

CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO DE DESARROLLO SOSTENIBLE NO. 12 -  
PRODUCCIÓN Y CONSUMO SOSTENIBLE EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ.

FABIÁN ALEXIS CASTELLANOS DÍAZ

Proyecto integral de grado para optar el título de  
ESPECIALISTA EN GESTIÓN AMBIENTAL

DIRECTOR:

HARVEY ANDRÉS MILQUEZ SANABRIA

Ingeniero Químico

Msc. Ingeniería Química

PhD Ciencias - Energías Renovables

FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL

BOGOTÁ D.C

2023

## NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Nombre

Firma del Presidente del Jurado

---

Nombre

Firma del Jurado

---

Nombre

Firma del Jurado

## **DIRECTIVOS DE LA UNIVERSIDAD**

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Mario Posada García Peña

Consejero Institucional

Dr. Luis Jaime Posada García-Peña

Vicerrectora Académica y de Investigaciones

Dra. Alexandra Mejía Guzmán

Vicerrector Administrativo y Financiero

Dr. Ricardo Alfonso Peñaranda Castro

Secretario General

Dr. José Luis Macías Rodríguez

Decano Facultad de Ingenierías

Dra. Naliny Patricia Guerra Prieto

Directora de programa

Ing. Nubia Liliana Becerra Ospina

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente al autor.

## **DEDICATORIA**

Esta monografía es dedicada a cada persona que lucha día a día por sus sueños y metas, por el anhelo de surgir y salir adelante, por los méritos físicos e intelectuales, por sus voluntades emocionales que los vuelven en ocasiones inquebrantables. A aquellos que se permiten dar ese paso a la adquisición del conocimiento, se esfuerzan y dedican un porcentaje más de sus capacidades a lograr la materialización de ideales académicos, profesionales y personales, encaminados al éxito.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecer a Dios en primera instancia, por darme las fuerzas y las capacidades físicas y mentales para culminar un nuevo logro profesional. A mi familia por su siempre incondicional apoyo. A mi pareja por su consejo, apoyo, paciencia y amor, que me permitieron continuar y finalizar este objetivo. A mis compañeros por sus conocimientos multidisciplinarios que enriquecieron más este proceso y finalmente a la Fundación Universidad de América, docentes de la especialización y colaboradores, gracias por su guía y enseñanza en este proceso académico.

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	10
INTRODUCCIÓN	12
OBJETIVOS	14
1. METODOLOGÍA	15
2. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	16
2.1 ¿Qué es el Desarrollo Sostenible?	16
2.2 ¿Cómo surgen Los Objetivos de Desarrollo Sostenible- ODS?	16
3. OBJETIVO DE DESARROLLO SOSTENIBLE NO. 12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO SOSTENIBLE	21
3.1 ¿Qué es producción y consumo sostenible?	21
3.2 Revisión al Contexto mundial	21
3.3 ¿Cómo está el país actualmente con respecto a los ODS?	23
3.4 Contexto local de los ODS en la ciudad de Bogotá D.C.	27
3.5 El ODS No. 12 y su cumplimiento en la ciudad de Bogotá	27
3.5.1 <i>Meta 12.3. Reducir a la mitad los residuos mundiales de alimentos per cápita</i>	27
3.5.2 <i>Meta 12.4. Gestión responsable de productos y residuos químicos</i>	32
3.5.3 <i>Meta 12.5. Reducir sustancialmente la generación de residuos</i>	44
3.5.4 <i>Meta 12.6. Fomentar prácticas sostenibles en las empresas</i>	48
3.5.5 <i>Meta 12.b. Desarrollar e implementar herramientas para monitorear el turismo sostenible</i>	53
4. CONCLUSIONES	57
BIBLIOGRAFÍA	59
ANEXOS	68

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1 Objetivos de desarrollo del Milenio	18
Figura 2 Los 17 Objetivos de desarrollo sostenible	19
Figura 3 Porcentaje Residuos Orgánicos Generados/recolectados en Bogotá	29
Figura 4 Residuos peligrosos aprovechados y/o dispuestos en Bogotá (Toneladas)	33
Figura 5 Residuos peligrosos tratados, aprovechados y dispuestos en la ciudad de Bogotá	34
Figura 6 Porcentaje de equipos y desechos de PCB eliminados en la Ciudad de Bogotá.	38
Figura 7 Procesos de descontaminación de PCB ´S actualmente empelados en Colombia.	40
Figura 8 Comportamiento tendencial aprovechamiento y gestión de residuos de bombillas.	43
Figura 9 Relación entre residuos sólidos generados, aprovechados y dispuestos en el PIDJ	47
Figura 10 Promedio reporte de sostenibilidad empresarial Nacional (2009-2019)	50
Figura 11 Porcentaje de participación sectorial (macro) en el ODS No. 12 en los informes de sostenibilidad	52
Figura 12 Negocios verdes Bogotá y Colombia. (2018-2021)	54

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1 Aporte total de residuos peligrosos aprovechados/dispuestos con respecto a la meta del ODS No 12 (Toneladas)	35
Tabla 2 Relación de porcentaje de equipos y desechos de PCB's.	37
Tabla 3 Estadística Residuos de bombillas con mercurio aprovechado o gestionado en la ciudad de Bogotá	42
Tabla 4 Estadística de gestión de residuos sólidos en la ciudad de Bogotá	46

## RESUMEN

Este trabajo abordara el cumplimiento, importancia y medidas implementadas del ODS 12 – Producción y consumo sostenible, para la ciudad de Bogotá con respecto a las metas de la Agenda 2030, la cual a nivel nacional es acordada a través del CONPES 3918 de 2018, estableciendo así la estrategia para la implementación de los ODS, enlazada su vez por los gobiernos locales mediante los planes de desarrollo

Los resultados de esta investigación proporcionaron una visión integral de la situación actual de la producción y el consumo sostenible en Bogotá, destacando los logros alcanzados y los desafíos que aún persisten. Se identificaron los estados de cumplimiento de las metas del ODS, medidas actualmente implementadas, problemática ambiental, así como las barreras y limitaciones que dificultan la implementación efectiva de políticas sostenibles en la ciudad, abriendo camino y nuevas rutas investigativas en el marco de los ODS y la gestión actual de Bogotá para su cumplimiento

Se revisó y analizo la información desde una perspectiva local, con un comparativo con la gestión nacional, de acuerdo con los datos obtenidos en el marco del Plan Distrital de Desarrollo (PDD) 2020-2024 a través de los reportes voluntarios locales, datos informativos del departamento nacional de estadística – DANE, reportes anuales y de cumplimiento del departamento de planeación DNP, el observatorio ambiental OAB y el IDEAM. No obstante, también se dedujo que la falta de información reportada por las entidades y el gobierno local, imposibilitó un mayor análisis y dimensionamiento del cumplimiento del ODS 12.

Finalmente, esto permitió de manera plausible, analizar las metas e indicadores establecidos para el ODS 12 y así evidenciar en cada una de las metas, su importancia, datos de gestión, medidas implementadas, así como falencias que requieren de mejoras, con factores común a atender, como lo son el fortalecimiento de las políticas públicas, la educación ambiental, el compromiso de la ciudadanía, de los productores y el compromiso de la academia, como pilares en el éxito del ODS evaluado. Concluyendo que la incidencia e importancia del ODS No. 12, como objetivo enfocado al consumo y producción sostenible, radica en la necesidad de realizar un aprovechamiento de los recursos naturales de manera sostenible (consumo), implementando medidas y políticas que garanticen un proceso de sostenibilidad en los diferentes sectores

productivos (Producción), lo cual, a nivel Colombia, evidencio que su efectividad esta intrínsecamente relacionada con el éxito de estas acciones y se acrecentó en la medida fueron integradas y coarticulados con la capital, debido a que, Bogotá a la fecha es, si no, la ciudad que mayor aporte tiene en el cumplimiento de los ODS del país y por ende a nivel internacional de la agenda 2030.

*Palabras clave: Sostenibilidad, Agenda 2030, residuos, metas e indicadores.*

## INTRODUCCIÓN

El Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) No. 12 busca garantizar formas de consumo y producción sostenibles como una medida para alcanzar un desarrollo sostenible. La ciudad de Bogotá, como capital de Colombia, tiene un papel fundamental en el cumplimiento de este objetivo y en la promoción de prácticas sostenibles en el consumo y la producción, siendo un eje económico y ambiental fundamental para el desarrollo del país. ONU. (2015).

En Bogotá, se han llevado a cabo diversas iniciativas para avanzar en el cumplimiento del ODS 12, entre ellas, la implementación de políticas públicas para la gestión sostenible de residuos sólidos; destacando programas como la basura no es basura. *Hacia una cultura de aprovechamiento y valorización de residuos sólidos en Bogotá D.C*, banco de alimentos en Corabastos, mercados campesinos a través de convenios interdepartamentales, programas de posconsumo, programa Lumina para residuos de luminarias, programas de ecoeficiencia y la ventanilla distrital de negocios verdes , la promoción de la movilidad sostenible y la adopción de prácticas sostenibles en la industria y el comercio; alianzas para gestión de residuos especiales, programas de reciclaje, producción más limpia y la generación de informes de sostenibilidad, , así mismo se enlazó la política distrital al plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad" (Presidencia de la República, 2018) , que establece metas y estrategias para el fomento de una producción y consumos sostenibles en el país. En el mismo año se presentó la Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018), que busca promover la implementación de prácticas sostenibles en empresas y consumidores.

Diversas investigaciones se han enfocado en analizar la situación actual de la producción y el consumo sostenible en la ciudad de Bogotá. Por ejemplo, el trabajo de grado de Gutiérrez (2018) evaluó las prácticas de consumo sostenible en la ciudad, mientras que la investigación de Fernández *et al*, (2019) analizó los efectos de la producción de alimentos en la ciudad. Estos estudios resaltan la necesidad de implementar medidas que permitan mayor eficiencia e impacto de la producción y consumo sostenible en la ciudad de Bogotá.

A pesar de estos esfuerzos, todavía existen retos significativos en la ciudad de Bogotá para alcanzar un consumo y una producción sostenible. En este contexto, resulta importante analizar el

estado de cumplimiento del ODS 12 en la ciudad de Bogotá y conocer las medidas que se están implementando para avanzar en este objetivo. Es necesario identificar las barreras que obstaculizan el cumplimiento del objetivo y explorar soluciones que promuevan prácticas sostenibles en el consumo y la producción en la ciudad. Entre los principales desafíos se encuentran la falta de educación y conciencia ambiental en la población (Perdigón & Forero, 2021), la creación de incentivos financieros y económicos para la implementación de prácticas (posconsumo) en las empresas (Aguirre & Pedraza, 2018) y la falta de infraestructura sostenible y tecnología adecuada para la gestión sostenible de residuos (Cárdenas, 2022).

Esta monografía tiene como objetivo analizar la situación actual de la producción y el consumo sostenible en la ciudad de Bogotá y las medidas que se están adoptando para alcanzar el ODS 12.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Analizar la situación actual de la producción y consumo sostenible en la ciudad de Bogotá en relación con el Objetivo de Desarrollo Sostenible No. 12.

### **Objetivos Específicos**

Determinar desde una perspectiva macro la incidencia de los objetivos de desarrollo sostenible en el cumplimiento de la agenda 2030 de la ciudad de Bogotá e importancia del ODS No. 12.

Evaluar a través de una revisión teórica si los indicadores de gestión de los ODS, son una evaluación real de las necesidades y estrategias de mejora para el cumplimiento de la agenda 2030 en el marco de la equidad social, económica y ambiental, a través de los resultados obtenidos en el objetivo No. 12.

Comprobar con base en los indicadores de gestión, establecidos por la ONU a nivel mundial y por el gobierno nacional, la pertinencia de las metas e indicadores del objetivo No. 12, en la ciudad de Bogotá.

## 1. METODOLOGÍA

El enfoque de esta investigación será de tipo cualitativo, ya que busca comprender e interpretar los fenómenos sociales y ambientales relacionados con el consumo y producción sostenible en la ciudad de Bogotá. Para ello se realizará una revisión bibliográfica exhaustiva de trabajos de grado, artículos científicos e investigaciones previas relacionadas con el tema

Se utilizarán diversas fuentes de información, entre ellas, bases de datos electrónicos como Scopus, Science Direct, ambientalex y Redalyc, así como también repositorios de universidades y organizaciones especializadas en gestión ambiental y desarrollo sostenible, en este aspecto, tanto artículos investigativos como trabajos de grado (pregrado y posgrado). Además, se consultará la legislación y las políticas públicas relacionadas con la producción y el consumo sostenible en Bogotá y en Colombia.

Para la selección de las fuentes de información se utilizó una estrategia de búsqueda basada en palabras clave relacionadas con el consumo y producción sostenible, objetivos de desarrollo sostenible, ODS No. 12, Colombia y la ciudad de Bogotá. Posteriormente, se realizará una revisión crítica de los trabajos seleccionados, identificando los principales hallazgos y conclusiones.

La información obtenida se analizará mediante técnicas de análisis de contenido, que permitirán identificar las tendencias y enfoques más relevantes en relación con el consumo y producción sostenible en Bogotá, investigaciones nacionales y casos de éxito de la aplicación de la producción y consumo sostenible, prevaleciendo los documentos con antigüedad de publicación superior al 2015, fecha en que fue aprobada la agenda 2030 y como parte de esta, los 17 objetivos de desarrollo sostenible, incluido el Numero 12; producción y consumo sostenible (Moran, 2016), objeto de la presente investigación.

Finalmente, Se contrastarán los resultados obtenidos con la información disponible en las políticas públicas y la normativa relacionada con el ODS No. 12 en la ciudad de Bogotá, así como en las distintas entidades de control de información de sostenibilidad como el Departamento Nacional de Planeación - DNP, el Observatorio Distrital Ambiental – OAD, el Departamento administrativo nacional de estadística DANE y el IDEAM, para verificar su consistencia y relevancia y determinar las medidas sostenibles más importantes.

## 2. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

### 2.1 ¿Qué es el Desarrollo Sostenible?

En primera instancia se establecerá el concepto base de la investigación, *Desarrollo Sostenible*, el cual se define « como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades». (Informe titulado «Nuestro futuro común» de 1987, Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo), el desarrollo sostenible ha emergido como el principio rector para el desarrollo mundial a largo plazo. Consta de tres pilares, el desarrollo sostenible trata de lograr, de manera equilibrada, el desarrollo económico, el desarrollo social y la protección del medio ambiente. (PNUD, s.f.)

### 2.2 ¿Cómo surgen Los Objetivos de Desarrollo Sostenible- ODS?

Para determinar cómo surgen los ODS, se debe dar una retrospectiva a las cumbres y comisiones de las naciones unidas, que han abordado el contexto de desarrollo sostenible. Es así entonces, que en el año de 1987 a través de una comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo internacional de la organización de las naciones unidas (ONU), realizado en Oslo-Noruega, encabezada por la primera ministra de Noruega, la Dra. Gro Harlem Brundtland<sup>1</sup>, es generado un informe donde de manera pionera se adopta el concepto de “Desarrollo Sostenible”, emergiendo como el principio rector para el desarrollo mundial a largo plazo; *la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades*». A este informe se le conoce como informe Brundtland “*Nuestro futuro Común*”. (Unidas Naciones, 1993).

A partir de este informe, se prosiguió con el seguimiento por parte de las Naciones unidas – UN, en 1992, la definición de desarrollos sostenible es adoptada a través de la Declaración de Rio en la agenda 21 (United Nations, s/f-a). 10 años después (2012), en la Conferencia Mundial

---

<sup>1</sup> La Sra. Brundtland ejerció como Directora General de la Organización Mundial de la Salud y posteriormente como Enviada Especial del Secretario General sobre el Cambio Climático. Su apellido dio nombre al informe que usó por primera vez el concepto ‘desarrollo sostenible’. (United Nations, s/f)

sobre Desarrollo Sostenible de Johannesburgo se asumió como eje clave de la agenda internacional (Banco Bilbao Vizcaya Argentaria, s/f).

Los primeros indicios de los objetivos de desarrollo sostenible se denotaron a partir de Los objetivos de desarrollo del Milenio - ODM, surgidos en la cumbre del Milenio y aprobados y acordados por todos los gobiernos participantes en el año 2000 con un intervalo de cumplimiento hasta el 2015 (Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, 2010), con un enfoque mundial para la acción colectiva orientada a la implementación de los 8 objetivos generados – ver figura 1, fijando metas y objetivos cuantitativos con un objetivo principal claro (21 metas/indicador), reducir la pobreza extrema y sus diversas manifestaciones: el hambre, las enfermedades, la desigualdad entre los géneros, la falta de educación y de acceso a infraestructuras básicas, así como la degradación del medio ambiente (Migiro, 2007).

Es importantes precisar que Colombia, para el caso de los ODM, como estado ratificó lo acordado en la Cumbre del Milenio, desarrolló el documento CONPES SOCIAL 91 de 2005<sup>2</sup> “Metas y Estrategias para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio– 2015”, el cual fue modificado por el CONPES SOCIAL 140 de 2011, en lo concerniente a la inclusión de nuevos indicadores y ajuste en las líneas de base y metas de algunos de los indicadores inicialmente adoptados (Departamento Nacional de Planeación, s.f.).

---

<sup>2</sup> CONPES Por medio del cual se establecieron “Metas y Estrategias para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio– 2015”, cimentando una base de gestión y seguimiento en materia de sostenibilidad nacional con fecha de cumplimiento del 2015.

