SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE

SUBDIRECCIÓN DE POLÍTICAS Y PLANES AMBIENTALES

PLAN ESTADÍSTICO DISTRITAL
DOCUMENTO METODOLÓGICO DE OPERACIONES ESTADÍSTICAS PLAN INSTITUCIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL (PIGA)

Junio de 2023

CONTENIDO

Contenido **2**
1 5**2** 6**3** 73.1
DISEÑO TEMÁTICO 8
3.1.1 7*3.1.2* 9*3.1.3*
10*3.1.4* 11*3.1.5*
17*3.1.6* 20*3.1.7*
24*3.1.8* **¡Error! Marcador no definido.***3.1.9*
243.2 DISEÑO ESTADÍSTICO
24
3.2.1 24*3.2.2* 24*3.2.3*
24*3.2.4* 24*3.2.5*
25*3.2.6* 25*3.2.7*
25*3.2.8* 25*3.2.9*
25*3.2.10* 25*3.2.11*
26*3.2.12* **¡Error! Marcador no definido.***3.2.13*
¡Error! Marcador no definido.*3.2.14* **¡Error! Marcador no definido.**3.3
DISEÑO DE LA RECOLECCIÓN/ ACOPIO 26
3.3.1 26*3.3.2* 27*3.3.3*
27*3.3.4* 27*3.3.5*
28*3.3.6* 28*3.3.7*
28*3.3.8* 28*3.3.9*
30*3.3.10* **¡Error! Marcador no definido.**3.4
DISEÑO DEL PROCESAMIENTO 32
3.4.1 33*3.4.2* 33*3.4.3*
34*3.4.4* 35*3.4.5*
36*3.4.6* 373.5
DISEÑO DEL ANÁLISIS 37
3.5.1 39*3.5.2* 40*3.5.3*
¡Error! Marcador no definido.*3.5.4* 403.6
DISEÑO DE LA DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN 39
3.6.1 40*3.6.2* 45*3.6.3*
45*3.6.4* 453.7
DISEÑO DE LA EVALUACIÓN DE LAS FASES DEL PROCESO 41
3.8 DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y FLUJOS DE TRABAJO 41
4 47

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Descripción del procedimiento 7
Tabla 2: Indicadores del PIGA 9
Tabla 3: Indicadores PIGA y sus programas de gestión ambiental correspondiente. 20
Tabla 4: Ejemplo de cuadro de salida, Indicador Consumo promedio per cápita de agua en el sector público Distrital PIGAAGUA. 21
Tabla 5 Indicadores PIGA y su correspondencia con los informes y formularios reportados por las entidades. 24

Tabla 6 Informe de Verificación PIGA 27
Tabla 7 Indicadores y método de análisis 38
Tabla 8. Descripción del procedimiento OAB 51

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1: Publicación del indicador PIGAAGUA en el Observatorio Ambiental de Bogotá 21
Gráfica 2 Arquitectura e integración entre módulos (Software) de la plataforma STORM 31
Gráfica 3 Vista de nuevo formulario. 33
Gráfica 4Vista de creación de nueva empresa 33
Gráfica 5 Representación gráfica de una Modalidad-Informe y sus componentes. 35
Gráfica 6 Vista de validación de informe reportado por la entidad. 36
Gráfica 7. Vista de validación de documentos electrónicos enviados o reportados. 36
Gráfica 8 Vista de una celda con relación de valores en lista desplegable 37
Gráfica 9 Vista componentes plataforma Arrow 40
Gráfica 10 Vista componentes de edición del indicador plataforma Arrow 40

INTRODUCCIÓN

El Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA) inició su desarrollo a partir de 2003, a través de la incorporación de proyectos de gestión ambiental en los entonces denominados Planes de Acción Trianual. En 2008, se adoptó el PIGA distrital mediante el Decreto Distrital 456 y, un año más tarde, con el Decreto 509, se establecieron los lineamientos generales de los que serían los PIGA de cada entidad, para los cuales se instituye que la Secretaría Distrital de Ambiente prestará asesoría. Además de lo anterior, el PIGA se estructura con base en la norma técnica NTC-ISO 14001 y se orienta hacía hacia la mejora continua.

Luego, mediante la expedición de la Resolución Distrital 242 de 2014, se establecieron los informes que deben remitir las entidades a la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA) correspondiente al desarrollo, avances y registros del Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA) a través de la herramienta sistematizada Storm.

Como parte del seguimiento y evaluación documental asignados a la SDA en el artículo 21 de la mencionada Resolución y con el fin de verificar la coherencia entre la información reportada y lo planeado en el documento concertado, desde la Subdirección de Políticas y Planes Ambientales se creó la operación estadística para seguimiento de la gestión del Plan Institucional Ambiental (PIGA), esta tiene como propósito recolectar, clasificar, analizar, divulgar y almacenar periódicamente ante las entidades distritales participantes y la ciudadanía en general los indicadores de gestión del Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA). Esta información de carácter cuantitativo se aprovecha a través de la operación estadística, con el fin de aportar al mejoramiento de la gestión ambiental de las entidades distritales.

La importancia de aprovechar la operación estadística reside en que permite evaluar, afirmar y fortalecer el compromiso de las entidades distritales con el ambiente y la reducción de impactos ambientales negativos significativos que sus actividades puedan generar, con el fin de fortalecer la Gestión Ambiental del Distrito. De esta forma, se contribuye a construir espacios ambientalmente sostenibles para la ciudadanía, los servidores públicos y colaboradores de las entidades, el Distrito Capital, el país y el planeta.

En este documento metodológico se presenta el diseño de la operación estadística continuando con las fases del proceso estadístico, hasta la generación de los indicadores del PIGA. Inicialmente, se aborda el diseño temático y luego se detallan algunos apartes del diseño estadístico, se describen todos los aspectos referentes a la selección del universo de estudio, la población objetivo y la cobertura geográfica, así como los métodos de recolección de los datos, la comunicación acerca del proceso a los actores interesados y la trasmisión de los datos colectados, entre otros. Posteriormente, se tratan los diseños del procesamiento, el análisis, la difusión y la evaluación tanto de la información recabada como del proceso en su conjunto. Cabe anotar que los datos obtenidos por el PIGA no son de tipo censal o muestral.

1 PRESENTACIÓN

La Secretaría Distrital de Ambiente (SDA), autoridad ambiental del Distrito Capital de Bogotá, propende por el desarrollo sostenible de la ciudad, formulando, promoviendo y orientando las políticas, los planes y los programas que permitan la conservación, la protección y la recuperación del ambiente y de los bienes y servicios ecosistémicos de la Estructura Ecológica Principal y otras áreas de interés ambiental. A través de diferentes acciones, se busca mejorar la calidad de vida de los comunidades, mejorar la relación entre la población y el entorno natural, el disfrute de los derechos fundamentales y colectivos del ambiente, respondiendo a las acciones encaminadas a la adaptación y la mitigación al cambio climático, reverdeciendo a Bogotá e impulsando la participación de la ciudadanía en todas sus dimensiones, así como el cambio de los hábitos de vida.

Entre las múltiples funciones y tareas llevadas a cabo por la SDA, se pueden mencionar

las siguientes[1]:

1. Formular participativamente la política ambiental y el Formular, ajustar y revisar periódicamente el Plan de Gestión Ambiental (PGA) del Distrito Capital.
2. Ejercer la autoridad ambiental en el Distrito Capital, así como el control y la vigilancia del cumplimiento de las normas de protección ambiental y manejo de recursos naturales imponiendo las sanciones que correspondan a quienes infrinjan dichas normas.
3. Liderar y coordinar el Sistema Ambiental del Distrito Capital (SIAC), así como el proceso de preparación de los planes, programas y proyectos de desarrollo ambiental que deban formular los diferentes organismos y entidades integrantes de este sistema.
4. Formular y orientar las políticas, planes y programas tendientes a la investigación, la conservación, el mejoramiento, la promoción, la valoración y el uso sostenible de los recursos naturales y servicios ambientales del Distrito Capital, la Estructura Ecológica Principal (EEP) y del agua.
5. Formular, ejecutar y supervisar, en coordinación con las entidades competentes, la implementación de la política de educación ambiental distrital, promover y desarrollar programas educativos, recreativos e investigativos en la materia.
6. Implantar y operar el sistema de información ambiental del Distrito Capital con el soporte de las entidades que producen dicha información.
7. Diseñar y coordinar las estrategias de mejoramiento de la calidad del aire y la prevención y corrección de la contaminación auditiva, visual y electromagnética.
8. Fortalecer procesos territoriales y organizaciones ambientales urbanas y rurales.
9. Aprobar el plan de arborización urbano de la ciudad cuya formulación estará a cargo del Jardín Botánico José Celestino Mutis y desarrollar programas de arborización con especies nativas.

2 ANTECEDENTES

En 2003, mediante el Decreto 061, se otorgó potestad a las Entidades Distritales para incorporar proyectos de gestión ambiental a través de los Planes de Acción Trianual (PAT) y se asignó al Departamento Administrativo del Medio Ambiente (DAMA), hoy Secretaría Distrital de Ambiente (SDA), la responsabilidad de guiar y acompañar a las entidades en la formulación de sus Planes Institucionales de Gestión Ambiental (PIGA).

El Decreto 456 de 2008, por el cual se reforma el Plan de Gestión Ambiental (PGA) del Distrito, se enfocó con el propósito de “orientar la gestión ambiental de todos los actores estratégicos distritales” como una herramienta de planificación primordial para la toma de decisiones tendientes a una ciudad productiva, saludable, sustentable y con equidad. Posteriormente, a través del Decreto Distrital 509 de 2009, se establecieron los lineamientos generales del PIGA, el cual tomó forma como instrumento operativo independiente en el año 2011. Luego mediante la resolución 242 de 2014 se actualizaron los lineamientos para la formulación, implementación y seguimiento de los PIGA.

Dando cumplimiento al acuerdo Distrital 67 del 2002, el cual “dicta normas para establecer la publicidad permanente de indicadores de gestión en la administración distrital y se dictan otras disposiciones” y con el fin de difundir a la ciudadanía en general el impacto de las

[1] Para una información más detallada al respecto, véase Misión, visión, funciones y deberes en: https://ambientebogota.gov.co/es/web/transparencia/mision-y-vision

estrategias implementadas en los programas de gestión del PIGA de las entidades, a partir del 2008, se inició con la publicación de indicadores sobre generación de residuos y consumo de agua y energía que se denominaron:

- Porcentaje de generación de residuos aprovechables por tipo de material en el sector público distrital.
- Consumo promedio per cápita de energía en el sector público distrital.
- Consumo promedio per cápita de agua en el sector público distrital.

Posteriormente, el decreto Distrital 681 del 30 de diciembre de 2011, definió al Observatorio Ambiental de Bogotá como el sistema oficial de reporte y divulgación de la información, estadísticas e indicadores ambientales que producen las entidades de la Administración Pública Distrital.

A partir del 2014, como parte del programa de implementación de prácticas sostenibles, se empiezan a publicar en el Observatorio Ambiental de Bogotá los indicadores de:

- Número de vehículos por tipo de funcionamiento en el sector público distrital
- Compras públicas sostenibles en las entidades públicas del distrito.

Complementado la temática de reporte de residuos, para el 2014 también se empezaron a publicar los siguientes indicadores:

- Cantidad de residuos peligrosos por tipo generados en el sector público distrital.
- Residuos especiales generados en el sector público distrital.

En el 2016 se inicia con los indicadores de:

- Número de entidades con energías alternativas en el sector distrital.
- Número de bici usuarios el día sin carro de cada mes en las entidades distritales.

Finalmente, en el 2018 se implementó el indicador de Número de Entidades con jardines verticales en las entidades del distrito.

La herramienta a través de la cual las Entidades reportan los informes del PIGA, ha sido la plataforma Storm, la cual está en funcionamiento a partir del 2010, los lineamientos para la presentación de estos informes se establecen en la Resolución 242 de 2014 y en la Guía para el manejo de la herramienta Storm.

3 DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA

La Subdirección de Políticas y Planes Ambientales cuenta con el procedimiento denominado *Orientación para la formulación, concertación y seguimiento documental de los PIGA*, ubicado en el software Isolución de la SDA con el código: PM02-PR16 (Los anexos correspondientes a este procedimiento se encuentran en el **Anexo A procedimiento PIGA).**

3.1 DISEÑO TEMÁTICO

3.1.1 Necesidades de información

Los indicadores del PIGA permiten conocer a los usuarios externos tales como las instancias decisorias ejecutivas y legislativas de diferentes niveles y jerarquías, a los entes de control, a los procesos organizativos de la sociedad civil, a la academia y los institutos y centros de investigación, así como a la ciudadanía en general el estado de avance en la implementación de acciones orientadas dentro de cada uno de los programas.

La información estadística generada permite al mismo tiempo a la SDA y a los usuarios internos, que son las mismas entidades que participan en el Plan, adoptar acciones para consolidar o fortalecer la gestión ambiental que realizan en el marco de su misionalidad, manteniendo o mejorando el desempeño según los resultados que se obtengan en cada uno de los programas.

El manejo estadístico de los reportes de las diferentes entidades al PIGA, como instrumento operativo del PGA, responde al propósito de hacer seguimiento a las acciones específicas que tendientes al logro de los objetivos de ecoeficiencia establecidos en el Decreto 456 de 2008 que corresponden a cada uno de los programas de gestión ambiental.

Una vez las entidades ejecutan las estrategias en cada uno de los programas expuestos, se mide su desempeño a través de indicadores, calculando de esta forma el cumplimiento de las metas propuestas para el año y el cuatrienio. A partir de esta información se consolidan los indicadores PIGA, los cuales han surgido según la evolución del instrumento y de requerimientos normativos aplicables:

En el 2008, con la emisión del Decreto 456, se definieron los objetivos de ecoeficiencia, dentro ellos el uso eficiente de los materiales, a partir del cual se definieron lineamientos en el programa de gestión de residuos con el fin de cubrir todas las corrientes de residuos, se vio la necesidad de formular e implementar el indicador denominado “Porcentaje de generación de residuos aprovechables por tipo de material en el sector público distrital”.

Adicionalmente, el decreto en mención, definió los objetivos de ecoeficiencia de uso eficiente del agua y uso eficiente de la energía, a los cuales responden los programa de Uso Eficiente del Agua y Uso eficiente de Energía del PIGA, estos se establecen a fin de garantizar el uso eficiente de los recursos mediante estrategias que permitan su consumo racional, el control sobre las pérdidas y desperdicios, la generación de nuevos sistemas de reutilización y ahorro de los recursos; así como la adquisición de nuevas tecnologías.

En este sentido, para el 2012, se publica el indicador de “consumo per-cápita de energía” y “consumo per-cápita de agua”, con el fin de realizar seguimiento y emplearse como herramientas de planificación y gestión de las entidades.

En el 2014, luego de la actualización de los lineamientos del PIGA mediante la resolución 242 de 2014 y la complementación del programa de gestión integral de residuos, sugirió la necesidad de formular dos indicadores que cumplieran con la normativa aplicable, por lo que se estructuraron e implementaron los indicadores denominados “Cantidad de residuos peligrosos por tipo generados en el sector público distrital”, y “Residuos especiales generados en el sector público distrital”.

Adicionalmente, se estableció el seguimiento del programa Consumo Sostenible, esto a través del indicador de “Compras Públicas Sostenibles en las entidades Distritales”, mediante el cual las organizaciones satisfacen sus necesidades de bienes, servicios, obras y utilidades públicas de tal forma que alcanzan un alto rendimiento basado en un análisis de todo el ciclo de vida, definiendo acciones que promuevan el uso y consumo responsable de materiales, adquiriendo bienes que minimicen los impactos ambientales más significativos desde la extracción de la materia prima, su fabricación, distribución, hasta su disposición final considerando el ciclo de vida de los productos, requiriendo también que las entidades verifiquen que los terceros con quienes hacen las contrataciones o adquisiciones de un bien o servicio cuenten con los permisos ambientales solicitados para el desarrollo de su actividad.

