes fases del proceso estadístico.</p> <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.</p>													
Componente a probar (Instrumento o proceso)	Tipo de prueba	Objetivo de la prueba	Formato (Número de aplicaciones de la prueba)	Lugar de aplicación de la prueba	Recursos para la prueba	Actores a quienes se le 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	Recursos necesarios para la aplicación de la prueba	Contingencias posibles, respuestas y soluciones a aplicar
Fase 1: Pruebas de Ingeniería Social a las redes WiFi de la Superintendencia. (Pruebas de Ingeniería Social)	Escritorio	Identificar posibles vulnerabilidades en los identificadores de Red (SSID) autorizados por la Entidad para el uso de los funcionarios.	(01) Por año de vigencia	Oficina	* SSID redes disponibles por la entidad para los funcionarios. * Herramientas para su ejecución: (Nmap, Tanable Nessus, Sslmap, Bloodhound, Burp Suite, Metra, Test SSL, Metasploit, Responder, Kali) (Distribución Linux de Auditoría de Seguridad, Aircrack-NG, WFLUZZ)	* Superintendencia de Servicios públicos Domiciliarios.	Usabilidad, Accesibilidad (seguridad)	Informe Ejecutivo e Informe Técnico Aprobados por el jefe de la OTCI	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 a OTCI de la Superintendencia	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. Informe	* Entrega de listado de direcciones IP, usuarios y SSID de la WiFi que serán objeto de la auditoría	* Riesgo: Posible Bloqueo de SSID por segmentación de red. * Causa: Utilización de segmentos de red ya manejados en la entidad. * Posible solución de contingencia: Se utilizará un nuevo segmento de red el cual no este asociado a las redes utilizadas por la entidad
Fase 1: Pruebas de Ingeniería Social a las redes WiFi de la Superintendencia. (Pruebas de tipo caja gris a nivel de infraestructura interna)	Escritorio	Identificar los controles de acceso manejados en los identificadores de Red (SSID)	(01) Por año de vigencia	Oficina	* SSID redes disponibles por la entidad para los funcionarios. * Herramientas para su ejecución: (Nmap, Tanable Nessus, Sslmap, Bloodhound, Burp Suite, Metra, Test SSL, Metasploit, Responder, Kali) (Distribución Linux de Auditoría de Seguridad, Aircrack-NG, WFLUZZ)	* Superintendencia de Servicios públicos Domiciliarios.	Usabilidad, Accesibilidad (seguridad)	Informe Ejecutivo e Informe Técnico Aprobados por el jefe de la OTCI	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 a OTCI de la Superintendencia	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. Informe	* Entrega de listado de direcciones IP, usuarios y SSID de la WiFi que serán objeto de la auditoría	* Riesgo: Posible Bloqueo de SSID por segmentación de red. * Causa: Utilización de segmentos de red ya manejados en la entidad. * Posible solución de contingencia: Se utilizará un nuevo segmento de red el cual no este asociado a las redes utilizadas por la entidad
Fase 2: Pruebas de Ethical Hacking externo a los dominios y subdominios de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (Pruebas de tipo caja gris a nivel de infraestructura externa. Pruebas de acceso a información pública. *Publicación de divulgación de información. *Pruebas de escalamiento de privilegios)	Escritorio	Verificar lo relacionado a dominios: 1. Cuatro (4) aplicaciones web asociadas a dominio super.servicios.gov.co. 2. Intranet. 3. Dos (2) portales Web.	(01) Por año de vigencia	Oficina	* Dominios y subdominios de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. * Herramientas para su ejecución: (Nmap, Tanable Nessus, Sslmap, Bloodhound, Burp Suite, Metra, Test SSL, Metasploit, Responder, Kali) (Distribución Linux de Auditoría de Seguridad, Aircrack-NG, WFLUZZ). * Actores (foros super.servicios.gov.co, si.gestion.super.servicios.gov.co, si.gestion.super.servicios.gov.co/intranet, https://www.super.servicios.gov.co/ reportes.sui.gov.co/)	* Superintendencia de Servicios públicos Domiciliarios.	Usabilidad, Accesibilidad (seguridad)	Informe Ejecutivo e Informe Técnico Aprobados por el jefe de la OTCI	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 a OTCI de la Superintendencia	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. Informe	* Entrega de listado de direcciones IP, usuarios y SSID de la WiFi que serán objeto de la auditoría	* Riesgo: Intermittencia de Servicios Externos. * Causa: Alto consumo de performance de las aplicaciones WEB. * Solución: Activar reglas de análisis de disponibilidad y comportamiento en la plataforma FortiWeb.
Fase 3: Pruebas de Ethical Hacking interno a la red servidores (Pruebas de tipo caja gris a nivel de infraestructura interna).	Escritorio	Se ejecutará pruebas de escalamiento de permisos de seguridad en servidores, directorios compartidos, pruebas de acceso no autorizados a internet y escalamiento a equipos de cómputo.	(01) Por año de vigencia	Oficina	* Red de servidores. * Herramientas para su ejecución: (Nmap, Tanable Nessus, Sslmap, Bloodhound, Burp Suite, Metra, Test SSL, Metasploit, Responder, Kali) (Distribución Linux de Auditoría de Seguridad, Aircrack-NG, WFLUZZ). * Ip de la Red Interna.	* Superintendencia de Servicios públicos Domiciliarios.	Usabilidad, Accesibilidad (seguridad)	Informe Ejecutivo e Informe Técnico Aprobados por el jefe de la OTCI	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 a OTCI de la Superintendencia	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. Informe	* Entrega de listado de direcciones IP, usuarios y SSID de la WiFi que serán objeto de la auditoría	* Riesgo: Intermittencia de red, bajo desempeño en la experiencia del usuario final, contra peticiones a servidores. * Causa: Aumento de performance en los Switch o el firewall de perímetro. * Solución: Realizar ejecuciones de pruebas bajo sistemas de serie con la finalidad de no aumentar el performance de los equipos de red de la entidad
Fase 4: Pruebas de Ethical Hacking interno a la red LAN (Pruebas de tipo caja gris a nivel de infraestructura interna).	Escritorio	Se ejecutará para los segmentos de red de la entidad pruebas de interacción de malware, pruebas spoofing, análisis de directorios compartidos y escalamiento de privilegios.	(01) Por año de vigencia	Oficina	* Red LAN. * Herramientas para su ejecución: (Nmap, Tanable Nessus, Sslmap, Bloodhound, Burp Suite, Metra, Test SSL, Metasploit, Responder, Kali) (Distribución Linux de Auditoría de Seguridad, Aircrack-NG, WFLUZZ). * Ip de la Red Interna.	* Superintendencia de Servicios públicos Domiciliarios.	Usabilidad, Accesibilidad (seguridad)	Informe Ejecutivo e Informe Técnico Aprobados por el jefe de la OTCI	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 a OTCI de la Superintendencia	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. Informe	* Entrega de listado de direcciones IP, usuarios y SSID de la WiFi que serán objeto de la auditoría	* Riesgo: Intermittencia de red, bajo desempeño en la experiencia del usuario final, tiempos de latencia altos, interrupción de la impresión en el LAN de la entidad. * Causa: Aumento de performance en los Switch o el firewall de perímetro. * Solución: Realizar ejecuciones de pruebas bajo sistemas de serie con la finalidad de no aumentar el performance de los equipos de red de la entidad