**Figura 1**

*Objetivos de desarrollo del Milenio.*



*Nota:* La figura representa la categorización de los 8 objetivos de desarrollo del milenio, establecidos en el año 2000, Fuente: Los Objetivos del Milenio cierran con muchas metas sin cumplir, Revista semana. 2015. Disponible en: <https://www.semana.com/impacto/articulo/objetivos-del-milenio-cierran-muchas-metas-cumplir/33340/>

Finalmente para el año 2012, las Naciones Unidas, durante la conferencia de RIO +20 acordaron iniciar un proceso para desarrollar los objetivos de desarrollo sostenible (en adelante los ODS), proceso que para el año 2015 durante la Cumbre de Desarrollo Sostenible de la ONU (United Nations, s/f-c), UN, por sus siglas en inglés, todos los Estados Miembros de las Naciones Unidas con el objetivo de para poner fin a la pobreza y poner al mundo en un camino de paz, prosperidad y oportunidades para todos en un planeta saludable, deciden aprobar los Objetivos como parte de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, agenda en la cual se establece un plan para alcanzar los Objetivos en 15 años a través de transformación de los sistemas financieros, económicos y políticos que rigen nuestras sociedades hoy, para garantizar los derechos humanos de todos. (United Nations Statistics Division, 2020).

Desde el 2015 es creada y comunicada a cada uno de los estados participe, los cuales mancomunadamente fueron adaptando esta agenda dentro de los planes de desarrollo local, puesto que cada país enfrenta retos específicos en su búsqueda del desarrollo sostenible, los Estados tienen soberanía plena sobre su riqueza, recursos y actividad económica, y cada uno fijará sus propias metas nacionales, apeándose a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), dispone el texto aprobado por la Asamblea General. (ONU, 2015)

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Fueron alineados en 17 objetivos, (figura 2), interrelacionados a su vez en sus metas, en donde los resultados de uno afectan áreas que les corresponden a otro objetivo, empleando este aspecto en un beneficio durante la gestión y cumplimiento de los propósitos de cada objetivo. Los 17 ODS están integrados, ya que reconocen que las intervenciones en un área afectarán los resultados de otras y que el desarrollo debe equilibrar la sostenibilidad medio ambiental, económica y social. Los cuales están a su vez constituidos por 169 metas y son referente fundamental para las políticas y programas de desarrollo a nivel nacional. (OAB - Observatorio Ambiental de Bogotá, 2020)

**Figura 2**

*Los 17 Objetivos de desarrollo sostenible*



*Nota:* La figura representa los 17 objetivos de desarrollo sostenible, establecidos por la ONU para la agenda 2030 Fuente: Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), CEPAL, 2015, Disponible en <https://www.cepal.org/es>.

Uno de estos ODS, vio la necesidad de abordar la problemática de desarrollo y el progreso económico y social conseguido durante el último siglo ha estado acompañado de una degradación ambiental que está poniendo en peligro los mismos sistemas de los que depende nuestro desarrollo futuro (y ciertamente, nuestra supervivencia), en donde cada año, se estima que un tercio de toda la comida producida (el equivalente a 1300 millones de Toneladas con un valor cercano al billón de dólares) acaba pudriéndose en los cubos de basura de los consumidores y minoristas, o estropeándose debido a un transporte y unas prácticas de recolección deficientes y de seguir la cultura mundial actual consumista, en caso de que la población mundial alcance los 9600 millones

de personas en 2050, se podría necesitar el equivalente a casi tres planetas para proporcionar los recursos naturales necesarios para mantener los estilos de vida actuales. (ONU 2015)

### **3. OBJETIVO DE DESARROLLO SOSTENIBLE NO. 12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO SOSTENIBLE**

Dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible establecidos para la agenda 2030, se enmarca el objetivo Número 12, Producción y Consumo Responsable, el cual será el centro y objeto del presente estudio. Este objetivo busca garantizar la integridad y sostenibilidad en las modalidades de consumo y producción, con un enfoque intersectorial integral entre componentes sociales, económicos y ambientales, lo cual, debido a la transversalidad del objetivo y su meta, tendrá una incidencia en el cumplimiento de aproximadamente otros 12 objetivos, con base en que a manera de consumo y producción, estos 12 objetivos apuntan a la adopción de medidas sostenibles para el ODS No. 12 (Hoballah & Averous, 2015).

#### **3.1 ¿Qué es producción y consumo sostenible?**

Para analizar y comprender el desarrollo de este objetivo, se ahondará en el concepto de sostenibilidad en el marco del consumo y la producción del ODS No. 12, para lo cual esta investigación se remitirá a lo enunciado por el Ministerio de Medio Ambiente de Noruega, durante la realización del simposio de Oslo sobre Consumo y Producción Sostenibles, en el año de 1994; esta definición del consumo y la producción sostenibles se ha convertido en la más ampliamente aceptada, El consumo y la producción sostenibles significan hacer más y mejores cosas con menos recursos. Se trata *“del uso de bienes y servicios que responden a necesidades básicas y proporcionan una mejor calidad de vida, al mismo tiempo que minimizan el uso de recursos naturales, materiales tóxicos y emisiones de desperdicios y contaminantes sobre el ciclo de vida, de tal manera que no se ponen en riesgo las necesidades de futuras generaciones”*. (Hoballah & Averous, 2015)

#### **3.2 Revisión al Contexto mundial**

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) alerta de la importancia de los ODS y de su rol en el apoyo para los países adscritos a la agenda 2030, comunicando aspectos relevantes y directamente relacionados con el consumo sostenible global, dejando claro que “Para lograr crecimiento económico y desarrollo sostenible, es urgente reducir la huella ecológica mediante un cambio en los métodos de producción y consumo de bienes y recursos. La

agricultura es el principal consumidor de agua en el mundo y el riego representa hoy casi el 70 % de toda el agua dulce disponible para el consumo humano. La gestión eficiente de los recursos naturales compartidos y la forma en que se eliminan los desechos tóxicos y los contaminantes son vitales para lograr este objetivo. También es importante instar a las industrias, los negocios y los consumidores a reciclar y reducir los desechos, como asimismo apoyar a los países en desarrollo a avanzar hacia patrones sostenibles de consumo para 2030. En este contexto, es importante reducir a la mitad el desperdicio per cápita de alimentos en el mundo a nivel de comercio minorista y consumidores para crear cadenas de producción y suministro más eficientes. Esto puede aportar a la seguridad alimentaria y llevarnos hacia una economía que utilice los recursos de manera más eficiente.” (PNUD A. 1., 2022).

Es claro que el consumo y la producción constituyen el núcleo de la economía mundial. Sin embargo, las actuales modalidades de consumo y producción, desde una perspectiva ambiental, son insostenibles, debido a que conducen a la deforestación, la escasez de agua, el desperdicio de alimentos y elevadas emisiones de dióxido de carbono, y causan la degradación de ecosistemas clave. El logro del objetivo de consumo y producción sostenibles creará sinergias y apoyará la consecución de otros objetivos relacionados con la alimentación, el agua y la energía, al tiempo que contribuirá a la mitigación del cambio climático. (Hoballah & Averous, 2015)

Ahora bien, de acuerdo a lo anterior y con la finalidad de enfocar la metodología a los datos que se tienen actualmente en cuanto a resultados de gestión, con base en percentiles de la población y de aspectos relacionados con cada una de las metas, es importante tener presente las cifras que llevan a establecer una serie de indicadores que potenciaran la eficacia del objetivo, en la medida que sean ejecutados y alienados a las políticas de cada gobierno, pues es cierto, que en la medida que el tiempo pasa, la población, principalmente en países tercermundistas, asciende, por tanto cada año, el índice de poblacional sometida al consumismo propio generado por la globalización aumenta., así mismo la generación de residuos, y el agotamiento de los recursos naturales. (ONU, 2015).

Para 2050, la población mundial alcanzará los 9.500 millones de personas, de los cuales el 70% vivirá en zonas urbanas que consumirán una gran cantidad de recursos. A su vez, de aquí a 2040 se sumarán a la economía mundial 3.000 millones de consumidores de clase media. Si bien en 2010 se había reducido a la mitad el porcentaje de la población mundial que vivía por debajo

del umbral de pobreza de 1,25 dólares al día en comparación con 1990, todavía había 1.200 millones de personas viviendo en la pobreza extrema. (ONU, 2015).

En Europa y América del Norte se reportó en 2010 una huella de consumo de materiales per cápita de 20 y 25 Toneladas por año, respectivamente. En comparación, China tenía una huella material per cápita de 14 Toneladas por año y el Brasil una de 13 Toneladas por año. La huella material per cápita de Asia y el Pacífico, América Latina y el Caribe, y Asia Occidental varía entre 9 y 10 Toneladas por año, La huella material per cápita de África es inferior a 3 Toneladas por año. (Cepal, 2019), determinando la tasa de incidencia de los países desarrollados sobre los procesos producción a nivel mundial y la necesidad de establecer modelos sostenibles que minimicen el impacto de una economía consumista sobre los países en vías de desarrollo.

Por otro lado, con respecto al consumo de combustibles fósiles, en la matriz energética de la región de Latinoamérica, la participación de los combustibles fósiles es de cerca del 75%, y llega al 44% en el caso de la generación eléctrica y más del 90% en el transporte. El petróleo está siendo reemplazado por el gas natural, que alcanza el 23% de la demanda de energía primaria total. La descarbonización de la economía supone la producción de electricidad mediante fuentes renovables y la transición hacia la movilidad eléctrica basada en el uso de fuentes de energía distintas de los combustibles fósiles. (Cepal, 2019).

### **3.3 ¿Cómo está el país actualmente con respecto a los ODS?**

Los ODS son adoptados por los países participantes adscritos a las Naciones Unidas, estos a través de su plan nacional de desarrollo y de organismos encargados de la formulación y adaptación de políticas internacionales al nicho nacional, como lo es el caso para Colombia, el cual, a través del Consejo Nacional de Política Económica y Social –CONPES, quienes mediante el CONPES 3918 de 2018, estableció la estrategia para la implementación de estos ODS. A su vez los gobiernos locales, a través del plan de desarrollo local alinean su gestión por periodo, con respecto a los ODS y la agenda 2030.

El seguimiento al cumplimiento de los ODS para Colombia está a cargo del departamento administrativo nacional de estadística (DANE) a través de la evaluación cualitativa y cuantitativa de indicadores establecidos según los lineamientos y políticas de acción establecidos en el CONPES para la implementación de los ODS, dentro de un esquema de seguimiento donde se

definieron de indicadores y metas nacionales a 2030. Estas metas son revisadas y evaluadas, según la aplicabilidad en los planes de desarrollo para Colombia y la ciudad de Bogotá, determinando así el alineamiento y eficacia a de las medidas implementadas con respecto al ODS No. 12 (DNP, 2021)

Las políticas y los lineamientos actualmente a nivel nacional en materia de desarrollo sostenible, dan rienda al inicio de un nuevo concepto de economía, que a través del objetivo de desarrollo sostenible No. 12, se pretende evaluar y monitorear; la creación de negocios verdes, economía naranja, empresas sustentables, la reducción y reúso de residuos dentro de la cadena de valor (MADS, 2018). Ejes relacionados con la economía circular.

Aclarece el concepto de economía circular para efectos de comprensión e importancia del texto y la investigación en general, pues repercute en cada uno de los indicadores expuestos y es una medida eficiente para la producción y consumo sostenible – ODS 12, con base en los autores Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017) como:

*“sistema económico que reemplaza el concepto de "fin de vida" al reducir, reutilizar, reciclar y recuperar materiales en los procesos de producción, distribución y consumo. Opera a nivel micro (productos, empresas, consumidores), meso (parques ecoindustriales) y macro (ciudad, región, nación y más allá), con el objetivo de lograr un desarrollo sostenible, creando simultáneamente calidad ambiental, prosperidad económica y equidad social en beneficio de las generaciones presentes y futuras.”*

En Colombia el Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE, ente el cual, a través de indicadores de cumplimiento de los ODS empleando un sistema de medición por categorización, permite la revisión de reportes de avance que son evaluados a cada una de las dependencias según corresponda cada objetivo (DANE, 2021). Y para la ciudad de Bogotá a través de los informes de gestión de la alcaldía distrital según el Plan Distrital de Desarrollo (PDD) 2020-2024 ‘Un Nuevo Contrato Social y Ambiental para la Bogotá del Siglo XXI’ y los resultados de los indicadores que este gobierno a través del observatorio ambiental de Bogotá, permiten análisis en el marco del plan nacional de desarrollo y la agenda mundial para el 2030. (OAB - Observatorio Ambiental de Bogotá, 2020)

Actualmente, el último reporte de cumplimiento de los indicadores de desarrollo sostenible, año 2022, evaluado a través de la metodología de la ONU, de acuerdo a la guía para la medición y reporte de los Objetivos de Desarrollo Sostenible –ODS construida a partir de la experiencia del Fondo de Población de las Naciones Unidas – UNFPA con el DANE para el fortalecimiento de capacidades estadísticas; así como en el ejercicio llevado a cabo por la organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura - FAO como apoyo al gobierno nacional, para la producción de información y cálculos de indicadores ODS. (DANE, 2021). A través de la categorización establecida en la guía mencionada (A, B, C y D), la cual permitirá evaluar a priori más adelante el objetivo de desarrollo sostenible establecido en el marco del presente proceso investigativo, el cual denota un cumplimiento dentro de la categoría A, la cual evalúa los indicadores que se producen con éxito, obteniendo un éxito en el sistema de seguimiento nacional, el cual cuenta con un total de 180 indicadores, de los cuales 161 son indicadores únicos y 17 se relacionan en uno o más ODS. (Departamento Nacional de Planeación, 2021)

En materia nacional, a corte del año 2022, se tiene información consolidada y analizada de 141 indicadores, distribuida así: 7 indicadores con información a 2018 (5,0%), 15 indicadores con información a 2019 (10,6%), 69 indicadores con información a 2020 (49,0%) y 50 indicadores con información a diciembre de 2021 (35,4%). Los restantes 39 indicadores no cuentan con información para el periodo de medición (2018-2021) debido a la periodicidad de aplicación de las encuestas que se constituyen en la fuente de información de los mismos. (Miguel *et al.*, 2022).

El ODS 12 abarca la eficiencia en el uso y la gestión de los recursos naturales (meta 12.2), los efectos ambientales, tales como la gestión de desechos (meta 12.5), y la liberación de contaminantes, en especial de sustancias químicas (meta 12.4). El Objetivo insta a todos los agentes, incluido el sector privado, a que contribuyan al desarrollo sostenible (meta 12.6). Se destaca la importancia de la información al consumidor y de la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida (meta 12.8). Asimismo, se señala el papel que desempeña el sector público mediante las adquisiciones públicas sostenibles (meta 12.7), así como el cambio hacia el consumo y la producción sostenibles en el sistema alimentario (meta 12.3) y el sector del turismo (meta 12.b). La necesidad de políticas de consumo y producción sostenibles se pone de manifiesto mediante la aplicación del Marco Decenal de Programas sobre Modalidades de Consumo y Producción Sostenibles (meta 12.1), y la financiación y el desarrollo de la capacidad (meta 12.a)

y la racionalización de los subsidios a los combustibles fósiles (meta 12.c) se presentan como medios de implementación. (ONU, 2015).

Dentro de este proceso de gestión, el ODS No. 12 – Producción y consumo responsable, cuya finalidad es Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles, para Colombia actualmente se tienen 7 indicadores de gestión para las metas listadas anteriormente, con resultados al 2021, según se aclara en el Informe anual de avance en la implementación de los ODS en Colombia 2022 (Miguel *et al.*, 2022), relacionados a continuación:

1. Desperdicio de alimentos per cápita en consumo en hogares
2. Residuos peligrosos aprovechados y tratados
3. Porcentaje de equipos y desechos de policlorobifenilos (PCB) eliminados
4. Residuos de bombillas con mercurio aprovechadas o gestionadas
5. Tasa de reciclaje y nueva utilización de residuos sólidos
6. Promedio móvil de la tasa de reporte de la sostenibilidad empresarial para los últimos 5 años
7. Tasa de reciclaje y nueva utilización de residuos sólidos

De manera general y con la finalidad de dimensionar de manera relativa el estado de algunos de las metas e indicadores del ODS 12 a nivel nacional, se resaltan los datos nacionales obtenidos para la gestión de residuos peligrosos, donde se concluye que la mayor generación de residuos peligrosos aprovechables y tratados se ocasiona por la industria petrolera, la cual se prevé que disminuya sustancialmente en los próximos años, según meta al 2030. (DANE, 2021)

Así mismo, en cuanto a residuos aprovechables se posee un indicador que hace parte de la Política de Crecimiento Verde CONPES 3934 de 2018. Desde el año 2015. La tasa de reciclaje y nueva utilización es la razón entre el material que es reciclado o reutilizado sobre la generación total de residuos sólidos. Para el año 2016, la tasa de reciclaje fue equivalente a 8,6% sobre el total de residuos sólidos y productos residuales generados. En cuanto a negocios verdes, el ODS 12 tiene un indicador que evalúa la generación dentro del marco normativo de negocios verdes a través de los reportes de autoridades ambientales y de operadores encargados de recolección de información en las locaciones respectivas; encontrándose para el año 2017 un total de 429 reportes de negocios verificados con los criterios de sostenibilidad; ambiental, social y económico (DANE, 2021).

### **3.4 Contexto local de los ODS en la ciudad de Bogotá D.C.**

La ciudad de Bogotá, alinea los ODS en el marco del Plan Distrital de Desarrollo (PDD) 2020-2024 ‘Un Nuevo Contrato Social y Ambiental para la Bogotá del Siglo XXI’, según ACUERDO No. 761 DE 2020, mediante el cual evalúa y de manera anual informa el estado de cumplimiento de sus objetivos de desarrollo sostenible quien de la mano de la secretaria distrital de ambiente a través del observatorio ambiental de Bogotá, establecen un monitoreo de los indicadores de los ODS de manera local, tal y como lo realiza el departamento nacional de estadística a través de los ministerios, incluido el ministerio de ambiente y desarrollo sostenible de Colombia.