Para el 2016, se busca el uso de la bicicleta y de medios de transporte limpio y, a partir de la expedición de la Directiva 002 de 2016 que se encuentra en el marco del Plan Maestro de Movilidad, se crea el indicador de “Número de Bici usuarios el día sin carro de cada mes en las Entidades Distritales”.

En este mismo año, se expide el Acuerdo 655 de 2016 “Por el cual se establece el uso de Fuentes No Convencionales de Energía (FNCE) en el Distrito Capital”, y con el fin de identificar iniciativas y acciones necesarias para definir y medir comportamientos, estrategias, metas y oportunidades, se publica el indicador: “Número de Entidades que implementan Fuentes No Convencionales de Energía en Entidades Públicas del Distrito por tipo”, el cual se enmarca en el ”Programa de Implementación de Prácticas Sostenibles” en la línea de “Adaptación al cambio climático”.

Para el 2018, se empieza a publicar el indicador; “Número de Vehículos por tipo de funcionamiento en el Sector Público Distrital”, el cual corresponde a acciones desarrolladas en el programa implementación de prácticas sostenibles. Este evidencia las características de la flota vehicular de las entidades según sea su funcionamiento con ACPM, gasolina, gas, energía eléctrica, híbridos y duales.

Finalmente, con respecto al indicador de “Jardines Verticales en las Entidades Públicas del Distrito”, este se enmarca en el programa de Implementación de Prácticas Sostenibles y se empezó a publicar a partir del año 2018, específicamente en la línea de Adaptación al Cambio Climático, la cual busca adelantar acciones que permitan compensar las afectaciones ocasionadas al ambiente por la generación de Gases Efecto Invernadero,, donde se podrá incluir acciones de reforestación, renaturalización, implementación de techos y terrazas verdes, Jardines Verticales, aumento o creación de cobertura vegetal, uso adecuado del suelo, construcción sostenible, entre otros.

A la fecha se cuenta con información en el Observatorio Ambiental de Bogotá (OAB) hasta el año 2021.

3.1.2 Formulación de objetivos

a) **Objetivo general:** generar estadísticas a través de la captura de información normalizada y homogénea acerca del Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA) por las entidades del Sector Central, el Sector Descentralizado,

funcionalmente o por servicios, y el Sector de las Localidades del Distrito Capital.

b) **Objetivos específicos:**

- Capturar, procesar, analizar y difundir datos e información estadística ambientales sobre cada uno de los indicadores del PIGA:

    - *Consumo promedio per cápita de agua mensual.*
    - *Consumo promedio per cápita de energía mensual.*
    - *Porcentaje de separación por tipo de residuo (plástico, vidrio, papel, cartón, metal y orgánicos).*
    - *Cantidad (Kg) de residuos especiales generados por las entidades públicas distritales anualmente.*
    - *Cantidad de residuos peligrosos por tipo generados en cada una de las entidades del sector público distrital.*
    - *Implementación de las compras públicas sostenibles al interior de las entidades con la inclusión de cláusulas ambientales en los procesos de contratación para la adquisición de bienes o servicios o ambos.*
    - *Número de vehículos en el sector público distrital por tipo de propulsión o combustible.*
    - *Número de entidades públicas distritales que implementan jardines verticales.*
    - *Número de entidades que implementan Fuentes No Convencionales de Energía.*
    - *Número de usuarios de la bicicleta que la emplean como medio de transporte en las entidades públicas del Distrito el primer jueves de cada mes.*

- Contar con información actualizada anualmente para cada uno de los indicadores previamente mencionados.

- Posibilitar la consulta de información tanto a las diferentes entidades distritales ejecutoras del PIGA como a otras entidades públicas ambientales, instituciones académicas y de investigación, organizaciones de la sociedad civil y ciudadanía en general a través de la página web del Observatorio Ambiental de Bogotá (OAB).

3.1.3 Alcance

El alcance de la operación estadística de captura de información normalizada y homogénea acerca del Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA) y de cada uno de sus indicadores generada por las entidades del Sector Central, el Sector Descentralizado, funcionalmente o por servicios, y el Sector de las Localidades del Distrito Capital inicia desde el momento en que la SDA recibe la información validada y transmitida por cada una de las entidades que participan en el PIGA, a través de la herramienta Storm. La operación se extiende desde la introducción de los datos por cada entidad en la plataforma Storm hasta la fase de difusión mediante el canal definido por la SDA que es el sitio web del Observatorio Ambiental de Bogotá (OAB).

Las temáticas en estudio permiten suministrar información cuantificable acerca del desempeño de la gestión ambiental de las entidades distritales, mediante los indicadores previamente definidos los cuales se reportan con una periodicidad anual y se publican año

vencido:

- El consumo promedio per cápita de agua mensual en el sector público distrital, ofrece una visión general del comportamiento de la eficiencia en el uso del agua. Así mismo, este indicador sirve como herramienta de planificación para la definición de actividades por ejecutar en cada periodo administrativo.

- El consumo promedio per cápita de energía mensual en el sector público distrital permite identificar tendencias y hacer seguimiento. Así mismo, esta información se emplea como herramienta de planificación para la definición de actividades a ejecutar en cada periodo administrativo.

- El porcentaje de separación por tipo de residuo (plástico, vidrio, papel, cartón, metal y orgánicos), que genera el sector público distrital permite evidenciar la eficiencia de la gestión de los residuos sólidos aprovechables, considerando la importancia del impacto ambiental que provoca la reincorporación en el ciclo de vida de los productos de estos materiales.

- La cantidad (Kg) de residuos especiales generados por las entidades públicas Distritales permite conocer el tipo de residuo que generan, la actividad por la cual se produce, y la disposición final que se realiza; este último parámetro de acuerdo con las normas e indicaciones de la autoridad ambiental del Distrito.

- La cantidad de residuos peligrosos por tipo, generados en cada una de las entidades del sector público distrital, contribuye a que las entidades adopten medidas que permitan reducir la generación de este tipo de residuos.
- La implementación de las compras públicas sostenibles al interior de las entidades se refiere a la inclusión de cláusulas ambientales en los procesos de contratación para la adquisición de bienes o servicios o ambos.
- El número en el sector público distrital de vehículos por tipo de propulsión o combustible para su funcionamiento propende por el seguimiento a las modificaciones de la flota vehicular distrital. Este indicador da cumplimiento al Programa de implementación de prácticas sostenibles, específicamente en las líneas de movilidad urbana sostenible y adaptación y mitigación al cambio climático.
- El número de entidades públicas distritales que implementan jardines verticales da cumplimiento al Programa de implementación de prácticas sostenibles, específicamente en la línea de adaptación y mitigación al cambio climático, la cual busca adelantar acciones que permitan compensar las afectaciones ocasionadas al ambiente por la generación de gases efecto invernadero, para contribuir a la adaptación y mitigación al cambio climático y mejorar la calidad del paisaje.
- El número de entidades que implementan Fuentes No Convencionales de Energía en entidades públicas del distrito por tipo da cumplimiento al Programa de implementación de prácticas sostenibles, específicamente en la línea de adaptación al cambio climático.
- El número de usuarios de la bicicleta que la emplean como medio de transporte en las entidades públicas del Distrito el primer jueves de cada mes, contribuye al mejoramiento de la calidad ambiental de la ciudad a través de estrategias que facilitan el intercambio de conocimiento para el desarrollo e implementación de planes de movilidad sostenible.

3.1.4 Marco de referencia

Cualquier estrategia e intervención sobre el territorio debe corresponder y estar conforme con los lineamientos ambientales del PGA, el cual se hace operativo a través de los instrumentos de planeación ambiental de corto plazo y de alcances específicos. El objetivo general de la gestión ambiental del Distrito Capital es propender por el uso racional de los recursos y un ambiente saludable, seguro, propicio, diverso, incluyente y participativo en su territorio para las generaciones presentes y futuras, actuando responsablemente con la región y el planeta.
En este contexto, el PIGA es el instrumento de planeación que parte del análisis de la situación ambiental institucional, para el planteamiento de acciones de gestión ambiental tendientes al cumplimiento de los objetivos de ecoeficiencia establecidos en los objetivos ambientales del PGA (Decreto 456 de 2008). Su estructura se fundamenta en los lineamientos de la NTC ISO 14001 (Secretaría Distrital de Ambiente, s,f.)

a) Marco teórico:

La gestión ambiental surge de la necesidad de disminuir, mitigar o compensar los impactos ambientales generados por actividades antrópicas mediante el desarrollo de una metodología que parte de un diagnóstico para establecer una planificación (planes, programas y proyectos) y de esta forma generar un equilibrio entre las dimensiones social, ambiental y económica, mediante en cumplimiento del principio de desarrollo sostenible establecido en el artículo 3 de la ley 99 de 1993 (Massolo, 2015; Muriel, 2006).

Los denominados Sistemas de Gestión Ambiental se han implementado con los siguientes fines:
I. Como mecanismo para hacer frente a los efectos que suponen las prácticas de una organización.
II. Como una herramienta que se utiliza para estudiar el impacto de las actividades de la organización sobre el ambiente.
III. Para el establecimiento de planes, programas y proyectos, así como el seguimiento y la medición del avance para alcanzar las organizaciones sus objetivos ambientales de manera sistemática, planificada y documentada.
IV. Incorporar la gestión del ambiente en las operaciones diarias de una organización, monitoreo del desempeño ambiental que ayuda a la organización a aumentar su eficiencia y reducir su huella de carbono (Escuela Europea de Excelencia, 2017, párr.1 -13).

En el marco de los SGA, a nivel mundial surgieron diversos esquemas de los cuales se resaltan “el británico - BS 7750 (1992), ISO 14001 (de la Organización Internacional de Normalización, 2002) y EMAS (Eco-Management and Auditing Scheme)” (Fussler y James, 1998 como se citó en Bolzan y Pol, 2009, p. 104). En Colombia es generalizada la adopción de la norma ISO 14001 por ser un estándar internacional y a la vez flexible en cuanto a su adaptabilidad a las condiciones técnicas y normativas locales.

La recolección y el tratamiento de datos cualitativos, en el marco de una operación estadística, permite observar el grado de cumplimiento de los fines previamente mencionados y, sobre esta base, tomar decisiones tendientes a mantener, mejorar o

fortalecer la gestión ambiental de manera general o específica, por ejemplo, en lo referente a varios indicadores en una misma entidad o a un indicador transversalmente en varias entidades.

b) Marco conceptual:

Plan de Gestión Ambiental (PGA): instrumento de planeación ambiental de largo plazo de Bogotá, D.C. en el área de su jurisdicción, que permite y orienta la gestión ambiental de todos los actores estratégicos distritales, con el propósito de que los procesos de desarrollo propendan por la sostenibilidad en el territorio distrital y en la región.

Plan Institucional de Gestión Ambiental: es el instrumento de planeación que parte del análisis de la situación ambiental institucional, con el propósito de brindar información y argumentos necesarios para el planteamiento de acciones de gestión ambiental que garanticen primordialmente el cumplimiento de los objetivos de ecoeficiencia establecidos en el Decreto 456 de 2008, entre otras acciones ambientales que contemplen las entidades y aporten a la totalidad de los objetivos ambientales establecidos en el PGA.

Herramienta sistematizada STORM: sistema de supervisión y control que permite mediante el diseño y posterior diligenciamiento de formularios para reportar información estructurada que, una vez validada por la misma aplicación, puede consultarse vía web.
Compras Públicas Sostenibles (CPS): se definen como el proceso mediante el cual las organizaciones satisfacen sus necesidades de bienes, servicios, obras y utilidades públicas de tal forma que alcanzan un alto rendimiento basado en un análisis de todo el ciclo de vida, que se traduce en beneficios no sólo para la organización, sino también para la sociedad y la economía, al tiempo que reduce al mínimo los daños al medio ambiente.

Agua
Programa de uso eficiente del agua: consiste en garantizar el uso eficiente del recurso mediante estrategias que permitan su consumo racional, el control sobre las pérdidas y desperdicios de agua, la generación de nuevos sistemas de reutilización y ahorro del agua; así como la adquisición de nuevas tecnologías; procurando el mantenimiento de la oferta natural del recurso, la conservación de los ecosistemas reguladores y el ciclo.
Consumo de agua mensual (m^3) en las Entidades Públicas Distritales: cantidad de agua consumida en cada Entidad Pública Distrital y sus sedes de cualquier fuente sea de forma permanente o temporal, en un periodo de tiempo determinado.
Número de personas de permanencia – mes: población total para el mes de cálculo registrada en cada Entidad Pública Distrital y sus sedes.

Energía
Consumo de energía mensual (KWh) en las Entidades Públicas Distritales: cantidad de energía consumida en cada Entidad Pública Distrital (se incluyen las sedes concertadas de cualquier tipo uso y bajo cualquier forma ya sea permanente o temporal, propia, en arriendo o en comodato, en un periodo de tiempo determinado).
Número de personas de permanencia – mes: población total para el mes de cálculo registrada en cada Entidad Pública Distrital y sus sedes.

Bici-usuarios
Plan Maestro de Movilidad: busca priorizar los modos de transporte sostenibles como el transporte público y el transporte no motorizado (peatonal o bicicleta).

Directiva 002 de 2016: se implementará en cada Entidad y organismo distrital el no uso del carro el primer jueves de cada mes, motivando el uso de modos de desplazamiento más sostenibles.
Número de bici-usuarios en el día del no carro: cantidad de bici-usuarios que participan en el día del no carro.

Jardines verticales
Infraestructura vegetada: es aquella que se integra por varios sistemas, entre estos los jardines verticales y los techos verdes. Estos sistemas a su vez se convierten en elementos que favorecen la conectividad de la Estructura Ecológica Principal.
Jardines verticales: Los jardines verticales son una innovadora técnica que ha tenido gran éxito en los últimos años y consiste en tapizar muros con cultivos o desarrollar plantas ornamentales en una superficie vertical. Dentro de este concepto están incluidos el tradicional ajardinamiento o naturación de fachadas mediante plantas trepadoras y los también llamados muros verdes, los cuales son utilizados en espacios exteriores o interiores.

Fuentes No Convencionales de Energía
FNCE: Fuentes No Convencionales de Energía, son fuentes de energía consideradas como una alternativa limpia para el suministro de electricidad.
Panel solar: dispositivo que aprovecha la energía del sol para generar calor o electricidad.
Calentador: dispositivo que utiliza la energía solar que llega a la superficie terrestre en forma de radiación, para calentar agua, a veces por medio de otra sustancia, como aceite, salmuera, glicol o incluso aire.
Ventilador eólico: dispositivo que aprovecha la energía mecánica del viento (es decir, la energía del movimiento) para convertirla en electricidad.
Otros: se refiere a otros sistemas de FNCE que se puedan implementar.

Fuentes vehiculares.
Número de vehículos: es el número de vehículos en el sector Público Distrital.
Tipo de funcionamiento: es el tipo de combustible o elemento que implementa el vehículo para su funcionamiento tales como: ACPM, gasolina, eléctrico, híbrido, dual y gas.

Residuos
Gestión Integral de Residuos: conjunto de componentes inherentes jerárquicamente a la producción de bienes y servicios con criterios de prevención y minimización de la generación de residuos, aprovechamiento, valorización energética, tratamiento con fines de reducción de volumen y peligrosidad y disposición final controlada de los residuos, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente.
Residuo Peligroso (**RESPEL):** se considera residuo peligroso aquel 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 peligroso todo elemento que haya estado en contacto con sustancias peligrosas.
Aceites usados: son los residuos procedentes de vehículos y maquinaria industrial.
Anatomopatológicos: son los residuos patológicos humanos, incluyendo biopsias, tejidos, órganos, partes y fluidos corporales, que se remueven durante necropsias, cirugías u otros, incluyendo muestras para análisis.
Animales: son aquellos residuos provenientes de animales de experimentación, inoculados con microorganismos patógenos y/o los provenientes de animales portadores de enfermedades infectocontagiosas.

Balastros: son los residuos provenientes de equipos cuya función es limitar la intensidad de la corriente para lámparas fluorescentes o de haluro metálico.
Baterías de plomo ácido: son los residuos provenientes de un tipo de batería (batería húmeda) muy común en vehículos convencionales.
Biosanitarios: son los residuos específicos de la actividad sanitaria, potencialmente contaminados con sustancias biológicas por contacto con pacientes o líquidos biológicos.
Citotóxicos: son aquellos residuos compuestos por restos de medicamentos citotóxicos y todo material que haya estado en contacto con ellos y que presentan riesgos carcinogénicos, mutagénicos y teratogénicos.
Cortopunzantes: son aquellos residuos que por sus características punzantes o cortantes pueden dar origen a un accidente percutáneo infeccioso. Dentro de estos se encuentran: agujas, restos de ampolletas.
Electrodomésticos: son residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) o sus componentes, consumibles y subconjuntos.
Equipos de cómputo: son residuos procedentes de equipos de computación como pantallas, CPU, ratones o mouse, teclado y otros periféricos incluyendo las partes internas que lo componen.
Fármacos: son aquellos medicamentos vencidos, deteriorados y/o excedentes de sustancias que han sido empleadas en cualquier tipo de procedimiento. Entre ellos se incluyen los residuos producidos en laboratorios farmacéuticos y dispositivos médicos que no cumplen los estándares de calidad, incluyendo sus empaques.
Lodos: son los subproductos obtenidos en las estaciones de tratamiento de las aguas residuales, tanto de agua urbana como industriales.
Luminarias: son aquellos residuos provenientes de tubos fluorescentes, lámparas, luces LED y cualquier tipo de fuente lumínica como bombillos que por su composición son una fuente potencial de contaminación por lo que deben ser tratados y dispuestos adecuadamente.
Metales pesados: los metales pesados son un grupo de elementos químicos que presentan una densidad alta. Son en general tóxicos para los seres humanos y entre los más susceptibles de presentarse en el agua destacamos mercurio, níquel, cobre, plomo y cromo.
Otros químicos: otros químicos que por su composición sean fuente de alta contaminación al medio ambiente.
Otros residuos de aparatos eléctricos y electrónicos **(RAEE):** otros RAEE que por su composición sean fuente de alta contaminación al medio ambiente.
Pilas y baterías: estos dispositivos de almacenamiento o acumulación de energía eléctrica contienen algunos metales pesados como el mercurio, el cadmio o el plomo, potencialmente peligrosos para la salud y el medio ambiente. Por ello, se consideran residuos peligrosos y están sujetos a una recogida y tratamiento específicos.
Pinturas y envases contaminados: son aquellos residuos provenientes del uso y utilización de pinturas, que por su alto contenido de químicos que afectan el medio ambiente, debe tratarse y disponerse a través un gestor certificado.
Plaguicidas y envases contaminados: son aquellos residuos provenientes del uso de plaguicidas, que por su alto contenido de químicos que afectan el medio ambiente, debe tratarse y disponerse a través un gestor certificado.
Productos de aseo y envases contaminados: son aquellos residuos provenientes de productos de aseo, que por su alto contenido de químicos deben tratarse y disponerse a través un gestor certificado.
Solventes: son aquellos residuos provenientes del uso de productos químicos utilizados para disolver otra sustancia, que por su alto contenido de químicos que afectan el medio ambiente, debe tratarse y disponerse a través un gestor certificado.

Tóners: son aquellos residuos provenientes del uso y utilización de tóners, es decir de reservorios de tinta para equipos como impresoras láser y fotocopiadoras, que por su alto contenido de químicos que afectan el medio ambiente, debe tratarse y disponerse a través un gestor certificado.
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 del servicio público de aseo.
Reciclaje: proceso de transformación física o química o biológica de los materiales procedentes de los residuos potencialmente aprovechables, para su reincorporación en el ciclo productivo.
Residuo de Construcción y Demolición (RCD): sustancias u objetos que se generen en los siguientes dos tipos de actividad: - Construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble u obras de ingeniería civil. - Trabajos que modifiquen forma o sustancia de un terreno o subsuelo, como excavaciones, urbanizaciones.
Aceite Vegetal Usado (AVU): residuo contaminante que puede ser utilizado como materia prima para la producción del Biodiesel.
Llantas: de carros, camiones, buses, camionetas, entre otros no son consideradas en Colombia como un residuo peligroso, sin embargo, requieren ser devueltas a los productores para favorecer el reciclaje, aprovechamiento como agregado asfáltico o el reencauche, así como evitar que sean quemadas en espacios a cielo abierto y como combustible en actividades informales.
Colchones: objeto rectangular que está compuesto por una funda de tela fuerte y un relleno blando o elástico, como espuma, lana, agua o resortes recubiertos de alguna fibra; generalmente se encuentra sobre una cama y sirve para acostarse encima.

c) Marco legal o normativo:

En el ámbito distrital, si bien este instrumento normativo no se enfoca exclusivamente a los asuntos ambientales, mediante el Acuerdo Distrital 67 de 2002 “se dictan normas para establecer la publicidad permanente de indicadores de gestión en la administración Distrital (…)”. Se dispuso que tales datos deberían servir de insumos para que “El Alcalde Mayor de la ciudad, los Alcaldes locales y los directores de las entidades Distritales” o quienes hagan sus veces presentarán cada tres meses informes de gestión. Los indicadores de “ambiente hídrico, atmosférico, geológico y biótico” eran los siguientes:

- Contaminantes vertidos hídricos - SST (Kg/mes)
- Contaminantes vertidos hídricos - DB05
- Material Particulado Aire (PM 10)
- Residuos sólidos dispuestos en rellenos sanitarios (total y per cápita)
- Área verde por habitante
- Número de árboles mantenidos al año de siembra
- Porción de Ciudad con árboles %
- Relación habitantes - árbol

Como se observa, aunque ya se comenzaban a adoptar indicadores cuantificables que podrían ser objeto de operaciones estadísticas y se involucra a las entidades en la colecta de esta información y su divulgación, no se hacía aún referencia a un proceso de gestión ambiental institucional, pues se trataba de datos concernientes a la ciudad en general.

El Acuerdo Distrital 67 de 2002 "Por el cual se dictan normas para establecer la publicidad

permanente de indicadores de gestión en la administración Distrital y se dictan otras disposiciones" en su artículo primero establece que los indicadores que se listan en dicha norma y cualquier otro que la administración considere necesario debe hacerse pública su evolución y estado además de garantizar la evaluación permanente de su gestión y de todas las entidades Distritales.

El Decreto Distrital 456 de 2008, por el cual se creó el Plan de Gestión Ambiental como instrumento de planeación ambiental a largo plazo para Bogotá D.C., con el fin de "orientar la gestión ambiental de todos los actores estratégicos Distritales" (SDA, 2010, p.34), a través de los instrumentos de planeación ambiental que operativizan y facilitan la implementación del PGA, además de otros instrumentos de planeación ambiental orientados a la ordenación o al manejo para la conservación y/o recuperación de áreas con valor ambiental o de recursos naturales específicos (SDA, 2010).
En el año 2009 mediante el Decreto 509[2], se establecieron los lineamientos generales de los Planes Institucionales de Gestión Ambiental (PIGA), dictando además que "la Secretaría Distrital de Ambiente prestará a las Entidades distritales la asesoría, capacitación y acompañamiento en la formulación, ejecución y seguimiento de los instrumentos de planeación ambiental".

Luego, en el año 2011, se establece el PIGA como instrumento operativo independiente del Plan de Acción Cuatrienal Ambiental (PACA), expidiendo así los lineamientos de formulación, concertación, implementación, evaluación, control y seguimiento Ambiental de los PIGA mediante la Resolución 6416 de 2011.

Actualmente rige la Resolución 242 de 2014 "Por la cual se adoptan los lineamientos para la formulación, concertación, implementación, evaluación, control y seguimiento del Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA)". Dentro de sus objetivos se encuentra:

> Promover prácticas ambientales que contribuyan al cumplimiento de los objetivos específicos del Plan de Gestión Ambiental (PGA), mediante aportes a la calidad ambiental, uso ecoeficiente de los recursos y armonía socio ambiental de Bogotá D.C.; consecuentes con las acciones misionales de las Entidades Distritales.

Por otra parte, a través del Decreto 165 de 2015 se reglamenta la figura de Gestor Ambiental para las entidades distritales, prevista en el Acuerdo 333 de 2008, y se dictan otras disposiciones. Su artículo primero establece la figura de Gestor Ambiental en todas las Entidades del Distrito Capital, con el objetivo principal de realizar acciones conducentes a la reducción de los costos ambientales producidos por sus actividades.

En el mismo Decreto, el numeral 3 del artículo 5, indica que corresponde al Gestor Ambiental coordinar la elaboración del componente ambiental de su entidad en el Plan Distrital de Desarrollo, así como la formulación e implementación del Plan Institucional de Gestión Ambiental PIGA y del Plan de Acción Cuatrienal Ambiental PACA, si este último aplica.

[2] Derogado por el art. 25, Decreto Distrital 815 de 2017 "Por medio del cual se establecen los lineamientos para la formulación e implementación de los instrumentos operativos de planeación ambiental del Distrito PACA, PAL y PIGA, y se dictan otras disposiciones"

d) Referentes internacionales:
En el marco de los SGA, a nivel mundial surgieron diversos esquemas de los cuales se resaltan "el británico - BS 7750 (1992), ISO 14001 (de la Organización Internacional de Normalización, 2002) y EMAS (Eco-Management and Auditing Scheme)" (Fussler y James, 1998 como se citó en Bolzan y Pol, 2009, p. 104).

e) Referentes nacionales:
A nivel de Colombia es generalizada la adopción de la ISO 14001 por ser un estándar internacional aplicable a todo el mundo y por tanto flexible en cuanto a su adaptabilidad a las condiciones técnicas y normativas locales.

Un referente en cuanto a registros administrativos y operaciones estadísticas es el documento del DANE Lineamientos para el Proceso Estadístico en el Sistema Estadístico Nacional.

3.1.5 Definición de variables y construcción de indicadores estadísticos

Variables
Las variables que se adoptan para el ejercicio de la operación estadística, corresponden a aquellos valores obtenidos de los informes reportados por las entidades en el marco de los programas PIGA ya mencionados. Estas variables se describen a continuación:

Variables consumo promedio per cápita de agua en el sector público distrital (PIGAAGUA)

- Variable 1: se obtiene a partir del dato de consumo bimensual que arroja el medidor de agua de cada Entidad Pública Distrital y sus sedes.
- Variable 2: se obtiene a partir del registro de personas de permanencia constante de cada Entidad Pública Distrital y sus sedes (m^3/ usuario - mes).

Variables Consumo promedio per Cápita de energía en el sector público distrital: (PIGAENERGIA).

- Variable 1: Total de usuarios permanentes en el mes
- Variable 2: Consumo mensual en Kw

Variables Cantidad de residuos peligrosos por tipo generados en el sector público distrital: PIGA - RESPEL.
Las siguientes son las variables que representan la cantidad en toneladas de residuos peligrosos por tipo.

- Metales pesados (Kg).
- Otros químicos (Kg).
- Otros RAEE (Kg).
- Lodos (Kg).
- Pilas y Baterías (Kg).
- Aceites usados (Kg).
- Luminarias (Kg).
- Pinturas y envases contaminados (Kg).
- Plaguicidas y envases contaminados (Kg).
- Cortopunzantes (Kg).
- Animales (Kg).
- Productos de aseo y envases contaminados (Kg).
- Solventes (Kg).

- Balastros (Kg).
- Tóners (Kg).
- Baterías (Kg).
- Biosanitarios (Kg).
- Anatomopatológicos (Kg).
- Electrodomésticos (Kg).
- Citotóxicos (Kg).
- Equipos de cómputo (Kg).
- Fármacos (Kg).

Variables Porcentaje de generación de residuos aprovechables por tipo de material en el sector público distrital: PIGA RESIDUOS.

- **Separación de plástico (Kg)**
- **Separación de metales (Kg)**
- **Separación de vidrio (Kg)**
- **Separación de papel (Kg)**
- **Separación de orgánicos (Kg)**
- **Separación de cartón (kg)**
-

Variables residuos especiales generados en el sector público distrital.

- Residuo de Construcción y Demolición (RCD): Se expresa en número de unidades de residuo.
- Aceite Vegetal Usado (AVU). Se expresa en número de unidades de residuo
- Llantas. Se expresa en número de unidades de residuo
- Colchones. Se expresa en número de unidades de residuo

Variables compras verdes en las entidades públicas del distrito (CVEPD)

- Bien o servicio contratado
- Cláusula ambiental.
- Número de entidades.

Todas estas se obtienen del formulario de Consumo Sostenible, que hace parte del informe de verificación del PIGA, y son datos que recolecta y reporta la persona del área ambiental de cada una de las entidades públicas distritales, algunas cláusulas corresponden a los siguientes contratos: .

- Mantenimiento de vehículos: número de entidades que incluyen criterios de sostenibilidad en este tipo de contratos.
- Mantenimiento/recarga de extintores: número de entidades que incluyen criterios de sostenibilidad en los contratos de mantenimiento/recarga de extintores.
- Servicio de aseo y cafetería: número de entidades que incluyen cláusulas de sostenibilidad en sus contratos de servicio de aseo y cafetería.
- Servicios de vigilancia y seguridad: número de entidades que incluyen cláusulas de sostenibilidad en sus contratos de servicios de vigilancia y seguridad.
- Servicio de fotocopiado e impresión: número de entidades que incluyen cláusulas

de sostenibilidad en sus contratos de servicio de fotocopiado e impresión.
- Suministros para fotocopiado e impresión: número de entidades que incluyen cláusulas de sostenibilidad en sus contratos de suministros para fotocopiado e impresión.
- Adquisición de elementos de oficina y papelería: número de entidades que incluyen criterios ambientales en el contrato de adquisición de elementos de oficina y papelería.

Variables número de bici-usuarios el día sin carro de cada mes en las entidades distritales: (BICIUSUARIOS).
- Variable 1: Número de bici-usuarios día sin carro
-

Variables número de entidades con jardines verticales en las entidades del distrito: (JVEPD)
- Variable: Número de Entidades Distritales que cuentan con Jardines Verticales.

Variables número de Entidades con energías alternativas en el sector distrital: (FNCE EP).
- Variable 1: ¿Implementa energías alternativas? si - no

Variables Número de vehículos por tipo de funcionamiento en el sector público distrital: (FV PIGA).
- Variable 1: Funcionamiento (ACPM, gasolina, eléctrico, híbrido, dual o gas)
-

Indicadores

Cada indicador se estructuró bajo criterios específicos que se exponen en una hoja metodológica publicada en el Observatorio Ambiental de Bogotá, la cual puede ser consultada en el correspondiente enlace según la tabla 3:

Tabla 3: Indicadores PIGA y sus programas de gestión ambiental correspondiente.