Para la ciudad de Bogotá, el gobierno actual tiene un enfoque establecido con respecto a ODS específicos, estos son el ODS 1, 8, 9 y 16 en el año 2021 y para los ODS No. 1, 5, 8, 11 y 13 en el reporte voluntario del año 2022 (Castillo, 2023). Razón por la cual los informes de sostenibilidad poseen información somera al respecto de los demás ODS, por tanto del objetivo a evaluar en cuanto a gestión y cumplimiento para la ciudad de Bogotá en el marco del presente trabajo y permitirá abordar el estado actual del cumplimiento del ODS No. 12 lo que permitirá establecer el proceso de cumplimiento del acuerdo establecido en Colombia mediante el CONPES 3918 de 2018 y permitirá plantear estrategias de mejora con base en los indicadores evaluados.

### **3.5 El ODS No. 12 y su cumplimiento en la ciudad de Bogotá**

Para adentrarse en la verificación del cumplimiento de este objetivo de desarrollo sostenible en la ciudad de Bogotá, y así analizar el grado de éxito de las políticas, estrategias y proyectos planteados, así como relacionar medidas de acción necesarias para optimizar su cumplimiento, se procederá a la revisión del estado actual de las 5 metas de seguimiento del ODS 12 y sus 7 indicadores, anteriormente mencionados, desglosadas bajo el CONPES 3918 y la información reportada tanto por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) como por la alcaldía local de Bogotá a través del Observatorio Ambiental de Bogotá (OAB) y el IDEAM.

#### ***3.5.1 Meta 12.3. Reducir a la mitad los residuos mundiales de alimentos per cápita***

Para este indicador, que aborda un objetivo de reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per cápita mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas

de alimentos en las cadenas de producción y suministro (DNP, 2019), se enfocara el proceso de revisión a los residuos orgánicos en la ciudad de Bogotá

Para lo anterior, es de saber que el desperdicio de alimentos es un desafío global con implicaciones en la seguridad alimentaria, el medio ambiente y la economía. Según un estudio realizado para la FAO, aproximadamente un tercio de los alimentos producidos a nivel mundial se pierde o desperdicia. (Gustavsson *et al.*, 2012) Esto representa una carga global con un impacto negativo en las dimensiones económicas, sociales y ambientales del desarrollo sostenible. La pérdida y el desperdicio de alimentos aptos para el consumo humano obstaculizan la seguridad alimentaria y la nutrición, y dificultan la realización del derecho humano a una alimentación adecuada. (Pasarín & Viinikainen, 2022) Abordar este problema requiere un enfoque integral en la producción, distribución y consumo responsable de alimentos (FAO, 2021).

La reducción de residuos generados en el país, y para el caso, en la ciudad de Bogotá, es un objetivo relevante que aborda el problema global del desperdicio de alimentos. Como señalan estudios del DNP y el Observatorio Hambre Cero de la Facultad de Economía de la Universidad Externado de Colombia, que el desperdicio de alimentos ha alcanzado proporciones alarmantes a nivel mundial, para lo cual y en virtud de esta situación, fue creada la ley 1990 de 2019<sup>3</sup> (Alfonso R. *et al.*, 2021). Norma que ya previamente se vaticinaba en su necesidad, pues se planteaba como una medida para lograr un cambio estructural que permita mejorar las condiciones del mercado, lo que idear y reglamentar mediante una legislación adecuada, un sistema exclusivo para el sector agroindustrial, que regule todas las actividades y operaciones de los actores de la cadena lo que en últimas redundaría en mejorar las prácticas agrícolas y en reducir la pérdida y desperdicio (Correa, 2017).

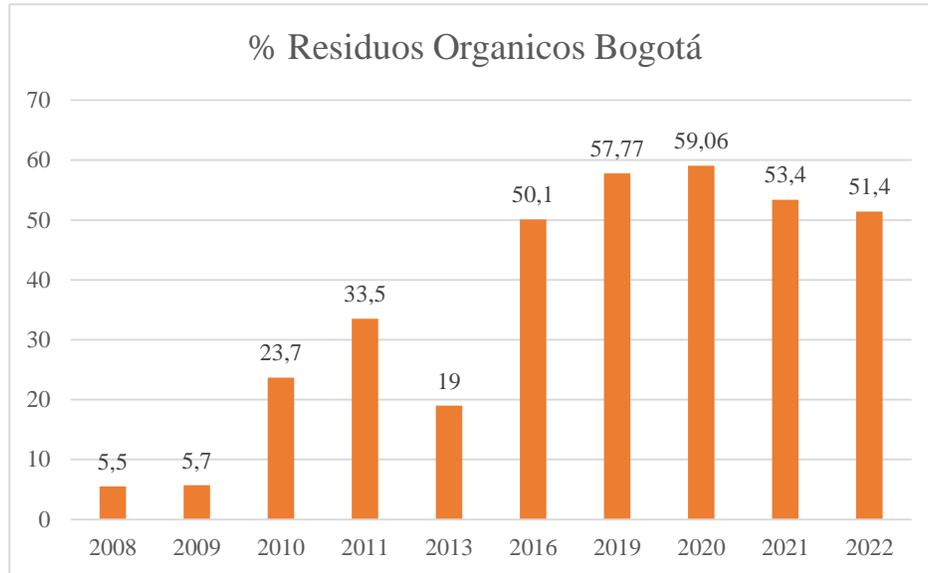
Actualmente en Bogotá, se resalta en este aspecto, principalmente la cantidad de residuos sólidos generados, los cuales, en materia distrital (sector público) presentan un control del porcentaje de generación anual, que a fecha del 2021, en cuanto a generación, fue superior al 50% de residuos orgánicos, entendiéndose estos como los biodegradables de plantas y animales. Incluyen restos de frutas y verduras y procedentes de la poda de plantas del total de residuos aprovechables (OAB, 2019), como se denota en la Figura 3.

---

<sup>3</sup> LEY 1990 del 02 de Agosto de 2019 “por medio de la cual se crea la política para prevenir la pérdida y el desperdicio de alimentos y se dictan otras disposiciones.”

**Figura 3**

*Porcentaje Residuos Orgánicos Generados/recolectados en Bogotá.*



**Nota:** La figura describe el porcentaje de residuos orgánicos recolectados en la ciudad de Bogotá desde el año 2008 al 2022. Datos tomados del OAB <https://oab.ambientebogota.gov.co/indicadores/?id=6fcc0340-4786-11ea-a197-b3423b8bc178> y DNP [https://assets.ctfassets.net/https://assets.ctfassets.net/27p7ivvbl4bs/7myPrzLxNgrIV0ZZ9PLS6/4fcaa686e86371ab12de75c69f382571/2021-12-29\\_Informe\\_final\\_2021.pdf](https://assets.ctfassets.net/https://assets.ctfassets.net/27p7ivvbl4bs/7myPrzLxNgrIV0ZZ9PLS6/4fcaa686e86371ab12de75c69f382571/2021-12-29_Informe_final_2021.pdf)

Si bien el aumento ha sido progresivo, relacionado seguramente con el crecimiento poblacional, también lo es los controles y las medidas requeridas para reducir las pérdidas o desperdicios en cada eslabón de la cadena, puesto que solo en Bogotá, como se evidencia en la figura 3, el valor del 51,4% para el año 2022, equivalente a unos 7.000 Toneladas al día, lo que a conversión resulta 7 millones de kg de material orgánico (Rodríguez, 2020), cantidad que al evitarse, por ejemplo a través de bancos de alimentos los cuales reúnen comida que por diversas razones sería descartada para su redistribución (Benítez, s/f), puesto que actualmente la fórmula de Banco de Alimentos que hoy existe en CORABASTOS constituye una excelente idea, pero es insuficiente y su modelo ha de fortalecerse y repicarse a nivel nacional (Correa, 2017) y distribuyéndose de manera racional podrían ser alimentadas diariamente 14 millones de personas, dirigiendo ración de comida suficiente a cada individuo, lo que resulta casi la mitad de las personas en condición de hambruna en el país (Rodríguez, 2020).

Por otro lado, el observatorio de hambre cero de la Universidad Externado de Colombia resalta, que moderando las pérdidas al 13,7% de las que ocurren (3,95 millones de Toneladas las

pérdidas agroalimentarias en el eslabón de la cosecha (DNP 2016), se producirían 1,6 millones de raciones veganas diarias de 2.303 kilocalorías, para atender al 44,3% de las personas en condición de pobreza monetaria extrema (Alfonso R. *et al.*, 2021). Razón por la cual la importancia de generar soluciones que coadyuven al cumplimiento de la meta 12,3 en la ciudad de Bogotá.

Para lo anterior, Alfonso R. *et al.*, 2021, dentro de su investigación, *Aportes a la política para prevenir la pérdida y el desperdicio de alimentos en Colombia*, afirma qué para el caso de la ciudad de Bogotá, citando a Fundación Banco Arquidiocesano de Alimentos, 2018:

Los Bancos de Alimentos son, precisamente, la alternativa ante la PDA<sup>4</sup> más difundida y, sin embargo, contribuye parcialmente a la resolución del problema. Un análisis de lo que ocurre en la principal central de abastos del país es útil para verificar lo anterior. En Corabastos opera el Banco de Alimentos de Bogotá desde el 2016, y en su informe de gestión se indica que en el 2018 recibieron a 676 donantes en la central quienes aportaron cerca de 2.242 Toneladas de alimento salvadas, con lo cual lograron impactar 307.427 personas.

Claro está, según cita el medio de comunicación El Tiempo, Según datos de la UAESP<sup>5</sup>, en la capital se pierden 1'228.000 Toneladas de alimentos al año. Esta cifra equivale al 12,58 % del total de comida que se pierden en el país, por lo que lograr una efectividad óptima de los bancos de alimentos, requerirán inversión logística considerable, comunicación clara que mantenga informados a los donantes sobre los logros obtenidos a partir de sus aportes; articular como donantes a los comerciantes de alimentos NO percederos; gestionar alianzas con mercados medianos, tiendas de oferta como ARA, D1 y Justo y Bueno (Alfonso R. *et al.*, 2021), enlazadas a otras medidas simultaneas como marcos normativos, inversión, incentivos y alianzas estratégicas entre el sector público y privado, así como, optimizar las cadenas y eslabones alimenticios, donde solo atendiendo a nivel de la venta al detalle, se podría alimentar a más de 30 millones de personas, aproximadamente un 64% de la región latinoamericana (Benítez, s/f).

---

<sup>4</sup> PDA: Siglas empleadas para La pérdida y el desperdicio de alimentos en la investigación Alfonso R. *et al.*, 2021).

<sup>5</sup> Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos, la cual tiene entre otras funciones tiene por objeto garantizar la prestación, coordinación, supervisión y control de los servicios de recolección, transporte, disposición final, reciclaje y aprovechamiento de residuos sólidos.

A razón de lo anterior y frente a la poca eficiencia de toda la cadena de producción, distribución y consumo de alimentos, cuando estas generan pérdidas de las cuales el 40,5 % ocurre en la producción agropecuaria (3,95 millones de Toneladas), el 20,6 % en la distribución y retail (2,01 millones de Toneladas), el 19 % en la pos cosecha y almacenamiento (1,93 millones de Toneladas), el 15,6 % en el consumo (1,53 millones de Toneladas) y el 3,5 % en el procesamiento industrial (342 millones de Toneladas); las ciudades tienen la gran responsabilidad de implementar planes de abastecimiento robustos, de generar políticas, acuerdos u ordenanzas departamentales de disminución de pérdidas y desperdicios de alimentos (Aranguren, 2021).

Con base en lo expuesto de manera precedente, es concluyente, que no solo será válido un lineamiento normativo, pues si bien lo acuerda la Alcaldía Local a través de su plan de desarrollo distrital 2022-2024, debido a que revisando los programas allí planteados, es poco lo que se concibe para la disminución de pérdidas y desperdicios de alimentos; se resalta lo dictaminado en el Artículo 15, propósito 1, el programa 25, cita textual extraída “(...) *fortalecer actores del sistema de abastecimiento de alimentos promover el crecimiento Verde; organizar mercados campesinos; potenciar plazas distritales de mercado para el abastecimiento*”, donde se entiende que en la cadena de alimentación, el abastecimiento juega un papel importante para el cimiento de un modelo sostenible e inteligente.

Entre otros aspectos, es importante resaltar que en cuanto a este indicador, tanto en los reportes locales voluntarios – RLV<sup>6</sup>, que realiza la ciudad de Bogotá en cuanto al cumplimiento de los ODS, como en los datos de indicadores manejados por la Secretaría Distrital Ambiental a través del Observatorio Ambiental y los instrumentos de medición del DNP empleados para poder medir el avance en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (DNP, 2016) tienden a ser mínimos los datos relacionados con pérdidas y desperdicios de alimentos, enfocados principalmente a la generación de residuos sólidos aprovechables, lo que da un soporte más a las medidas anteriormente mencionadas, que permitan fortalecer las metas propuestas en materia de sostenibilidad.

---

<sup>6</sup> Los reportes locales voluntarios - RLV son el resultado de un proceso en el que los gobiernos locales revisan su integración a los ODS y a sus principios básicos. se han convertido en una herramienta común, utilizada por ciudades y regiones, para presentar los resultados de la localización de los ODS en sus territorios. (DNP, PNUD, DANE, & Corona, 2020)

### **3.5.2 Meta 12.4. Gestión responsable de productos y residuos químicos**

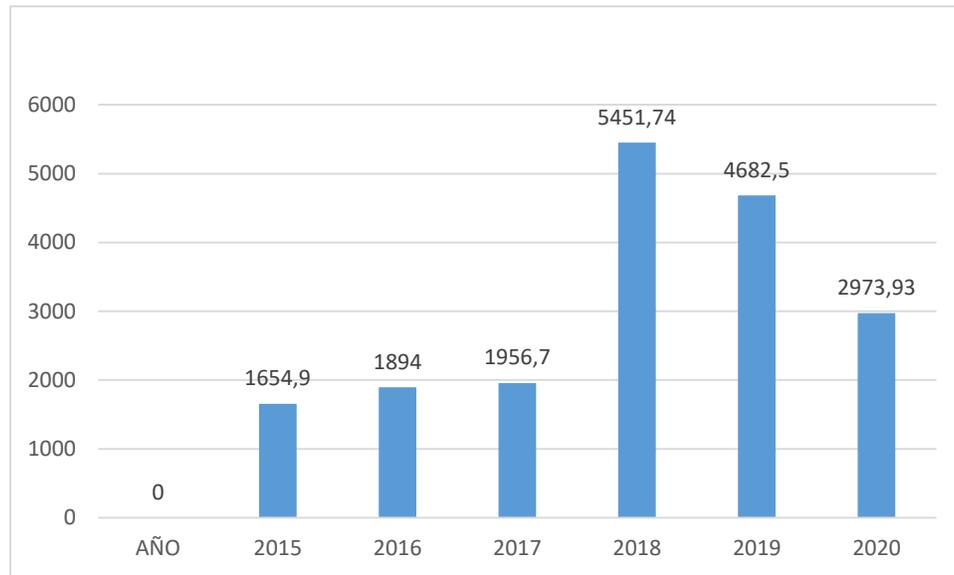
Con respecto a esta meta, es importante conocer, que esta presenta una subdivisión en materia de indicadores a cumplir, donde se espera que para el año 2030, el indicador 12.4.1.P Residuos peligrosos aprovechados y tratados a nivel nacional cumpla con un total de 280.613 Toneladas, para el indicador 12.4.2.C Porcentaje de equipos y desechos de policlorobifenilos (PCB) eliminados, sea del 100% y para el indicador 12.4.3.C Residuos de bombillas con mercurio aprovechadas o gestionadas se logre un total de 20.551 Toneladas (DNP, 2019), actualizados al 2020 en materia nacional. A continuación se realizará la revisión de cada indicador y su estado en comparación con los datos nacionales.

3.5.2.1 Indicador 12.4.1.P Residuos peligrosos aprovechados y tratados. Actualmente en Bogotá, según reportes del OAB, se tienen importantes avances en el manejo de residuos peligrosos, tanto en tratamiento como aprovechamiento.

En primera instancia en cuanto a la cantidad de residuos peligrosos – RESPEL de manejo diferenciado aprovechados y/o dispuestos adecuadamente, manejados por programas posconsumo regulados TRAPP, según los reportes voluntarios de los programas posconsumo recibidos por la Subdirección de Ecourbanismo y Gestión Ambiental Empresarial de la Secretaría Distrital de Ambiente –SDA (OAB, 2019), de acuerdo a la regulación del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy MADS, el cual tiene regulación de programas posconsumo en cuanto a residuos de plaguicidas, medicamentos, baterías plomo ácido, pilas y/o acumuladores, llantas, bombillas y computadores y/o periféricos a través de la gestión de estos planes (MADS, 2021) se generaron los datos reportados en la figura 4.