PROGRAMAS PIGA	INDICADOR	ENLACE
Uso eficiente del agua	Consumo promedio per cápita de agua en el sector Público Distrital- PIGA AGUA	http://oab.ambientebogota.gov.co/indicadores/?id=763&v=l
Uso eficiente de la energía	Consumo promedio per Cápita de energía en el sector público distrital- PIGA ENERGÍA.	http://oab.ambientebogota.gov.co/indicadores/?id=592&v=l
Gestión Integral de Residuos	1. Porcentaje de generación de residuos aprovechables por tipo de material en el sector público distrital. - PIGA RESIDUOS.	http://oab.ambientebogota.gov.co/indicadores/?id=796&v=l
	2. Residuos especiales generados en el sector público distrital. - GRE PIGA.	http://oab.ambientebogota.gov.co/indicadores/?id=1016&v=l

PROGRAMAS PIGA	INDICADOR	ENLACE
	3. Cantidad de residuos peligrosos por tipo generados en el sector público distrital - PIGA - RESPEL	https://oab.ambientebogota.gov.co/indicadores/?id=2dc44c20-0fc6-11ea-96ed-e9d283efe191
Consumo Sostenible	Compras verdes en las entidades públicas del distrito. - CVEPD.	http://oab.ambientebogota.gov.co/indicadores/?id=976&v=l#
Implementación de Prácticas Sostenibles	1. Número de vehículos por tipo de funcionamiento en el sector público distrital- FVPIGA.	http://oab.ambientebogota.gov.co/indicadores/?id=1017&v=l#
	2. Número de Entidades con jardines verticales en las entidades del distrito- JVEPD.	http://oab.ambientebogota.gov.co/indicadores/?id=1063&v=l#
	3. Número de Entidades con energías alternativas en el sector distrital. - FNCE EP.	http://oab.ambientebogota.gov.co/indicadores/?id=1064&v=l#
	4. Número de bici-usuarios el día sin carro de cada mes en las entidades distritales. BICIUSUARIOS.	http://oab.ambientebogota.gov.co/indicadores/?id=990&v=l#

Nota: tomado de https://ambientebogota.gov.co/indicadores

3.1.6 Plan de resultados

A continuación, se describirán los pasos que se llevan a cabo con el fin de satisfacer las necesidades de información de la operación estadística basados en el procedimiento de orientación para la formulación, concertación y seguimiento documental de los PIGA (Anexo A, procedimiento PIGA) el documento.

Tabla 1: Descripción del procedimiento

N°	Descripción de la actividad
1	Identificar a quienes formularán el instrumento. Contactar a la entidad pública para realizar la formulación del instrumento de planeación.
2	Presentar lineamientos para la formulación. Dar a conocer a todas las entidades participantes los lineamientos técnicos de acuerdo a la normativa ambiental vigente, al Anexo 1: Lineamientos del Plan Institucional de Gestión Ambiental – PIGA y Anexo 2: Guía para el manejo de la herramienta STORM, para PIGA, como medio de reporte de información del PIGA. Diligenciar el modelo PE03-PR01-M1 Acta de Reunión y Relación de Asistencia
3	Acompañar a las entidades en la formulación. Realizar el acompañamiento de acuerdo con el Anexo 1: Lineamientos del Plan Institucional de Gestión Ambiental – PIGA y Anexo 2: Guía para el manejo de la herramienta STORM, para PIGA, como medio de reporte de información del PIGA, a través de asesorías personalizadas, telefónicas o virtuales. La formulación del PIGA se hace por parte de la entidad participante. Cuando las asesorías sean personalizadas diligencie el modelo PE03-PR01-M1 Acta de Reunión y Relación de Asistencia.
4	Recibir y revisar documento preliminar de formulación. Revise el documento remitido por el responsable de su formulación y emita las

	observaciones de acuerdo con los requisitos establecidos en el Anexo 3: Lista de chequeo revisión de documento PIGA para concertación lineamientos instrumento de planeación - PIGA, y envíelo al responsable de la entidad, mediante comunicación oficial enviada de revisión del documento PIGA. Si el documento requiere ajustes, se recibirá nuevamente para su revisión.
	¿La entidad participante requiere asesoría adicional? Sí: se continúa con la actividad N° 3. No: continúa con la actividad N° 5
5	Recibir el documento PIGA Recibir mediante radicado oficial el documento PIGA que ha surtido las actividades de revisión y ajuste, y proyecte el Anexo 5: Acta de concertación plan institucional de gestión ambiental - PIGA entre la entidad y la SDA.
6	Aprobar el instrumento de planeación formulado. Aprobar el documento PIGA con los anexos, y firmar el Anexo 5: Acta de concertación del plan institucional de gestión ambiental - PIGA entre los participantes del proceso.
7	Recibir informes a través de la herramienta STORM La entidad participante carga en la plataforma Storm el documento PIGA con los respectivos anexos, de acuerdo con la orientación brindada en la actividad N° 3, de acuerdo con los plazos establecidos en la norma.
8	Desarrollar actividades de orientación y seguimiento. Realizar las asesorías presenciales, virtuales y telefónicas para el seguimiento de los PIGA.
9	Solicitar y generar consolidados de información. La Subdirección de Políticas y Planes Ambientales (SPPA) solicita al Administrador de la herramienta STORM de la Dirección de Planeación y Sistemas de Información Ambiental (DPSIA), los consolidados de información que reportan las entidades en la plataforma Storm para realizar el análisis correspondiente. La solicitud se realiza para el análisis anual o según se requiera.
10	Revisar la información reportada. Revisar la información presentada en el Anexo 6: Revisión de Informes STORM, lo anterior para la generación de indicadores, boletines, informes y otros reportes que se requieran.
11	Conservar registros resultantes de la ejecución del procedimiento. Organizar los registros físicos resultantes de la ejecución del procedimiento. Los registros magnéticos producidos por la operación de la herramienta STORM se guardan en el servidor de la entidad. FIN DEL PROCEDIMIENTO

Nota: Tomado del documento que contiene el procedimiento de “Orientación para la Formulación, Concertación y Seguimiento documental de los PIGA”, disponible en la plataforma Isolucion de la Secretaría Distrital de Ambiente. Los documentos que se referencian en este procedimiento se encuentran en el Anexo A procedimiento PIGA.

Una vez validada la información reportada por las Entidades, se procede a la consolidación de los respectivos indicadores PIGA, los cuales se explican a través de las fichas técnicas diseñadas para cada uno de los indicadores que se encuentran ubicadas en la página web del Observatorio Ambiental de Bogotá (OAB). Véase la información al respecto a través del siguiente hipervínculo:

https://oab.ambientebogota.gov.co/indicadores-ambientales-por-tema/piga/

Los reportes para la presentación y análisis de los resultados de los indicadores de la operación estadística son los siguientes:

- Cuadros de resultados: Tablas de datos con los valores de los indicadores de la operación estadística.
- Gráficas con los resultados de las series históricas de cada indicador

a. Diseño de cuadros de salida o de resultados

La información y resultados de los indicadores de la operación estadística se presentan en tablas de datos estructuradas según los formatos establecidos por el equipo PIGA de la Subdirección de Políticas y Planes Ambientales (SPPA) para el reporte de todos sus indicadores ambientales.

Los cuadros de salida para la información obtenida de la consolidación de los indicadores PIGA se verifican de manera semestral y se reportan anualmente, a partir de la revisión específica de los informes presentados por las Entidades en la herramienta sistematizada Storm, donde se consideran los datos para cada sector del distrito al que pertenecen las Entidades. Dichos cuadros de salida materializan las necesidades de los usuarios ya que estos pueden consultar en la página del Observatorio Ambiental de Bogotá, los datos anuales obtenidos desde que se inició con la publicación de cada uno de los indicadores. Teniendo en cuenta lo anterior, se presentan 10 cuadros de salida uno para cada indicador.

Tabla 4: Ejemplo de cuadro de salida, Indicador Consumo promedio per cápita de agua en el sector público Distrital PIGAAGUA.

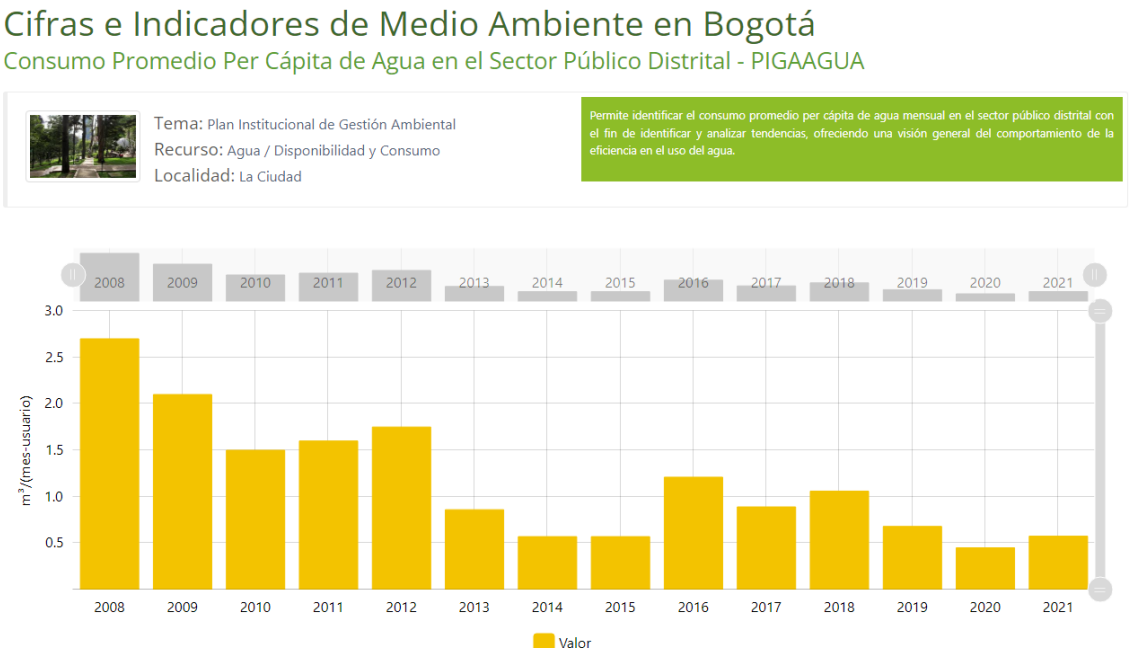
Periodo	Número de sectores Públicos Distritales - PPj (Número de entidades)	Sumatoria de los consumos per cápita de agua mensual (m^3/ usuario - mes) de los sectores Públicos Distritales en el periodo analizado "j". - CTAj (m^3)	Consumo Promedio Per Cápita de Agua en el Sector Público Distrital - PIGAAGUA (m^3/(mes-usuario))
2008	*	*	2,70
2009	*	*	2,10
2010	*	*	1,50
2011	*	*	1,60
2012	13	22,76	1,75
2013	14	12,10	0,86
2014	14	7,93	0,57
2015	14	7,93	0,57
2016	14	16,95	1,21
2017	16	14,16	0,89
2018	16	16,95	1,06
2019	16	10,84	0,68
2020	16	7,18	0,45
2021	16	9,20	0,57

Nota: tomado de Observatorio Ambiental de Bogotá https://oab.ambientebogota.gov.co/indicadores/?id=802d1960-fff0-11e9-8941-c515b2c15914

b. Diseño de gráficas

La serie histórica de los valores de los indicadores que hacen parte de la operación estadística se presenta en gráficas de barras, en las que el eje X corresponde a los años o períodos de análisis y el eje Y al valor del indicador, de manera que es posible ver el comportamiento histórico monitoreado (Gráfica 1).

Gráfica 1: Publicación del indicador PIGAAGUA en el Observatorio Ambiental de Bogotá



Nota: tomado de Observatorio Ambiental de Bogotá
https://oab.ambientebogota.gov.co/indicadores/?id=802d1960-fff0-11e9-8941-c515b2c15914

3.1.7 Estándares estadísticos utilizados

Los estándares estadísticos no aplican, sin embargo, se implementa una codificación para identificar a las entidades, las cuales posteriormente se clasifican en sectores, para finalmente publicarlos como información distrital. Dicha codificación se evidencia en el Formulario Revisión de informes, el cual se encuentra en el **Anexo A procedimiento PIGA** PM02PR16F1.

3.1.8 Normas, especificaciones o reglas de edición e imputación de datos

La incertidumbre, que se asocia al cálculo de los indicadores, se debe a errores en el reporte de los datos a través de la herramienta sistematizada o a que no se realice la verificación de la información antes de efectuar el envío por parte del equipo técnico de la entidad.

Si al momento de validar la información por parte del equipo de la Secretaría Distrital de Ambiente se evidencian datos atípicos, se procede a contactar a la entidad responsable del reporte para verificar y confirmar. Con base en lo que arroje esta verificación pueden presentarse tres (3) posibilidades:

- Falta de información: la entidad no tomó los datos correspondientes. En este caso, se excluye el dato y se ajusta el cálculo del promedio (Aplica para indicadores de agua y energía).
- Ajuste de información: existe la información, pero está errada. En este caso se solicita la retransmisión y se procede al ajuste.
- Validación del dato atípico: cuando se confirma que los datos atípicos reportados son correctos y obedecen a un evento inesperado en la entidad, se considera esta circunstancia dentro del análisis de los datos las causas y consecuencias del evento.

3.2 DISEÑO ESTADÍSTICO

3.2.1 Tipo de operación estadística

Operación estadística a partir de registros administrativos acerca de la implementación del PIGA ingresados por cada entidad a través del aplicativo STORM.

3.2.2 Universo de estudio

Se trata para el caso de entidades del Sector Público Central, el Sector Descentralizado, funcionalmente o por servicios, y el Sector de las localidades del Distrito Capital que concerten el PIGA para la vigencia evaluada.

3.2.3 Población objetivo

Se toma como población objetivo el mismo universo de estudio

3.2.4 Cobertura geográfica

Se toma como cobertura geográfica el Distrito Capital de Bogotá.

3.2.5 Desagregación geográfica

No presenta una desagregación geográfica puesto que la operación estadística corresponde a información de la entidad.

3.2.6 Desagregación temática

La desagregación temática corresponde a los Programas de Gestión Ambiental de la Resolución 242 de 2014, en la cual se establecen los siguientes cinco (5) programas.

1. Programa Uso Eficiente del Agua
2. Programa Uso Eficiente de la Energía.
3. Programa Gestión Integral de Residuos, está definido por:

    a. Residuos ordinarios
    b. Residuos peligrosos
    c. Residuos especiales
    d. Emisiones atmosféricas
    e. Vertimientos

4. Programa Consumo Sostenible.

5. Programa Implementación de Prácticas Sostenibles. Para su desarrollo se debe implementar al menos una de las siguientes líneas:

   a. Movilidad urbana sostenible:
   b. Mejoramiento de las condiciones ambientales internas y/o de su entorno:
   c. Adaptación al cambio climático

3.2.7 Fuentes de datos

La fuente de datos es secundaria, dado que se aprovecha el registro administrativo reportado por las entidades del Distrito.

3.2.8 Unidades estadísticas

Las unidades de observación son las entidades, pues, es en ellas que se hace la medición de cada una de las variables. En este caso las unidades de análisis también son las entidades del Distrito.

3.2.9 Período de referencia

El intervalo de tiempo al que hace referencia es anual. Cabe aclarar que para su publicación se realiza año vencido.

3.2.10 Período de recolección/acopio

El intervalo de tiempo al que hace referencia es anual.

3.2.11 Marco estadístico (censal o muestral, aplica para operaciones estadísticas por censo o por muestreo, en los demás casos omita este apartado)

No aplica, ya que la operación estadística se efectúa a partir de registros administrativos.

3.3 DISEÑO DE LA RECOLECCIÓN O EL ACOPIO

3.3.1 Métodos y estrategias de recolección o acopio de datos

STORM es un sistema de supervisión y control que permite mediante el diseño y posterior diligenciamiento de formularios, reportar información estructurada. Información que una vez validada por la misma aplicación, puede ser consultada y analizada.

Las ventajas del sistema son:

- Centraliza la información recolectada mediante formularios electrónicos.
- Establecimiento de reglas de validación de cada uno de los datos que se capturan por celda.

- Disponibilidad inmediata de la información reportada a través de reportes dinámicos.
- Registro y control de fechas de corte y fechas de envío de información.
- Centralización de altos volúmenes de información estructurada y validada.

Las entidades con su usuario y contraseña realizan el diligenciamiento y cargue de los formularios a la plataforma STORM según el procedimiento indicado en la Guía para el manejo de la herramienta sistematizada PIGA.

En la siguiente tabla se muestran los formularios correspondientes al informe de verificación, a partir del cual se procesan los datos para todos los indicadores. Si bien la presentación y seguimiento de este informe se realiza cada semestre, la validación y reporte de los indicadores son anuales.

Tabla 6 Informe de Verificación PIGA

PERIODICIDAD	INFORME	FORMULARIOS	DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS
SEMESTRAL	Verificación*	Relación general de usuarios	1. Acta de comité PIGA 2. Avances Programa Distrital de Compras Verdes 3. Registro fotográfico
		Registro de consumos	
		Separación de residuos aprovechables	
		Generación de residuos especiales	
		Tratamiento/Disposición final de residuos peligrosos	
		Fuentes móviles	
		Consumo sostenible	
		Otras acciones sostenibles	
		Bici-usuarios	

*Para las Subredes Integradas de Salud existe un informe de verificación específico.
Nota: Tomado de SDA 2018.

Luego de obtener la información mediante el registro administrativo, la Subdirección de Políticas y Planes Ambientales solicita un consolidado de la información en formato Excel al administrador del sistema STORM, en este caso la Subdirección de Planeación y Sistemas de Información (DPSIA), esta actividad se realiza entre el mes de febrero y marzo.

Luego de obtener el consolidado, la información de las variables es extraída para cada una de las Entidades y consolidada en la Matriz de Indicadores para cada indicador.

3.3.2 Estructura organizacional del operativo y conformación del equipo

El equipo de trabajo necesario para la operación estadística del PIGA se conforma por parte de la SDA por los profesionales de la Subdirección de Políticas y Planes Ambientales y el administrador de la plataforma Storm de la Dirección de Planeación y Sistemas de Información Ambiental, quienes verifican y analizan la información diligenciada; igualmente para cada una de las entidades, se designa a un equipo conformado por profesionales quien tiene la responsabilidad de reportar la información correspondiente en los plazos establecidos.

3.3.3 Esquema de entrenamiento del personal

Dentro de la inducción en la Subdirección de Políticas y Planes Ambientales para el área PIGA, se socializan las directrices correspondientes a las funciones del personal entre ellas las asociadas a indicadores del PIGA.

Para la publicación de los indicadores en el Observatorio Ambiental de Bogotá, la Dirección de Planeación y Sistemas de Información Ambiental brinda una capacitación a los profesionales del PIGA encargados del reporte y asignan un usuario y responsable a través de oficio.

Respecto al entrenamiento para el manejo de la herramienta Storm, desde la SDA se proporcionan herramientas como la *Guía para el manejo de la herramienta Storm*, complementada con un video explicativo elaborado por la DPSIA, los cuales son socializados por el área de la Dirección de Gestión Ambiental (DGA) y la Subdirección de Políticas y Planes Ambientales (SPPA).

Cada una de las entidades es autónoma en los esquemas de entrenamiento del personal que conforma el equipo técnico del PIGA.

3.3.4 Convocatoria y selección del personal

El proceso de convocatoria y selección se surte a través de los procedimientos contratación selección establecidos por la Subdirección de Políticas y Planes Ambientales en este conformado por 3 profesionales del área ambiental que cumplan con el siguiente perfil requerido

Formación en Biología y/o Biología Marina y/o Licenciado en Biología y/o Ecología y/o Ingeniería Forestal y/o Ingeniería Ambiental y/o Administración Ambiental y/o Ingeniería Ambiental y sanitaria

Experiencia relacionada de tres años como profesional en Servicios relacionados con actividades de formulación, concertación y seguimiento del Plan Institucional de Gestión Ambiental y su articulación con los instrumentos de planeación ambiental.

3.3.5 Proceso de sensibilización y acuerdos de intercambio

La Dirección de Gestión Ambiental (DGA) de la Secretaría Distrital de Ambiente, es el área encargada de los procesos de socialización y acompañamiento a las Entidades para el correcto diligenciamiento de los informes enmarcados en la Resolución 242 de 2014 haciendo énfasis en la importancia de garantizar la calidad del dato según parámetros establecidos en la herramienta sistematizada y plasmados en la respectiva guía técnica.

Complementariamente, desde esta Dirección, se implementan jornadas de socialización que abarcan todo el contenido de los programas de gestión ambiental del PIGA, proceso que a su vez fortalece el conocimiento técnico que ayuda al correcto diligenciamiento de los informes y por tanto asegura la calidad de los datos para los indicadores.

3.3.6 Elaboración de manuales

Actualmente se cuenta con la guía denominada “Guía para el manejo de la herramienta

sistematizada Storm", como medio de reporte de información del PIGA, adoptada bajo código SDA 126PM02-PR16-I-A3-V1.0 (**Ver Anexo A** procedimiento PIGA).

3.3.7 Diseño de la estrategia de comunicación y plan de contingencias

Con las Entidades se mantiene una comunicación abierta y de doble vía, teniendo en cuenta que se les orienta durante todo el proceso desde la formulación, la concertación, implementación, control y seguimiento al PIGA. Dicha comunicación se realiza con el referente PIGA de las Entidades y el enlace encargado de la SDA, para las comunicaciones formales se pide la firma del Gestor Ambiental con el que debe contar cada Entidad. El equipo de los profesionales ambientales de la SPPA se coordina por un funcionario encargado de la SDA.

En cuanto al desarrollo de las actividades de orientación y seguimiento, que se describen en el **Anexo A procedimiento PIGA** PM02-PR16INS1, se explica que se realizan las asesorías presenciales, virtuales y telefónicas para el seguimiento de los PIGA.

Ante las situaciones imprevistas se procede a informar al coordinador quien orienta las respectivas medidas a seguir y comunica en orden jerárquico al jefe encargado de la Subdirección de Políticas y Planes Ambientales.

3.3.8 Diseño de la estrategia de seguimiento y control

Según se establece en la Resolución 242 de 2014 el seguimiento y evaluación del PIGA se realiza desde dos aspectos, el primero es el seguimiento y la evaluación documental, que se aborda desde la SPPA, y el otro es la evaluación control y seguimiento en las visitas técnicas a cargo de la Subdirección de Control Ambiental al Sector Público (SCASP), tal y como se enuncia en el artículo 21:

"Seguimiento y Evaluación del PIGA. La Secretaría Distrital de Ambiente efectuará el seguimiento y evaluación al PIGA, a través de los informes remitidos a través de la herramienta sistematizada y la realización de visitas técnicas a las entidades distritales, de la siguiente manera:

1. Seguimiento y Evaluación Documental. El seguimiento de los compromisos establecidos en el PIGA se realizará a través de los informes periódicos presentados por las entidades, lo que permitirá mantener información actualizada de la gestión ambiental en el Distrito y verificar la coherencia entre la información reportada y lo planeado en el documento concertado. En caso de que se identifique información errónea en el reporte de los informes remitidos a la Secretaría Distrital de Ambiente, la entidad deberá realizar los ajustes, solicitando la apertura de la herramienta sistematizada para su retransmisión.

2. Evaluación, Control y Seguimiento - Visitas técnicas: La Autoridad ambiental realizará las visitas técnicas necesarias a las entidades Distritales, con el fin de evaluar:

a. Concertación del documento PIGA con la Secretaría Distrital de Ambiente y su implementación.
b. Cumplimiento de las actividades, metas propuestas y la normativa aplicable a cada uno

de los programas de gestión ambiental.
c. Cumplimiento de los requerimientos pendientes producto de visitas anteriores.
d. Reporte de los informes en la herramienta sistematizada evaluando oportunidad y calidad de la información.
e. Conformación y operación del comité de gestión ambiental y la designación del gestor ambiental y su equipo operativo.
f. Destinación de los recursos necesarios para la implementación del PIGA.
g. Las demás que considere pertinentes en el proceso de evaluación, control y seguimiento".

En cuanto al seguimiento documental, el procedimiento citado en la actividad "Revisión de la información reportada", señala que se debe revisar la información presentada en el Formato: *Revisión de informes Storm*, con el objetivo de generar indicadores, boletines, informes y otros.

El procedimiento de revisión se lleva a cabo de acuerdo con lo establecido a continuación:

1. Para la consolidación de la información, las entidades distritales reportan a través de la herramienta sistematizada Storm. Posteriormente, se diligencia por la SPPA para el informe de verificación, el formato de revisión de informes Código: PM02-PR16-F1 (Anexo A procedimiento PIGA)
2. En la validación de la información, el error del dato se evidencia al encontrar celdas vacías o errores de digitación y finalmente al comparar el dato del periodo evaluado con las tendencias de periodos anteriores. En ese momento se procede a revisar de manera particular y se determina la necesidad de solicitar retransmisión del informe basados en el artículo 21 Seguimiento y Evaluación del PIGA de la resolución 242 de 2014 ya sea mediante correo electrónico o llamada telefónica, en caso de que la entidad no cargue la información al Storm se notifica del incumplimiento de la norma por parte de la SPPA y se solicita retransmisión del informe.
3. Una vez se cuente con el ajuste de los datos se procede a diligenciar las plantillas de Excel que reposan en los archivos digitales de la SDA para cada indicador, cuya información se agrupa por sector y luego a nivel distrital (Anexo C Plantillas indicadores).

4. Para el análisis del indicador, en la misma plantilla se procede a graficar y analizar las tendencias, posteriormente se analiza cualitativamente los resultados.

5. Finalmente, para el reporte del indicador, los encargados del equipo de la SPPA realizan la publicación de los datos a través del usuario asignado para el ingreso a la plataforma del OAB, en las fechas establecidas para el reporte.

3.3.9 Diseño de sistemas de captura de datos

La herramienta sistematizada STORM cuenta con los siguientes módulos que se explican a continuación:
STORM Admin - De definiciones y formulación: permite administrar los datos básicos, la definición de la estructura de los formularios (columnas, bloques, renglones y celdas), las fórmulas para validaciones, asignaciones y alertas que se aplican sobre la información diligenciada.
Módulo User - De diligenciamiento y validación: permite el diligenciamiento y pre-validación de la información que se va a entregar, permite también exportar las estructuras

a hojas de cálculo como Excel o Calc, permitiendo el diligenciamiento y carga posterior al módulo para su validación y generación del archivo a enviar.

Módulo Web - De envío y consulta: permite enviar a la base de datos a través de Internet los archivos preparados en User y almacenados en cualquier medio (disco duro, CD, USB, disquete o unidad de red), así como consultar el estado de procesamiento de cada envío y ver los motivos por los cuales es rechazado un informe cuando eso sucede.

Una entidad puede hacer múltiples envíos con error e ir corrigiendo la información, una vez la información es recibida como válida no puede ser enviada nuevamente sin una nueva autorización.

Módulo WebFile - De Radicación local: Maneja el mismo concepto que el módulo Web, pero permite a un usuario de correspondencia o ventanilla, enviar los archivos a través de la red de la entidad que lleva a cabo la supervisión y el control, para las entidades supervisadas que lleven el archivo STR.

Server - de procesamiento: Es el módulo que asegura la integridad de la información, ejecuta las validaciones de estructura e integridad tanto propias como parametrizadas en cada implementación.

Toma de la base de datos los archivos XML recibidos, ejecuta los procesos de validación, e ingresa a la base de datos el resultado correspondiente. Si es un archivo con error, almacena el archivo de respuesta donde indica el error que se podrá consultar tanto por quien envía como por quien administra el proceso de recepción de información.

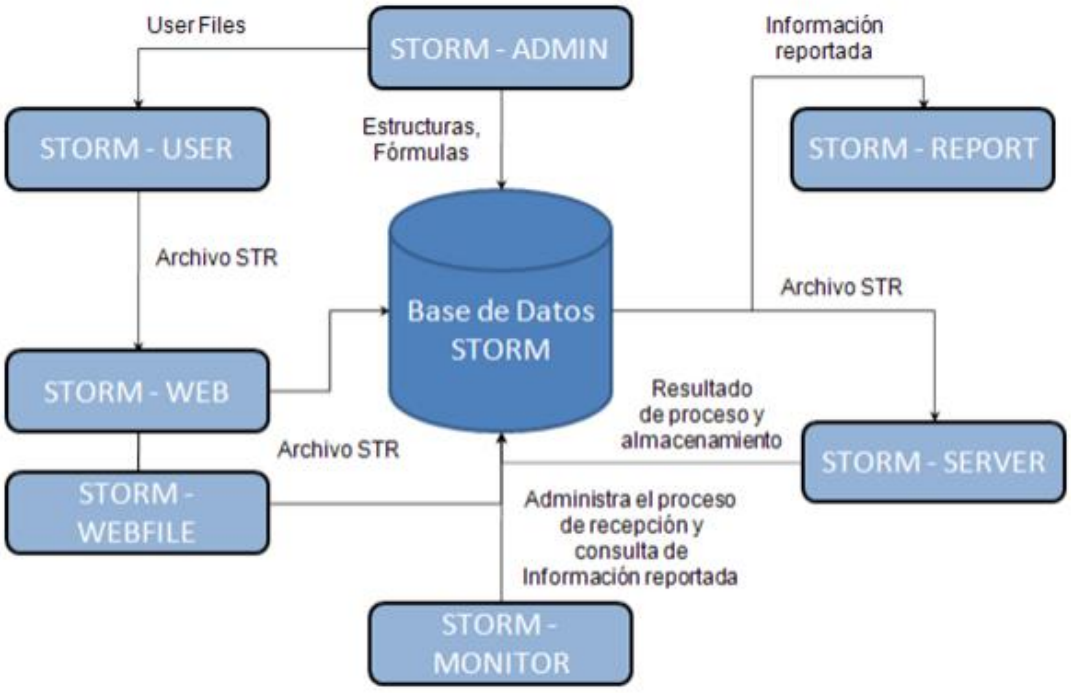
Si es correcto, almacena además del archivo de respuesta, los valores de cada una de las celdas para que Report pueda consultarlas.

STORM Monitor - de control y seguimiento: Permite controlar la recepción de los archivos STR con los informes o modalidades y formatos definidos, saber cuántos se han enviado, por cual medio, de esos cuantos se han rechazado y cuantos se han aceptado, a su vez también puede autorizar o cancelar autorizaciones de envío, crear usuarios en el sistema con sus respectivos roles y perfiles para acceso a los demás módulos y opciones de los módulos.

Finalmente, la administración del Server, cuantas colas de atención atenderá simultáneamente, ver el consumo de memoria de este, el estado de procesamiento de cada cola y si es necesario detener el servidor.

STORM Report - de consulta de información rendida: permite consultar la información entregada a través de Web, en las estructuras definidas por Storm Admin, además de consultar otra serie de reportes de acuerdo con las necesidades definidas para cada implementación y presenta la siguiente arquitectura:

Gráfica 2 Arquitectura e integración entre módulos (Software) de la plataforma STORM



*En cuanto al hardware, el servidor físico está en el *datacenter* de la empresa ETB.
Nota: Tomado del documento guía STORM Sistema de Diligenciamiento, validación y análisis de información.