#### Figura 4

*Residuos peligrosos aprovechados y/o dispuestos en Bogotá (Toneladas)*



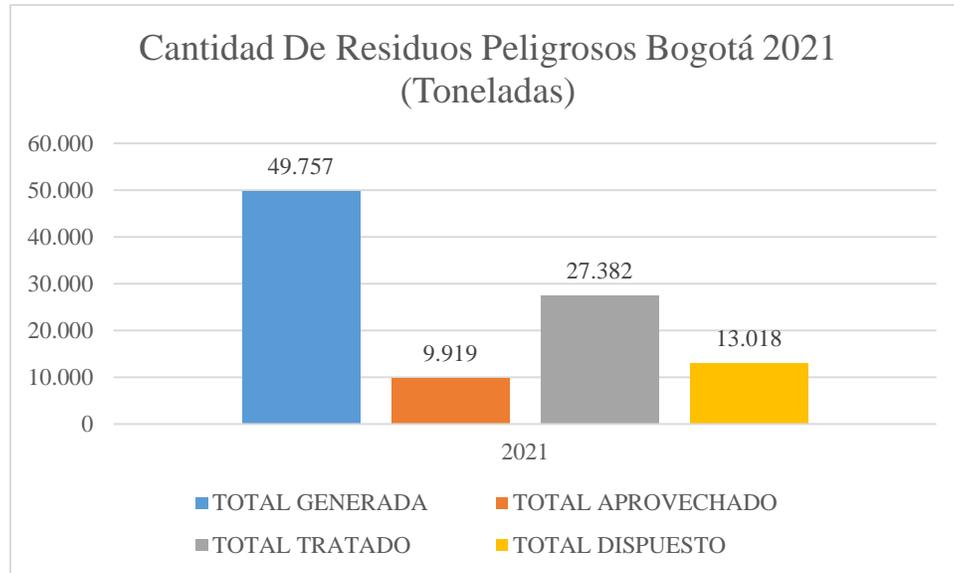
**Nota:** La figura representa la variación en los años 2015 a 2020 de los residuos sólidos aprovechados y dispuestos en la ciudad de Bogotá en toneladas. Datos tomados de <https://oab.ambientebogota.gov.co/indicadores/?id=6fcc0340-4786-11ea-a197-b3423b8bc178> Y <http://www.ideam.gov.co/web/contaminacion-y-calidad-ambiental/informes-nacionales-de-generacion-de-residuos-o-desechos-peligrosos>.

Tomando como último dato, el reporte del 2021, se evidencia que un total de 2200,65 Toneladas de residuos peligrosos fueron recolectados y gestionados a través de programas posconsumo en la ciudad de Bogotá y que son validadas por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) según la información reportada por los programas posconsumo (OAB, 2021).

Ahora bien, de manera general, en cuanto a los residuos peligrosos, tomando datos específicos en temas de cantidades, se procedera a analizar la información reportada por el IDEAM a través de los informes nacionales de generación de residuos o desechos peligrosos, reportadas por los generadores a nivel nacional de este tipo de residuos (IDEAM, 2021), encontrando los datos que se exponen en la Figura 5, permitiendo un análisis local del indicador.

### Figura 5

*Cantidad de residuos peligrosos tratados, aprovechados y dispuestos en la ciudad de Bogotá*



**Nota:** La figura representa las cantidades, en toneladas, de residuos peligrosos generados, tratados, aprovechados y dispuestos en la ciudad de Bogotá para el año 2021. Datos tomados de <http://www.ideam.gov.co/web/contaminacion-y-calidad-ambiental/informes-nacionales-de-generacion-de-residuos-o-desechos-peligros>.

De la Figura 5 se puede inferir que, en relación a la meta estudiada se tiene un total de 37.301 Toneladas de residuos Tratados/aprovechados en el año 2021, equivalente a un 75% del total generado en el año para la ciudad de Bogotá, 49756,84 Toneladas (IDEAM, 2021). Si bien, en materia de comparación, a nivel distrital, según el plan de desarrollo y los reportes voluntarios, no se tienen metas trazadas con respecto a este indicador, se procede a determinar su relevancia con respecto a los datos nacionales, siendo que actualmente se tienen datos reportados hasta el 2020 en el DNP, al proyectar el crecimiento estimado al 2021, se tiene que la ciudad de Bogotá aporta un 1,7% del total de residuos aprovechados en el país, como se denota en la tabla No. 1.

**Tabla 1**

*Aporte total de residuos peligrosos aprovechados/dispuestos con respecto a la meta del ODS No 12 (Toneladas)*

<b>AÑO</b>	<b>BOGOTÁ</b>	<b>NACIONAL</b>	<b>ACUMULADO</b>	<b>META ODS</b>	<b>RELACIÓN</b>
<b>2015</b>	1.655	54.719	210.133	210.133	3,0%
<b>2016</b>	1.894	183.716	393.849	-	1,0%
<b>2017</b>	1.957	273.447	667.296	-	0,7%
<b>2018</b>	5.452	338.141	1.005.437	738.561	1,6%
<b>2019</b>	4.683	313.949	1.319.386	-	1,5%
<b>2020</b>	2.974	341.642	1.661.028	-	0,9%
<b>2021</b>	37.301	590.007	2.251.035	-	1,7%

*Nota:* Esta tabla evidencia la cantidad de residuos tratados/aprovechados, en Toneladas, en la ciudad de Bogotá con comparativo a la cantidad de eliminados nivel nacional y la relación de aporte con respecto al indicador 12.4.1.P. Datos tomados de <http://www.ideam.gov.co/web/contaminacion-y-calidad-ambiental/informes-nacionales-de-generacion-de-residuos-o-desechos-peligros>, [https://assets.ctfassets.net/27p7ivvbl4bs/7myPrzLxNgtrIV0ZZ9PLS6/4fcaa686e86371ab12de75c69f382571/2021-12-29\\_Informe\\_final\\_2021.pdf](https://assets.ctfassets.net/27p7ivvbl4bs/7myPrzLxNgtrIV0ZZ9PLS6/4fcaa686e86371ab12de75c69f382571/2021-12-29_Informe_final_2021.pdf) y <https://oab.ambientebogota.gov.co/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>.

Con base en los resultados anteriormente expuestos en la tabla 1, si bien, el cumplimiento de este indicador está correctamente encaminado en la ciudad de Bogotá, al detallar la cantidad acumulada proyectada a 2021 (2.251.035 Ton.), se evidencia que hay un claro diferencial desde el marco nacional, que repercute en el aumento de las medidas implementadas distritalmente con el fin de dar cumplimiento a la meta establecida del ODS 12.

Se debe continuar promoviendo el aprovechamiento y valorización de los residuos y que los residuos posconsumo no continúen siendo gestionados junto con los demás residuos domésticos (Aguirre & Pedraza, 2018). Cabe aclarar que los planes posconsumo están actualmente regulados por el gobierno nacional, mismos que involucran roles de importancia en diferentes rangos de la cadena de generación de residuos; autoridades ambientales, empresas gestoras, consumidores y productores, estos dos últimos eslabones con problemáticas; en materia del consumidor existe un alto desconocimiento del Consumo Sostenible, tanto conceptualmente como en términos de implementación de políticas públicas (Becerra & González., 2017) nacionales y distritales, como una ineficaz comunicación y divulgación de las obligaciones y responsabilidades ambientales.

Para el caso de productores, según se concluye en la investigación de Aguirre & Pedraza, (2018), es imperante buscar una verdadera iniciativa de Responsabilidad Extendida del Productor, la cual debe involucrar todo el ciclo de vida del producto, y responsabilizar al productor física y económicamente en cada una de las fases de éste, a través de la incorporación de los principios rectores establecidos por la OCDE<sup>7</sup> para este tipo de iniciativas, evaluando la pertinencia y efectividad en los programas de posconsumo bandera de los sectores de plaguicidas, medicamentos, baterías de plomo ácido, pilas y/o acumuladores, llantas, y bombillas.

3.5.2.2 Indicador 12.4.2.C Porcentaje de equipos y desechos de policlorobifenilos (PCB) eliminados. Los PCB (bifenilos policlorados) han sido identificados como sustancias dañinas importantes y potentes que afectan la salud humana y contaminan el medio ambiente, siendo capaces de permanecer en el medio ambiente por más de 400 años sin degradarse naturalmente, forman parte de la lista de sustancias peligrosas del Convenio de Estocolmo (Torneró Jiménez & Valdez Castro, 2020), el cual Colombia suscribió realizar los respectivos controles sobre contaminantes orgánicos persistentes en mayo de 2001 y ratificado mediante la Ley 1196 de 2008 (MADS, 2021), dada la persistencia y capacidad de bioacumulación de los PCB que representan riesgos significativos para la salud humana y el medio ambiente. El uso generalizado de PCB en el pasado ha llevado a su presencia en diversos compartimentos ambientales, como el aire, el agua, el suelo y los organismos (Vukasinovic et al., 2017),

Para la ciudad de Bogotá, el estudio de cumplimiento de este indicador del ODS 12, abocara a los datos obtenidos a través del informe para el seguimiento a la existencia y gestión de equipos con PCB en Colombia (IDEAM, 2022), dejando claridad que las fuentes empleadas para la toma de datos, como informes voluntarios e informes de avance de los ODS de la alcaldía de Bogotá, los datos estadísticos del OAB, y de la secretaria ambiental, no detallan las cantidades eliminadas en cuanto a PCB's.

De acuerdo a lo anteriormente mencionado, se procederá a revisar el porcentaje de equipos y desechos de PCB eliminados correspondientes a los grupos 1, 2 y 3 de la Resolución 0222 de

---

<sup>7</sup> La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos; trabajan para establecer estándares internacionales y proponer soluciones basadas en datos empíricos a diversos retos sociales, económicos y medioambientales. OCDE. (s/f). Mejores políticas para una vida mejor. Oecd.org. Recuperado el 30 de mayo de 2023, de <https://www.oecd.org/about/>

2011<sup>8</sup> y la Resolución 1741 de 2016 con relación a las Toneladas de PCB reportadas en el inventario Nacional de PCB (DNP, 2020) para determinar el cumplimiento del indicador en la ciudad de Bogotá. Si bien, las resoluciones anteriormente mencionadas detallan metas de marcado y de retiro de uso adoptadas a partir del Convenio de Estocolmo (IDEAM, 2022), se tendrá únicamente en cuenta el indicador evaluado por el DNP para los ODS, eliminación de PCB.

En materia de las metas establecidas para el porcentaje de eliminación de PCB, se tienen reportes de la ciudad de Bogotá hasta el año 2020 (27,1%), si bien, la meta establecida en materia de este indicador esta para el 2022 (60%), de acuerdo al avance hacia la meta 2030, de acuerdo a la tabla No. 2, se evidencia una alta preocupación, debido al porcentaje faltante a cumplir para los dos años restantes a la siguiente medición, datos que se verán reflejados en el próximo informe nacional de PCB's, 33% aprox., denotando la necesidad de incrementar los esfuerzos en cuanto a la gestión de estos equipos por parte de los propietarios y al seguimiento realizado por las autoridades ambientales (IDEAM, 2022).

**Tabla 2**

*Relación de porcentaje de equipos y desechos de PCB's.*

<b>% de equipos y desechos de PCB eliminados</b>		
<b>AÑO</b>	<b>TOTAL NACIONAL (%)</b>	<b>META (%)</b>
<b>2015</b>	9,2	9,2
<b>2018</b>	22,4	30
<b>2020-2022</b>	27,1	60
<b>2030</b>	Sin datos	100

*Nota:* esta tabla evidencia las metas trazadas según la resolución de 222 de 2011 y el porcentaje total de residuos PCB's eliminados y reportados en el informe anual nacional de inventario de PCB'S del IDEAM (2015-2020), tomado de [https://quimicos.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2023/05/Informe\\_PCB\\_Ideam2020\\_publicado-1-2.pdf](https://quimicos.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2023/05/Informe_PCB_Ideam2020_publicado-1-2.pdf).

Ahora bien, si se analizan los datos reportados para la ciudad de Bogotá, se denota que a nivel regional (equiparando a nivel departamental) es uno de los más representativos en cuanto a

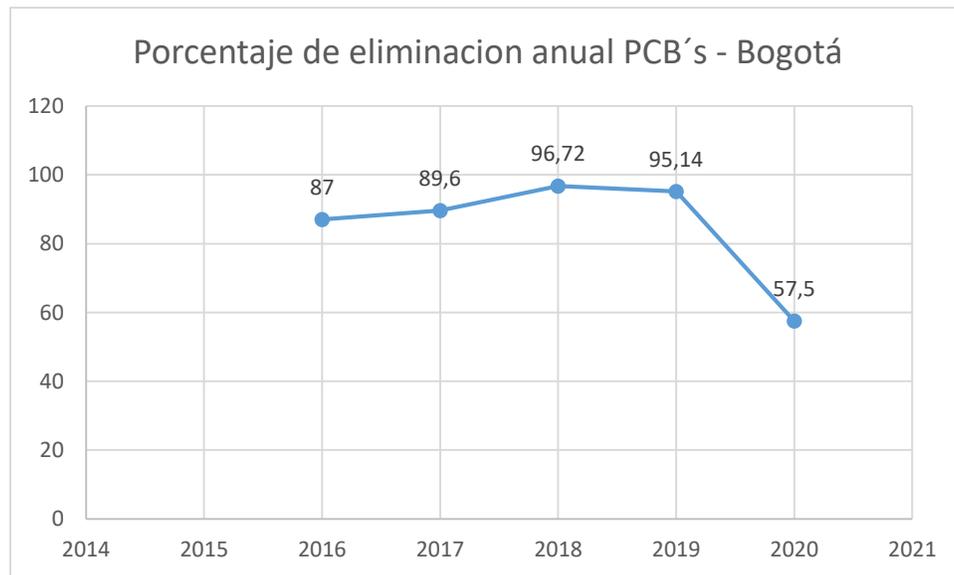
<sup>8</sup> La Resolución 222 de 2011 establece requisitos para la gestión ambiental integral de equipos y desechos que consisten, contienen o están contaminados con Bifenilos Policlorados (PCB). SIAC. (s/f). Bifenilos Policlorados - PCB. Siac.gov. Recuperado el 31 de mayo de 2023, de <http://www.siac.gov.co/pcb>

porcentaje de eliminación de los PCB'S, siendo en el 2020, uno de los mayores aportantes a la meta, con un 6,4%, equivalentes a 130.876 kilogramos (IDEAM, 2022).

Se observa un crecimiento positivo desde los datos que se tienen registro para la ciudad de Bogotá (2016) Figura 6, registrados por el IDEAM en el reporte nacional de PCB's hasta el año 2020, reporte emitido en el año 2022, denotase en este momento el retraso que se tiene en cuanto a los reportes del 2021 y 2022, los cuales serán determinantes para evaluar la meta de cumplimiento no solo del ODS 12 si no también de la Resolución 222.

### Figura 6

*Porcentaje de equipos y desechos de PCB eliminados en la Ciudad de Bogotá.*



*Nota:* La figura representa el comportamiento en porcentaje de eliminación anual de PCB'S en la ciudad de Bogotá en un intervalo de 4 años, entre el 2016 y 2020. Tomado de [https://quimicos.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2023/05/Informe\\_PCB\\_Ideam2020\\_publicado-1-2.pdf](https://quimicos.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2023/05/Informe_PCB_Ideam2020_publicado-1-2.pdf)

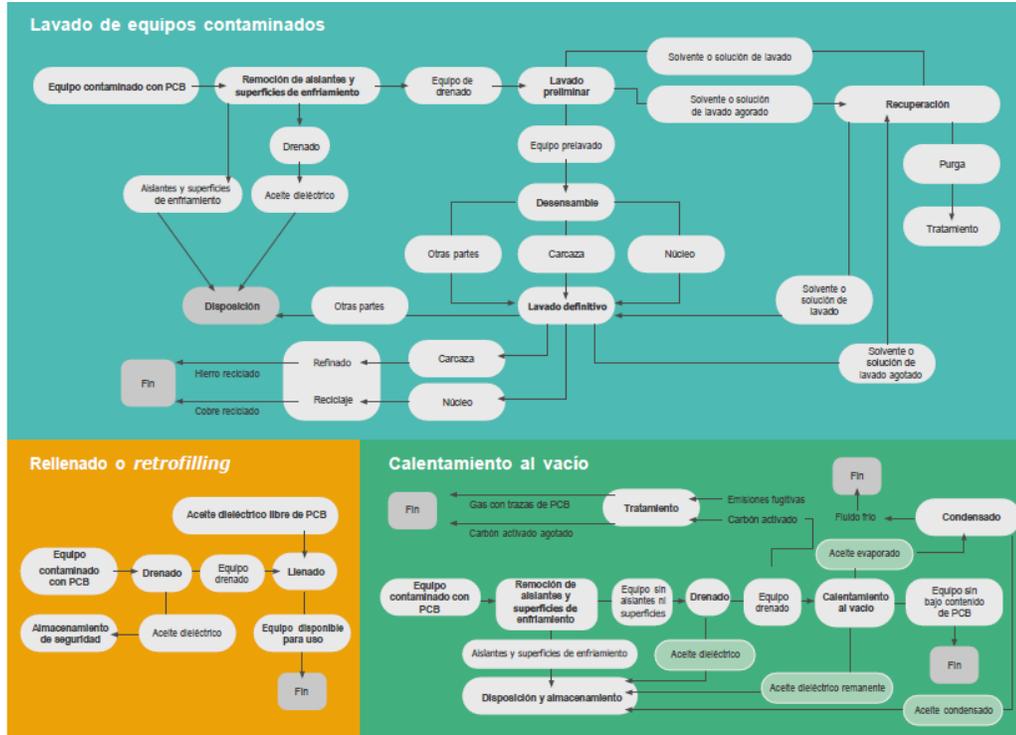
De igual manera, se resalta la variación presentada del 2019 al 2020, de unos 38 puntos porcentuales, si bien se aumentó de 390 equipos confirmados con PCB en el año 2019 a 480 en el 2020, también, según reposa en los informes del IDEAM, se aumentó la gestión tanto en clasificación, disposición, tratamiento y eliminación por parte de la capital, y de manera sobresaliente en el aspecto de economía circular, por aprovechamiento de metales en donde Bogotá D. C. fue donde se realizó mayor reporte de metales recuperados (58,05 % del material recuperado a nivel nacional) (IDEAM, 2022), basados en económica circular (EC), modelo que contribuye

positiva y directamente al cumplimiento de los ODS e impacta favorablemente la dimensión económica y ambiental, siendo el ODS 12 (consumo y producción sostenible) uno de los objetivos que recibe mayor impacto positivo de parte de la EC (Romero Perdomo & Carvajalino Umaña, 2021).