Según la gráfica 2 Arquitectura e integración entre módulos (Software) de la plataforma STORM , la transmisión de datos se basa en el uso del módulo denominado STORM-USER, el cual se instala por cada Entidad en su equipo de reporte al cual pueden acceder mediante un identificador o código asociado a una única contraseña, el módulo permite diligenciar directamente la información correspondiente a los informes preestablecidos o puede exportar un archivo tipo .xml para ser diligenciado mediante el programa Excel.

Una vez han sido diligenciados cada uno de los formularios, se deben validar en el Storm USER para que cumplan con los criterios requeridos por la base de datos, de resultar satisfactorio este proceso se genera un archivo tipo .str el cual se carga automáticamente en el STORM-WEB para ser almacenado en la base de datos STORM.

Por parte de los integrantes del grupo PIGA de la SDA, en el formato “Revisión de Informes STORM” se consolida los datos de seguimiento al reporte de las Entidades; sin embargo, para cada indicador existe una hoja de datos con la información específica, la cual se descarga ingresando al módulo STORM Report, con el código de la Entidad, el nombre del Informe a reportar, el formulario y la fecha de corte. Este procedimiento se realiza para obtener los datos de la totalidad de Entidades que se almacenaron en la base de datos de Storm y consolidar los indicadores que serán publicados en la página del Observatorio Ambiental de Bogotá.

Este proceso cuenta con la Guía para el manejo de la herramienta Storm (Anexo 2) donde se especifica tanto el proceso de cargue, como el contenido requerido para cada uno de los informes.

3.4 DISEÑO DEL PROCESAMIENTO

El procesamiento de datos para los indicadores del PIGA consiste en una validación inicial de la plataforma STORM que procesa la información reportada del instrumento ambiental PIGA en varios estados una vez que el archivo se recibe para que llegue al punto de aceptarlo o rechazarlo. A continuación, se describen los diferentes estados por los que pasa un archivo mientras es procesado por Storm Server:

- Pendiente por procesar: el archivo .STR ha sido enviado por la entidad supervisada y se ha recibido exitosamente, pero aún no se ha procesado.
- Pendiente en cola: una vez el servidor está disponible y buscando archivos para procesar, se asigna este nuevo estado al archivo. En este estado los archivos no duran más de un segundo.
- Procesándose: un servidor ya ha tomado el archivo en el estado anterior, le ha asignado una cola de procesamiento y sobre este se está ejecutando cada uno de los pasos de procesamiento.
- Procesado con error: si en alguno de los pasos de revisión del archivo se genera algún error, bien sea por estructura del archivo, por incongruencia entre los datos, o inconvenientes durante el procesamiento, el archivo pasa a este estado generando adicionalmente un archivo de respuesta que orienta respecto al error presentado.
- Procesado correcto sin alertas: este estado indica que el proceso de validación terminó exitosamente y el archivo no presenta errores, pero aún no ha terminado el procesamiento. Los módulos de envío describen este estado como Procesado Correcto, el módulo STORM-Monitor despliega la descripción “Procesado correcto sin alertas” este estado genera un archivo de respuesta.
- Procesado correcto con errores en alertas: este estado indica que el proceso de validación terminó exitosamente, pero hubo errores en el cálculo de alertas, el archivo no se rechaza, queda en un estado que amerita atención por parte del administrador y que requiere la revisión de por lo menos una fórmula de Alertas o Indicadores. Los módulos de envío describen este estado como Procesado Correcto, el módulo Storm-Monitor despliega la descripción “Procesado correcto con errores en alertas” este estado genera un archivo de respuesta.
- Procesado correcto: este estado indica que el procesamiento del archivo terminó correctamente pasando la validación, el almacenamiento de los datos necesarios en las tablas correspondientes y generando alertas e indicadores. Este estado genera un archivo de respuesta.

El equipo de la SPPA encargado, realiza un segundo procesamiento de la información, descargando los archivos de cada entidad para luego consolidarlos.

3.4.1 Consolidación de archivos de datos

La consolidación de los archivos de datos se realiza a través del módulo STORM User, este módulo maneja tres (3) clases de archivos; actuales, hojas de cálculo y enviados.

- Los archivos actuales tienen extensión XML y corresponden a los archivos que se están diligenciando y se almacenan para continuar posteriormente su diligenciamiento en la aplicación.

- Los archivos de hojas de cálculo tienen extensión XLS, estos son los archivos que se exportan para diligenciar sobre hojas de cálculo con el fin de importarlos posteriormente.
- Y los enviados son los archivos que se crean al pulsar el botón: Generar STR. Estos son los archivos que se envían a la entidad supervisora, tienen extensión STR.

En este punto la consolidación se realiza a través de la plataforma y la información queda cargada en los servidores del sistema.

3.4.2 Codificación

La codificación de las entidades y formularios se realiza a través de los módulos Storm Admin y Storm Monitor.
En Storm Admin en el módulo *Formularios* se permite crear, modificar y eliminar formularios completos y/o sus partes. En la fase de creación del formulario el sistema genera automáticamente el código del formulario, pero permite ser modificado (Se recomienda no alterar esa información).

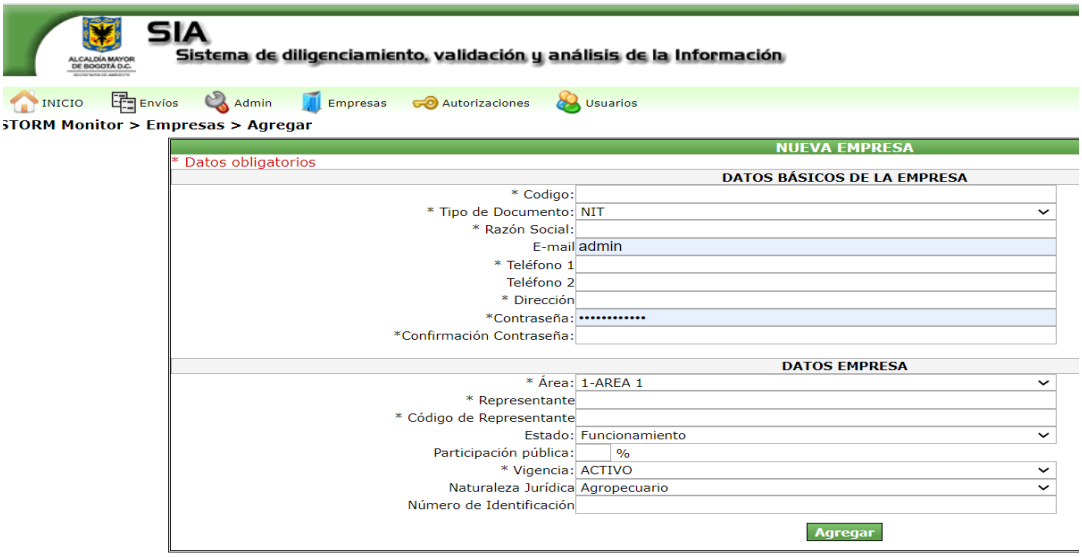
Gráfica 3 Vista de nuevo formulario.



Nota: Tomado del entorno gráfico del sistema Storm.

Como se muestra en la gráfica 4, en el Módulo Storm Monitor en la sección Empresas se crean las entidades nuevas a ingresar o modificar en el sistema y en la fila código se crea el código que se le quiera asignar a cada entidad.

Gráfica 4 Vista de creación de nueva empresa



Nota: Tomado del entorno gráfico del sistema Storm.

En esta etapa es crucial la codificación ya que genera un identificador único para las entidades y facilita la trazabilidad por parte del equipo de la SPPA, dicha identificación se mantiene en el formato de revisión de informes Código: PM02-PR16-F1 (Anexo A procedimiento PIGA)

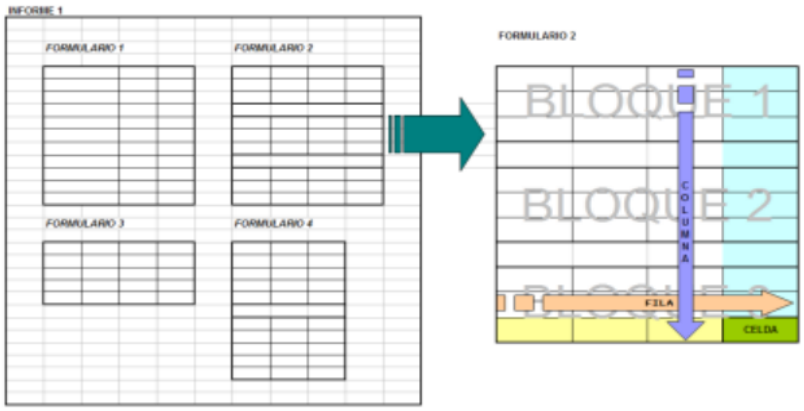
3.4.3 Diccionario de datos

En la herramienta sistematizada Storm, el diccionario de datos se compone de tablas generales donde se relacionan las características como nombre, tipo, descripción y relación, para mayor información remitirse al Anexo B Diccionario de datos.
El módulo Storm User permite el diligenciamiento de forma local y remota de la información solicitada por la Entidad de supervisión. El Módulo de Storm User se parametriza conforme a lo establecido por la “Entidad de supervisión” para la supervisión y el control de la información enviada por las Entidades supervisadas.
La máxima estructura existente se denomina:

- **Informe o Modalidad:** está agrupa a todas las demás estructuras que tienen características comunes, permitiendo manejar una uniformidad conceptual respecto a la información que se solicita. Cada informe o modalidad se presenta por separado y una sola vez por periodicidad y fecha de corte.
- La estructura inmediatamente inferior al informe o modalidad es el Formulario.
- **Formulario:** un formulario electrónico pertenece a un informe o modalidad y se identifica mediante su código y nombre.
- **Columna:** es un conjunto de celdas organizado de manera vertical. La cantidad de columnas aplica para todo el formulario electrónico e igual que estos, se identifican por su código y nombre.
- Además de las columnas existen las secciones o bloques.
- **Secciones o Bloques:** estas pueden ser fijas o variables. Son fijas cuando el número de filas está definido desde su diseño y no se permitirá la inserción de nuevas filas al diligenciar. Son variables cuando permiten a quien diligencia insertar filas. Todos los bloques de un formulario tienen igual número de columnas. La cantidad de filas de cada uno de los bloques de un formulario puede variar.
- **Bloque:** es una matriz de celdas o casillas, estas últimas son la unidad mínima de información, donde se registran directamente los datos a reportar.

- En conclusión, una modalidad-informe está compuesta por formularios, estos a su vez por columnas y filas, las cuales se agrupan como secciones-bloques. Por último, la intersección entre una columna y una fila se denomina celda.
- **Celda:** pueden ir en blanco, llevar valores de acuerdo a la información que debe ser reportada en ellas, o pueden estar bloqueadas para el diligenciamiento de datos.

Gráfica 5 Representación gráfica de una Modalidad-Informe y sus componentes.



Nota: Tomado del entorno gráfico del sistema Storm.

3.4.4 Revisión y validación

El módulo de Consulta Storm Report visualiza uno a uno los formatos y la información reportada al sistema por los supervisados.

Los auditores, directores y demás personas al interior de la entidad que tengan usuario en este módulo y necesiten consultar esta información pueden acceder en cualquier momento mediante un navegador de internet y la contraseña asignada. Por medio de Report los encargados de consultar la cuenta, pueden informarse respecto a cada uno de los formatos presentados en los diferentes cortes tan pronto como son recibidos, además, estos formatos pueden ser exportados a archivos de XLS (hoja de cálculo), PDF y/o CSV, estos últimos consultables y manejables también por cualquier hoja de cálculo como Excel. A continuación, se listan los términos asociados a la revisión y validación:

- **Supervisado:** son las entidades que presentan periódicamente información a través del sistema, cada una de ellas se identifica mediante su razón social (nombre) y un código que le ha sido asignado.

- **Modalidad o Informe:** se divide la información solicitada en varias modalidades según las características de la información solicitada. Estas modalidades o informes están compuestas por Formularios y Documentos que pueden ser consultados utilizando este módulo.

- **Formulario electrónico:** cada modalidad o informe está compuesta por una serie de formularios. Estos se consultan de forma individual, cada uno de ellos tiene una **identificación y código único.**

- **Documento electrónico:** además de los formularios electrónicos, cada modalidad o informe puede contener documentos, estos se pueden descargar también de forma individual y de acuerdo con lo establecido por la entidad de Supervisión

pueden ser imágenes gif, documentos de Word, de Excel, PowerPoint, archivos en formato pdf o archivos comprimidos Zip, que contienen varios archivos en su interior relacionados con el Documento electrónico solicitado.

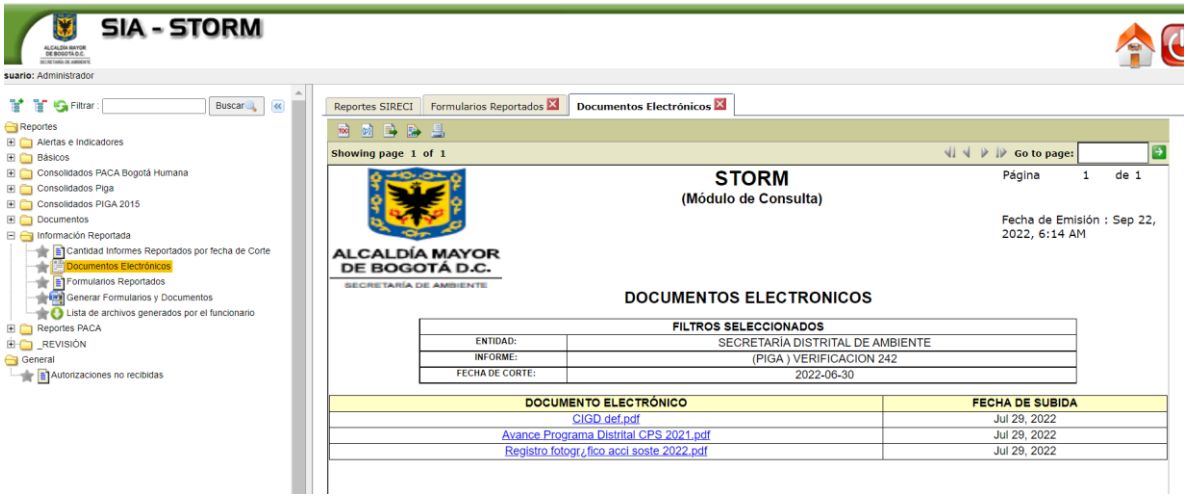
- **Fecha de corte:** los Supervisados, presentan el contenido de la información de acuerdo a como les es solicitada, haciendo corte en la mayoría de los casos el último día del mes o del año. Para poder consultar el contenido de un informe o modalidad, es necesario especificar a qué fecha de corte se rindió la información para que esta pueda ser ubicada.

Gráfica 6 Vista de validación de informe reportado por la entidad.



Nota: Tomado del entorno gráfico del sistema Storm.

Gráfica 7. Vista de validación de documentos electrónicos enviados o reportados.



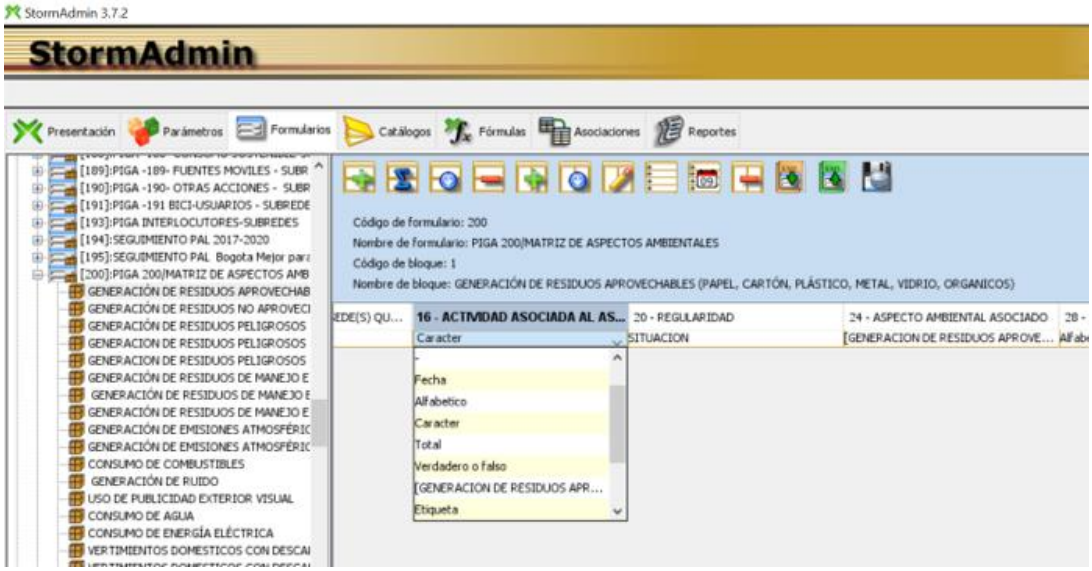
Nota: Tomado del entorno gráfico del sistema Storm.

3.4.5 Diseño de instrumentos de edición (validación y consistencia) e imputación

de datos

Cada celda permite ingresar en ella al momento de ser diligenciada un tipo de datos específico, este puede ser numérico, alfabético, alfanumérico, puede ser una fecha o un valor a partir de una lista de selección. Como se muestra en la gráfica 8, este tipo de dato no permite ingresar valores manualmente, solo seleccionar un único valor de los relacionados en la lista.
El tipo de dato se asigna a la celda específica en el momento en el que se diseña el formulario en el módulo Storm Admin.

Gráfica 8 Vista de una celda con relación de valores en lista desplegable



Nota: Tomado del entorno gráfico del sistema Storm.

La revisión y validación por parte del equipo de la SPPA, consiste en revisar la información cargada por las entidades en la herramienta Storm Web a través de la herramienta Storm User. Los criterios de revisión a tener en cuenta son:

1. Falta de información: la entidad no diligenció los datos solicitados, en este caso, una vez agotados los mecanismos de solicitud de retransmisión de la información, se excluye el dato y se ajusta el cálculo del promedio en caso de ser necesario (Aplica para indicadores de agua y energía).
2. Ajuste de información: existe la información, pero está errada, tal y como se expuso en el numeral 3.3.8 Diseño de la estrategia de seguimiento y control. En este caso se solicita la retransmisión y se procede al ajuste en las plantillas (Anexo C Plantillas indicadores).

3.4.6 Diseño para la generación de cuadros de resultados

La información de salida de la herramienta sistematizada STORM se obtiene del módulo Storm Report, como se menciona en el numeral 3.4.4 es a través de Storm Report que se pueden descargar los formularios de los informes reportados y los documentos electrónicos en formatos PDF, Excel o .doc.

Para la generación de cuadros de resultados, todas las plantillas son hojas cálculo en Excel que se denominan “Histórico de indicadores” (ver **Anexo C Plantillas indicadore**s) que

son consolidados en forma anual periodo vencido, cada plantilla en excel contiene una distribución por pestañas correspondientes a los sectores, las cuales a su vez integran un grupo de Entidades correspondientes.

INDICADOR	Descripción de la Plantilla de resultado
1.Consumo promedio per cápita de agua en el sector Público Distrital- PIGA AGUA	1.Cálculo del consumo per cápita de agua mensual por entidad: se suma el total de datos de consumo de agua bimensual y el consumo per cápita bimensual por entidad distrital y se divide en el número de meses que reportaron información. 2. Cálculo del consumo de agua promedio per cápita mensual por sector: se realiza la sumatoria de los consumos de agua per cápita mensual de las entidades que componen cada sector del distrito y se divide en el número de entidades que reportaron información en la herramienta sistematizada STORM. 3. Cálculo del consumo de agua promedio per cápita mensual para el Distrito: se realiza la sumatoria de los consumos de agua promedio per cápita mensual por sector y se dividen en el número de sectores.
2.Consumo promedio per Cápita de energía en el sector público distrital- PIGA ENERGÍA.	1.Cálculo del consumo per cápita de energía mensual por entidad: Se suma el total de datos de consumo de energía mensual y el consumo per cápita mensual por entidad distrital y se divide en el número de meses que reportaron información. 2.Cálculo del consumo de energía promedio per cápita mensual por sector: Se realiza la sumatoria de los consumos de energía per cápita mensual de las entidades que componen cada sector del distrito y se divide en el número de entidades que reportaron información en la herramienta sistematizada STORM. 3. Cálculo del consumo de energía promedio per cápita mensual para el Distrito: se realiza la sumatoria de los consumos de energía promedio per cápita mensual por sector y se dividen en el número de sectores.
3. Porcentaje de generación de residuos aprovechables por tipo de material en el sector público distrital PIGA - RESIDUOS.	En cada pestaña se registran los datos para cada Entidad en los dos periodos de reporte del año los cuales se totalizan para todas las Entidades que componen cada uno de los 16 sectores. Finalmente, la plantilla cuenta con una pestaña final de resumen que ordena los datos por cada año y por cada variable en total para el Distrito con el respectivo análisis de las tendencias.
4. Residuos especiales generados en el sector público Distrital - GRE PIGA.	
5. Cantidad de residuos peligrosos por tipo generados en el sector público Distrital PIGA - RESPEL	
6. Compras verdes en las entidades públicas del distrito - CVEPD.	1.Consolidación y depuración de la información: anualmente, se consolidan los datos que han reportado las Entidades Distritales a través de la herramienta Sistematizada STORM, indicando las cláusulas que vincularon en los procesos de contratación. 2. Cálculo del indicador: se calcula el indicador por año discriminando por sector y posteriormente se obtiene el indicador para el Distrito.
7. Número de vehículos por tipo de funcionamiento en el sector público distrital - FVPIGA.	1. Se consolidan los datos que han reportado las entidades distritales a través del aplicativo STORM, donde han relacionado el número de vehículos por tipo de funcionamiento (ACPM, Gasolina, energía eléctrica, duales, híbridos y a gas). 2. A partir de la información consolidada se evalúa la calidad de los datos y se seleccionan las Entidades y los sectores que se tendrán en cuenta para el cálculo del indicador por año. Las Entidades que no reportan datos o que presentan inconsistencias en los mismos no se tienen en cuenta con el fin de no alterar el promedio del indicador. 3. Una vez identificadas las entidades que se tendrán en cuenta para cada sector distrital se procede a calcular el indicador por año discriminando por sector. Posteriormente se calcula el indicador para el distrito promediando el resultado de los sectores Distritales.
8. Número de Entidades con jardines verticales en las entidades del distrito - JVEPD.	1. Consolidación y depuración de la información: anualmente, se consolidan los datos que han reportado las Entidades Distritales a través de la herramienta Sistematizada STORM, donde relacionan la implementación de jardines verticales en sus sedes.

	2. A partir de la información consolidada se evalúa la calidad de los datos para el cálculo del indicador por año. Las Entidades que no reportan datos o que presentan inconsistencias en los mismos no se tienen en cuenta con el fin de no alterar el promedio del indicador. 3. Cálculo del indicador: se calcula el indicador por año discriminando por sector y posteriormente se obtiene el indicador para el distrito determinando el número de Entidades Públicas Distritales que implementan Jardines Verticales.
9. Número de Entidades con energías alternativas en el sector distrital - FNCE EP.	1. Se consolidan los datos que han reportado las Entidades Distritales a través del aplicativo STORM, donde han relacionado si cuentan o no con sistemas de energía alternativos y que tipo se encuentra implementado 2. A partir de la información consolidada se evalúa la calidad de los datos y se seleccionan las entidades y los sectores que se tendrán en cuenta para el cálculo del indicador por año. Las Entidades que no reportan datos o que presentan inconsistencias en los mismos no se tienen en cuenta con el fin de no alterar el promedio del indicador. 3. Una vez identificadas las Entidades que se tendrán en cuenta para cada sector Distrital se procede a calcular el indicador por año discriminando por sector. Posteriormente se calcula el indicador para el distrito promediando el resultado de los sectores Distritales.
10. Número de bici-usuarios el día sin carro de cada mes en las entidades distritales. BICIUSUARIOS.	1. Se consolidan los datos que han reportado las entidades distritales a través de la herramienta Sistematizada STORM, donde relacionan el número de Bici-usuarios día sin carro / Mes. 2. A partir de la información consolidada se evalúa la calidad de los datos para el cálculo del indicador por año. Las Entidades que no reportan datos o que presentan inconsistencias en los mismos no se tienen en cuenta con el fin de no alterar el promedio del indicador. 3. Se calcula el indicador por año discriminando por sector y posteriormente se obtiene el indicador para el distrito determinando el número de Biciusuarios día sin carro / mes de los Sectores Distritales.

3.5 DISEÑO DEL ANÁLISIS

El equipo de la SPPA en cargado realiza un análisis de tendencia de cada indicador teniendo en cuenta la información generada en las gráficas en la plantilla indicador (Anexo C Plantillas indicadores). Su finalidad consiste en tener una trazabilidad de las vigencias anuales del comportamiento analizando incrementos o datos atípicos para identificar desde lo Distrital a la particularidad de la entidad y obtener como producto un texto de análisis que se adjunta al indicador Histórico.

3.5.1 Métodos de análisis de resultados

En cuanto al análisis de resultados, como se muestra en la tabla 7, es importante que la gráfica o el análisis estadístico estén acompañados de un texto que permita darle un contexto al resultado presentado.

Tabla 7 Indicadores y método de análisis

INDICADOR	Método	Estadística descriptiva
Consumo promedio per cápita de agua en el sector Público Distrital- PIGA AGUA	Gráficos de barras y/o líneas	Promedio

INDICADOR	Método	Estadística descriptiva
Consumo promedio per Cápita de energía en el sector público distrital- PIGA ENERGÍA.	Gráficos de barras y/o líneas	Promedio
Porcentaje de generación de residuos aprovechables por tipo de material en el sector público distrital. - PIGA RESIDUOS.	Gráficos de barras y/o líneas	Porcentaje
Residuos especiales generados en el sector público distrital. - GRE PIGA.	Gráficos de barras y/o líneas	Suma, Según las características del tipo de residuo
Cantidad de residuos peligrosos por tipo generados en el sector público distrital - PIGA - RESPEL	Gráficos de barras y/o líneas	Suma, Según las características del tipo de residuo
Compras verdes en las entidades públicas del distrito. - CVEPD.	Gráficos de barras y/o líneas	Conteo
Número de vehículos por tipo de funcionamiento en el sector público distrital- FVPIGA.	Gráficos de barras y/o líneas	Suma, según las características del tipo de vehículo
Número de Entidades con jardines verticales en las entidades del distrito- JVEPD.	Gráficos de barras y/o líneas	Conteo
Número de Entidades con energías alternativas en el sector distrital. - FNCE EP.	Gráficos de barras y/o líneas	Conteo, según características del tipo de Fuente No Convencional de Energía
Número de biciusuarios el día sin carro de cada mes en las entidades distritales. BICIUSUARIOS.	Gráficos de barras y/o líneas	Conteo

Nota: Elaboración Propia

3.5.2 Anonimización de microdatos

No se recopilan datos que requieran anonimización, porque no hay descripción de datos sensibles que ameritan ser protegidos y por lo contrario constituyen información de consulta pública. Según la Ley 1712 de 2014 en su artículo 18 no se tratan datos que puedan atentar contra el derecho a la intimidad, a la vida, la salud, la seguridad o secretos comerciales, industriales o profesionales. Según el artículo 19 tampoco se trata de información pública de carácter reservado.

3.5.3 Comités de expertos

No se requiere.

3.6 DISEÑO DE LA DIFUSIÓN Y LA COMUNICACIÓN

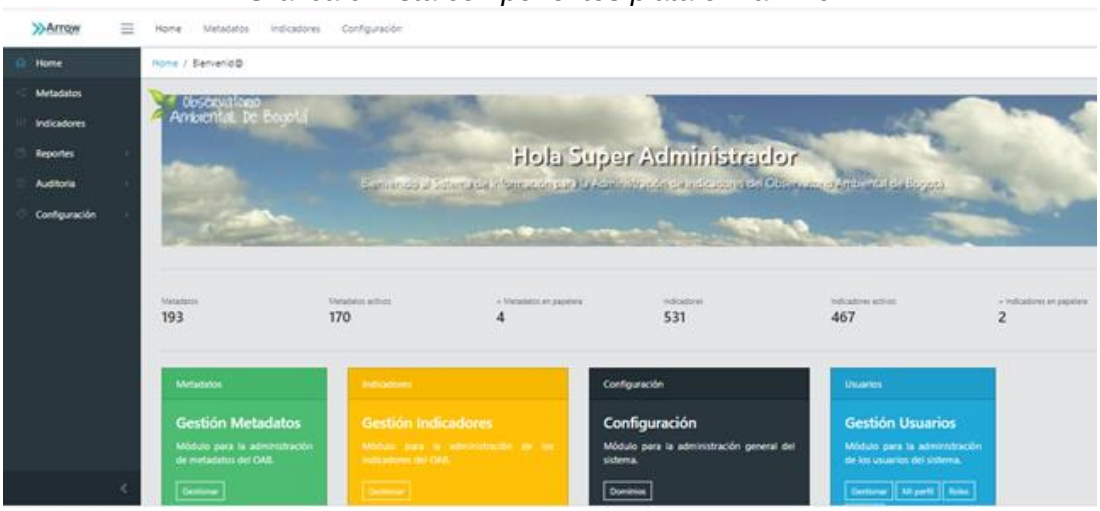
Los datos analizados y consolidados por el equipo PIGA se difunden y comunican según lo establecido en el procedimiento que rige las acciones que se realizan sobre el OAB y que está enmarcado en el Sistema de Gestión de Calidad de la SDA, el cual se denomina “Gestión y Administración de Indicadores y variables en el Observatorio Ambiental de Bogotá OAB” con código PM02-PR14 y se puede consultar en la página web oficial de la SDA http://www.ambientebogota.gov.co/.

3.6.1 Diseño de los sistemas de salida

En la página del Observatorio Ambiental, se registra la información a través de la plataforma Arrow, la cual consta de los siguientes tres (3) componentes:

- *Gestión de metadatos*: es el espacio en el que se encuentra y captura la información referente a la ficha metodológica de los indicadores, los campos asociados que lo conforman son: nombre, el cual generalmente va con la sigla, descripción técnica, objeto del indicador, fuente bibliográfica del metadato (fuente de la descripción técnica), clasificación del indicador por su recurso, tema, tipo y ámbito, la unidad de medida del indicador, el tipo de gráfica, su fórmula, su valor objetivo (si aplica) y la normatividad internacional, nacional y local que aplique en cada caso.
- *Gestión de indicadores:* esta sección ya cuenta con la información establecida en la gestión de metadatos, es donde se incluye el sistema de información, la normatividad, la fuente de datos, comentarios y limitaciones, y se ingresan los valores de la serie de datos.

Gráfica 9 Vista componentes plataforma Arrow



Nota: Tomado del entorno gráfico del sistema Arrow

- *Gestión de valores*: la información que ha sido consolidada se ingresa en esta sección, es donde se actualiza la serie de datos y se incorpora el componente gráfico que permite visualizar la tendencia o la comparación según corresponda.