Con respecto al aprovechamiento de PCB a nivel nacional, con el enfoque de EC, este proceso se realiza con distintas alternativas de las cuales resaltan según menciona el IDEAM en su informe nacional de PCB 2020, el lavado de los equipos contaminados, el rellenado o retrofilling y el calentamiento al vacío, ya que son procesos que evitan la liberación de especies aún más peligrosas, Rellenado o retrofilling Aceite dieléctrico libre de PCB Equipo Calentamiento al vacío Fin Gas con trazas de PCB Carbón activado agotado Tratamiento Emisiones fugitivas Carbón activado Fin Fluido frío Aceite evaporado Condensado como las dioxinas y los furanos, y que favorecen la reducción de los costos de eliminación, ver figura 7.

**Figura 7**

*Procesos de descontaminación de PCB'S actualmente empedados en Colombia*



**Nota:** La figura representa los 3 tipos de tratamientos actualmente empleados en el país, para tratamiento de PCB's. Tomado de IDEAM. (2022), Informe nacional para el seguimiento a la existencia y gestión de equipos con PCB en Colombia, 2020. [http://www.ideam.gov.co/documents/51310/125513769/INFORME+PCB\\_2020.pdf/bc35f2f7-7e2d-43f4-92eb-aab61d7d5043?version=1.0](http://www.ideam.gov.co/documents/51310/125513769/INFORME+PCB_2020.pdf/bc35f2f7-7e2d-43f4-92eb-aab61d7d5043?version=1.0)

A nivel Bogotá, en materia empresarial, dos grandes ejemplos que se tienen con respecto al empleo de las técnicas relacionadas en la figura 7, son EPM y a ENEL CODENSA, este último emplea un proceso de innovación con una técnica de descontaminación de PCB en el país denominada lavado por ultrasonido desarrollado por LITO SAS, minimizando las cantidades de residuos exportados (Enel, 2021), siendo esta una metodología alternativa que han presentado resultados óptimos, según estudios, así como lo concluye Rodríguez & Lafuente (2008), en su investigación, en la cual emplearon un catalizador de hidrógeno y con la asistencia de ultrasonido obtuvieron una a velocidad de reacción de descloración que aumentó considerablemente la descloración de aceites industriales que contenían cantidades importantes de PCB.

Es importante resaltar que en cuanto a economía circular se refiere, subyace la necesidad perentoria, de involucrar a todos los actores de la cadena consolidación tácita y alineada de las políticas gubernamentales, como se menciona en la meta 12.3 anteriormente expuesta y como confirman algunos autores (Alfonso, 2021 y Cárdenas, 2022) en sus investigaciones sobre aportes en políticas de prevención de la pérdida y el desperdicio de alimentos en Colombia y economía circular aplicada a los RAEE, la necesidad de que en estos procesos se apodere, concientice y eduque tanto al productor, comercializador y el consumidor de los riesgos, impactos y mecanismos de control, así como del establecimiento de planes y políticas ambientales efectivas.

3.5.2.3 Indicador 12.4.3.C Residuos de bombillas con mercurio aprovechado o gestionado. Los sistemas de iluminación contribuyen a la contaminación con desechos propios de sus elementos, especialmente en el de bombillas, ya que estas poseen (a excepción de las incandescentes) componentes nocivos como el mercurio, un metal pesado y tóxico, en cantidad que oscila entre 3 y 50 mg por bombilla (Giraldo, 2008), representando un problema si las bombillas llegan al relleno sanitario, ya que el mercurio contenido en estas puede llegar a la atmósfera a través de la liberación de vapores y de lixiviados que se generan en los lugares de disposición de residuos (Gafner, 2018, como se citó en MADS et al., 2022).

En Colombia, actualmente se cuenta con un programa de posconsumo para residuos especiales como las bombillas, conocido como LUMINA, el cual surge como respuesta a la reglamentación del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) en agosto de 2010 con la Resolución 1511<sup>9</sup>, cuyo objetivo abarca el cumplimiento de los productores y comercializadores de bombillos en Colombia (Marín, 2019), y garantizar que la gestión y manejo de corrientes de residuos que han sido establecidas como de interés prioritario se efectúe de una manera productiva y eficiente (OAB, 2019).

Para determinar el cumplimiento de residuos aprovechados o gestionados de bombillos en la ciudad de Bogotá, se analizara este indicador con respecto a la meta del ODS 12 a nivel nacional, de manera símil a los indicadores anteriormente revisados; con base en la incidencia del total nacional con respecto a los datos generados por el OAB, tomando de base la información recolectada y aprovechada de residuos de bombillas con contenido de mercurio y que son validadas

---

<sup>9</sup> Resolución 1511 De 2010: Por medio de la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas. <https://www.mincit.gov.co/ministerio/normograma-sig/procesos-de-apoyo/gestion-de-recursos-fisicos/resoluciones/resolucion-1511-de-2010.aspx>

por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) según la información reportada por los programas posconsumo (OAB, 2019), la cual es relacionada en la tabla 3.

**Tabla 3**

*Estadística Residuos de bombillas con mercurio aprovechado o gestionado en la ciudad de Bogotá*

AÑO	Bogotá	Nacional	Meta
	Valor (Ton)	Valor (Ton)	Valor (Ton)
<b>2015</b>	380,39	2228	1918
<b>2016</b>	368,89	2973	-
<b>2017</b>	305,04	3666	-
<b>2018</b>	311,24	4445	4036
<b>2019</b>	264,88	5258	-
<b>2020</b>	482,71	5981	-
<b>2021</b>	275,03	RSD*	-
<b>2022</b>	419,94	RSD*	-
<b>2030</b>	RSD*	RSD*	20551
<b>TOTAL</b>	2808,12	24551	-

*Nota:* La tabla evidencia la sumatoria de las cantidades reportadas a la Secretaría Distrital de Ambiente por el programa posconsumo Lumina en la ciudad de Bogotá y su relación con el reporte nacional respecto de la meta del ODS. Tomado [https://assets.ctfassets.net/27p7ivvbl4bs/7myPrzLxNgtrIV0ZZ9PLS6/4fcaa686e86371ab12de75c69f382571/2021-12-29\\_Informe\\_final\\_2021.pdf](https://assets.ctfassets.net/27p7ivvbl4bs/7myPrzLxNgtrIV0ZZ9PLS6/4fcaa686e86371ab12de75c69f382571/2021-12-29_Informe_final_2021.pdf), <https://oab.ambientebogota.gov.co/indicadores/?id=6fcc0340-4786-11ea-a197-b3423b8bc178>. \*RSD: Reporte sin datos.

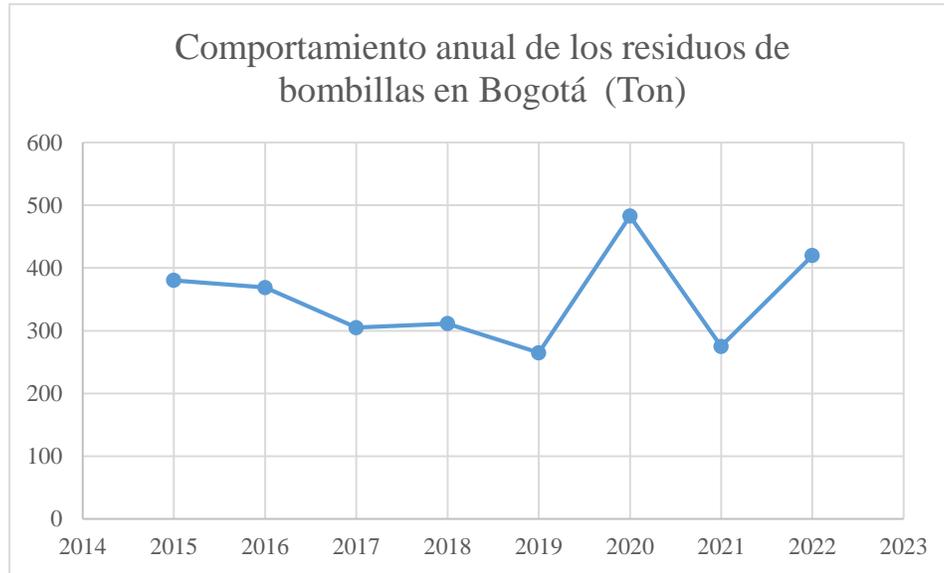
Al analizar la tabla 3, se evidencia que, de acuerdo a las metas fijadas, tanto en el año 2015 (1918 Ton) como en el 2018 (4036 Ton), se superaron en un más del 10%, resultados en los cuales la ciudad de Bogotá aportó el 20 y 8% respectivamente. Finalmente, de acuerdo a la meta establecida para el 2030, es positivo lo avistado en cuanto a la gestión y aprovechamiento de residuos de bombillas realizadas en la ciudad de Bogotá, la cual ha aportado más del 13% en relación al contexto nacional, que, realizando la aclaración, ya superó la meta establecida a falta de 10 años, de acuerdo al último reporte del DNP (2020).

De manera específica, en la ciudad de Bogotá, la tendencia en cuanto al aprovechamiento de estos residuos, demuestra un comportamiento variable, mas no exponencial (Figura 8), que es lo que se pretendería con la implementación de políticas ambientales y públicas, y con el enfoque sostenible de los planes de desarrollo nacional y distrital, esto, entre otras cosas, se puede inferir

que se debe a la poca participación de los consumidores en devolver o retornar las bombillas después de su vida útil a los respectivos mecanismos de recolección (Perdigón & Forero, 2021).

### Figura 8

*Comportamiento tendencial aprovechamiento y gestión de residuos de bombillas.*



**Nota:** En la figura se representa el comportamiento anual de aprovechamiento de residuos de bombillas en la ciudad de Bogotá. Tomado de <https://oab.ambientebogota.gov.co/objetivos-de-desarrollo-sostenible/> y [https://assets.ctfassets.net/27p7ivvbl4bs/7myPrzLxNgtrIV0ZZ9PLS6/4fcaa686e86371ab12de75c69f382571/2021-12-29\\_Informe\\_final\\_2021.pdf](https://assets.ctfassets.net/27p7ivvbl4bs/7myPrzLxNgtrIV0ZZ9PLS6/4fcaa686e86371ab12de75c69f382571/2021-12-29_Informe_final_2021.pdf).

Es importante señalar, que los datos expuestos, de acuerdo a lo informado por MADS, Lumina, C., & Consultores, A. (2022), corresponden al programa de posconsumo Lumina, que si bien tiene un enfoque mayormente empresarial, empleando mecanismos de recolección in situ o en centros de acopio, también representa los datos de campañas de recolección y cantidades entregadas en contenedores, a través de alianzas de establecimientos ubicados estratégicamente en Bogotá y finalmente rutas de recolección móvil, con enfoque principalmente a los consumidores domiciliarios.

De acuerdo al análisis de estos 3 indicadores, la revisión literaria y estadística realizada, es importante destacar que estos indicadores aportan y están encaminados al cumplimiento de la meta del ODS 12.4: De aquí a 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida (DNP, 2021), para la ciudad de Bogotá, donde

es de denotar el aumento periódico de la gestión y tratamiento de los distintos residuos anteriormente expuestos; si bien a la fecha no se cuentan con datos actualizados de la gestión realizada en el distrito capital (publicados en el DNP o el OAB), de acuerdo a la agenda 2030, hay un camino esperanzador.

### **3.5.3 Meta 12.5. Reducir sustancialmente la generación de residuos**

En primera instancia es importante aterrizar para esta meta, tanto el indicador Tasa de reciclaje y nueva utilización de residuos sólidos - 12.5.1.P (DNP. 2019) y la importancia de su cumplimiento a nivel nacional. En el cual, el país posterior a la creación de los ODS encaminó su marco normativo al fomento de Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos<sup>10</sup>, la cual incorpora el modelo de economía circular como eje transversal.

Con esta política se planteó aumentar la eficiencia en el ciclo de producción y consumo, con beneficios para el productor como para el distribuidor y consumidor, reduciendo el uso de los recursos y la producción de residuos al mínimo y agregándoles mayor valor a lo largo de su ciclo de vida con una continua reutilización (Secretaría Técnica de la Comisión ODS, 2018) en el marco de la EC y con una perspectiva económica viable, correspondiendo con el análisis concluido por Korhonen *et al.*, (2018) en donde afirma que este proceso de transformación conocido como EC crearía presiones transformadoras en los sistemas de producción existentes, donde habrá tanto oportunidades como necesidades. Por lo tanto, se espera que una vez que se implemente plenamente un enfoque de Economía Circular, desde la perspectiva empresarial, surjan nuevos emprendimientos y modelos de negocio, los cuáles enlazados al concepto de negocios verdes, generarían un aporte en sostenibilidad y cumplimiento al ODS 12.

Para el año 2019, siguiendo la ruta a la cual se encamino la política de GIRS, se estableció la primera Estrategia Nacional de Economía Circular en Latinoamérica liderada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) (Cancillería, 2019), Esta estrategia promueve la innovación y la generación de valor en sistemas de producción y consumo a través de optimizar, compartir, intercambiar, reciclar y regenerar materiales, agua y energía (DNP, 2021), teniendo en cuenta que el tipo de práctica de EC más implementada es la gestión integral de residuos sólidos y la de menor uso es cadena y suministro, pues esta contribuye positiva y directamente al

---

<sup>10</sup> CONPES 3874 de 2016: “Política nacional para la gestión integral de residuos sólidos” Implementa la gestión de residuos sólidos como política nacional de interés social, económico, ambiental y sanitaria

cumplimiento de los ODS e impacta favorablemente la dimensión económica y ambiental (Romero Perdomo & Carvajalino Umaña, 2021).

Teniendo estos aspectos normativos de precedente, se forja en el Plan De Desarrollo Distrital 2020-2024, y para cumplir con el indicador, la alcaldía distrital, a través de este estamento, promulga dos metas trazadoras en cumplimiento del ODS 12, relacionados con la meta a evaluar:

- Meta No. 35 Lograr un 10% de aprovechamiento de residuos sólidos
- Meta No. 37 Ejercer el manejo técnico del relleno Doña Juana y pasar a un sistema de separación en la fuente, reciclaje, transformación y reutilización de residuos que disminuya el número de Toneladas anuales de residuos sólidos por persona, dispuestos en el relleno sanitario Doña Juana.

Para el cumplimiento de estas metas, el gobierno local adicionalmente estableció el programa 38 en el plan de desarrollo, sobre Ecoeficiencia, reciclaje, manejo de residuos e inclusión de la población recicladora; estrategias a desarrollar con la ciudadanía y cada sector de la cadena de valor, con enfoque sostenible y basado en una economía circular, según ACUERDO No. 761 DE 2020. Siendo esto factible debido a que, la economía circular se enlaza a las demás medidas que se han mencionado como los negocios verdes y planes posconsumo cuyo objetivo es optimizar la cadena productiva mediante la reutilización de materias primas y productos, y a su vez la capacidad restaurativa de los recursos naturales aumentar la vida útil de los productos y reducir la producción de desechos (Perdigón & Forero, 2021).

Con esta información y con los resultados de las medidas implementadas por el gobierno local y las autoridades ambientales distritales, anteriormente expuestas según Acuerdo 761-2020, se realizó un modelo econométrico diseñado por la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos –UAESP, en el que se tiene en cuenta el indicador de tasa promedio de aprovechamiento del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, entre otros (Silva et al., 2022), y se interrelacionan con lo reportado por el OAB al año 2022 y la información de residuos dispuestos en el Parque de Innovación Doña Juana de la Subdirección de Disposición Final UAESP (OAB, 2019), tomando para el análisis los datos reportados en la tabla 4.

**Tabla 4***Estadística de gestión de residuos sólidos en la ciudad de Bogotá*

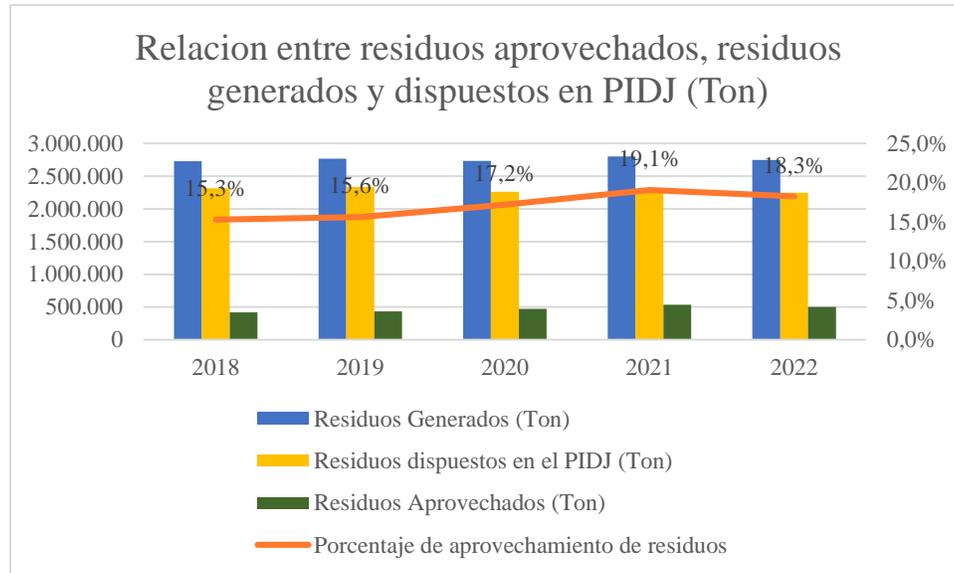
<b>AÑO</b>	<b>Residuos Generados (Toneladas)</b>	<b>Residuos dispuestos en el PIDJ (Toneladas)</b>	<b>Residuos Aprovechados (Toneladas)</b>	<b>Porcentaje de aprovechamiento de residuos</b>
<b>2018</b>	2.731.483	2.313.439	418.044	15,3%
<b>2019</b>	2.769.443	2.336.442	433.001	15,6%
<b>2020</b>	2.733.375	2.263.054	470.321	17,2%
<b>2021</b>	2.803.575	2.268.789	534.786	19,1%
<b>2022</b>	2.748.048	2.246.410	501.638	18,3%

*Nota:* La tabla evidencia los reportes totales de residuos sólidos generados, aprovechados y dispuestos en el PIDJ reportados por la UAESP, el OAB y el PIDJ. Tomado de <https://www.habitatbogota.gov.co/pagina/unidad-administrativa-especial-servicios-publicos> y <https://oab.ambientebogota.gov.co/indicadores/?id=6fcc0340-4786-11ea-a197-b3423b8bc178>.

Con base en los datos extraídos del OAB, se determina la relación en cuanto a residuos sólidos generados, aprovechados y lo finalmente dispuesto en el Parque de Innovación de Doña Juana - PIDJ, como se evidencia en la Figura 9, la cual permite inferir el cumplimiento de la meta al ODS 12 con las metas trazadas en el plan de desarrollo, las cuales en materia de gestión de residuos sólidos, respecto de la tasa de aprovechamiento venia presentando un crecimiento progresivo desde el 2018, de 4 puntos porcentuales hasta el año 2021, si bien se tuvo un decrecimiento en el 2022, se mantuvo por encima del 10% proyectado como meta, sustentado adicionalmente por la eficacia de las actividades de cultura ciudadana, debido a que se realizó el lanzamiento la estrategia integral para atención de residuos en espacio público (puntos críticos y puntos de acumulación) con énfasis en pedagogía en cultura ciudadana (Silva et al., 2022).

**Figura 9**

*Relación entre residuos sólidos generados, aprovechados y dispuestos en el PIDJ.*



**Nota:** la figura demuestra la relación del porcentaje de generación, aprovechamiento y disposición de residuos sólidos en la ciudad de Bogotá. Datos tomados de <https://oab.ambientebogota.gov.co/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>.

Por otro lado, con respecto a la meta 37, según información reportada por la alcaldía a través del Informe de avance a junio 30 de 2022, en el marco del Plan Distrital de Desarrollo 2020-2024, se redujo el aporte per cápita al PIDJ de 334kg (línea base primer semestre 2019) a 287,66 kg en 2021 y para el 2022, hasta el primer semestre a 140.95kg de residuos sólidos dispuestos al año - per cápita<sup>11</sup>, según reporte de la UAESP, DANE y los registros del parque industrial de doña Juana PIDJ.

Teniendo en cuenta que el objetivo de la meta es la disminución de toneladas anuales, se puede inferir un cumplimiento temporal de la meta ya que al comparar el semestre evaluado (2022) con el primer semestre de la línea base (2019) donde se dispusieron finalmente 165.05Kg, se obtuvo en comparación un 14.16% de reducción de residuos dispuestos en el PIDJ en el año 2022 respecto del 2019; esto en gran parte a los procesos de fortalecimiento de programas de separación en la fuente, aprovechamiento de residuos orgánicos, plásticos y de RCD, inclusión de la población recicladora, esto a través del Modelo de Aprovechamiento: La basura no es basura. “Hacia una

<sup>11</sup> Cálculo con dato poblacional que se tomó de la población del Distrito para el año 2022 correspondiente a 7.901.653 habitantes, cifra oficial obtenida del sitio web del Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE

cultura de aprovechamiento y valorización de residuos sólidos en Bogotá D.C.”, permitiendo mejorar su gestión integral en el marco de la economía circular (C. V. Castillo, 2023).

De manera complementaria, con respecto a lo expuesto, se denota una gran importancia del proceso de culturización y concientización ambiental del ciudadano, este es un aspecto fundamental en las metas proyectadas, específicamente meta 37 en materia de reducción de residuos por lo cual, es importante que se conozca la guía publicada por el DNP en el 2022, para la adecuada separación de residuos sólidos, como medida a implementar por el consumidor, residentes, en el hogar de cada ciudadano de Bogotá comprometido con la sostenibilidad del planeta.

#### ***3.5.4 Meta 12.6. Fomentar prácticas sostenibles en las empresas***

Como se ha denotado a lo largo de la presente investigación, los datos estadísticos y comportamentales, provistos por el DNP, el OAB y el DANE, son importantes para la implementación y seguimiento del cumplimiento de los ODS, como lo refiere Fernández Salas, S. (2019). Estos datos no solo son alimentados por estas entidades, así mismo, por los gobiernos locales, a través de los reportes locales voluntarios, que son alimentados por los reportes empresariales del sector público y privado. Si bien Bogotá es pionera en Colombia en desarrollar un RLV, buscando construir aportes colectiva e individualmente de acuerdo con el compromiso de territorialización de los ODS adquiridos internacionalmente, como menciona la alcaldesa Claudia López en el RLV del año 2022. (Castillo, 2023), también lo es, que la información contenida requiere de mayor cobertura e inclusiones de los diferentes sectores empresariales e industriales, para aterrizar un cumplimiento real no solo de las metas de ODS 12, si no, de todos los ODS.

Es cierto que, en tanto en los RLV como en los indicadores manejados actualmente, no se relacionan datos específicos del ODS No. 12, para profundizar en la importancia de esta meta para la ciudad de Bogotá, se deberá adentrar en la información reportada de manera nacional a través del DNP y sus informes de avance anual sobre la implementación de los ODS.

Para este indicador, que evalúa el promedio de empresas y organizaciones que presentan o reportan indicadores sociales y ambientales en sistemas e índices verificables y reconocidos

internacionalmente (DNP, 2021), se tendrán presentes principalmente los informes y reportes de sostenibilidad, así como los reportes locales voluntarios –RLV.

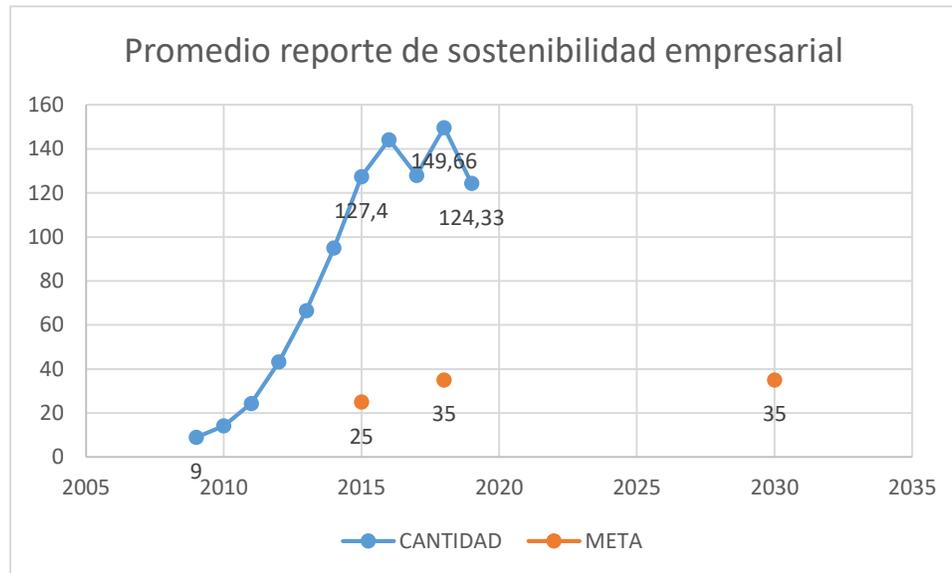
Es importante informar que los reportes de sostenibilidad de las empresas, públicas o privadas, permiten aterrizar el compromiso social, económico y ambiental de las mismas, al mismo tiempo, generan un plus competitivo que impacta en el ámbito financiero, tomando como mantra “La Generación de Valor” en la compañía y para los grupos de interés (Hernández *et al.*, 2015); buscando así informar que los logros no han sido en detrimento de la sociedad y los distintos agentes de interés, según Mejía *et al.*, (2019) citando a (Correa-García, García-Benau, y García-meca, 2018). Reportes los cuales fueron sugeridos por el International Institute for Sustainable Development, Deloitte & Touche, & Business Council for Sustainable Development en 1992, tras la publicación del Informe Brundtland, según citan Taslis *et al.* (2020), traducción propia:

*“se sugirió que las empresas incorporaran estrategias que "satisfagan las necesidades de la empresa y sus partes interesadas en la actualidad, al tiempo que protegen, sostienen y mejoran los recursos humanos y naturales que se necesitarán en el futuro". Estas estrategias se centraron principalmente en la protección del medio ambiente natural para que las empresas pudieran garantizar recursos similares a los disfrutados por las generaciones actuales para las futuras corporaciones.”*

Con base en lo anterior, al analizar la meta establecida para este indicador, de manera nacional, según el DNP, que para el año 2030, según la AGENDA 2030, es de 35 el promedio móvil de empresas y organizaciones que presentan o reportan indicadores sociales y ambientales en sistemas e índices verificables y reconocidos internacionalmente, con el fin de evaluar el impacto y crecimiento asociado a la autorregulación y autogestión de los sectores productivos. (DNP, 2019), permitirá darnos una idea del avance en este indicador, que al 2018 (149.66) ha tenido un comportamiento positivo, al superar la meta del año 2018 (35) en un 425%, como se detalla en la Figura 10.

**Figura 10**

*Promedio reporte de sostenibilidad empresarial Nacional (2009-2019)*



*Nota:* la figura incorpora el comportamiento tendencial de los reportes de sostenibilidad empresarial en un periodo aproximado de 10 años. Datos tomados de [https://assets.ctfassets.net/27p7ivvbl4bs/7myPrzLxNgrtIV0ZZ9PLS6/4fcaa686e86371ab12de75c69f382571/2021-12-29\\_Informe\\_final\\_2021.pdf](https://assets.ctfassets.net/27p7ivvbl4bs/7myPrzLxNgrtIV0ZZ9PLS6/4fcaa686e86371ab12de75c69f382571/2021-12-29_Informe_final_2021.pdf)

Si bien es cierto, en los últimos años, el sector privado ha avanzado de manera importante no solo en la adopción de estrategias de sostenibilidad, sino también en la implementación de mecanismos de reporte, que dan cuenta de sus aportes económicos, ambientales y sociales al desarrollo (Secretaría Técnica de la Comisión ODS, 2018), lo es también que, al analizar los reportes realizados por el sector privado, en su mayoría, no estaban alineados a alguno de los ODS, esto hasta el año 2019, según datos del DNP, 2019, los cuales según el estudio realizado por Navarro (2019) por nombre “*Nivel de reporte sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS*”, concuerdan conforme la base empresarial tomada en este estudio, de 58 reportes de las empresas más grandes de Colombia priorizadas en el reporte de eRevalue<sup>12</sup>, concluyen que solo el 36% de los reportes estaban directamente relacionados o articulados con los ODS.

Se precisa que dentro de los reportes locales voluntarios, dirigidos por el gobierno local – Alcaldía de Bogotá, se realice un monitoreo de los informes de sostenibilidad de las empresas de la capital y se evalué no solo la presentación del documento, sino también, la pertinencia e

<sup>12</sup> Investigación realizada en Colombia sobre los reportes de sostenibilidad por eRevalue, Ltd. (2017), “Colombia Report Extent to which Colombian companies are prepared for reporting against the Sustainable Development Goals

idoneidad de la información, el éxito de las medidas plasmadas desde el punto de vista ambiental, incluyendo a empresas del micro y macro sectores económicos, con base en la poca información que se tiene al respecto para poder evaluar el cumplimiento de esta meta en la ciudad de Bogotá.

Por lo anterior, se manifiesta que para el caso del ODS objeto de estudio del presente trabajo y la inclusión de cada sector empresarial, es claro que las PYME juegan un papel determinante, puesto que actualmente, se calcula que las pequeñas y medianas empresas, pymes, constituyen el 95 % de las empresas del mundo (Kingo, 2015, como se citó en Ruiz, 2016), de lo cual es importante destacar, para el caso de Colombia que aproximadamente 30% de los reportantes de sostenibilidad son Pyme y que a su vez, Colombia es el quinto país reportante GRI a nivel mundial. En este contexto, y teniendo en cuenta que más de 90% de las empresas en Colombia son Pyme (Rubio, 2019), no obstante, sus datos no fueron soportados en este proceso.

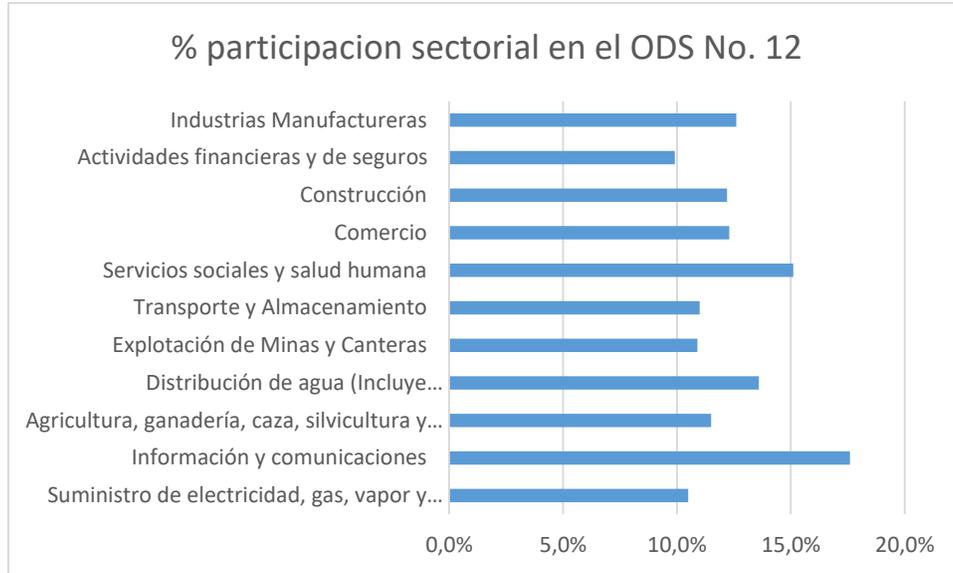
Si bien los datos que estudia Navarro (2019), no son del todo determinantes, dan un indicio para reevaluar de manera más objetiva la ejecución de estos informes, no llevándolos al “concepto de competitividad tradicional” sino a la capacidad de una empresa de crear e implementar estrategias competitivas y mantener o aumentar su cuota de mercado de manera sostenible, puesto que los factores ambientales son importantes para que los países sean competitivos. (Medeiros et al., 2020).

De acuerdo a lo anterior, se continua con la revisión de los datos obtenidos del ODS No. 12 en temas de reportes sostenibilidad de la investigación de Navarro (2019, p 40), del cual es importante acotar que más del 70% de las empresas estudiadas, cuenta con casa matriz o puntos de distribución u operación en Bogotá, así mismo, se detallan las 3 empresas propias de la ciudad de Bogotá, Empresa De Energía De Bogotá, Empresa De Telecomunicaciones De Bogotá, Empresa De Acueducto Y Alcantarillado De Bogotá ESP, lo que permite determinar un cumplimiento aproximado de esta meta para la capital.

Para esta meta, se revisan los análisis ejecutados por Navarro de las 58 empresas, las cuales son divididas en 11 macro sectores según su actividad económica. Como se puede denotar en la Figura 11, el porcentaje de participación del ODS No. 12 en cada uno de los macro sectores es en promedio del 12%, y de manera representativa, es si no el ODS con mayor participación dentro de los informes de reporte de sostenibilidad de las empresas estudiadas.

**Figura 11**

*Porcentaje de participación sectorial (macro) en el ODS No. 12 en los informes de sostenibilidad*



**Nota:** La figura evidencia el porcentaje de participación por sectores categorizados de manera macro en el ODS No. 12 con respecto a la presentación de los informes de sostenibilidad anual. Datos tomados de [https://cepei.org/wp-content/uploads/2019/10/Cepei\\_ODS\\_Segundo-informe\\_v03.pdf](https://cepei.org/wp-content/uploads/2019/10/Cepei_ODS_Segundo-informe_v03.pdf).

En síntesis, en los reportes analizados, se evidencia que se enfocan en la implementación de sistemas de producción más limpia, que minimicen el impacto generado en el marco de las operaciones de las empresas e incentiven, entre otras cosas, el desarrollo de programas de gestión integral de residuos y uso adecuado y eficiente de los recursos naturales (Navarro, 2019), trayendo consigo un beneficio económico que en las empresas puede ser evidenciado en reducción de costos mediante la optimización de recursos, eliminación de errores o en la reutilización de desechos, que impacta el componente ambiental, y en materia financiera con la reducción de impuestos debido a prácticas amigables con el medio ambiente o actividades que generen beneficio a la sociedad (Ruiz et al., 2016).

Lo anterior, da cuenta de la importancia del ODS No. 12 y de los reportes de sostenibilidad, no obstante, a la fecha, conforme los datos reportados por el DNP y la estadística analizada en la investigación de Navarro (2019), soporte de análisis del presente indicador, sobre el cumplimiento de los reportes de informes de sostenibilidad empresarial, que es concluyente, de acuerdo Navarro,

(2019) y conforme Herzig & Schaltegger, (2011) lo mencionan, los informes de sostenibilidad deben, traducción propia:

*“La empresas deben identificar, analizar y gestionar aquellos aspectos del negocio que son más relevantes para contribuir al desarrollo sostenible y a la estrategia corporativa, al mismo tiempo que responden a las expectativas externas y presentan informes sobre todos estos temas, la presentación de informes de sostenibilidad todavía corre el riesgo de ser percibida como una estrategia de "greenwashing"<sup>13</sup> (NOTA AL PIE) o un ejercicio de relaciones públicas destinado únicamente a mejorar la reputación corporativa.”*

Los datos presentados en estos informes pueden no ser concluyentes y exactos en las medidas de cumplimiento relacionadas con los objetivos de desarrollo sostenible, aun así, los reportes son una herramienta útil para las empresas en el momento de dar a conocer cómo se relacionan los ODS con la compañía, tanto económica, social como ambientalmente. Adicionalmente, a partir de esta información tienen los recursos necesarios para diseñar un plan de acción que le permita aportar a las metas y se relacionen con su desempeño en sustentabilidad. (Ruiz et al., 2016).