Gráfica 10 Vista componentes de edición del indicador plataforma Arrow



Nota: Tomado del entorno gráfico del sistema Arrow

A continuación, en la tabla 8, se describe cómo es el proceso para transmitir los datos al OAB y poder hacer la publicación.

Tabla 8. Descripción del procedimiento OAB

N°	Descripción de la actividad
1	Elaborar propuesta de indicador Se realiza propuesta inicial ya sea por iniciativa de la DPSIA o por las dependencias de la Secretaría Distrital de Ambiente o las entidades del SIAC. Anexo 2. La elaboración de dicha propuesta puede partir de: - Normatividad vigente - Políticas e instrumentos de planeación ambiental - Necesidades establecidas por la Secretaría Distrital de Ambiente y el SIAC para medir el impacto, el estado y la calidad ambiental de la ciudad.
2	Evaluar propuesta de indicador Se evalúa la propuesta del indicador de manera conjunta entre la Dirección de Planeación y Sistemas de Información Ambiental y, la dependencia o entidad responsable de la propuesta, basado en criterios de: - Disponibilidad y confiabilidad, - Pertinencia, - Completitud, - Claridad, - Consistencia y - Sostenibilidad. La evaluación de la propuesta del indicador se puede registrar en la misma acta de reunión de elaboración de propuesta de indicador, dado el trabajo conjunto para la construcción del indicador. Y se oficializa el resultado de la evaluación mediante comunicación oficial interna o

N°	Descripción de la actividad
	externa.
	¿La propuesta del indicador fue aprobada? SI: continúe con la actividad N°. 3 No: continúe con la actividad N°. 14
3	Designar responsable del indicador La designación de los responsables del indicador según competencia, la realizará el jefe de la dependencia o entidad del SIAC encargada del indicador, o cuando se generé algún cambio en el personal. De igual manera, la DPSIA podrá solicitar esta designación o confirmación de los delegados existentes.
4	Capacitar a responsables del indicador Se capacita a los responsables designados para cada indicador, en la administración y gestión de indicadores, de acuerdo con los cambios en el personal o a la necesidad de actualización en el OAB. Dicha capacitación sigue los lineamientos del procedimiento PA03-PR07 Uso y apropiación de componentes de TI.
5	Construir el Metadato del indicador Se construye en la plataforma del Observatorio Ambiental de Bogotá el metadato siguiendo los lineamientos del Anexo 1: Guía de Administración General del OAB La actividad queda registrada en “Auditoria” de información ingresada en la plataforma de administrador del Observatorio Ambiental de Bogotá.
6	Revisar los metadatos La Dirección de Planeación y Sistemas de Información Ambiental revisará todos los registros constitutivos del metadato propuestos a través de la plataforma de administración del Observatorio Ambiental de Bogotá en la cual tendrá en cuenta: - control de la calidad - contenidos - completitud - ajuste de los metadatos En el caso de requerir alguna precisión sobre el Metadato del indicador se gestiona con el responsable para su ajuste.
7	Cargar y publicar indicador El responsable utilizará el metadato construido asignándole el indicador correspondiente, actualizará los valores de acuerdo con la frecuencia y los días de rezago y, publicará el indicador en el OAB siguiendo lo establecido en el Anexo 1: Guía de Administración General del OAB.
8	Revisar los valores de los indicadores Una vez cargado y publicado el indicador, el profesional técnico responsable revisa el registro de auditoría de cada responsable del indicador verificando la consistencia de la información, la oportunidad y la calidad.

N°	Descripción de la actividad
	¿La información del indicador publicado es correcta? Si: continua en la actividad N°. 14 No: continúa en la actividad N°. 9
9	Desactivar el indicador o un dato Si se encuentra una inconsistencia en la información del indicador, se inactivará el dato del año erróneo en la plataforma del OAB o el indicador dependiendo de la inconsistencia. Esta desactivación la puede realizar tanto el profesional de la Dirección de Planeación y Sistemas de Información Ambiental como el delegado responsable del indicador de la dependencia o de la entidad del SIAC.
10	Verificar la información del indicador y solicitar modificación del dato El responsable del indicador realizará una verificación de la inconsistencia hallada, y de requerirse modificación del dato debe solicitarse a la Dirección de Planeación y Sistemas de Información Ambiental, de acuerdo con estas dos posibles situaciones: 1. Sí es un error de digitación se realizará la corrección respectiva, solicitada mediante correo electrónico institucional. 2. Sí es un cambio de dato debe estar debidamente justificado por medio de comunicación oficial.
11	Modificar y activar el dato o el indicador El profesional de la Dirección de Planeación y Sistemas de Información Ambiental modifica los valores inconsistentes del dato o el indicador, según la justificación dada. Una vez realizada la modificación se activa la publicación del indicador en la plataforma del Observatorio Ambiental de Bogotá.
	¿Requiere finalizar indicador? Si: continúa en la actividad N°. 12 No: continúa en la actividad N°. 14
12	Solicitar la finalización del indicador El responsable del indicador solicita mediante una comunicación oficial dirigida a la Dirección de Planeación y Sistemas de Información Ambiental, la finalización del Indicador, justificando la respectiva petición. Por su parte, la Dirección de Planeación y Sistemas de Información Ambiental evaluará la solicitud, resolviendo la aceptación o rechazo de la finalización. De cualquier modo, la Dirección de Planeación y Sistemas de Información Ambiental comunicará la decisión con su respectiva justificación o sugerencias a las que haya lugar.
	¿Se aprueba la solicitud de finalización del Indicador? SI: Continúa en la actividad N°. 13 No: Continúa en la actividad N°. 14

N°	Descripción de la actividad
13	Finalizar el indicador La Dirección de Planeación y Sistemas de Información Ambiental desactivará el indicador y notará la finalización de este en la plataforma de la administración de indicadores. La información del indicador finalizado estará disponible en el módulo de documentos e investigaciones del Observatorio Ambiental de Bogotá para consulta del público.
14	Archivar Archiva los registros resultantes de la ejecución del procedimiento conforme lo establecido en la Tabla de Retención de la Secretaría Distrital de Ambiente y los lineamientos de gestión documental estipulados en este procedimiento. FIN DEL PROCEDIMIENTO

Nota: tomado del documento que contiene el procedimiento de Gestión y Administración de Indicadores y variables en el Observatorio Ambiental de Bogotá OAB disponible en la plataforma Isolucion de la Secretaría Distrital de Ambiente. Los documentos que se referencian en este procedimiento se encuentran en el Anexo E Procedimiento OAB

3.6.2 Diseño de productos de comunicación y difusión

En este caso, se cuenta con el OAB, plataforma de acceso abierto, a través de la cual se establecen los lineamientos para la administración de contenidos, la gestión y administración de indicadores y variables, con el fin de proporcionar información ambiental de calidad y oportuna, para la toma de decisiones, la consulta pública y una adecuada gestión ambiental en el Distrito Capital.

3.6.3 Entrega de productos

Los resultados se pueden consultar en el Observatorio Ambiental de Bogotá (OAB), al cual se accede consultando el sitio web: https://oab.ambientebogota.gov.co/indicadores-ambientales-por-tema/piga/

3.6.4 Estrategia de servicio

Para las consultas específicas de las entidades, se cuenta con los datos de contacto de los profesionales PIGA de la SPPA, en este mismo sentido la Secretaría Distrital de Ambiente mediante el servicio a la ciudadanía presta atención mediante el correo electrónico atencionalciudadano@ambientebogota.gov.co.

3.7 DISEÑO DE LA EVALUACIÓN DE LAS FASES DEL PROCESO

Fase Diseño: como primera medida las entidades que reportan la información para los indicadores PIGA, dan cumplimiento al ámbito de aplicación de la Resolución 242 de 2014. Adicionalmente la evidencia de los periodos de recolección del registro (fechas) se

encuentran establecidos por el *artículo 20 Informes* de la norma antes mencionada.
Las Unidades de observación y variables de estudio se encuentran contempladas dentro de la Guía para el manejo de la herramienta Storm y de manera complementaria se cuenta con un video tutorial sobre la Plataforma Storm (ver **Anexo D Video tutorial Storm**), los cuales brindan los lineamientos para la correcta presentación de los informes y formularios, la evidencia de entrega de estos materiales queda soportada en el envío de correos electrónicos a las entidades que lo soliciten a demanda.

Fase Construcción: en cuanto a las jornadas de socialización y/o capacitaciones se elaboran las actas de reunión de las sesiones realizadas a cargo del equipo del OAB y los integrantes del equipo PIGA de la SPPA.

Fase Recolección y acopio: El sistema Storm restringe la presentación de informes para los cortes y fechas predeterminadas por lo que los cargues fuera de fecha solo se pueden dar si se autorizan por el equipo técnico de la SDA, adicionalmente el Storm Report permite obtener consolidados de las fechas y horas de presentación de la información además de emitir mensajes de alerta por cargue con la información del remitente.

Como filtro cada formulario tiene inmersa en su programación la validación mediante un botón específico que permite evaluar las condiciones de tipo de dato y celdas vacías, lo que se refleja en un resumen que de ser procesado correctamente en su totalidad se considera satisfactorio y puede ser remitido al almacenamiento central con la emisión de su respectivo certificado.

Fase Procesamiento: Según el procedimiento PM02-PR16 se aplica la revisión de la información reportada por las Entidades mediante las plantillas de indicadores en donde se verifica la coherencia de la información reportada teniendo en cuenta las tendencias de años anteriores.
Fase Análisis: la revisión de la información reportada se realiza a través del Formato revisión informes **(Anexo A Procedimiento PIGA)**.

Fase Difusión: El procedimiento “Gestión y Administración de Indicadores y variables en el Observatorio Ambiental de Bogotá OAB” con código PM02-PR14M2 **(Anexo E Procedimiento OAB)** guía a las dependencias técnicas de manera sistemática para la publicación de indicadores y acciones de control de la información del indicador o variable contenidos en el OAB, a continuación, se describirán los pasos que se llevan a cabo con el fin de satisfacer la fase de difusión. Se sugiere consultar el documento mencionado para obtener detalles acerca del área y la persona responsables de cada actividad, los tipos de registro y los puntos de control.

.

3.8 DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y FLUJOS DE TRABAJO

No aplica, desde el equipo PIGA de la SPPA se realiza la orientación y acompañamiento a las Entidades para la presentación de los informes.
Por parte de la Dirección de Planeación y Sistemas de Información Ambiental intervienen dos equipos de trabajo, uno encargado de la administración y procesamiento de la plataforma Storm, y otro encargado de la administración de la plataforma del Observatorio Ambiental de Bogotá.

1. PIGA SPPA acompaña el proceso de concertación y presentación de informes

según la normativa
2. DPSIA - Storm recibe y procesa la información
3. SPPA PIGA - Descarga los formularios y consolida la plantilla de excel y prepara la publicación en el OAB.
4. DPSIA - OAB administra la plataforma con los indicadores publicados

4 DOCUMENTACIÓN RELACIONADA

- Procedimiento PIGA
- Diccionario de datos
- Plantillas indicadoras
- Video Tutorial Storm
- Procedimiento OAB
- Resolución 242 de 2014
- STORM Operación de usuarios.
- Manual de usuario. Forest Admin y configuración.

GLOSARIO

Base de datos: Conjunto o colección de datos interrelacionados entre sí, que se utiliza para la obtención de información de acuerdo con el contexto de estos y que son almacenados sistemáticamente para su posterior uso. (Resolución DANE 2251 de 2019. Artículo 1. Definiciones)

Difusión: Fase del proceso estadístico en la que se pone a disposición de los usuarios la información estadística, a través de los medios de divulgación establecidos.
(Norma Técnica de la calidad del proceso estadístico, DANE 2020).

Información estadística: Conjunto de resultados y la documentación que los soporta, los cuales se obtienen de las operaciones estadísticas y que describen o expresan características sobre un elemento, fenómeno u objeto de estudio. (Decreto 2404 de 2019 – Artículo 2.2.3.1.3).

Necesidades de información: Solicitud específica de los grupos de interés relacionada con la información estadística que produce el DANE. (Procedimiento interno para la identificación de necesidades de información estadística para la caracterización grupos de interés DANE).

Precisión: Proximidad entre los valores de dos o más medidas obtenidas de la misma manera y para la misma muestra. La precisión se puede expresar en términos de la desviación estándar. (Norma Técnica de la calidad del proceso estadístico, DANE 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 Sistema Estadístico Nacional. (Decreto 2404 de 2019, Artículo 2.2.3.1.3. Definiciones).

Operación estadística: Conjunto de procesos y actividades que comprende la identificación de necesidades, diseño, construcción, recolección o acopio, procesamiento, análisis, difusión y evaluación, el cual conduce a la producción de información estadística sobre un tema de interés nacional y/o territorial. (Decreto 2404 de 2019, Artículo 2.2.3.1.3. Definiciones).

Variable: Característica de las unidades estadísticas que puede asumir un conjunto de valores los cuales pueden ser cuantitativos o cualitativos. (Norma Técnica de la calidad del proceso estadístico, DANE 2020).

BIBLIOGRAFÍA

● Bolzan, C.& Pol, E. (2009). Sistemas de Gestión Ambiental y comportamiento ecológico: una discusión teórica de sus relaciones posibles. Aletheia, 29, 103-116. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/298419762_Sistemas_de_Gestion_Ambiental_y_comportamiento_ecologico_una_discusion_teorica_de_sus_relaciones_posibles.

● Concejo de Bogotá D.C., 2002. Acuerdo 67 de 2002 "Por el cual se dictan normas para establecer la publicidad permanente de indicadores de gestión en la administración Distrital y se dictan otras disposiciones". Recuperado de: https://www.educacionbogota.edu.co/portal_institucional/sites/default/files/2019-03/Acuerdo_67_de_2002_Concejo_de_Bogota_DC.pdf

● Decreto 456 de 2008. Art 3, 5, 11. (2008, 23 de diciembre). Alcaldía Mayor de Bogotá. Registro Distrital N° 4124. Recuperado de: https://www.shd.gov.co/shd/sites/default/files/files/corporativa/piga/normativa/20081223-dec_alcaldia_mayor_456-reforma_plan_ambiental.pdf

● Departamento Administrativo Nacional de Estadística- DANE (2020) Norma Técnica de la

calidad del proceso estadístico.

● Lineamientos para el proceso estadístico en el sistema estadístico nacional. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) 2017. Recuperado de: https://www.dane.gov.co/files/sen/normatividad/Lineamientos_Proceso_Estadistico.pdf

● Massolo, L. 2015. Introducción a las herramientas de gestión ambiental. Editorial Universidad Nacional de la Plata. Recuperado de: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/46750/Documento_completo__.pdf?sequence=1&isAllowed=y

● Muriel, R. (2006) a. Gestión Ambiental. Ide@sostenibles, espacio de reflexión y comunicación en desarrollo sostenible 13(3), 1–8. Recuperado de: https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/1110/13_GestAmbientalRafaelMuriel_cast.pdf

● Secretaría Distrital de Ambiente. (2010). Plan de Gestión Ambiental del Distrito Capital P.G.A 2008 - 2038. Recuperado de: https://ambientebogota.gov.co/documents/10184/755630/documento-plan-gestion-ambiental-2008-2038.pdf/5e84cdb5-39c8-4419-b144-6f0c35a364c2.

● Secretaría Distrital de Ambiente (2018). Guía para el manejo de la herramienta sistematizada Storm. Recuperado de: https://ambientebogota.gov.co/documents/10184/564058/Gu%C3%ADa+para+el+manejo+de+la+herramienta+STORM.pdf/603b819e-6aad-492e-958f-f2059fe5944f

● Secretaría Distrital de Ambiente (s.,f.) Recuperado de: https://ambientebogota.gov.co/plan-institucional-de-gestion-ambiental-piga1