### ***3.5.5 Meta 12.b. Desarrollar e implementar herramientas para monitorear el turismo sostenible***

Ahora, al abordar la meta 12.b. Desarrollar e implementar herramientas para monitorear el turismo sostenible, para la ciudad de Bogotá, este indicador según lo informa el DNP, se medirá de acuerdo al acumulado de negocios verdes generados, los cuales han sido verificados a través de la herramienta de criterios de negocios verdes establecidos por el Ministerio de Ambiente. (DNP, 2019).

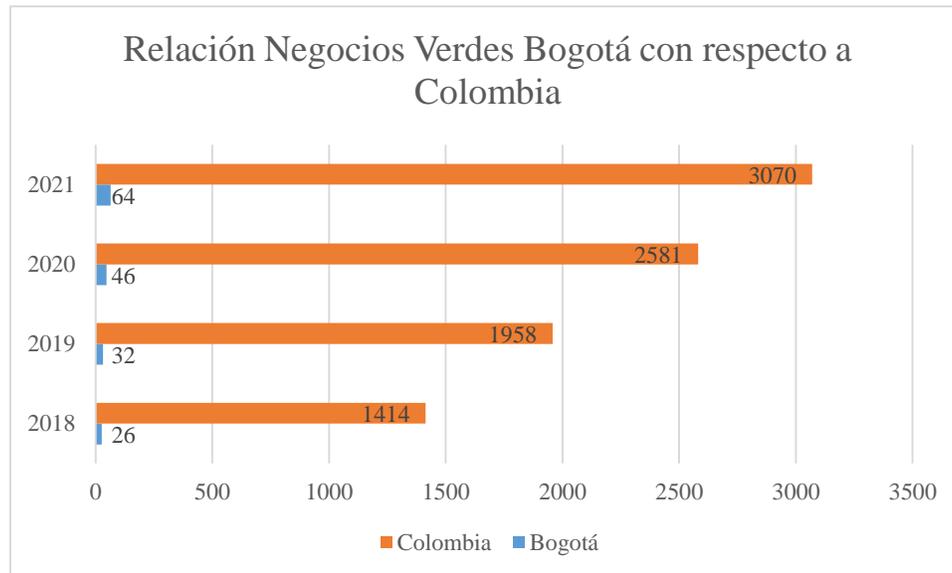
Se puede denotar una correlación con respecto a la media nacional de negocios verdes y el aporte de la ciudad de Bogotá en el cumplimiento del indicador de esta meta, conforme se puede evidenciar en la figura 12.

---

<sup>13</sup> El greenwashing (lavado verde) o ecoblanqueo es una táctica de marketing utilizada para engañar a los consumidores haciéndoles creer que un producto o una empresa son respetuosos con el medio ambiente. Pescador, D. (2023, febrero 20). “Greenwashing”, cuando las empresas son verdes solo en apariencia. elDiario.es. [https://www.eldiario.es/consumoclaro/greenwashing-empresas-son-verdes-apariencia\\_1\\_9936850.html](https://www.eldiario.es/consumoclaro/greenwashing-empresas-son-verdes-apariencia_1_9936850.html)

**Figura 12**

*Negocios verdes Bogotá y Colombia. (2018-2021)*



**Nota:** La figura evidencia la relación de negocios verdes entre la ciudad de Bogotá con respecto a los datos nacionales. Datos tomados de [https://assets.ctfassets.net/27p7ivvbl4bs/7myPrzLxNgrIV0ZZ9PLS6/4fcaa686e86371ab12de75c69f382571/2021-12-29\\_Informe\\_final\\_2021.pdf](https://assets.ctfassets.net/27p7ivvbl4bs/7myPrzLxNgrIV0ZZ9PLS6/4fcaa686e86371ab12de75c69f382571/2021-12-29_Informe_final_2021.pdf) y <https://oab.ambientebogota.gov.co/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>.

Para el año 2021, fecha en que se tuvo un total de 64 registros de negocios verdes en la ciudad de Bogotá (OAB, 2019), el crecimiento fue de un equivalente al 4,52% con respecto al rendimiento nacional; 3070 de acuerdo al proceso previo ejecutado en cuanto a identificación de criterios para identificar y aprobar negocios verdes. (DNP, 2019). Estos últimos datos reportados por las entidades en mención, denotan un crecimiento favorable, teniendo en cuenta en materia distrital, la meta está establecida en 100 negocios verdes, para su cumplimiento enlazado a la agenda 2030 nacional, la cual está sobre los 12630.

Por otro lado, Bogotá, en sinergia con los ODS y conforme señala el CONPES 3918 en su indicador 12.b: *Elaborar y aplicar instrumentos para vigilar los efectos en el desarrollo sostenible, a fin de lograr un turismo sostenible que cree puestos de trabajo y promueva la cultura y los productos locales Plan Nacional de Negocios verdes*. Anexo D. Seguimiento a indicadores por ODS (CONPES 3918, 2018), creó un instrumento de ventanilla distrital de negocios verdes, según así se promulgó en la Resolución 02216 del 12 de julio de 2018 “Por la cual se crea la ventanilla distrital de negocios verdes de la Secretaría Distrital de Ambiente”; mantiene una base

de datos actualizada de acuerdo al cumplimiento de los criterios de la resolución y donde el postulante que haya obtenido un puntaje mayor al 51%, son catalogados como satisfactorios al tener un cumplimiento en los criterios de verificación desde un contexto económico, social y ambiental (OAB, 2019).

La idea anterior, resalta la importancia de este indicador en materia de negocios verdes no solo por su interés nacional y su proyección internacional, como lo menciona Granados, (2018) *“Colombia es un país llamativo para el mercado de los Negocios Verdes y su importancia en el sistema productivo del país ha sido tenido en cuenta por el gobierno nacional y departamental, es necesario entender que el país se encuentra en una etapa introductoria hablando de este mercado”*. Puesto que el coadyuvar a optimizar procesos, productos y servicios en materia competitiva a nivel local, desde el punto de vista económico, tienen una similitud dentro del plan nacional de desarrollo y a su vez, en los planes de desarrollo local.

Esta categorización a nivel distrital, se puede ver maximizada en la medida que se profundice aún más en la capital, es decir, en sus localidades, siendo que esta como mega urbe alberga potencialmente mercados verdes locales, puesto que la sabana de Bogotá está establecida constitucionalmente como una eco región estratégica de carácter nacional por su valor ambiental (Mayr, 2010). Para lo cual, se debe entrar a evaluar sectores y estrategias potenciales de éxito, tal es el caso del incentivo y financiamiento del sector agrícola en la parte rural de Bogotá, la inversión tecnológica y la capacitación de personal adecuado para llevar a cabo procesos productivos que vayan en pro de la sostenibilidad ambiental (Granados, 2018), asegurando un crecimiento social, cultural y económico que puede verse coadyuvado a través de modelos organizacionales con las comunidades, alcaldías locales, sectores educativos, liderados por la alcaldía distrital, permitiendo establecer comunidades de compromiso (Navas, 2014).

Si bien, la alcaldía local de Bogotá a través de la secretaria distrital ambiental (SDA) y los planes de desarrollo local, han dejado inmerso los procesos de acompañamiento institucional estratégico, el enfoque hacia los ODS hasta el acompañamiento interinstitucional, con mecanismos de apadrinamiento (OAB, 2019), en la medida que los negocios verdes se encuentren alineados Plan Nacional de Negocios verdes (2014), de acá la importancia de que se conozca y divulgue la importancia desde el marco institucional político y educativo de los negocios verdes, pues se observa que igualmente se encuentran normalizados desde el 2014 y que son un número

considerable de negocios verdes para la zona de Bogotá – Región, los cuales están comprometidos con principios de sostenibilidad y reducción de impactos ambientales desde el inicio y registro de la empresa. Pero no difundidos a los consumidores (Céspedes *et al.* 2021)

Ahora bien, la SDA y el OAB a través del Eco directorio, permiten conocer los negocios verdes actualmente en Bogotá, también se requiere adicionalmente como lo menciona Navas (2014) la gestión en materia de direccionamiento y asesoramiento de fácil acceso, debido a, que aun cuando se oferte la importancia de generar negocios verdes y los beneficios de la misma, se debe establecer un procesos de identidad con la comunidad, algo más específico, de acuerdo a las dinámicas propias de los postulantes o sectores que les permita llevar a cabo de manera exitosa, el proceso de emprendimiento, a través del registro de negocios verdes e indirectamente acrecenté la estadística de cumplimiento de la meta 12 b del ODS 12, debido a que es de conocimiento de sectores específicos de empresas que se están enfocando en la sostenibilidad ambiental, y dentro de este se hallan los negocios verdes, los cuales encuentran afinidad entre el modelo empresarial, el ambiental y el político. (Céspedes *et al.* 2021).

#### 4. CONCLUSIONES

La incidencia e importancia del ODS No. 12, como objetivo enfocado al consumo y producción sostenible, radica en la necesidad de realizar un aprovechamiento de los recursos naturales de manera sostenible (consumo), implementando medidas y políticas que garanticen un proceso de sostenibilidad en los diferentes sectores productivos (Producción), lo cual, a nivel Colombia, evidencio que su efectividad esta intrínsecamente relacionada con el éxito de estas acciones y se acrecentó en la medida fueron integradas y coarticulados con la capital, debido a que, Bogotá a la fecha es, si no, la ciudad que mayor aporte tiene en el cumplimiento de los ODS del país y por ende a nivel internacional de la agenda 2030.

Las problemáticas del país; económicas, sociales, políticas y ambientales, han repercutido en el desarrollo de medidas que impacten de manera positiva el medio ambiente, si bien, Colombia estando adscrita a las UN se cobija al cumplimiento de los ODS, formalizándolos en el país a través del CONPES 3918 de 2018, ha enfocado sus políticas de desarrollo a la sostenibilidad, impactando en las políticas locales, esto, para el caso de Bogotá como capital, aplica, pues la alienación del gobierno a la agenda 2030, permitió establecer un plan de desarrollo local bajo el acuerdo 761 de 2020 con propuestas que se evidenciaron, eran transversales en los indicadores analizados y que avalaban cumplimiento de otros indicadores, conforme la capital es pilar en su establecimiento y fomento.

Si bien, este proceso investigativo se aborda desde una revisión bibliográfica, estadística y teórica, teniendo en cuenta los reportes gubernamentales nacionales y locales, es claro que el camino para el cumplimiento del ODS No. 12 en Bogotá es factible, con base en los resultados evidenciados al evaluar las estrategias, políticas y medidas de cumplimiento de cada indicador y meta del ODS 12, donde la capital está alineada al indicador y es soporte nacional de cumplimiento, no obstante, se requiere de procesos y medidas más profundas, como una mayor inversión a proyectos con enfoque socio-ambiental, inclusión de políticas en todos los niveles de la cadena productiva, responsabilizar e incluir dentro de programas ambientales al consumidor y al productor, con lineamientos más exigentes.

Bogotá actualmente, de acuerdo al plan de desarrollo distrital, está evaluando principalmente uno de los indicadores - 12.5, a través de dos metas trazadas; reducción y

aprovechamiento de residuos sólidos, y tecnificación sostenible del relleno de doña Juana, si bien, estas metas son idóneas y pertinentes al indicador, también es cierto que el OAB y el IDEAM, llevan un registro de indicadores de gestión que están enlazados a los propuestos tanto por las naciones unidas y el gobierno nacional, que complementan los desarrollos por la alcaldía. Es claro que, dentro de las políticas locales estos no se están claramente evaluados, más si inmersos en programas de gestión, lo que permite deducir la necesidad de la articulación interinstitucional en el marco del cumplimiento del ODS y los reportes locales de cumplimiento de los datos y medidas que conlleven al cumplimiento del ODS 12 en la ciudad de Bogotá.

La gestión interinstitucional con las entidades que realicen proyectos sociales, económicos y ambientales que estén alineados a los ODS, las empresas del sector público-privado que se encuentren alineados a la política nacional (CONPES 3918) realizando correctamente la entrega de informes de sostenibilidad (Codensa, ETB, Alpina, Terpel, EAB), las microempresas, personas y asociaciones con proyectos a ejecutar que impacten favorablemente el medio ambiente (Empresas de reciclaje y recicladores) y los proyectos de la academia que están enfocados al desarrollo igualmente de la agenda 2030 (Colegios y universidades), son actores necesarios en la inclusión y el desarrollo del ODS 12 en la ciudad de Bogotá.

A nivel nacional, respecto al ámbito de la academia, poco se ha revisado del cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible tanto a nivel nacional como a nivel local. Yace en esto, una oportunidad y una necesidad importante, debido a que, no solo es un lineamiento gubernamental en torno al cumplimiento de acuerdos y políticas nacionales e internacionales, como la agenda 2030, sino también, mediante la responsabilidad individual y civil del consumidor, como bien se menciona en el documento en materia de concientización y educación.

Con respecto a la meta de disminución de pérdidas y desperdicios de alimentos, es concluyente que no solo es importante el concebir un marco legal estable y eficiente en materia de sostenibilidad, también lo es que, aun con la cultura que se mantienen actualmente del país, donde tocar el bolsillo de personas o empresas resulta ser más efectivo para el aprendizaje y la enseñanza, se realicen acciones alineadas a este marco normativa, que involucren “castigos” para quienes realicen procesos o actos que conlleven a la pérdida y desperdicio de alimentos.

## BIBLIOGRAFÍA

- ACUERDO No. 761 DE 2020 - Plan Distrital de Desarrollo 2020-2024 “Un Nuevo Contrato Social y Ambiental para la Bogotá del siglo XXI”, (2020) (Concejo de Bogotá).  
<https://bogota.gov.co/sites/default/files/acuerdo-761-de-2020-pdd.pdf>
- Aguirre, L. M. F., & Pedraza, A. K. M. (2018). Evaluación De La Efectividad Del Programa De Posconsumo Ecocómputo A Través De La Incorporación De Los Principios Rectores Establecidos Por La OCDE Para Las Iniciativas De Responsabilidad Extendida Del Productor [Universidad Piloto de Colombia].  
<http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/4890/00004863.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Alfonso R., Ó. A., G., L. O., Amorocho, K. J., Barreto T., D. L., Chavez N., J. V., Echeverri S., C. A. Mosquera M., W. A. (2021). Aportes a la política para prevenir la pérdida y el desperdicio de alimentos en Colombia. Recuperado el 27 de mayo de 2023, de Universidad Externado de Colombia website: <https://www.uexternado.edu.co/wp-content/uploads/2021/05/DDT6811164.pdf>
- Alfonso R., Ó. A., G., L. O., Amorocho, K. J., Barreto T., D. L., Chavez N., J. V., Echeverri S., C. A., González D., N. A., Martínez A., L. A., Martínez G., G. L., Medina C., D. N., Melgarejo, L., Molina R., J. B., & Mosquera M., W. A. (2021). Aportes a la política para prevenir la pérdida y el desperdicio de alimentos en Colombia. Universidad Externado de Colombia. <https://www.uexternado.edu.co/wp-content/uploads/2021/05/DDT6811164.pdf>
- Becerra, M. C. B., & González., C. J. A. (2017). Propuesta Para La Articulación Del Consumo Sostenible Y El Cambio Climático Con Base En Las Políticas Públicas Existentes [Universidad Distrital Francisco José de Caldas].  
<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/6723/AmayaGonz%EllezCindyJ;jsessionid=B5875DFFDB9F8A77D5C79A64BFDD79E8?sequence=6>
- Cárdenas, K. J. P. (2022). Economía Circular Aplicada En El Aprovechamiento De Los Residuos Electrónicos En Colombia [Universidad de América].

<https://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/9091/4/5557593-2022-GA-II.pdf>

Castillo, C. A. (2022, mayo 2). El 12 % de la comida que se pierde en el país se desperdicia en la ciudad. Recuperado el 28 de mayo de 2023, de El Tiempo website: <https://www.eltiempo.com/bogota/desperdicio-de-alimentos-en-colombia-2022-669401>

Castillo, C. V. (2023, marzo 15). Reporte Local Voluntario de los ODS Bogotá 2022. Bogota.gov.co. <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/administracion-distrital/conoce-el-reporte-local-voluntario-de-los-ods-bogota-2022>.

Cepal, N. U. (2019). ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles en América Latina y el Caribe. CEPAL. [https://www.cepal.org/sites/default/files/static/files/ods12\\_c1900731\\_press.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/static/files/ods12_c1900731_press.pdf)

Céspedes, A., Díaz, D., Estíbaliz, A. y Figueroa, J. (2021). Influencia de apoyos públicos y privados en la cultura organizacional de los negocios verdes en la Región Administrativa y de Planificación Especial Central. *Cooperativismo & Desarrollo*, 29(120), 1-25. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8355284>

CONPES 3918 de 2018 Estrategia Para La Implementación De Los Objetivos De Desarrollo Sostenible (ODS) En Colombia, (2018). <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/Adenda%203918.pdf>.

Correa Mejía, D. A., Hernández Serna, D. P., Gutiérrez Castañeda, B. E., & Lopera Castaño, M. (2019). Aproximaciones sobre la incidencia de los reportes de sostenibilidad y gobierno corporativo en el valor de las empresas: evidencia desde Chile y Colombia. *Criterio Libre*, 17(30), 231–254. <https://doi.org/10.18041/1900-0642/criteriolibre.2019v17n30.5811>

Correa, M. V. (2017). La Pérdida Y El Desperdicio De Alimentos En Colombia (Universidad de los Andes, Bogotá). Recuperado de <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/61625/12585.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- DANE. (29 de Diciembre de 2021). DANE - Información para todos. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/servicios-al-ciudadano/servicios-informacion/objetivos-de-desarrollo-sostenible-ods>
- Departamento Nacional de Planeación. (2019). Producción y consumo responsables - Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. Objetivos de Desarrollo Sostenible DNP. <https://ods.dnp.gov.co/es/objetivos/produccion-y-consumo-responsables>
- Departamento Nacional de Planeación. (2021, Diciembre). Informe Anual de Avance de Implementación de los ODS en Colombia. [https://assets.ctfassets.net/27p7ivvbl4bs/7myPrzLxNgtrIV0ZZ9PLS6/4fcaa686e86371ab12de75c69f382571/2021-12-29\\_Informe\\_final\\_2021.pdf](https://assets.ctfassets.net/27p7ivvbl4bs/7myPrzLxNgtrIV0ZZ9PLS6/4fcaa686e86371ab12de75c69f382571/2021-12-29_Informe_final_2021.pdf)
- DNP, PNUD, DANE, & Corona, F. (2020, diciembre). Guía para elaborar Reportes Locales Voluntarios (RLV) en Colombia. Recuperado el 28 de mayo de 2023, de RED COMO VAMOS website: [http://redcomovamos.org/wp-content/uploads/2021/09/Gu%C3%ADa-de-Reportes-Locales-Voluntarios-RLV-para-las-ciudades-d-Colombia\\_2021.pdf](http://redcomovamos.org/wp-content/uploads/2021/09/Gu%C3%ADa-de-Reportes-Locales-Voluntarios-RLV-para-las-ciudades-d-Colombia_2021.pdf)
- DNP. (2016, Abril). Pérdida Y Desperdicio De Alimentos En Colombia. Recuperado el 28 de mayo de 2023, de Departamento Nacional de Planeación - DNP website: [https://sinergia.dnp.gov.co/Documentos%20de%20Interes/Perdida\\_y\\_Desperdicio\\_de\\_Alimentos\\_en\\_colombia.pdf](https://sinergia.dnp.gov.co/Documentos%20de%20Interes/Perdida_y_Desperdicio_de_Alimentos_en_colombia.pdf)
- Enel. (2021, Noviembre 9). ¿Qué es el PCB y por qué es importante eliminar su uso? Enel. <https://www.enel.com.co/es/que-es-el-pcb-y-cuales-son-sus-riesgos.html>
- Fernández Salas, S. (2019). Los Objetivos de Desarrollo Sostenible: innovador modelo de gobernanza global, el caso de Colombia. Uniandes.
- Fernández, A., Salgado, J. y Villalba, A. (2019). Caracterización de la producción de alimentos y su impacto ambiental en Bogotá. *Revista de Gestión Ambiental y Sostenibilidad*, 2(1), 25-33.
- Granados Rincón, J. D. (2018) Evaluación de la estrategia de implementación de negocios verdes en Colombia en el periodo 2005 2015 (Trabajo de grado). Fundación Universidad de América. Retrieved from <http://hdl.handle.net/20.500.11839/6627>.

- Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., van Otterdijk, R., & Meybeck, A. (2012). Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo – Alcance, causas y prevención. Recuperado el 27 de mayo de 2023, de FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations website: <https://www.fao.org/3/i2697s/i2697s.pdf>
- Gutiérrez, S. (2018). Prácticas de consumo sostenible en Bogotá. (Trabajo de grado). Universidad de los Andes, Bogotá.
- Hernández, M. C. C., Soto Restrepo, Y. M., & Vásquez Arango, L. (2016). Caracterización de las revelaciones contenidas en los reportes integrados de las empresas colombianas incluidas en el índice de sostenibilidad dow jones. *Trabajos De Grado Contaduría UdeA*, 9(1). Recuperado a partir de <https://revistas.udea.edu.co/index.php/tgcontaduria/article/view/26418>
- Herzig, C., & Schaltegger, S. (2011). Corporate sustainability reporting. En *Sustainability Communication* (pp. 151–169). Springer Netherlands.
- Hoballah, A., & Averous, S. (2015). Objetivo 12—Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles: un requisito esencial para el desarrollo sostenible. *LI, Beyond 2015*, No. 4. <https://www.un.org/en/chronicle/article/goal-12-ensuring-sustainable-consumption-and-production-patterns-essential-requirement-sustainable>
- IDEAM. (2021). Informes Nacionales De Generación De Residuos O Desechos Peligros - IDEAM. [Ideam.gov.CO. http://www.ideam.gov.co/web/contaminacion-y-calidad-ambiental/informes-nacionales-de-generacion-de-residuos-o-desechos-peligros](http://www.ideam.gov.co/web/contaminacion-y-calidad-ambiental/informes-nacionales-de-generacion-de-residuos-o-desechos-peligros)
- IDEAM. (2022). Informe nacional para el seguimiento a la existencia y gestión de equipos con PCB en Colombia, 2020. ISSN: 2665 - 2242 [en línea].
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221-232. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>
- Korhonen, J., Nuur, C., Feldmann, A., & Birkie, S. E. (2018). Circular economy as an essentially contested concept. *Journal of Cleaner Production*, 175, 544–552. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.111>

- MADS, Lumina, C., & Consultores, A. (2022). Mejores técnicas disponibles y mejores prácticas ambientales para el manejo de residuos de bombillas. Lumina. [https://lumina.com.co/documentos/MTD-MPA\\_Bombillas-PNUD-Lumina2022.pdf](https://lumina.com.co/documentos/MTD-MPA_Bombillas-PNUD-Lumina2022.pdf)
- MADS. (2021, Junio 7). Programas Pos-Consumos. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. <https://www.minambiente.gov.co/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/programas-pos-consumos/> & MADS. (2021a, mayo 13). Plan Nacional Implementación de la Convención de Estocolmo. Gestión Sustancias Químicas. <https://quimicos.minambiente.gov.co/cop-pla-nacional-2/>
- Marín, P. (2019, octubre 9). En Colombia se han recuperado 4774 Toneladas de residuos de iluminación. Iluminet revista de iluminación. <https://iluminet.com/posconsumo-residuos-lumina-colombia/>
- Mayr, Juan. (2010) Bogotá se juega el futuro y la calidad de vida de sus habitantes En: Revista Dinero [en línea]. <https://www.institutodeestudiosurbanos.info/observatorio-de-gobierno-urbano/presentacion/18-noticias/302-plan-zonal-norte>.
- Medeiros, V., Gonçalves Godoi, L., & Camargos Teixeira, E. (2020). La competitividad y sus factores determinantes: Un análisis sistémico para países en desarrollo. Revista de la CEPAL, 2019(129), 7–27. <https://doi.org/10.18356/9c2a7060-es>
- Migiro, A.-R. (2007). La importancia de los objetivos de desarrollo del Milenio: El liderazgo de las Naciones Unidas en el desarrollo. “The MDGs: Are We on Track?”, 2007, Vol. XLIV(4). <https://www.un.org/en/chronicle/article/importance-mdgs-united-nations-leadership-development>
- Miguel, J., Acevedo, G., Cozma, A., María, L., Cuellar, M., & Botero Sánchez, V. (2022). Informe anual de avance en la implementación de los ODS en Colombia 2022. Departamento Nacional de Planeación - DNP. [https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Sinergia/Documentos/2022\\_14\\_04\\_Informe\\_anual\\_avance\\_implementacion\\_ODS\\_en\\_Colombia\\_2022.pdf](https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Sinergia/Documentos/2022_14_04_Informe_anual_avance_implementacion_ODS_en_Colombia_2022.pdf)

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible. Recuperado de [https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/polit\\_nal\\_produccion\\_consumo\\_sostenible.pdf](https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/polit_nal_produccion_consumo_sostenible.pdf)
- Morán, M. (2016, febrero 16). La Agenda para el Desarrollo Sostenible. Naciones Unidas. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>
- Naciones Unidas. (1993). Asamblea General de las Naciones Unidas. Revista internacional de la Cruz Roja, 18(115), 50–57. <https://doi.org/10.1017/s0250569x00016599>.
- Navarro, J. G. (2019). Nivel de reporte sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS. Cepei.org. [https://cepei.org/wp-content/uploads/2019/10/Cepei\\_ODS\\_Segundo-informe\\_v03.pdf](https://cepei.org/wp-content/uploads/2019/10/Cepei_ODS_Segundo-informe_v03.pdf)
- Navas Castaño, L. (2014). Análisis del aprendizaje organizacional en el programa de fortalecimiento de negocios verdes comunitarios en la región del Guavio. Uniandes.
- OAB - Observatorio Ambiental de Bogotá. (21 de diciembre de 2020). Observatorio Ambiental de Bogotá. Recuperado el 11 de Julio de 2022, de Observatorio Ambiental de Bogotá: <https://oab.ambientebogota.gov.co/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- OAB. (2019, Junio 3). Cifras e Indicadores de Medio Ambiente en Bogotá » Observatorio Ambiental de Bogotá. Observatorio Ambiental de Bogotá. <https://oab.ambientebogota.gov.co/indicadores/?id=6fcc0340-4786-11ea-a197-b3423b8bc178>
- ONU, O. N. (Septiembre de 2015). Objetivos Desarrollo Sostenible. Obtenido de Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>
- ONU. (2015). Transformando nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Objetivo 12: Garantizar modos de consumo y producción sostenible. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Pasarín, V., & Viinikainen, T. (2022). Enabling a legal environment for the prevention and reduction of food loss and waste. FAO.

- Perdigón, A. V. L., & Forero, A. T. G. (2021). Apoyo A La Fundación Humedales Bogotá Para El Desarrollo Y Exposición De Estrategias Técnicas Que Mejoren La Gestión De Los Residuos Posconsumo A Través De La Web [Universidad Distrital Francisco José de Caldas].  
<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/29386/GonzalezForeroAnyiTatiana2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- PNUD. (s.f.). Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Recuperado el 11 de 07 de 2022, de Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo:  
<https://www.undp.org/es/colombia/sobre-nosotros>
- Presidencia de la República. (2018). Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad". Recuperado de  
[https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/PLAN\\_NACIONAL\\_DESARROLLO\\_2018\\_2022.pdf](https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/PLAN_NACIONAL_DESARROLLO_2018_2022.pdf)
- Rodríguez, D. P. (2020, octubre 3). Bogotá desperdicia 52% de alimentos provenientes de residuos, según estudios. Recuperado el 28 de mayo de 2023, de Diario La República website: <https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/bogota-desperdicia-52-de-alimentos-provenientes-de-residuos-segun-estudios-3319085>
- Rodríguez, J. G., & Lafuente, A. (2008). Effective elimination of PCBs catalyzed by the palladium/hydrazine system as an ecological sustainable process. *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 47(21), 7993–7996. <https://doi.org/10.1021/ie800110p>
- Romero, F. A. & Carvajalino, J. D. (2020). Impacto de la economía circular en los objetivos de desarrollo sostenible: análisis de organizaciones adheridas a Pacto Global Red Colombia de las Naciones Unidas [Tesis de maestría, Universidad EAN]. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10882/10340>.
- Rubio, P. A. V. (2019, primavera 3). Solo 30% de Pyme a nivel nacional reporta con los estándares que tiene GRI. <https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/solo-30-de-pyme-a-nivel-nacional-reporta-con-los-estandares-que-tiene-gri-2842353>

- Ruiz, K. S. B., Correa, C. C. R., Caro, M. C. V., & Galán, A. G. (2016). El papel de los reportes de sostenibilidad. <https://editorial.universidadean.edu.co/media/acceso-abierto/el-papel-de-los-reportes.pdf>
- Secretaría Técnica de la Comisión ODS. (2018). Reporte Nacional Voluntario Colombia. United Nations. [https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/20338RNV\\_Versio769n\\_revisada\\_31.07.18.pdf](https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/20338RNV_Versio769n_revisada_31.07.18.pdf)
- Silva, P. A. B., Aguilar, A. F. A., De León Torres, A., Rodríguez, A. M. P., Moreno, E. A. R., Tovar, L. M. T., Martínez, L. F. L., & Echeverri, M. V. O. (2022, septiembre). Informe de avance a junio 30 de 2022 - En el marco del Plan Distrital de Desarrollo 2020-2024. Secretaría Distrital de Planeación. [https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/informe\\_de\\_avance\\_ods\\_al\\_i\\_semestre\\_de\\_2022.pdf](https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/informe_de_avance_ods_al_i_semestre_de_2022.pdf)
- Tornero Jimenez, Rafael J, & Valdez Castro, Sulema N. (2020). Adsorción e inertización de bifenilos policlorados (PCBs) sobre ulexita, en el proceso de gestión de aceites dieléctricos. *Revista Boliviana de Química*, 37(4), 194-201. Recuperado en 30 de mayo de 2023, de [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0250-54602020000400002&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-54602020000400002&lng=es&tlng=es).
- Tsalis, TA, Malamateniou, KE, Koulouriotis, D, Nikolaou, IE. New challenges for corporate sustainability reporting: United Nations' 2030 Agenda for sustainable development and the sustainable development goals. *Corp Soc Responsib Environ Manag.* 2020; 27: 1617–1629. <https://doi.org/10.1002/csr.1910>
- Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos. (s/f). Recuperado el 28 de mayo de 2023, de Gov.co website: <https://www.habitatbogota.gov.co/pagina/unidad-administrativa-especial-servicios-publicos>
- United Nations Statistics Division. (2020). The Sustainable Developments Goals Report. Unstats.un.org. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/>

United Nations. (s/f). Gro Harlem Brundtland | Naciones Unidas. Recuperado el 10 de mayo de 2023, de <https://www.un.org/es/authors/gro-harlem-brundtland> & Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Río de Janeiro, Brasil, 3-14 de junio de 1992 | Naciones Unidas. Recuperado el 10 de mayo de 2023, de <https://www.un.org/es/conferences/environment/rio1992> & The 17 goals. Sdgs.un.org. Recuperado el 10 de mayo de 2023, de <https://sdgs.un.org/goals>

Vukasinovic, M., Zdravkovic, V., Lutovac, M., & Zdravkovic, N. (2017). The Effects of Polychlorinated Biphenyls on Human Health and the Environment. *Global Journal of Pathology and Microbiology*, 5, 8–14. [https://www.researchgate.net/profile/Nemanja-Zdravkovic-2/publication/322656561\\_The\\_Effects\\_of\\_Polychlorinated\\_Biphenyls\\_on\\_Human\\_Health\\_and\\_the\\_Environment/links/5a6710630f7e9b76ea8d62d5/The-Effects-of-Polychlorinated-Biphenyls-on-Human-Health-and-the-Environment.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Nemanja-Zdravkovic-2/publication/322656561_The_Effects_of_Polychlorinated_Biphenyls_on_Human_Health_and_the_Environment/links/5a6710630f7e9b76ea8d62d5/The-Effects-of-Polychlorinated-Biphenyls-on-Human-Health-and-the-Environment.pdf)

## **ANEXOS**

## **ANEXO 1**

### **RECOMENDACIONES**

Con el fin de impulsar el crecimiento económico y la generación de empleo en América Latina, para lograr que las inversiones económicas, sociales y ambientales se orienten en la dirección adecuada y sean viables con base en las distintas economías y problemáticas de cada país latino que actualmente se presentan, se requiere una redefinición de los incentivos y políticas institucionales e interinstitucionales, que fortalezcan el papel de la inversión pública y promuevan una mayor colaboración entre el sector público y privado.

Reevaluar las políticas públicas enfocadas al componente ambiental; economía circular, programas de negocios verdes, consumo y producción sostenible, gestión de residuos, de tal manera que un lineamiento como la educación ambiental desde el estado y la academia, sea un pilar en el desarrollo e implementación de las mismas.

Se requiere la atención de problemáticas encontradas en investigaciones académicas realizadas a las medidas implementadas para el cumplimiento de los ODS a nivel distrital, caso tal de los planes posconsumo, que cuentan entre otras cosas, con ausencia de plantas y tecnologías para el tratamiento, transformación y reintegro de los diferentes residuos posconsumo, ausencia de plan de gestión de residuos posconsumo después de ser recolectados, vigilancia rigurosa por parte de las entidades ambientales para la disposición inadecuada de los residuos y educación ambiental de los ciudadanos.

La información reportada a través de publicaciones gubernamentales, en este caso, de la alcaldía distrital y entidades de control ambiental, no cuenta con acceso fácil o avalado para la verificación de información de gestión en la ciudad de Bogotá, tal es el caso de modelo econométrico diseñado por la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos –UAESP, cuya mención se realiza debido a que este maneja la mayoría de los datos empleados en indicadores de residuos, datos de los cuales no se obtuvo el acceso, por lo que es importante que estas plataformas sean amigables al ciudadano y gratuitas, siendo que estos son datos públicos.

Teniendo en cuenta, que los datos analizados se emplearon de diferentes entidades gubernamentales, se evidencia la necesidad de ampliación de cobertura y toma de datos para los indicadores, puesto que se tienen ausencias de datos específicos a nivel Bogotá, por lo que sería

recomendable optimizar la gestión en entidades importantes y cuya responsabilidad está directamente relacionada con el manejo ambiental distrital como la SDA y el OAB, ideando y generando un monitoreo de metas, objetivos e indicadores alineados al ODS 12.

Se resalta que, cada indicador presenta medidas de manejo y cuestionamientos de su temática y éxito o no con respecto a la meta trazada a nivel nacional y local, evidenciándose una gran cantidad de temas a estudiar, investigar y evaluar con base en los resultados del presente documento, lo que permitirá a futuro establecer con mayor exactitud el cumplimiento del ODS 12 en la ciudad de Bogotá.